## enCORE-pohjainen röntgendensitometri Käyttäjän opas



enCORE-pohjainen röntgendensitometri LU43616FI (versio 9, maaliskuu 2012) © 2012 GE Healthcare Lunar

# Sisältö

1	Turvallisuus	21
	Varotoimet normaaleille käyttötoiminnoille	21
	Käyttäjän turvallisuus	22
	Henkilöstönäytöt	22
	Röntgensäteily- ja suljingrafiikka	23
	Röntgensädesuljin	23
	Röntgenin virtalähde	23
	Potilaan turvallisuus	24
	Mekaaninen turvallisuus	25
	Symbolit	25
	Esimerkkejä merkinnöistä	26
	Vikavarmistettu piiri	32
	Röntgensuojausvaatimukset	32
	Sähköturvallisuus	32
	Oheiskokoonpanot	32
	Hajasäteily	33
2	Tuotetiedot	35
	Tarkoituksenmukainen käyttö	35
	Käyttöaiheet	35
	Huomautuksia DXA-määrityksistä	37
	Laitekuvaukset	38
	Skanneripöytäkokoonpano	42
	Koulutustiedot	45
	Luokitukset	46
	Asennus ja käyttö	46
	Ohjelmiston asennus	46
	Ominaisuudet	47
	Laitteiston ominaisuudet	47
	Ohjelman ominaisuuksia	47
	Laadunvarmistus (QA) -ominaisuudet	48
	Käyttäjän tiedot	49
	Asetukset	49
3	Päivittäinen käyttö	51

	Päivittäinen käyttö	51
	Tutkimustiedostojen arkistoiminen	51
	Turvallisen käytön ohjeet	52
	Hätäpysäytyspainike	53
	Testaa hätäpysäytyspainike	53
	Puhdista skanneripöydän ympäristö	53
	Vuosittainen ylläpito	54
	Röntgenputki- ja laserkokoonpanojen ylläpito	54
4	Laadunvarmistus (QA)	55
	Päivittäiset laadunvarmistustoimenpiteet	55
	Toistettavuustarkkuus ja arvotarkkuus	56
	Laadunvarmistusohjaimet	57
	QA-kehityssuuntausraporttien asetukset	58
	Selkärangan fantomin mittaaminen	59
5	Mittaus ja analyysi	63
	Mittaus: Yleiskatsaus ja varoituksia	63
	Mittaustilat	64
	Mittaustoiminnot: Yleiskatsaus	67
	Olemassa olevan potilastietueen valitseminen	68
	Uuden potilaan tietojen kirjaaminen	68
	Mittausalueen valitseminen	69
	Keskeytä mittaus	70
	OneVision	70
	QuickView	71
	Analyysitoiminnot: Yleiskatsaus	72
	Valitse kuva	72
	Säädä kuvaa	72
	Lisätoiminnot: Säädä ROI:ta	73
	Lisätoiminnot: Säädä kohteen merkkausta	74
	Tulosten tutkiminen	75
	OneScan	80
	OneScan-toiminnon kytkeminen päälle ja pois päältä	80
	OneScan-mittaus	80
	Lannenikaman mittaus ja analyysi	81
	AP-lannerankamittaus	81
	AP-lannerangan analyysi	84

Reisiluu-/DualFemur-mittaus ja -analyysi	87
Reisiluu-/DualFemur-mittaus	87
Reisiluu/DualFemur-analyysi	89
Kyynärvarren mittaus ja analyysi	98
Kyynärvarren mittaus	
Kyynärvarren analyysi	101
Kokonaiskehon mittaus ja analyysi	103
Kokonaiskehomittaus	103
Kokonaiskehon analyysi	105
Kehon koostumusmittaus ja -analyysi	111
Kehon koostumusmittaus	111
Kehon koostumusanalyysi	114
Lateraalisen selkärangan mittaus ja analyysi	130
Lannerangan mittaus	130
Lateraalisen selkärangan analyysi	133
LVA-morfometriamittaus ja -analyysi	134
LVA-morfometriamittaus	134
LVA -Morfometria-analyysi	137
LVA-selkärankageometriamittaus ja -analyysi	142
LVA-selkärankageometrian mittaus	143
LVA -Selkärangan geometria-analyysi	
	145
APVA-morfometriamittaus ja -analyysi	146
APVA-morfometriamittaus	146
APVA-morfometria-analyysi	148
APVA-selkärankageometriamittaus ja -analyysi	148
APVA-selkärankageometrian mittaus	148
APVA-Selkärangan geometria-analyysi	151
	151
Kaksois-vA-mittaus ja -anaiyysi	152
Pediatrinen mittaus ja analyysi	152
Pediatrinen mittaus	154
Pediatrinen analyysi	154
Käden mittaus ja analyysi	156
Käden mittaus	156
Käden analyysi	158
Ortopedinen lonkkamittaus ja -analyysi	159

	Ortopedisen lonkan mittaus	. 159
	Ortopedinen lonkan analyysi	. 161
	Pieneläinmittaus ja -analyysi	. 163
	Pieneläinmittaus	. 163
	Pienen eläimen analyysi	. 164
	Mukautettava analyysi	. 167
	Mukautettu analyysi -työkalurivi	. 167
	Tarkkuuslaskin	. 169
	Ohjattu tarkkuus	. 169
	Muokattava referenssipopulaatio	. 170
	Uuden viiteväestön luominen	. 170
	Muokattavan viiteväestön muokkaaminen	. 171
	Muokattavan viiteväestön poistaminen	. 171
	ScanCheck	. 171
	ScanCheck-tarkistuslista	. 171
	ScanCheck-kynnysten säätäminen	. 172
6	Hakemiston hallinta	.175
	Skannausten siirtäminen	. 175
	Tutkimustiedostojen kopioiminen	. 175
	Kuvatiedostojen lähettäminen sähköpostilla	. 176
	Potilaiden tai tutkimusten muokkaaminen	. 176
	Potilaiden, tutkimusten tai kuvien poistaminen	. 176
	Kuvatyypin vaihtaminen	. 177
	Polku tutkimustiedostotoiminnoille	. 177
7	Raportointi	.179
	DXA-tulosraportit	. 179
	Tulosraportin luominen	. 180
	Lausunto raportit	. 181
	Laatijaraportin luominen	. 181
	Lausuntoeditori	. 181
	Lausuntotietokanta	. 184
	Luo uusi tietokanta	. 184
	Aktiivisen tietokannan vaihtaminen	. 185
	Tyylisivut	. 185
	Praktiikan hallinta -työkalut	. 187
	Käytettävissä olevat raportit	. 187

	Kyselyn lisääminen	. 190
	Kyselyn muokkaaminen	. 192
	Kyselyn poistaminen	. 192
	BMD-kohdat/alueen suodattimet	. 192
	Historialuettelo	. 193
8	Tietokannan ylläpito	.195
	Tietokannan ylläpito	. 195
	Pakkaa tietokanta	. 195
	Poista tietokanta	. 196
	Muokkaa tietokantaa	. 196
	Tietokannan vieminen	. 197
	Uusi tietokanta	. 198
	Arkisto	. 198
	Palauta varmuuskopio	. 199
	Korjaa tietokanta	. 199
	Kokonaisten tietokantojen tuominen	. 200
	Tietokannan tuominen manuaalisesti	. 201
	Tuetut tuontiasetukset	. 201
	Tehtäväajastin	. 202
	SQL-palvelintietokannan käyttöliittymä	. 203
	Olemassa olevan enCORE-tietokannan integroiminen SQL Server -palvelimeen	. 204
	SQL Server -määritykset	. 204
	Ulkoinen USB-kovalevy	. 205
9	Vianetsintä	.207
	Vianetsintä	. 207
10	Näytöt ja työkalurivit	.209
	Näytöt ja työkalurivit	. 209
	Näyttöjen käyttäminen	. 209
	Työkalurivien käyttäminen	. 209
	Potilaslohko	. 209
	Ohjeteksti	. 209
	Päänäyttö	. 209
	Yleiset-työkalurivi	. 211
	Uusi mittaus -näyttö	. 211
	Uusi mittaus -työkalurivi	. 212

	Analysoi, kun valmis -toiminto	. 212
	Aloituskohta skannerin varsi	. 212
	Skannerin pysäköiminen	. 213
	Analyysinäyttö	. 213
	Analyysi-työkalurivi	. 213
	Tulokset-välilehti	. 214
	Hakemistonäyttö	. 214
	Haku	. 215
	Hakemiston työkalurivi	. 216
	Potilasluettelo ja tutkimusluettelo	. 216
	Tietokanta-sivupalkki	. 217
	Laadunvarmistus-näyttö	. 217
	Laadunvarmistus-työkalurivi	. 218
	Järjestelmän tila	. 218
	Asetukset	. 218
	Käyttäjäasetukset	. 218
	Kytkettävyys	. 230
	Virhelokit	. 232
11	Tietoturva	.233
11	Tietoturva Johdanto	<b>.233</b> . 233
11	<b>Tietoturva</b> Johdanto Turvallisuusominaisuudet	<b>.233</b> .233 .233
11	<b>Tietoturva</b> Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta	.233 . 233 . 233 . 233
11	<b>Tietoturva</b> Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen	.233 .233 .233 .233 .233 .234
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet. Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen. Todennus	. 233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet. Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen. Todennus Valtuutus.	.233 .233 .233 .233 .234 .234 .235
11	Tietoturva	.233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 235 . 235
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus Tarkastuskontrollit Suojaus haittaohjelmistoilta.	.233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet. Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus. Tarkastuskontrollit. Suojaus haittaohjelmistoilta. Työaseman suojaus.	.233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus Tarkastuskontrollit Suojaus haittaohjelmistoilta Työaseman suojaus Tietojen suojaus	.233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239
11	Tietoturva	.233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240
11	Tietoturva	.233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240 . 240
11	Tietoturva	.233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240 . 240 . 240
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus Tarkastuskontrollit Suojaus haittaohjelmistoilta Työaseman suojaus Tietojen suojaus Tietojen suojaus Verkon suojaus Liiketoiminnan jatkuvuus Välineiden käytön kontrollipisteet	.233 . 233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 235 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240 . 240 . 240 . 240
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus Tarkastuskontrollit Suojaus haittaohjelmistoilta Työaseman suojaus Tietojen suojaus Tietojen suojaus Liiketoiminnan jatkuvuus Välineiden käytön kontrollipisteet Etäpalvelu	.233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 234 . 235 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240 . 240 . 240 . 240 . 240
11	Tietoturva Johdanto Turvallisuusominaisuudet Käytön hallinta Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen Todennus Valtuutus Tarkastuskontrollit Suojaus haittaohjelmistoilta Työaseman suojaus Tietojen suojaus Tietojen suojaus Turvallisuustoiminnot Verkon suojaus Liiketoiminnan jatkuvuus Välineiden käytön kontrollipisteet Etäpalvelu GEHC:n tuoteturvallisuustietokannan käyttäminen	.233 . 233 . 233 . 234 . 234 . 234 . 235 . 235 . 237 . 238 . 239 . 240 . 240 . 240 . 240 . 240 . 241

Järjestelmän tekniset tiedot	243
Fyysiset tiedot	244
Käyttöympäristön tiedot	245
Varastointi- ja kuljetusympäristön tiedot	247
Tilavaatimukset	247
Vuotovirta	250
Syöttövirta	250
Sulaketeho	251
Kollimaattorin tekniset tiedot	251
Röntgensädegeneraattorin tekniset tiedot	252
Röntgenputken pää	257
Röntgenputken tekniset tiedot	259
Anodin kuumenemis-/jäähtymiskäyrät	260
Hehkulangan emissio-ominaisuudet	261
Röntgenputkikokoonpanon lämmitys- ja jäähdytyskäyrät	263
Suurin skannausalue (pituus × poikittainen)	264
Hajasäteilykaaviot	265
Virta ja tyypilliset annostaulukot	272
IEC ja UL/CSA -sertifiointi	279
Sähkömagneettinen häiriö	279
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	279
EMC-ympäristö ja -ohjeistus	279
Häiriönsieto- ja häiriöpäästöilmoitukset	280
Tietokoneen vähimmäisvaatimukset	282
Aikuisten viitetiedot	287
enCORE-viitetiedot	287
Luun mineraalitiheys (BMD)	287
Nuoren aikuisen prosentti	288
lkätäsmäytetty prosentti	289
Ikätäsmäytetty prosentti: painon säätö	290
lkätäsmäytetyn prosentin etnisyyden säätö	291
Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta	292
Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta Viitekaavio: nainen ja mies	292 292
Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta Viitekaavio: nainen ja mies Viitekaaviot: Muut alueet	292 292 293
Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta Viitekaavio: nainen ja mies Viitekaaviot: Muut alueet Viiteväestövertailun käyttäminen	292 292 293 294
	Fyysiset tiedot   Käyttöympäristön tiedot   Varastointi- ja kuljetusympäristön tiedot   Tilavaatimukset   Vuotovirta   Syöttövirta   Sulaketeho   Kollimaattorin tekniset tiedot   Röntgenputken pää   Röntgenputken pää   Röntgenputken tekniset tiedot   Anodin kuumenemis-/jäähtymiskäyrät   Hehkulangan emissio-ominaisuudet   Röntgenputkikokoonpanon lämmitys- ja jäähdytyskäyrät   Suurin skannausalue (pituus x poikittainen)   Hajasäteilykaaviot.   Virta ja tyypilliset annostaulukot.   IEC ja UL/CSA -sertifiointi.   Sähkömagneettinen häiriö   Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)   EMC-ympäristö ja -ohjeistus   Häiriöpäästöilmoitukset.   Tietokoneen vähimmäisvaatimukset <b>Aikuisten viitetiedot</b> Luun mineraalitiheys (BMD)   Nuoren aikuisen prosentti.   Ikätäsmäytetty prosentti.   Ikätäsmäytetty prosentti.

	Viitekaavion vertailun määrittäminen	. 296
	Luun mineraalitiheyden viiteväestöt	. 297
	Vertailu nuoreen aikuiseen	. 298
	Vertailu ikätäsmäytettyihin tietoihin	. 298
	Postmenopaussivuosien vaikutus	. 301
	Viiteväestötietokanta	. 302
	län säätäminen	. 302
	painon säätö	. 310
	Lateraaliselkärangan morfometrian viitearvot	. 310
	Reisiluun kaulan pituus (Hip Axis Length)	. 313
	Viitteet	. 314
С	Lasten viitetiedot	.323
	enCORE-viitetiedot	. 323
	Luun mineraalitiheys (BMD)	. 323
	Ikätäsmäytetty prosentti	. 324
	lkätäsmäytetyn prosentin etnisyyden säätö	. 326
	Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta	. 326
	Viitekaavio: nainen ja mies	. 326
	Viitekaaviot: Muut alueet	. 327
	Viiteväestövertailun käyttäminen	. 328
	Viitetietovalinnat	. 329
	Viitekaavion vertailun määrittäminen	. 330
	Luun mineraalitiheyden viiteväestöt	. 331
	Vertailu ikätäsmäytettyihin tietoihin	. 331
	Viiteväestötietokanta	. 335
	län säätäminen	. 336
	Kasvuindeksit	. 350
	Viitteet	. 357
D	Kehon koostumuksen viitetiedot	.359
	Johdanto	. 359
	Androidi- ja gynoidikohdealueet	. 359
	Viiteväestöt, jotka tukevat koko kehon koostumuksen viitetietoja	. 360
	Kehon koostumuksen viitearvot naisten rasvaprosentille	. 361
	Kehon koostumuksen viitetiedot miesten rasvaprosentille	. 362
	Kehon koostumuksen rasvaprosentin viitetiedot	. 363
	Viitteet	. 366

Е	USA (NHANES 1999–2004) koko kehon viitetiedot	
	Johdanto	369
	NHANES 1999–2004 -viiteväestö	372

Yhteystiedot www.gehealthcare.com

Pääkonttori GE Medical Systems Lunar <i>Katuosoite:</i> 3030 Ohmeda Dr. Madison, WI 53718 Yhdysvallat <i>Postitusosoite:</i> P.O. Box 7550 Madison, WI 53707-7550 Yhdysvallat Puh: +1 (800) 437–1171	<b>EC REP</b> GE Medical Systems SCS 283 rue de la Minière 78530 BUC, Ranska	Saksa Beethoven Str. 239 D-42655 Solingen Saksa Puh: +49-212-2802-0 Fax: +49-212-2802-390
Kiina No. 19 Changjiang Road Wuxi, Jiangsu, 214028 P.R.C. Puh: +86-510-85225888 Fax: +86-510-85226688	Ranska 11 Avenue Morane Saulnier 78 457 VELIZY Puh: +33-1-34-49-5365 Fax: +33-1-34-49-5406	Aasia / Tyynenmeren alue 4–7–127 Asahigaoka Hino-shi, Tokyo 191–8503 Japani Puh: +81–42–585–5111 Fax: +81–42–585–3077

GE Medical Systems, General Electric -yhtiö, harjoittaa liiketoimintaa nimellä GE Healthcare.



### Johdanto

Tässä käyttöoppaassa on luuntiheysmittarin ohjelmiston ja skannauspöydän käyttöohjeita, turvallisuus- ja huoltotietoja sekä tekniset tiedot. Tämän oppaan tiedot voivat muuttua ilman ilmoitusta. Voit käyttää tai kopioida tässä oppaassa kuvailtua ohjelmistoa ainoastaan ohjelmistolisenssin, tuotteen takuun tai huoltosopimuksen mukaisesti.

Mitään osaa tästä julkaisusta ei saa jäljentää mihinkään tarkoitukseen, tallentaa noutojärjestelmään tai lähettää missään muodossa tai millään tavalla, mekaanisesti, valokopioimalla, äänittämällä tai muulla tavoin ilman GE Healthcare Lunar -yhtiön nimenomaista kirjallista suostumusta.

Kaikki kopiointi, valokopiointi ja tallennus kokonaisuudessaan tai osittain on kielletty. Mitään tämän asiakirjan tietoja ei saa paljastaa yritykselle, jonka voidaan katsoa olevan GE Healthcare Lunarin kilpailija.

GE Healthcare Lunar ei myönnä mitään takuuta tälle materiaalille, eikä yritys ota vastuuta tämän asiakirjan virheistä tai satunnaisista tai seurauksellisista vammoista, jotka liittyvät tämän käyttöoppaan varustukseen tai käyttöön.

Tämän käyttöoppaan sisältämät tiedot ova luottamuksellisia ja GE Healthcare Lunarin omaisuutta. Nämä tiedot annetaan vain GE Healthcare Lunarin asiakkaiden valtuutetuille edustajille helpottamaan GE Healthcare Lunarin tuotteiden käyttöä. Mitään tämän asiakirjan tietoja ei saa paljastaa valtuuttamattomalle henkilölle missään tarkoituksessa ilman GE Healthcare Lunarin etukäteen antamaa kirjallista lupaa.

Tekijänoikeudet© 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

GE Healthcare Lunar, Madison, Wisconsin. Kaikki oikeudet pidätetään.

Lue käyttöopas huolellisesti, ennen kuin käytät järjestelmää tai yrität huoltaa mitään osaa. Valtuuttamaton huolto voi johtaa järjestelmän takuiden tai huoltosopimusten raukeamiseen. Kysy ohjeita GE Healthcare Lunarin asiakaspalveluosastolta, ennen kuin yrität mitään huoltoa: 800-437-1171 (USA).

Yhdysvaltain laki rajoittaa tämän laitteen myynnin tapahtumaan vain lääkärin toimesta tai määräyksellä.

Tätä vaatii säädös 21CFR801.109 (osa Yhdysvaltojen liittovaltion säädöskokoelmaa).

Lunar iDXA, Prodigy, DPX ja CoreScan ovat General Electric Companyn tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä. Kaikki muut tuotteiden ja brändien nimet ovat niiden omistavien yritysten rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä.

Laitteita, jota tämä opas koskee, voidaan myydä myös seuraavilla nimillä:

Lunar iDXA\* -sarja

Lunar iDXA				
iDXA	iDXA Advance	iDXA Pro	iDXA Forma	Lunar iDXA

Lunar Prodigy\* -sarja

Prodigy Advance				
Prodigy Advance	Prodigy Advance Compact			
Prodigy				
Prodigy Primo	Prodigy Primo Compact	Prodigy Pro	Prodigy Pro Compact	Prodigy Forma
Primo	Primo Compact	Prodigy	Prodigy Compact	

Lunar DPX\* -sarja

DPX			-
DPX-NT	DPX-MD+	DPX Bravo	DPX Duo
DPX Pro	MD+	Bravo	Duo

\*-merkillä merkityt ovat General Electric Companyn tavaramerkkejä.

Tässä oppaassa termiä "kuva" käytetään kaksienergiaisesta röntgenabsorptiometriakuvasta (DXA-kuva), joka on rakennettu pieni- ja suurienergiaisista signaaleista. Käyttötarkoituksen mukaan, kun DXA-kuvaa katsellaan kvantitatiivisessa sovelluksessa, kuten selkärangan tai reisiluun BMD:ssä, järjestelmä lisää kuvaan merkinnän, ettei kuvaa ole tarkoitettu diagnoosiin. Käytettäessä esimerkiksi lateraalisen nikama-arvioinnin sovellusta Prodigy- tai iDXA-järjestelmässä järjestelmä merkitsee kuvaan, että se on tarkoitettu vain selkärangan morfometrian arviointiin. Yksinkertaista termiä "kuva" käytetään koko oppaassa luettavuuden takia.

### Lisenssi- ja takuutiedot

Lue huolellisesti seuraavat ehdot ja edellytykset, ennen kuin asennat tai käytät GE Healthcare Lunar -ohjelmaa ("Ohjelmisto"). Asentamalla Ohjelmiston tai käyttämällä sitä GE Healthcare Lunar -tuotteessasi osoitat hyväksyväsi nämä ehdot. Jollet hyväksy näitä ehtoja, älä asenna Ohjelmistoa tai käytä sitä ja palauta se GE Healthcare Lunarille.

Ohjelmisto on toimitettu sinulle käytettäväksi tietyssä GE Healthcare Lunar -tuotteessa. Ohjelmisto on toimitettu tämän sopimuksen ehdoin ja se on lisensoitu sinulle, ei myyty. Oikeutesi käyttää Ohjelmistoa on tähän lisenssisopimukseen sisältyvien ehtojen alainen ja GE Healthcare Lunar pidättää kaikki oikeudet, joita ei ole nimenomaisesti myönnetty Sinulle. Tämä lisenssi on GE Healthcare Lunar -ohjelmiston käyttölisenssi, joka ei ole siirrettävissä. Ohjelmiston tai GE Healthcare Lunarin toimittaman dokumentaation uudelleenjakelu on ehdottomasti kielletty.

Tämä tuote sisältää joitakin ohjelmiston osia, jotka on lisensoitu GNU yleisellä lisenssillä (GPL). GPL-osien lähdekoodi on saatavilla pyynnöstä.

Tämän lisenssisopimuksen ehdot ja rajoitettu ohjelmistotakuu ovat seuraavat:

#### 1. LISENSSI.

Tämä lisenssi sallii sinun:

(a) käyttää tuotteen Ohjelmistoa mukana seuraavan ohjeistuksen mukaisesti. "Ohjelmiston käyttäminen" tarkoittaa sitä, että ohjelma on ladattu tietokoneen väliaikaismuistiin tai asennettu pysyvästi jollekin tietokoneen muisteista tai medioista (esim. kovalevylle, CD-ROM -levylle, optiselle levylle, zip -levylle tai muulle vastaavalle);

(b) tehdä Ohjelmistosta yhden kopion koneen luettavaan muotoon, jota vain yksinomaan Sinä saat käyttää varmistustarkoituksessa, edellyttäen, että sellainen kopio sisältää jäljennöksen tekijänoikeushuomioista tai muista tarvittavista huomioista, jotka liittyvät ohjelmaan.

#### 2. LISENSSIRAJOITUKSET.

(a) ET SAA, MIKÄLI LISENSSISSÄ EI TOISIN MAINITA: (i) PILKKOA OSIIN, PURKAA TAI HAJOITTAA OHJELMISTOA (paitsi siinä määrin, kuin soveltuvat lait erityisesti kieltävät tällaisen rajoituksen); (ii) KOPIOIDA, MUOKATA, SOVITTAA, SIIRTÄÄ, KÄÄNTÄÄ, VUOKRATA, ANTAA VUOKRALLE, KÄYTTÄÄ VAKUUTENA TAI LAINATA OHJELMISTOA TAI JOTAKIN SEN OSAA, (iii) LUODA JOHDANNAISTEOKSIA, JOTKA PERUSTUVAT OHJELMISTOON TAI MIHINKÄÄN SEN OSAAN; TAI (iv) POISTAA MITÄÄN TEKIJÄNOIKEUS- TAI OMISTUSHUOMAUTUSTA TAI MERKINTÄÄ OHJELMISTOSSA TAI SEN PÄÄLLÄ.

(b) Ymmärrät, että GE Healthcare Lunar saattaa tehdä päivityksiä Ohjelmistoon tai uusia Ohjelmistoa, ja tehdessään niin, sillä ei ole mitään velvollisuuksia antaa näitä päivityksiä Sinulle tämän lisenssin nojalla. GE Healthcare Lunarilla ei ole mitään velvoitetta kehittää, päivittää tai tukea Ohjelmistoa tulevaisuudessa.

(c) Siinä tapauksessa, että laite tai tuote, joka on suunniteltu Ohjelmistolle, myydään tai muulla tavoin siirretään kolmannelle osapuolelle, kyseisellä osapuolella ei ole lupaa käyttää Ohjelmistoa, mikäli se ei ensin maksa GE Healthcare Lunar -yhtiölle soveltuvaa, Ohjelmiston lisenssisopimuksen sääntöjen ja ehtojen mukaista, lisenssimaksua. Ohjelmiston tai sen yhdenkään kopion siirtämisen yhteydessä tässä myönnetty lisenssisopimus päättyy välittömästi.

#### 3. PÄÄTTYMISPÄIVÄ JA PÄÄTTÄMINEN

Tämä lisenssi on voimassa, kunnes se päätetään. Tämä lisenssi päättyy välittömästi ilman ilmoitusta GE Healthcare Lunarilta tai ilman oikeuden päätöstä, jos et mukaudu johonkin lisenssiehdoista. Tämän lisenssin mistä tahansa syystä päättyessä suostut palauttamaan tai tuhoamaan Ohjelmiston, kaiken mukana tulevan kirjallisen materiaalin ja kaikki ohjelmistokopiot missä tahansa muodossa. Mikään päättyminen ei koske osaa 5.

#### 4. VIENTILAKI.

Suostut, ettei joko Ohjelmistoa tai mitään sen suoraa tuotetta olla toimittamassa tai toimiteta, siirretä tai uudelleenviedä, suoraan tai epäsuorasti, mihinkään maahan, johon Yhdysvaltain lait tai niiden alaisina julkaistut säädökset määräävät.

#### 5. TAKUU.

GE Healthcare Lunar takaa, että parhaan tietomme mukaan tämän lisenssin alainen ohjelmisto toimii kuten on kuvattu tuotteen käyttäjän käsikirjassa ja tämän Ohjelmiston teknisissä tiedoissa. Tämä rajoitettu takuu riippuu Ohjelmiston oikeasta käytöstä eikä se kata Ohjelmistoa, jota on mukautettu, joka on ollut pahantahtoisessa käytössä, epätavallisessa fyysisessä tai sähköisessä rasituksessa, tai jos sitä on käytetty tietokonlaitteistolla, jota GE Healthcare Lunar ei ole hyväksynyt.

GE Healthcare Lunar ei takaa, että tähän Ohjelmistoon sisältyvät toiminnot ovat vaatimustenmukaisia, tai että Ohjelmiston käyttö tapahtuu häiriöttä tai virheettömästi. Tästä Ohjelmistosta tehdyt väitteet eivät saata takuuta voimaan takuuta, etkä saa luottaa niihin päättäessäsi ostatko GE Healthcare Lunar -tuotteen tai käytätkö Ohjelmistoa. GE HEALTHCARE LUNAR EI OLE MISSÄÄN TILANTEESSA VASTUUSSA SINULLE MISTÄÄN VAHINGOISTA, JOTKA SYNTYVÄT OHJELMISTON KÄYTÖSTÄ TAI KYVYTTÖMYYDESTÄ KÄYTTÄÄ SITÄ.

OINOA JA YKSINOMAINEN KORJAUS VIAN SATTUESSA ON NIMENOMAISESTI RAJOITETTU TOIMITETUN OHJELMISTON VAIHTAMISEEN. JOS OHJELMISTON VIKA JOHTUU ONNETTOMUUDESTA TAI VÄÄRINKÄYTÖSTÄ, GE HEALTHCARE LUNAR EI OLE VASTUUSSA OHJELMISTON VAIHTAMISESTA.

GE Healthcare Lunar katsoo tämän takuun mitätöidyksi, jollet noudata Ohjelmiston lisenssisopimuksen ehtoja.

#### 6. NIMI

Ohjelmiston nimi, omistajuusoikeudet ja immateriaalioikeudet säilyvät GE Healthcare Lunarilla. Ohjelmisto on tekijänoikeuslakien ja sopimusten suojaama.

#### 7. MUUTA.

Tämä Sopimus on täydellinen tätä lisenssiä koskeva sopimus, ja siihen voi tehdä lisäyksiä vain molempien osapuolten kirjallisesti tekemänä. Lisenssi on Yhdysvaltain Wisconsinin osavaltion lainsäädännön alainen huolimatta sen lakiperiaatteiden ristiriitaisuuksista. Jos tuomioistuimen pätevä lainsäädäntö katsoo, ettei jotakin tämän sopimuksen ehdoista voi panna täytäntöön, kyseinen ehto pannaan täytäntöön sollitussa enimmäismäärässä ja/tai sitä muotoillaan uudelleen vain välttämättömissä määrin, jotta siitä tulee täytäntöönpantava. Muut sopimuksen ehdot pysyvät ennallaan heikentymättä millään lailla. Jos jokin laillinen toimenpide tai oikeudenkäynti tuodaan käsiteltäväksi tämän Sopimuksen toimeenpanemiseksi, tai johtuen minkä tahansa tämän Sopimuksen ehtoihin liittyvästä väitetystä riita-asiasta, rikkomuksesta, laiminlyönnistä tai vääristelystä, voittoisa osapuoli on oikeutettu saamaan korvauksen korvausten lisäksi, joihin mainittu osapuoli voi olla oikeutettu.

Rekisteröinti Valtion terveyshallinto voi vaatia lääkinnällisiä laitoksia rekisteröimään röntgenlaitteet. Useat kunnallis-ja valtionhallinnon terveysosastot vaativat lääkinnällisiä laitoksia palkkaamaan pätevöityneitä radiologeja käyttämään diagnostisia röntgenlaitteita. Kysy rekisteröintiohjeet ja tiedot säädöstenmukaisuudesta paikallisilta viranomaisilta tai GE-edustajalta.

Materiaalien hävittäminen Skanneri sisältää lyijyä (röntgensuojaukseen) ja yhtä seuraavista: natriumjodidi, kadmiumtelluridi tai kadmiumzinkkitelluridi (käytetään röntgensäteiden havaitsemisessa).

### WEEE-merkintä



Tämä merkintä osoittaa että sähkö- ja elektroniikkalaitteita ei saa hävittää lajittelemattoman yhdyskuntajätteen yhteydessä ja se on hävitettävä erikseen. Ota yhteys laitteen valmistajan valtuutettuun edustajaan saadaksesi lisätietoja laitteen hävittämisestä. Jos sinulla on sopimus GE Healthcare Lunarin kanssa skannerin hävittämisestä, GE Healthcare Lunar hävittää nämä materiaalit asianmukaisesti. Jos päätät hävittää skannerin itse, molemmat aineet on hävitettävä paikallisten säädösten mukaisesti. Kysy lisätietoja paikalliselta GE-edustajalta.

### FDA-sertifioidut laitteet

### Lunar iDXA -sarja

Seuraavassa taulukossa luetellaan Lunar iDXA -skannereissa käytettävät FDA-sertifioidut komponentit. Taulukot päivitetään aika ajoin. Ota yhteys GE Healthcare Lunariin, jotta saat voimassa olevan luettelon yhteensopivista laitteista.

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgenputken pääkokoonpano	GE Healthcare Lunar iDXA -sarjan röntgenputken pääkokoonpano	LU40782
Röntgensädeohjain	GE Healthcare Lunar iDXA -sarjan röntgenohjain	LU41718
Kollimaattori	GE Healthcare Lunar iDXA -sarjan kollimaattori	LU42129

#### PRODIGY Advance PA+/- 301000 ja korkeampi, PRODIGY DF+/- 301000 ja korkeampi, PRODIGY Primo, Prodigy Forma

Seuraavassa taulukoissa luetellaan PRODIGY-, PRODIGY Advance-, PRODIGY Primo- ja Prodigy Forma -skannereissa käytettävät FDA-sertifioidut komponentit. Taulukot päivitetään aika ajoin. Ota yhteys GE Healthcare Lunariin, jotta saat voimassa olevan luettelon yhteensopivista laitteista.

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgensädeohjain	GE Healthcare Lunarin yhden tason ohjain	41170
Korkeajänniteteholähde	Bertan <sup>1</sup> Malli: 2907	7681
	Spellman² Malli: SBD40PN280X2890 tai SBD40PN280X4445	7681
Röntgenputken pääkokoonpano	GE Healthcare Lunar -röntgenputken pääkokoonpano	8743
Kollimaattori	GE Healthcare Lunar PRODIGY -kollimaattori	8915 tai 44332

<sup>1</sup>Bertan High Voltage Corp., 121 New South Road, Hicksville, NY, USA

<sup>2</sup>Spellman High Voltage Electronics Corp., 475 Wireless Boulevard, Hauppauge, NY, USA

Prodigy Advance PA+/- 40000-141999, PRODIGY Pro, PRODIGY DF+/- 13000-13999

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgensädeohjain	GE Healthcare Lunarin yhden tason ohjain	7635
Korkeajänniteteholähde	Bertan <sup>1</sup> Malli 2907	7681
	Spellman²-malli SBD40PN280X2890 tai SBD40PN280X4445	7681
Röntgenputken pääkokoonpano	GE Healthcare Lunar -röntgenputken pääkokoonpano	8743
Kollimaattori	GE Healthcare Lunar Prodigy -kollimaattori	8915 tai 44332

<sup>1</sup>Bertan High Voltage Corp., 121 New South Road, Hicksville, NY, USA

<sup>2</sup>Spellman High Voltage Electronics Corp., 475 Wireless Boulevard, Hauppauge, NY, USA

DPX-NT/PRO/MD+/72000 ja korkeampi/90000 ja korkeampi

Seuraavassa luetellaan DPX-NT/PRO/MD+ -skannereissa käytettävät FDA-sertifioidut komponentit. Taulukot päivitetään aika ajoin. Ota yhteys GE Healthcare Lunariin, jotta saat voimassa olevan luettelon yhteensopivista laitteista.

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgensädeohjain	GE Healthcare Lunarin yhden tason ohjain	7634
Korkeajänniteteholähde	Bertan <sup>1</sup> Malli 2907	7681
	Spellman²-malli SBD40PN280X2890 tai SBD40PN280X4445	7681

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgenputken pääkokoonpano	GE Healthcare Lunar -röntgenputken pääkokoonpano	8548
Kollimaattori	GE Healthcare Lunar DEXA -kollimaattori	7767

<sup>1</sup>Bertan High Voltage Corp., 121 New South Road, Hicksville, NY, USA

<sup>2</sup>Spellman High Voltage Electronics Corp., 475 Wireless Boulevard, Hauppauge, NY, USA

### DPX Duo, DPX Bravo

Osa	Kuvaus	GE-malli
Röntgensädeohjain GE Healthcare Lunarin yhden tason ohjain		41500
Korkeajänniteteholähde	Spellman <sup>1</sup> Malli: SBD40PN280X2890 tai SBD40PN280X4445	7681
Röntgenputken pääkokoonpano	GE Healthcare Lunar -röntgenputken pääkokoonpano	8548
Kollimaattori	GE Healthcare Lunar DEXA -kollimaattori	7767

<sup>1</sup>Spellman High Voltage Electronics Corp., 475 Wireless Boulevard, Hauppauge, NY, USA

Käyttäjäprofiili DXA-skanneria saavat käyttää vain lääkintäalan ammattilaiset, joilla on röntgenlaitteen käyttöön vaadittava tieto ja kokemus.

1

# Turvallisuus

# Varotoimet normaaleille käyttötoiminnoille



Muiden kuin tässä mainittujen ohjauspainikkeiden, säätöjen tai toimenpiteiden käyttäminen saattaa johtaa vaaralliseen säteilyaltistukseen (laser tai röntgen).

- 1. Älä käytä röntgendensitometria lukematta ensin tätä opasta.
- 2. Älä irrota kokoonpanon paneeleita tai yritä mitään korjauksia ilman ennalta saatuja ohjeita GE Healthcare Lunarin valtuutetulta henkilöstöltä.
- 3. Suorita laadunvarmistustoimenpiteet joka aamu. Jos jokin testi epäonnistuu, tarkista kalibrointiesteen sijainti ja suorita laadunvarmistustoimenpiteet uudelleen. Jollei testi onnistu vieläkään, ota yhteys GE Healthcare Lunarin tukeen. Soita GE Healthcare Lunarille myös, jos viikon aikana esiintyy useampi kuin kaksi epäonnistumista. Jos käyttötilan lämpötila muuttuu enemmän kuin 5 °C saman päivän aikana, suorita toinen päivittäinen laadunvarmistus.
- 4. Jos potilas on tai voi olla raskaana, ota aina yhteys potilaan lääkäriin ennen skannauksen suorittamista.
- 5. Pysy näköyhteydessä potilaaseen skannauksen ollessa käynnissä. Varmista, että potilas ei liiku tutkimuksen aikana. Minimoi aika, jonka potilas makaa pitkällään skannauspöydällä.
- 6. Rajoita pääsy huoneeseen vain valtuutetulle henkilökunnalle.
- Älä yritä huoltaa mitään järjestelmän sähköistä osaa röntgendensitometrin ollessa kytkettynä päälle. Röntgensäteiden tuottamiseen käytetään korkeajännitettä.
- 8. Säteilyturvallisuustiedot ovat tässä järjestelmän mukana tulleessa käyttöoppaassa. Tarkista tiedot ennen käyttöä.
- 9. Hätätilanteessa röntgendensitometrin voi pysäyttää painamalla skannerin varren hätäpysäytyspainiketta. ÄLÄ käytä hätäpysäytyspainiketta skannauksen rutiininomaiseen pysäyttämiseen.
- 10. Poista heti kaikki nesteet, jotka ovat vuotaneet pehmikkeelle tai millekään pöydän pinnalle.
- 11. Kaikki pinnat on puhdistettava, jotta ne olisivat laitoksen veren ja eritteiden käsittelyn ohjeistuksen mukaisia. Pehmikkeen materiaali voi vahingoittua

tietyistä kemikaaleista. Käytä sopivaa sairaalaluokan desinfiointiainetta ja sitten mietoa puhdistusainetta.

- 12. Älä tuota röntgensäteitä etäsovellusten avulla.
- 13. Suojaa tietokone pahantahtoiselta käytöltä ja valtuuttamattomalta pääsyltä verkkoon. Salli vain valtuutettujen käyttäjien pääsy laitteeseen. Ehkäise virustartuntoja käyttämällä palomuureja, viruksentorjuntaohjelmia ja ohjelman päivityksiä. Kysy lisätietoja paikalliselta GE-edustajalta.
- 14. DPX Duo: Pidennä porras täyteen pituuteensa varmistaaksesi maksimaalisen askelluspinnan potilaan noustessa ylös ja alas pöydältä, jotta vahingoittumiselta vältytään.
- 15. DPX Duo: Älä aseta liiallista kuormaa jalkatuen jalustimen (enimmäiskuorma 27,2 kg), laatikoiden (enimmäiskuorma 45,4 kg) tai jalkojen jatkopöydän (enimmäiskuorma 136 kg) päälle.
- 16. DPX Duo: Älä istu pöydän jalkajatkeen päällä.

## Käyttäjän turvallisuus

Koska DXA:ssa on kaksi ohjauspistettä (PC ja etupaneeli), käyttäjän on varmistettava silmämääräisesti ennen skannauksen aloittamista, ettei ketään ole lähellä liikkuvia osia, puristumiskohtia tai röntgensädettä. Käyttäjän on ymmärrettävä etupaneelin hätäpysäytyspainikkeen käyttö. Katso Hätäpysäytyspainike (53).

DPX NT/MD-, DPX Duo/Bravo- ja Prodigy-skannerit: Hajasäteilyn välttämistä varten käyttäjän on pysyttävä vähintään 1 metrin (3 jalan) päässä skannerin keskikohdasta.

iDXA-skannerit: Hajasäteilyn välttämistä varten käyttäjän on pysyttävä vähintään 2 metrin (6 jalan) päässä skannerin keskikohdasta.

Kun etäisyys potilaaseen maksimoidaan, se vähentää käyttäjän altistusta hajasäteilylle, mutta käyttäjän tulee säilyttää visuaalinen tai puheyhteys potilaan kanssa koko ajan.. Valinnaiset suojalaitteet vähentävät entisestään käyttäjän altistusta hajasäteilylle.

### Henkilöstönäytöt

Henkilöstönäytöt eivät ole tarpeellisia skannerin käyttämisessä.

On todennäköistä, että voit saada skannerista alle 25 % suurimmasta sallitusta röntgensädeannoksesta. Kuitenkin jotkin laitokset valitsevat käyttöön henkilöstönäytöt. Tarkista kaupungin, kunnan tai valtion terveysosastolta tai säteilyturvallisuusvastaavalta laitoksesi käytäntö.

Filmidosimetrejä ja termaalisia luminesenssidosimetreja (TLD) voidaan tilata henkilökunnan käyttöön tarkoitettujen dosimetrien valmistamiseen perustetun Kansallisen vapaaehtoisen laboratorion valtuutetun ohjelman hyväksymältä tavarantoimittajalta.

Seuraava on esimerkkitilanne kliinisestä lannenikaman ja kaksoisreisiluun mittauksesta viideltä potilaalta päivässä altistusasteen ollessa 0,18 mR/hr kahden metrin etäisyydellä arvioituna iDXA-isodoosikäyristä.

Skannaustyyppi	Tila	Skannauksia keskimäärin / Päivä	Skannausaika / Päivä (sek / päivä)	Vastaava 2,5 mA Skannausaika / Päivä (sek / päivä)
Lanneranka	Vakio	5	260	260
Kaksoisreisiluu	Vakio	5	535	535
2,5 mA Skannausaik	795			
2,5 mA Skannausaika/Päivä (tuntia)				0.221
2,5 mA Skannausaika/Päivä (tuntia)				1.11
2,5 mA Skannausaika/Vuosi (tuntia)				57.5
2,5 mA Altistus isodoosikaavioista (mR/hr)				0.18
Kokonaisaltistus 1 vuodessa (mR)				10.3
Kokonaisabsorboitu annos 1 vuodessa (mRad) 0,92 Rad/R			9.5	

Esimerkkilaskelma arvioidusta altistumisesta iDXA -luun tiheysmittarin hajasäteilylle vuodessa

## Röntgensäteily- ja suljingrafiikka

Mittauksen tai laadunvarmistustoimenpiteiden aikana röntgensäteily- ja suljingrafiikka näkyvät tietokonemonitorissa. Vihreä grafiikka osoittaa, että röntgensäteily on pois päältä ja suljin kiinni. Keltainen osoittaa, että röntgensäteily on päällä ja suljin auki.

### Röntgensäteily pois päältä ja suljin kiinni (vihreä)



Röntgensäteily päällä ja suljin auki (keltainen)



### Röntgensädesuljin

Jos virta katkeaa skannerista mittauksen tai laadunvarmistustoimenpiteiden aikana, suljin menee kiinni ja röntgenputki lakkaa tuottamasta röntgensäteilyä.

### Röntgenin virtalähde



Röntgenputkikokoonpano käyttää korkeajännitettä röntgensäteiden tuottamisessa. ÄLÄkosketa sisäosia. ÄLÄ yritä huoltaa sisäosia.

# Potilaan turvallisuus

### Puristumispisteet

Varoitusmerkintä osoittaa mahdollisten puristuskohtien sijainnin.



Kun skannerin varsi on liikkeessä, varmista, että mahdolliset kuristuspisteiden alueet ovat esteettömiä koko ajan. Potilaan raajojen on pysyttävä pöydän päällisen rajojen sisäpuolella. Kuristuspiste on mahdollinen skannerin varren ja pöydän välissä.

### Laserturvallisuus

ÄLÄ KATSO SUORAAN LASERSÄTEESEEN potilaan asettelun ja laadunvarmistustoimenpiteiden aikana. Seuraava merkintä sijaitsee skannerin varren alapuolella ja osoittaa laseraukon sijainnin:



Laseraukko sijaitsee skannerin varren alapuolella kohti potilasta. Pidä laseraukko poissa potilaan silmien läheltä potilaan asettelun aikana.

### Säteilyturvallisuus

Röntgensädealtistus: Järjestelmässä syntyy säteilyä, kun sähköjännite on päällä ja virta kulkee röntgenputken läpi. Tutkimuksen aikana suljin avautuu päästääkseen säteen kulkemaan skanneripöydän ja potilaan läpi.

iDXA-järjestelmissä nimellinen säteilykenttä skannerin pöytälevyllä on 18,4 mm x 3,3 mm.

Prodigy-järjestelmissä nimellinen säteilykenttä skannerin pöytälevyllä on 19,5 mm x 3,4 mm.

DPX-järjestelmissä nimellinen säteilykenttä skannerin pöytälevyllä on 2 mm.

Lyijyoksidisuoja ympäröi röntgenputken lisäosaa putken kotelon kokoonpanon sisällä ja pienentää säteilytasoja skanneripöydän ympärillä.

Vuotosäteily: <0,2 mR/h 1 metrin etäisyydellä.

### Ihon läpäisevä annos

Virta- ja tyypilliset annostaulukot (272) sisältää tietoa säteilytysajoista ja ihon läpäisevistä annoksista. Victoreen -malli 530 Tarkkuuselektrometri/annosmittaria 660-5 Ion Chamber -mallilla käytettiin mittaamaan röntgensäteen läpäisevää annosta.

## Mekaaninen turvallisuus

Skannerin varsi liikkuu koko skanneripöydän pituudelta. Huolehdi, että potilas ei estä skannerin varren liikkumista estääksesi mahdollisen loukkaantumisen. Huolehdi lisäksi siitä, että skanneripöydän takana ei ole esineitä, jotka saattavat estää skannerin varren liikkumisen.

iDXA-skannerit: Skannerin tutkimuspöydälle asetettu paino ei saa ylittää 204 kg:a (400 naulaa).

DPX NT/MD+ -skannerit: Skannerin tutkimuspöydälle asetettu paino ei saa ylittää 136 kg:a (300 naulaa).

DPX-Duo-/Bravo- ja Prodigy-skannerit: Skannerin tutkimuspöydälle tai porrasjakkaralle (vain DPX Duo) asetettu paino ei saa ylittää 159 kg:a (350 naulaa).

## Symbolit

Symboli	Nimi	Kuvaus
tai	Hätäpysäytys	Osoittaa hätäpysäytyspainikkeen sijainnin.
	Fokuspiste	Symboli standardista EN60417-1, 5327
-	Toiminnallinen maadoitus	Osoittaa toiminnallisen maadoitusliitännän sijainnin
	Laser päällä	Osoittaa Laser päällä -merkkivalon sijainnin.
<u> </u>	Pysyvä suodatus	Symboli standardista EN60417-1, 5381
0	Virta pois	Osoittaa katkaisimen Virta poissa päältä -asennon.
	Virta päällä	Osoittaa Virta päällä- merkkivalon sijainnin sekä katkaisimen Virta päällä-asennon.
	Suojamaadoitus	Osoittaa suojamaadoitusliitännän sijainnin

Symboli	Nimi	Kuvaus
	Katso käyttöopasta	Ilmoittaa käyttäjälle, että käyttöopas sisältää tärkeitä turvallisuustietoja
□	Suljin auki	Osoittaa Suljin auki -merkkivalon sijainnin.
$\odot$	Putken liitin	Symboli standardista EN60417-1, 5337
Ϋ́	Tyypin B laite	Osoittaa, että skannerissa on tyypin B suojaus sähköiskua vastaan.
$\wedge$	Varoitus	Esittää tärkeitä turvallisuusvaroituksia, kuten puristumispisteiden sijainnit.
	Röntgensäteily päällä	Osoittaa Röntgensäde päällä- merkkivalon sijainnin.
8	Röntgenlähde	Symboli standardista EN60417-1, 5338

## Esimerkkejä merkinnöistä

HUOM.

Merkinnän todellinen ulkoasu voi erota tässä osassa esitetyistä esimerkeistä.

Merkinnöissä, jotka osoittavat säädöksen 21 USCFR aliluvun J sertifioinnin, Valmistaja-kentän kuukausi on käännetty alla.

Englanti	suomi	Englanti	suomi
January	Tammikuu	July	Heinäkuu
February	Helmikuu	August	Elokuu
March	Maaliskuu	September	Syyskuu
April	Huhtikuu	October	Lokakuu
May	Tou	November	Marraskuu
June	Kesäkuu	December	Joulukuu

### AUTION С LASER RADIAT D/N I 1141710 AVELENGTH 630-660 CLASS II LASER PRODUC ISA Cel Radiation de laser. Ne fixer pas vos yeux sur le centre du faisceau. Produit laser de classe 2. ACHTUNG: Laser Strahlung ! NICHT in den Laserstrahl schauen. Klasse 2 Laser Produkt. Radiación Laser. No mantenga la mirada fija hacia el rayo laser. Producto Laser clase 2. Radiazione Laser, Non on fissare lo sguardo sul fascio. Prodotto Laser di classe 2. Laser Radiation Do not stare into beam. Class 2 Laser Complies with IEC 60825-1:2007 Product.

### Laser-vaaran ja ionisoivan säteilyn merkintä

Tämä merkintä osoittaa, että skanneri käyttää luokan II laseria ja tuottaa ionisoivaa säteilyä (röntgensäteitä).

### Röntgenputken pääkokoonpanon merkintä

GE Medica 3030 Ohm Madison, V	al Systems Lunar neda Dr Misconsin USA	Lunar iDXA Series X-Ray Tube Housing Assembly
_	X-ray Source Assembly	X-ray Tube
MANUFACTURER:	GE BE Private Limited	LOHMANN
MODEL: <b>REF</b>	40782	110/3 EFK
SN	(serial number)	(serial number)
	(format MONTH YYYY) (GG.GGG)	(format MONTH YYYY)
NOMINAL VOLTAGE:	100 KV	100 KV
	2 <u>223</u> 4,3mm Al/100kV IEC 60522 0,4 IEC	C 60336
	For USA: Complies with Radiation Po Standards in 21 USCFR Subcha	erformance p/n 42539 Rev. 4 apter J

Tämä merkintä antaa tietoja putken pään kokoonpanosta ja röntgensädelähteen ominaisuuksista. Se sijaitsee putken pään kokoonpanossa (skannerin sisällä) sekä skannerin päätypaneelissa.

Järjestelmän merkintä – esimerkki 1



Tämä merkintä antaa järjestelmän tulotehovaatimukset ja noudatustiedot. Se sijaitsee skannerien päätypaneelissa.

Katso käyttöopasta -symboli ilmoittaa tarpeesta lukea mukana tulleet asiakirjat.

Henkilösymboli viittaa tyypin B potilaaseen koskevaan osaan (kaikki skanneripöydän pinnat) ja EN60601-1-standardin mukaiseen sähköiskusuojaukseen.

Tuuletinsymboli osoittaa, että muodostuu ionisoivaa säteilyä.

GOST-symboli osoittaa Venäjällä voimassa olevien määräysten noudattamisen.

CE-merkintä ilmoittaa yhteensopivuuden lääkinnällisistä laitteista annetun direktiivin 93/42/ETY kanssa.

ETL-merkintä osoittaa säädösten ANSI/AAMI ES60601-1 ja CAN/CSA C22.2 nro 60601-1 noudattamisen.

Jätesäiliömerkintä osoittaa, että sähkö- ja elektroniikkalaitteita ei saa hävittää lajittelemattoman yhdyskuntajätteen yhteydessä, vaan ne on hävitettävä erikseen. Ota yhteys laitteen valmistajan valtuutettuun edustajaan saadaksesi lisätietoja laitteen hävittämisestä.

### Järjestelmän merkintä – esimerkki 2



Tämä merkintä antaa järjestelmän tulotehovaatimukset ja noudatustiedot. Se sijaitsee skannerien päätypaneelissa.

Huutomerkki kolmion sisällä osoittaa tarpeen lukea mukana tulleet asiakirjat.

Henkilösymboli viittaa tyypin B potilaaseen koskevaan osaan (kaikki skanneripöydän pinnat) ja EN60601-1-standardin mukaiseen sähköiskusuojaukseen.

Tuuletinsymboli osoittaa, että muodostuu ionisoivaa säteilyä.

CE-merkintä ilmoittaa yhteensopivuuden lääkinnällisistä laitteista annetun direktiivin 93/42/ETY kanssa.

ETL-merkintä osoittaa määräysten UL 60601-1 ja CAN/CSA C22.2 nro 601 noudattamisen.

Jätesäiliömerkintä osoittaa, että sähkö- ja elektroniikkalaitteita ei saa hävittää lajittelemattoman yhdyskuntajätteen yhteydessä, vaan ne on hävitettävä erikseen. Ota yhteys laitteen valmistajan valtuutettuun edustajaan saadaksesi lisätietoja laitteen hävittämisestä.

### Korkeajänniteteholähteen merkintä



Merkintä antaa tietoja korkeajännitteisestä teholähteestä (röntgensädegeneraattori). Se sijaitsee korkeajännitteisessä teholähteessä (skannerin sisällä) sekä skannerin päätypaneelissa.

### Röntgensädeohjaimen merkintä

	E Medical System unar iDXA Series	IS Lunar	y	
MODEL		41718		For USA: Complies with Radiation
SN		(serial number)		Standards in 21 USCFR Subchapter J
MANU	MANUFACTURED: (*			(00.000)

Merkintä osoittaa röntgensädeohjaimen määräysten noudattamisen. Se sijaitsee lähellä röntgensädeohjainta (skannerin sisällä) ja skannerin päätypaneelissa.

### Kollimaattorikokoonpano

3030	<b>r iDXA se</b> Ohmeda <b>(</b>	<b>ries Collimato</b> Dr Madison, W	r Assembly		
MODEL	42129 (serial number)		For USA: Complies with Radiation Performance Standards in 21 USCFR Subchapter J		A Und SPACE
SN					
MANUFACTURED:		Annual Restort Longon	100.000		

Merkintä antaa tietoja kollimaattorikokoonpanosta. Se sijaitsee kollimaattorissa (skannerin sisällä) sekä skannerin päätypaneelissa.

### Varoitusmerkintä ja säteilysymbolimerkintä



Varoitusmerkintä osoittaa, että järjestelmä käyttää ionisoivaa säteilyä. Sitä esiintyy vain Yhdysvaltoihin toimitetuissa järjestelmissä. Noudata aina turvallisen käytön ohjeita.

### Maadoitusluotettavuuden merkintä



Tämä merkintä ilmoittaa, että maadoituksen luotettavuus voidaan säilyttää vain käyttämällä sairaalaluokkaista tai vain sairaalakäyttöön tarkoitettua

pistorasiaa. Sitä esiintyy kaikissa Yhdysvaltoihin toimitetuissa laitteiden virtajohdoissa.

## Vikavarmistettu piiri

Käytön aikana skanneria tarkkaillaan jatkuvasti diagnostisten häiriöiden varalta. Diagnostisen häiriön aikana vikavarmistettu piiri pysäyttää skannerin moottorit ja sammuttaa röntgenjärjestelmän. Tietokoneen näytölle ilmestyy viesti, joka kuvailee virheen laadun. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunar -jälleenmyyjälle ja kuvaa järjestelmän vika.

## Röntgensuojausvaatimukset

Asenna Varokaa röntgensäteilyä -kyltti tilaan tai huoneeseen, jossa järjestelmää käytetään. Röntgenputkikokonaisuuden matalien säteilyvuototasojen vuoksi lisäsuojalevyjen asentaminen seiniin, lattiaan tai kattoon ei ole tarpeellista. Ottakaa kuitenkin yhteys paikallisiin säteilyturvaviranomaisiin saadaksenne lisätietoja suojausvaatimuksista.

## Sähköturvallisuus



Eristä potilas kaikista metalleista, joita kuuluu DPX Duoon, käyttämällä eristävää materiaalia kauterisaation tai vastaavien hoitojen aikana välttääksesi sähköiskut tai palovammat.

Älä liitä lisäpistorasioita tai jatkojohtoja pistorasiaan, johon skanneri on liitetty.



Jotta sähköiskuvaara voidaan estää, tämä laite on liitettävä vain suojamaadoitettuun pistorasiaan.

## Oheiskokoonpanot



Tietokoneen ja kaikkien oheislaitteiden oikeat liitännät ovat välttämättömiä sähköturvallisuuden vuoksi. Skannerin signaalikaapeli on tarkoitettu liitettäväksi ainoastaan hyväksyttyyn tietokoneeseen. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle, ennen kuin lisäät oheislaitteita.



Käyttäjä ei saa koskea yhtäaikaa potilasta ja tietokonetta tai oheislaitteita.



Moniosaisen pistorasian tai erotusmuuntajan käyttämättä jättäminen voi aiheuttaa yli 100 mikroampeerin vuotovirtoja lääketieteellisessä sähköjärjestelmässä. Jos tarvitset lisätietoa lääketieteellisistä sähköjärjestelmistä, katso standardia IEC 60601-1.

### Standardihuonekokoonpano

Tietokoneen ja muiden laitteiden täytyy sijaita yli 1,5 m:n etäisyydellä (tai 1,83 m:n USA:ssa ja Kanadassa) skannerista. Käytä virtalähdejohtoa virran kytkemiseksi tietokoneeseen ja kaikkiin muihin oheislaitteisiin. Moniosaisen

pistorasian tulee olla pois lattialta ja sijoitettu niin, ettei se kosketa muita laitteita. Mikäli moniosainen pistorasiasi on GE Healthcare Lunarin toimittama, sen maksimilähtöteho on 15 A, 120 V AC. Ainoastaan järjestelmään kuuluvat laitteet saa liittää moniosaiseen pistorasiaan.

Modeemi- ja verkkoliitännät voidaan tehdä milloin vain, kun käytät standardihuonekokoonpanoa.

### Pienen huoneen kokoonpano

Mikäli huone on liian pieni vähintään 1,5 metrin (1,83 m:n USA:ssa ja Kanadassa) välimatkan pitämiseen skannerin ja muiden laitteiden välillä, tietokone, oheislaitteet ja muut laitteet on liitettävä erotusmuuntajaan.

GE Healthcare lunarin toimittaman erotusmuuntajan maksimilähtöteho on 400/500 V A. Koska muuntaja sisältää monipistokkeisen pistorasian, vain järjestelmään liittyviä laitteita saa liittää erotusmuuntajaan.

Modeeemi- ja/tai verkkoyhteys voidaan tehdä pienessä huonekokoonpanossa vain, mikäli tietokoneen ja oheislaitteiden kaikki paljaat metallipinnat ovat erossa potilaan tilasta.

## Hajasäteily

Katso hajasäteilyn isoannoskaaviot kohdasta Hajasäteilykaaviot (265).

Turvallisuus

2

# **Tuotetiedot**

# Tarkoituksenmukainen käyttö

Luuntiheysmittari on suunniteltu arvioimaan luun mineraalitiheys ja potilaiden kehon koostumus (rasvattoman ja ravallisen kudoksen massa), kun heidän lääkärinsä on sellaisen lääketieteellisesti määrännyt.

Tämä opas antaa ohjeita ohjelmiston ja skanneripöydän käyttöön, järjestelmätietoja ja ylläpitotietoja

Yhdysvaltain liittovaltion laki rajoittaa tämän tuotteen myynnin, jakelun ja käytön ainoastaan lääkärin käyttöön tai määrättäväksi (koskee vain Yhdysvaltoja).

### Skannaustuloksiin vaikuttavat muuttujat

Skannaustuloksiin voivat vaikuttaa käyttäjätekniikka ja potilasmuuttujat.

Käyttäjätekniikka tarkoittaa potilaan asettamista ja skannausanalyysiä. Tekniikan muuttujien minimoiminen:

- Määritä yhdenmukaiset asettelu- ja skannausanalyysirutiinit anatomisten maamerkkien avulla, kun asettelet potilaita.
- Analyysin aikana käsittele raakaskannaustietoja vain, kun se on ehdottoman tarpeellista.

Potilasmuuttujat tarkoittavat muutoksia potilaan lääketieteellisessä historiassa, aineenvaihdunnassa ja ruokavaliossa. Se tarkoittaa myös diagnostisia toimenpiteitä, joihin liittyy radionuklidien kulutusta ja lääketieteellistä hoitoa ja ulkoista säteilyä (erityisesti silloin, kun käytetään muita säteilyä tuottavia laitteita järjestelmän läheisyydessä). Potilasmuuttujien minimoiminen:

- Tutustu perusteellisesti potilaan anamneesiin.
- Asenna skanneri ympäristöön, joka on tehokkaasti suojattu muilta ulkoisen säteilyn lähteiltä.

## Käyttöaiheet

Luun röntgendensitometri tukee seuraavia käyttöaiheita:

Arvio luuntiheydestä eri anatomisilla alueilla (selkäranka, reisiluu, kokonaiskeho ja kyynärvarsi). Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen viiteväestöön lääkärin oman harkinnan mukaan. Arvio suhteellisesta murtumisriskistä perustuen potilaan T-score-arvoon käyttämällä Maailman terveysjärjestön (WHO) määrittämiä murtumisriskien luokituksia.

Arvio 10 vuoden murtumariskistä käyttäen WHO FRAX -mallia.

Tarjoaa standardoidun luutiheysraportin, jossa käytetään densitometrista dataa ja lääkärin potilaan demografisiin tietoihin perustuvasta datasta muodostamaa arviota, ja joka on avuksi lääkärille hänen selostaessaan tutkimustuloksia potilaalle ja potilaan lähettäneelle lääkärille.

Valinnainen käden luuntiheysohjelmisto arvioi käden luuntiheyttä.

Valinnainen kaksienerginen lanneranka-arvio tarjoaa selkärangan röntgenkuvan kvalitatiivista visuaalista arviota varten nikamallisten epämuodostumien havaitsemiseksi ja nikamakorkeuksien arvioimiseksi (morfometria).

Valinnainen ortopedinen lonkkaohjelmisto arvioi ortopedisen lonkkaimplantin periproteettisen luuntiheyden.

Valinnainen pediatrinen ohjelmistovalinta laajentaa densitometrin viitetietojen alueen käsittämään 5–19-vuotiaat. Ohjelmisto tarjoaa kaksienergisellä röntgenabsorptiometrialla saatujen mittamuuttujien vertailun referenssiarvojen tietokantaan. Näitä tietoja voidaan käyttää vertailutarkoituksiin lääkärin oman harkinnan mukaan.

Valinnainen kehon koostumusohjelmisto mittaa alueellista ja koko kehon luuntiheyttä (BMD), rasvattoman kudoksen ja rasvakudoksen osuutta ja laskee muita johdettuja arvoja, jotka voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksissa ja joita voidaan verrata viiteväestöön terveydenhuollon ammattilaisen oman harkinnan mukaan. Joitakin sairauksia/tiloja, joille kehon koostumusarvot ovat hyödyllisiä, ovat mm. krooninen munuaisten vajaatoiminta, anoreksia nervosa, liikalihavuus, AIDS/HIV ja kystinen fibroosi.

GE Lunarin DXA-luudensitometreissä käytettyä MirrorImage-toimintoa voidaan käyttää arvioimaan koko kehon koostumus ja luun mineraalitiheys (BMD), kun kehon alueita on skannausikkunan ulkopuolella. Tämä tehdään käyttämällä vastakkaisen kehon puoliskon vastaavien alueiden skannaustietoja.

Optional CoreScan<sup>\*</sup> -ohjelmisto arvioi sisäelinten rasvakudoksen (VAT) määrän androidialueella 18–90-vuotiailla miehillä ja naisilla, joiden BMI on 18,5–40, mutta ei raskaana olevilla naisilla. Ominaisuus arvioi sisäelinten rasvakudoksen massan ja tilavuuden. Arvot voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksina. Joitakin sairauksia/tiloja, joissa sisäelinrasvan arviointi voi olla hyödyllistä, ovat korkea verenpaine, huonontunut paastoverensokeri, huonontunut glukoositoleranssi, diabetes mellitus, dyslipidemia ja metabolinen oireyhtymä.

Koko kehon koostumus -ohjelmisto-ominaisuus arvioi vähintään 18-vuotiaiden miesten ja naisten lepoaineenvaihduntanopeuden (RMR). Tiedot voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksina.
Koko kehon koostumus -ohjelmisto-ominaisuus arvioi vähintään 18-vuotiaiden miesten ja naisten suhteellisen luustolihasindeksin (RSMI). Tiedot voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksina.

Edistynyt lonkka-arvio (AHA) -ohjelmisto-ominaisuus tarjoaa lonkan akselin pituuden (HAL) mittauksen ja HAL-keskiarvon valkoihoisten ja aasialaisten naisten reisiluukuvista. Se laskee myös lonkan geometria-arvot, joita käytetään lonkan rakenteellisten ominaisuuksien arviointiin.

DPX-Duo-mallissa on erityisiä mekaanisia ominaisuuksia, joita ovat mm. kannakkeet, säilytyslaatikot ja potilasporras, jota voi käyttää tutkimuspöytänä, kun densitometri on pois käytöstä ja skannerin varsi on käännetty ja lukittu pöydän suuntaisesti.

# Huomautuksia DXA-määrityksistä

Sinun on hyvä tietää, että seuraavat tekijät voivat vaikuttaa DXA-selkäranka-arvioiden tarkkuuteen: Huomattavat vääristymät luurangon rakenteessa esim. osteofyytit, rappeuttavat levyn sairaudet, selkärangan artriitti, spondylolisteesi, kyfoskolioosi ja nikaman murtumat ja merkittävät kalsiumkeräytymät aortassa voivat nostaa väärällä tavoin selkärangan luuston mineraaliarvoja. Alueet, jotka sisältävät näitä dystrofisia kalkkiutumia, voidaan joissain tapauksissa rajata kartoitusanalyysin ulkopuolelle. Skanneria voidaan käyttää seuraamaan luun mineraalien muutoksia ajan kuluessa potilailla, joilla on näitä häiriöitä, mutta tulkinnassa on käytettävä varovaisuutta. Käytä DXA-mittauksia muiden menetelmien apuna potilaan luumineraalitilanteen arvioimiseksi kliinisessä ympäristössä.

Lisäksi selkäranka-arvioita on vaikea tulkita potilailla joilla on ortopedisia metallilaitteita tai aiempia kirurgisia toimenpiteitä, kuten luusiirrännäisiä. Radiografiset vastakkaisaineet ja radiofarmaseutiikat, joita käytetään myelogrammeihin, bariumperäruiskeisiin ja muihin diagnostisiin testeihin, estävät tarkat arviot. Barium poistuu kehosta muutamassa päivässä, mutta öljypohjaiset värjäykset, joita käytettiin myelogrammeissa useita vuosia sitten, pysyvät kehossa vuosia. Kolmen päivän odotusaika on riittävä aika bariumin ja useimpien radiofarmaseuttisten aineiden poistua kokonaan kehosta. DXA-mittauksia on vaikea tulkita potilailla, jotka käyttävät Strontiumia tai Strontium ranelatea, koska DXA yliarvioi todellisen luumassan Strontiumin kalsiumiin verrattuna suuremman atomikoon takia.

Selkäranka-arvioita on vaikea tulkita potilailla, joilla on ortopedisia metallilaitteita tai aiempia kirurgisia toimenpiteitä. Yleisimmät hankaloittavat tekijät reisiluuarvioissa ovat prosteettiset välineet ja kirurgiset implantit luukartoituksen alueella. Tuloksiin voi vaikuttaa haitallisesti se, jos potilaalla on vaikeuksia päästä haluttuun jalan 25° sisäänpäin kääntämiseen tai ylläpitää asentoa liikkumatta.

Kokonaiskehoarviot vaativat johdonmukaista potilasasettelua täsmällisten tulosten saamiseksi ja ovat vaikeasti tulkittavissa niillä potilailla, joilla on ortopedisiä metallilaitteita ja joille on tehty aiempia kirurgisia toimenpiteitä. Käyttäjän tulee kiinnittää erityistä huomiota potilaan käsien asentoon ja pitää niiden sijainti samana jokaisessa skannauksessa. Tuloksiin voi vaikuttaa, jos potilas liikkuu skannauksen aikana.

# Laitekuvaukset

### Rakenne

Laite sisältää seuraavat peruskomponentit:

- 1. röntgenlähde, jossa on sopiva suodatus hyvin määritetyn kaksoisenergiakeilan muodostamiseen
- 2. röntgentunnistin, joka kykenee mittaamaan vaimennettua keilaa kahdella energiatasolla
- 3. tuki tutkimushenkilön pitämiseen lähteen ja tunnistimen välillä
- 4. mekaaninen keino siirtää lähdettä ja tunnistinta tutkimushenkilön kehon valitun alueen suoraviivaisessa skannauksessa
- 5. ohjelmisto ja elektroniset säätimet edellä mainituille komponenteille.
- 6. Tarvittaessa järjestelmän kanssa käytetään fantomeja ja asetteluapuvälineitä. Käytössä olevien ominaisuuksien mukaan nämä osat voivat olla erilaisia tai niitä ei ehkä tarvita.
- Valinnaisia järjestelmän komponentteja ovat pienen huoneen pakkaus, jota käytetään tietokoneen ollessa pöydän lähellä; koteloitu fantomi, joka on koteloitu alumiininen selkäranka akryylilohkossa; ja keskeytymätön virtalähde (UPS).

Luun tiheysmittari sisältää skannerin ja tietokoneen. Skanneri sisältää röntgenlähteen ja tunnistimen, tutkimuspöydän, mekaanisen ajojärjestelmän ja ohjausjärjestelmän alimmat osat. Skanneri on yhteydessä tietokoneeseen, joka on vakiomallinen tietokone. Tietokoneessa on enCORE-ohjelmisto ja siten se ohjaa skanneria, kerää skannaustiedot skannerista, tallentaa ja analysoi tiedot ja toimii vuorovaikutuksessa käyttäjän kanssa.

### DPX Bravo ja DPX-Duo

DPX Bravo- ja DPX-Duo-malleissa käytetään kynäsädekeilateknologiaa ja yhden kristallin kanavan NaI-tunnistinta. Niiden tutkimuspöytä on muotoiltu kompaktiksi tehokasta tilankäyttöä silmällä pitäen.

DPX-Duo ja DPX-Bravo on varustettu skannerin varrella, joka kääntyy pöydänsuuntaiseksi, kun se ei ole käytössä densitometrina ja helpottaa siten potilaan asettelua. Röntgenkuvaus ei ole mahdollista ennen kuin skannerin varsi on lukittu skannausasentoon. Kahva vapauttaa skannerin varren lukituksen ja antaa käyttäjän siirtää skannerin vartta potilaan asettelua varten. Kun potilas on aseteltu pöydälle, käyttäjä siirtää skannerin varren takaisin skannausasentoon ja varsi lukkiutuu skannausasentoon. Jos skannausta yritetään ilman, että skannerin varsi on lukittu skannausasentoon, seuraava virheilmoitus tulee näyttöön:



Virheen kuvaus:

Kääntövartta ei ole lukittu skannausasentoon. Lukitse se, ennen kuin jatkat.

Korjaava toimenpide:

Yritä uudelleen. Jos ongelma ei häviä, ota yhteys GE Lunar -tukeen.

Skannerin varsi vedetään takaisin skannauksen päätyttyä siirtämällä skannerin varsi alkuasentoon.

Vedä skannerin varren edessä olevaa vipua itseäsi kohti ja työnnä skannerin vartta vasemmalle, kunnes se on pitkin skannauspöydän takaosaa. Potilas voi nyt nousta istualleen ja pöytä on esteettömästi käytettävissä.

Virtakytkin sijaitsee pöydän päässä. Pöydän päässä on myös rulla, jossa voi säilyttää enintään 21x3:n tuuman (53,34x7,62 cm) kokoista tutkimuspaperia. Pöydän painorajoitus on 159 kg (350 paunaa).

#### DPX-Bravo



Osa	Kuvaus
1	Pöydän pehmuste
2	Kääntyvä skannerin varsi
3	Skannerin varren näyttöpaneeli
4	Tutkimuspaperirulla ja virtakytkin (skannerin pää – ei kuvassa)

DPX-Duo-mallissa on erityisiä mekaanisia ominaisuuksia, joita ovat mm. jalustimet, tarvikelaatikko, säilytyslaatikot ja potilasporras, jota voi käyttää tutkimuspöytänä, kun densitometri on pois käytöstä ja skannerin varsi on käännetty ja lukittu pöydän suuntaisesti. DPX Duo



Osa	Kuvaus
1	Potilasporras
2	Säilytyslaatikot
3	Jalustimet
4	Pöydän pehmuste
5	Kääntyvä skannerin varsi (skannausasennossa)
6	Skannerin varren näyttöpaneeli
7	Tutkimuspaperirulla ja virtakytkin (pöydän pää – ei kuvassa)
8	Tarvikelaatikko

### DPX-Pro/NT/MD+

Malleja DPX-Pro, DPX-NT ja DPX-MD+ on saatavana täysikokoisina ja pienikokoisina. Niissä käytetään kynäsädekeilateknologiaa ja yhden kristallin kanavan Nal-tunnistinta. Virtakytkin sijaitsee etupaneelin alaosassa. Pöydän painorajoitus on 136 kg (300 paunaa).

#### DPX-NT



Osa	Kuvaus
1	Virtakytkin
2	Pöydän pehmuste
3	Skannerin varsi
4	Skannerin varren näyttöpaneeli

# Prodigy Pro/Prodigy Primo/Prodigy Forma/Prodigy Advance

Prodigy-malleja on saatavana täysikokoisina ja pienikokoisina. Niissä käytetään viuhkamaista sädekeila-teknologiaa ja 16-kanavaista channel solid-state -ilmaisinta. Virtakytkin sijaitsee skannerin päädyssä. Pöydän painorajoitus on 159 kg (350 paunaa).

**Prodigy-sarjat** 



Osa	Kuvaus
1	Virtakytkin
2	Pöydän pehmuste
3	Skannerin varsi
4	Skannerin varren näyttöpaneeli

### iDXA/iDXA Forma

Lunar iDXAssa käytetään viuhkamaista sädekeila-teknologia ja 64-kanavaista kiinteätilaista tunnistinta ja laite on suunniteltu optimaalista kuvantarkkuutta silmällä pitäen ja se kantaa potilaan painon 204 kg:aan (450 paunaan) saakka.

Virtakytkin ja tutkimuspaperirulla sijaitsevat skannerin päädyssä.



Osa	Kuvaus
1	Tutkimuspaperirulla
2	Pöydän pehmuste
3	Skannerin varsi
4	Skannerin varren näyttöpaneeli
5	Virtakytkin (skannerin pää – ei kuvassa)

Varoitusmerkintä osoittaa mahdollisten puristuskohtien sijainnin. Kun skannerin varsi on liikkeessä, varmista, että mahdolliset kuristuspisteiden alueet ovat esteettömiä koko ajan. Käyttäjän on pidettävä jalkansa poissa liikkuvan vaunun tieltä. Potilaan raajojen on pysyttävä pöydän päällisen rajojen sisäpuolella välttääkseen puristuksiin joutumisen skannerin varren ja pöydän väliin.





# Skanneripöytäkokoonpano

Jäljempänä "skanneri"-sanalla viitataan "luun röntgendensitometriin".

# Skanneripöytä



Skanneripöytää ei saa muokata. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle, jos järjestelmä tarvitsee huoltoa.

Skanneripöytää käytetään tukemaan potilasta mittauksen tai yleistutkimuksen (vain DPX Duo) aikana. Lisäksi röntgensäteilylähdekokoonpano ja muu elektroniikka sijaitsevat skanneripöydän sisällä.

### Skannerin varsi

Skannerin varren aukosta lähtevä laservalo auttaa mittauksen alkukohdan asettamisessa. Voit siirtää skannerin vartta asettelukytkimillä, kunnes laservalo kohdistuu oikeaan aloituskohtaan. Kullakin mittaustyypillä on oma aloituskohtansa.

DPX Duo- ja Bravo-skannerin varressa on vapautus- ja lukitusmekanismi, joka mahdollistaa ylävarren kääntymisen, kun skanneri on valmiustilassa. Skannerin varren on oltava lukitussa asennossa skanneripöydän päällä, jotta tutkimus voidaan suorittaa.

# Skannerin varren näyttöpaneeli

1	Hälytysmerkkivalot
2	Kääntövarren lukitus-/vapautusvipu
3	Asettelukytkimet
4	Hätäpysäytyspainike

#### Skannerin varren ohjauspaneeli: DPX-Bravo/Duo



#### Skannerin varren ohjauspaneeli: DPX NT/MD+/Prodigy

1	Hälytysmerkkivalot	
2	Hätäpysäytyspainike	
3	Asettelukytkimet	

#### Skannerin varren ohjauspaneeli: iDXA



1	Hälytysmerkkivalot
2	Hätäpysäytyspainike
3	Asettelukytkimet
4	Aloita skannaus -painike

Seuraavassa taulukossa kuvataan hälytysmerkkivalot, jotka sijaitsevat skannerin varren ohjauspaneelissa. Röntgenin, sulkimen ja laserin merkkivalot katsotaan alhaisen prioriteetin hälytystiloiksi, kuten standardissa IEC 60601-1-8 on määritetty. Virran merkkivaloa ei katsota hälytystilaksi.

Symboli	Hälytysmerkkivalo	Tila (päällä)
	Vihreä (virta)	Skanneripöydässä on virta päällä
	Keltainen (röntgensäde)	Röntgenputkikokoonpano tuottaa röntgensäteitä
$\square$	Keltainen (suljin)	Suljin on auki
$\bigtriangleup$	Kullanruskea (laser)	Laser on päällä

# Hätäpysäytyspainike

Paina punaista hätäpysäytyspainiketta pysäyttääksesi skannerin varren ja sulkeaksesi heti röntgensäteet hätätilanteessa. Älä käytä hätäpysäytyspainiketta skannerin rutiininomaiseen pysäyttämiseen normaalin käytön aikana.

### Asettelukytkimet

Asettelukytkimet siirtävät skannerin varren ja ilmaisimen mittauksen alkukohtaan (laservalo osoittaa ilmaisimen paikan). Taakse/Eteen-kytkin siirtää ilmaisinta pitkin skanneripöydän leveyttä. Vasen/Oikea-kytkin siirtää skannerin vartta pitkin skanneripöydän pituutta.

### Kääntyvän varren asennontunnistuskytkimet

DPX Duo-/Bravo-skannereissa kääntövarren asennontunnistuskytkimet havaitsevat kääntövarren ja kääntövarren salvan lukitustilan. Kääntövarren salvan on oltava lukittuna ja kääntövarren on oltava lukitussa asennossa skanneripöydän päällä, ennen kuin tutkimus voidaan suorittaa. Kääntövarren salvan vapauttaminen mittauksen aikana keskeyttää skannauksen ja mittaustiedot menetetään.

# Aloita skannaus -painike

iDXA-skannereissa Aloita skannaus -painike käynnistää potilaan mittauksen. Käynnistä skannaus -painike sijaitsee näyttöpaneelissa lähellä asetuskytkimiä.

# Koulutustiedot

GE Healthcare Lunar tai valtuutetut GE Healthcare Lunarin jakelijat tarjoavat yksilöllistä käytännön koulutusta osana järjestelmän asennustoimenpiteitä.

(GE Healthcare Lunarin jakelijat tarjoavat koulutusta Yhdysvaltojen ulkopuolisiin asennuksiin.) Sovellusasiantuntija tarjoaa tietoja ohjelmistoja laitteistotoimenpiteistä ja käy läpi käyttöoppaiden varoitukset ja huomautukset.

TÄRKEÄÄ

Vain koulutetut teknikot saavat käyttää järjestelmää. Uuden teknikon tulisi saada koulutus ennen järjestelmän itsenäistä käyttöä. Lisäkoulutustapahtumia on saatavilla pyynnöstä nimellistä korvausta vastaan. Saat lisätietoja ottamalla yhteyttä GE Healthcare Lunarin asiakaspalveluosastoon numeroon 800 334 5831 tai paikallliseen GE-edustajaan.

# Luokitukset

Suojaus sähköiskua vastaan: Luokka I, Tyyppi B

Suojaus vedeltä: IPX0

Käyttötila: Jatkuva käyttö

Laitetta ei saa käyttää, mikäli ilmaan on sekoittunut syttyviä anesteettisia seoksia tai happeen tai typpioksidiin on sekoittunut syttymättömiä anesteettisia seoksia.

# Asennus ja käyttö

Vain GE Healthcare Lunarin kouluttamat henkilöt saavat huoltaa tai asentaa luun röntgendensitometrin. Älä yritä huoltaa röntgendensitometria. Voit pyytää tuotetukea soittamalla GE-huoltoon tai GE-jälleenmyyntiin.

Ennen luun röntgendensitometrin käyttämistä lue osa Turvallisuus (22).

# **Ohjelmiston asennus**

Jos lataat ohjelmiston, sinulta tullaan kysymään järjestelmän numeroa ja toimintokoodeja asennuksen aikana. Nämä numerot on painettu CD-levyn kuoreen.

- 1. Aseta CD-levy CD-ROM-levyasemaan.
- 2. Kun asennusikkuna tulee näkyviin, valitse tuoteohjelmistovaihtoehto.

HUOM.

Jos CD-levy ei käynnisty automaattisesti, valitse Oma tietokone, valitse CD-ROM-asema ja kaksoisnapsauta ohjelmiston asennuskuvaketta.

3. Noudata näytön kehotteita ohjelman asentamiseksi.

Ohjelmisto yrittää asentaa todennettuja Microsoftin turvallisuuspäivityksiä kaikkiin yhdysvaltalaisiin tietokoneisiin ennen tuoteohjelmiston asennusta. Tämä saattaa kestää 45 minuuttia.

4. Ohje-levy (toinen levy) sisältää Ohje-aihe-asiakirjat PDF-muodossa tulostusta varten. Tarvitset Adobe Reader -ohjelman PDF-asiakirjojen avaamiseen.

# Ominaisuudet

Skannerin mallista ja ostamiesi vaihtoehtojen määrästä riippuen kaikki alla olevat ominaisuudet eivät ehkä ole mukana skannerissa:

# Laitteiston ominaisuudet

- DPX-järjestelmät: Kynäsädekeilatekniikka.
- Prodigy- ja iDXA-järjestelmät: Kapeakulmainen viuhkamainen sädekeilatekniikka sekä moninäkymäinen kuvarekonstruktio.
- DPX-järjestelmät: Yksielementtinen NaI-tunnistin.
- Prodigy- ja iDXA-järjestelmät: Monielementtinen kiinteän tilan tunnistin. Kuvantamisen suorituskyky täyttää tai ylittää 1,5 mm:n reikäparit ja on Prodigy-tunnistimen rajoittama 3,2 mm:n kallistukseen.
- iDXA- ja DPX-Duo-/Bravo-järjestelmät: Paperirullateline.
- DPX-Duo-/Bravo-järjestelmät: Kääntyvä varsi.
- DPX-Duo-järjestelmät: Jalkatuet, potilasporras, 2 säilytyslaatikkoa, toimenpidepakkaus.

### Ohjelman ominaisuuksia

Kaikissa järjestelmissä ei ole kaikkia toimintoja.

- Pikanäkymämittaus -sovellus
- Kokonaiskehon mittaus ja analyysi
- Pediatrinen selkärangan mittaus ja analyysi
- Pediatrinen kokonaiskehon mittaus ja analyysi
- Pediatrinen reisiluun mittaus ja analyysi
- Lasten kasvun ja kehityksen arviointi mukaan lukien pituus suhteessa ikään, luualueen luun mineraalisisältö, luualue/pituus, kehon rasvaton massa/pituus ja luun mineraalisisältö / kehon rasvaton massa
- Lateraalisen selkärangan mittaus ja analyysi
- Kaksienergiainen nikama-arvio (lateraalinen ja lanneranka)
- Selkärangan geometria
- Käden mittaus ja analyysi
- Pienen eläimen kokonaiskehon mittaus ja analyysi
- ClearView-suodatin kuvien parantamiseen pienentämällä pehmytkudoksen kohinaa ja korostamalla luun reunoja (käyttäjän säädettävissä).
- Arvioitu koko kehon rasva ja androidinen/gynoidinen rasva
- Arvio lepoaineenvaihduntanopeudesta (RMR)
- Arvio suhteellisesta luustolihasindeksistä (RSMI)
- Sisäelinten rasvakudoksen (VAT) arvio
- Kehon koostumuksen värikoodaus ja kartoitus
- Lannenikaman mittaus ja analyysi

- Yksiskannausmittaus -sovellus
- Reisiluun mittaus ja analyysi
- Reisiluun kaksoismittaus ja analyysi
- Kokonaiskehon ja alueellisen kudoksen kvantifointi
- Kehon koostumuksen Android- ja gynoid-ROI-analyysi
- Kyynärvarren mittaus ja analyysi
- Ortopedinen reisiluun mittaus ja analyysi (sisältää laajennetun Gruen-analyysin)
- ScanCheck (tunnettu aiemmin nimellä Tietokoneavusteinen densitometria eli CAD)
- Laatijan raportointi -työkalut
- Praktiikan hallinta -työkalut
- DICOM ja HL7 käyttöliittymän resurssit
- SQL palvelin -sovellus
- TeleDensitometria
- Monen käyttäjän tietokantamahdollisuus
- Yksinäkymämahdollisuus
- Edistynyt lonkka-arvio (AHA) lonkan lujuusanalyysi
- Mukautettava kohdealueanalyysi
- Edellisen skannauskuvan vertailu
- Automaattinen metallintunnistus
- HIPAA Secure View
- Useita tietokantoja käsittävä potilas-/tutkimushakemisto
- Globaali käyttöliittymä useita kieliä, alueelliset asetukset
- SmartScan skannausikkunan optimointiin ja annoksen pienentämiseen
- Automaattinen skannaustilan valinta
- Automaattinen analyysi
- ROI-vertailu (kopio)
- BMD tai SBMD, BMC- ja aluemittaukset
- Referenssitiedot: Lunar, NHANES, useat alueelliset populaatiot ja mukautettavat valinnat
- Viitetietojen vertailut, T-/Z-pisteet ja prosentti-YA/AM
- FRAX 10 vuoden murtumariski
- Trendi

### Laadunvarmistus (QA) -ominaisuudet

- Automaattinen laadunvarmistuksen testiohjelma
- Laadunvarmistus (QA) -kehityssuuntaus
- Kuusipisteinen kalibrointi

• Lannerangan fantomi

# Käyttäjän tiedot

• Käyttäjän opas

# Asetukset

- Keskeytymätön virransyöttö (UPS)
- Pienen huoneen pakkaus
- Koteloitu fantomi
- Tietokonevaunu
- Asetteluvälineet
- Pestävä pöytätyyny

Tuotetiedot

# Päivittäinen käyttö

# Päivittäinen käyttö

- 1. Laadunvarmistus: Suorita joka aamu päivittäiset laadunvarmistustoimenpiteet, ennen kuin aloitat potilasmittaukset. Katso kohtaa Laadunvarmistus (55). Varmista, että säilytät tulostetut tulokset myöhempää käyttöä varten.
- 2. Potilaiden mittaus: Jos aika sallii, anna primaarit, sekundääriset ja lisätiedot potilaille, joille odotat tekeväsi mittaukset päivän aikana. Katso Mittaus (67).
- 3. Tulosten analysointi: Jos aika sallii, analysoi ja tulosta tulokset välittömästi kunkin potilasmittauksen jälkeen. Muussa tapauksessa analysoi kaikki potilastiedostot, kun viimeinen potilas on mitattu. Katso Analyysi (72).
- Tutkimustiedostojen arkistoiminen: Arkistoi kuvatiedostot, ennen kuin lopetat päivän työt. Sen epätodennäköisen tilanteen varalta, että tietokone menisi epäkuntoon, on hyvin tärkeää, että olet arkistoinut tiedot kaikista potilasmittauksista, jotta voit rakentaa tietokantasi uudelleen. Katso lisätietoja arkistointitoimenpiteistä osasta Tutkimustiedostojen arkistoiminen (51).
- Tietokoneen sammuttaminen: Valitse päivän päätteeksi päänäytöstä Poistu ja sulje ohjelma valitsemalla Sulje-ikkunasta Sammuta ja valitsemalla sitten OK.

# Tutkimustiedostojen arkistoiminen

Arkistoi joka päivä uudet tutkimustiedostot tietokoneen kovalevyltä arkistolevylle tai ulkoiselle kovalevylle.

Ohjelma yksilöi arkistoidut tiedostot määrittämällä niille levyaseman ja arkistolevynumeron. Esimerkiksi: kolmas arkistolevy, joka sijaitsee levyasemassa A saa nimekseen A:A3. Arkistolevyjen nimet näkyvät hakemistonäytön kuvatiedostoluettelon nimisarakkeessa.

On tärkeää, että kirjoitat arkistonumeron jokaiseen arkistolevyyn. Jos on välttämätöntä palauttaa arkistoidut tiedostot kovalevylle tai rakentaa uudelleen oma tietokanta, ohjelma vaatii, että käytät asianmukaisia arkistolevyjä niiden nimien mukaisesti.

**HUOM.** Älä sammuta skanneria päivän lopussa kiinteiden järjestelmien osalta.

- 1. Valitse *Hakemisto* päänäytöstä tai yleiseltä työkaluriviltä.
- 2. Tee yksi seuraavista:

Arkistoi kaikki tutkimukset	1. Valitse Arkisto Hakemisto-työkaluriviltä.	
kaikilta potilailta	<ol> <li>Valitse valintaikkunassa Arkistoi kaikkien potilaiden kaikki tutkimukset.</li> </ol>	
Arkistoi kaikki	1. Valitse hakukenttä pudotusvalikosta.	
tutkimukset kaikilta potilailta nykvisestä	2. Anna hakuehdot kenttään.	
hakutuloksesta.	3. Napsauta <b>Haku</b> -painiketta.	
	4. Valitse Arkisto Hakemisto-työkaluriviltä.	
	5. Valitse valintaikkunassa Arkistoi kaikkien potilaiden kaikki tutkimukset nykyisissä hakutuloksissa.	
Arkistoi kaikki tutkimukset	1. Valitse potilas potilasluettelosta.	
valitulta potilaalta	2. Valitse <b>Arkisto</b> Hakemisto-työkaluriviltä.	
	<ol> <li>Valitse valintaikkunassa Arkistoi kaikki tutkimukset valitulta potilaalta.</li> </ol>	
Arkistoi valittu tutkimus	1. Valitse potilas potilasluettelosta.	
	<ol> <li>Valitse potilaan tutkimustiedosto, jonka haluat arkistoida.</li> </ol>	
	3. Valitse <b>Arkisto</b> Hakemisto-työkaluriviltä.	
	4. Valitse valintaikkunassa <b>Arkistoi valittu tutkimus</b> .	

3. Valitse OK.

Ohjelma arkistoi tutkimustiedostot tietokoneen kovalevyltä arkistolevylle tai ulkoiselle kovalevylle. Tiedoston arkistonumero sijaitsee kuvaluettelon *nimisarakkeessa*.

4. Jos arkistotallennuslähde on alustettava, ohjelma kehottaa sinua asettamaan nimetyn arkistolevyn asianmukaiseen levyasemaan. Aseta levy ohjeiden mukaan.

# Turvallisen käytön ohjeet

Noudata aina näitä turvallisuusohjeita.

- Lue käyttöopas ennen kuin käytät skanneria.
- Skanneria käyttävän teknikon on pysyttävä näköyhteydessä potilaaseen mittauksen aikana.
- Älä yritä huoltaa skanneria itse. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle.
- Kun skanneri ei ole käytössä, varmista, että Suljin auki, Röntgensäde ja Laservalot ovat pois päältä.
- Älä kohdista skannerin varteen liiallista voimaa.
- Käytä skanneripöytää pelkästään potilasmittauksiin ja -tutkimuksiin (DPX Duo): älä istu, seiso tai makaa pöydällä muissa tarkoituksissa.

• Älä anna nesteiden päästä kosketuksiin tietokoneen tai skanneripöydän mekaniikan ja elektroniikan kanssa.

# Hätäpysäytyspainike



Ole valmistautunut keskeyttämään skannaus siinä epätodennäköisessä tapauksessa, että skannerivarren liike pysähtyy röntgensäteilyn ollessa päällä.

Hätäpysäytyspainike on pyöreä, punainen painike, joka sijaitsee skannerin ohjauspaneelissa.

Älä käytä hätäpysäytyspainiketta skannerin rutiininomaiseen pysäyttämiseen normaalin käytön aikana.

- 1. Paina hätäpysäytyspainiketta pysäyttääksesi mittauksen hätätilanteessa. Skanneripöydän moottorien, röntgenputken pään, sulkimen ja laserin virta kytketään pois päältä.
- 2. Valitse OK tietokoneen näytön viesti-ikkunasta.

HUOM.

Mikäli kyseessä on laitteistovika, ÄLÄ yritä mitata potilasta. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle.

# Testaa hätäpysäytyspainike

Testaa hätäpysäytyspainike kerran kuukaudessa seuraavasti:

- 1. Käynnistä vakio kokonaiskehon mittaus. Pöydällä ei tarvitse olla potilasta.
- 2. Paina hätäpysäytyspainiketta. Varmista, että röntgensäteen ja sulkimen valot ovat pois päältä, ja että tietokonemonitorissa oleva viesti osoittaa hätäpysäytyspainikkeen aktivoiduksi.
- 3. DPX NT/MD-, DPX Duo/Bravo- ja Prodigy-skannerit: nollaa järjestelmä painamalla hätäpysäytyspainiketta uudelleen.
- 4. Älä tallenna potilasmittausta.

Jos hätäpysäytystoimenpide ei toimi, soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai omaan GE Healthcare Lunar -jälleenmyyjälle.

# Puhdista skanneripöydän ympäristö

Imuroi järjestelmä ja pyyhi siitä pölyt viikoittain. Pyyhi järjestelmän pinta pölystä säännöllisesti ja käytä hankaamattomia puhdistusaineita lian poistamiseksi. Älä päästä nesteitä skanneripöydän sisäpuolelle.



Älä liitä pölynimuria samaan sähköpistorasiaan kuin skanneri.



Oikeita pudistus- ja käsittelymenetelmiä on noudatettava, jotta estetään samalla järjestelmällä skannattujen kohteiden ristikkäisinfektioiden mahdollisuus. Puhdista ja desinfioi järjestelmä erityisten paikallisten ja kansallisten hygieniamääräysten mukaisesti.

# Vuosittainen ylläpito

GE Healthcare Lunar suosittelee, että laadit aikataulun vuosittaiselle GE Healthcare Lunarin huoltoinsinöörin suorittamalle määräaikaishuollolle, kun takuuaika päättyy. Soita GE Healthcare Lunarille tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle.

# Röntgenputki- ja laserkokoonpanojen ylläpito

Röntgenputken pää- ja laserkokoonpanoissa El OLE KÄYTTÄJÄN HUOLLETTAVIA OSIA.

ÄLÄyritä huoltaa sisäosia paikan päällä. Soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunar -jälleenmyyjälle heti, jos järjestelmään tulee vika.

ÄLÄ yritä ylläpitää tai huoltaa osia tai skanneripöytää. Sen tekeminen mitätöi kaikki nykyiset takuut ja huoltosopimukset.



# Laadunvarmistus (QA)

# Päivittäiset laadunvarmistustoimenpiteet

Suorita laadunvarmistustoimenpiteet päivittäin. Varmista, että kaikki laadunvarmistustoimenpiteet menevät läpi.

Jos järjestelmä ei läpäise testiä, tarkista kalibrointiesteen sijainti ja suorita laadunvarmistustoimenpiteet uudelleen. Jos toimenpiteet epäonnistuvat uudelleen, soita GE Healthcare Lunarin tukeen tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle.

Suorita Laadunvarmistustesti (QA) joka aamu, ennen kuin mittaat potilaan. Jos käyttötilan lämpötila muuttuu enemmän kuin 5 °C saman päivän aikana, suorita toinen päivittäinen laadunvarmistus. Tämä toimenpide kalibroi ja varmentaa toiminnan sekä densitometrin täsmällisyyden ja tarkkuuden. Laadunvarmistustoimenpiteet on suoritettava vähintään kerran viikossa, jis skanneria ei käytetä. Tallenna kaikki laadunvarmistustulosteet vuodeksi.

Käytä fantomia QA-testin suorittamiseen (kalibrointiosio koostuu kudosta vastaavasta materiaalista ja kolmesta luita simuloivasta kammiosta, joiden mineraalisisältö on tiedossa). Jätä pehmike skanneripöydälle QA-toimenpiteen ajaksi.

- 1. Valitse *Laadunvarmistus* (F5) Päänäytöstä tai valitse *QA* Yleiset-työkaluriviltä.
- 2. Valitse Aloita.

Viesti neuvoo kalibrointilohkon sijoittamisessa.

3. Aseta kalibrointilohko pehmikkeen päälle siten, että laservalo osuu kalibrointilohkossa olevan tähtäinetiketin keskelle ja messinki on pohjalla.

#### Laadunvarmistuksen kalibrointilohko



1	Laser
2	Messinki alapuolelle

4. Valitse **OK** ja suorita laadunvarmistustoimenpide noudattamalla näytön kehotteita.

Jos laadunvarmistustesti ei mennyt läpi, aseta kalibrointilohko uudelleen ja toista toimenpide.

Ota yhteyttä Lunar-tukeen avun saamiseksi, jos toimenpide epäonnistuu toisen kerran.

- Tulosta laadunvarmistustulokset (jos automaattista tulostusta ei ole määritetty) valitsemalla *Raportti*. Säilytä laadunvarmistustuloste vuoden ajan.
- Kun haluat nähdä laadunvarmistustulosten kehityssuuntauksen, valitse Asetukset, Taulukko tai Kaavio ja valitse kehityssuunnassa käytettävä tulos. Valitse OK.

Häiriöt näkyvät punaisina pisteinä kaaviossa.

# Toistettavuustarkkuus ja arvotarkkuus

### Tarkkuus

Toistettavuustarkkuus on kyky toistuvasti saada sama BMD-arvo. Toistettavuustarkkuuden virhe voidaan raportoida keskihajontana (SD) yksiköinä g/cm² tai vaihtelukertoimena (%CV), joka on keskihajonta/keski-BMD prosentteina.

Seuraavassa taulukossa on määritetty odotettu toistettavuustarkkuuden virhe yleisimmissä DXA-mittauksissa.

Paikka	Toistettavuustarkkuus (g/cm²)	Toistettavuustarkkuus (%CV )	Kohdealue
Lannerangan BMD	0,010 g/cm <sup>2</sup>	1.0%	L1–L4 tai L2–L4
Reisiluun BMD	0,010 g/cm <sup>2</sup>	1.0%	DualFemur yhteensä
Koko kehon BMD	0,010 g/cm <sup>2</sup>	1.0%	Yhteensä

Toistettavuustarkkuus muilla alueilla on 1–3 %. Toistettavuustarkkuuteen voi vaikuttaa käyttäjän tekniikka ja muut potilaan anatomiaan liittyvät muuttujat. Katso lisätietoja kohdista Huomautuksia DXA-määrityksistä (37) ja Tarkkuuslaskin (169).

Lannerangan paksuuden riippuvuus

BMD-mittausten toistettavuustarkkuus pehmytkudoksen alueella 15–25 cm on enintään 2 5 (%CV).

Lannerangan riippuvuus pituudesta pöytälevyn yläpuolella

BMD-mittausten toistettavuustarkkuus 5 cm:n muutoksessa kohdetasolla on enintään 2 5 (%CV).

Tulostetuissa DXA-raporteissa on alaviite, joka ilmoittaa mittauksen toistettavuustarkkuuden virheen.

1 – Tilastollisesti 68 % toistetuista skannauksista on 1 keskihajonnan sisällä (±0,010 g/cm² lannerangan nikamille L1–L4)

### Tarkkuus

Arvotarkkuus ilmoittaa, kuinka lähellä mitattu arvo on todellista arvoa.

Päivittäinen laadunvarmistus mittaa standardin mustan lohkon, joka toimitetaan kaikkien skannereiden mukana. Lohko sisältää kolme onkaloa, jotka simuloivat BMD-arvoja noin 0,500 g/cm<sup>2</sup>, 1,000 g/cm<sup>2</sup> ja 1,500 g/cm<sup>2</sup>. Päivittäisen laadunvarmistuksen aikana kunkin onkalon BMD mitataan ja tarkistetaan, että se on arvon 0,030 g/cm<sup>2</sup>:n sisällä odotetusta arvosta. Tämä varmistaa BMD:n lineaarisen korrelaation (R  $\geq$  0,99). Laadunvarmistuksen lopussa koko lohko skannataan lannerankamittauksen simuloimista varten ja arvotarkkuus tarkistetaan uudelleen.

Voit seurata avainarvojen laadunvarmistussuuntauksia valitsemalla *Laadunvarmistus > QA trendikäyrät*.

# Laadunvarmistusohjaimet

Lisätietoja laadunvarmistuksen käyttöliittymästä on kohdissa Laadunvarmistusnäyttö (217) ja Laadunvarmistus-työkalurivi (218).

Lisätietoa laadunvarmistusasetusten m	nuuttamisesta on As	etukset-osan
Laadunvarmistus-välilehdessä (228).		

Osa	Kuvaus
Käynnistystesti	Tietokannan vahvistus
	Skannerin itsetesti
	• QA-fantomin haku
	• Peaking
Mekaaninen testi	Säteiden pysäytys
	Poikittainen etäisyys
	Pitkittäinen etäisyys
Döntaansöda / Dataktari	Spactrum Spillover
Ronigensade / Delekton	
	<ul> <li>Referenssilaskenta</li> </ul>
	• Detektorin tila
	Osa Käynnistystesti Mekaaninen testi Röntgensäde / Detektori

Kuvake	Osa	Kuvaus
2	Kalibrointi	<ul> <li>Mineraalitiheysarvot (BMD) pitkälle, keskipitkälle ja lyhyelle fantomille</li> </ul>
0		<ul> <li>Kudosarvot laihalle, normaalille ja lihavalle fantomille</li> </ul>
		• Trendianalyysi
	Fantomi	Luun mineraalitiheys (BMD), luun mineraalisisältö (BMC), alue, reunan tehostus

Poistu laadunvarmistusnäytöstä napsauttamalla Kehityssuunta-työkalua.

# QA-kehityssuuntausraporttien asetukset

Valitse laadunvarmistusnäytössä **Asetukset**. Asetusnäytössä on monia QA-kehityssuuntausraporttien komponenttien asetuksia.

Oikealla yläpaneelissa ovat asetukset QA-raporttityypille:

- QA-fantomin raportti
- Lisäsivu
- Legacy QA -raportti

#### QA-fantomin raportti



#### Laadunvarmistuslisäsivu

STREET, STREET	f Report				1.4-1	
GiPhanin	++:			į.	2	
			111			
1			-	-	-	
landers fam	View C.	Natura 1	- Sea	first.	- 440	heres
hand too	Value 1.00	Notes Fact	- <u>14</u> 16	Dest	5-CK	here
antera fano Santa	1.000	1.1	311 21	100	12	2 22
teritore functions francés francés formanie func	Value 1.000 51 (de 51.00	1 2 2	3 1 1 1 1	100 100	115 115	1 111
tantas tan tanta tantas tantas tantas tantas	Value Line Line Line	111	1 1 1	Rev.	MA IN IN	2 111
terrine fan Iners Iners Iners Iners Iners Iners	Value Lone Line Line Lone Lone Line	1111	1 1 1 1	feet 100 100	in in	2 111 2
hanna han hanna hanna hanna han hanna han hanna han hanna han	vera Lan Lan Lan Lan Lan Lan La	11 11	Ja Hi jil	100 100 100 100	10 10 10	1 111 11
Annual International Internati	tan Lan Land Land Land	1 11 11 1	je sle j sle	100 100 101 101		111 111
Annual International Internati	100 100 100 100 100 100 100 100	1 11 11 11	sis sis sis	100 100 101 101		111 111
Annual Tana Annual Tana Annual Tan Annual Tan Annual Tan Banny Annual Tan Annual Tan	Vera Line United Line Line Line Line Line Line Line Line	1 11 11 11	als els a sis	Here Ling Ling Ling Ling Ling Ling Ling Ling		111 111
Annual Tana Annual Annual Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana Annual Tana	Vita 1.00 1.00 (10 1.00 (10 1.00 (10 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	1 1 11 11 11	als the pite	100 100 100 101 101 101 101	10 10 10 10 10	111 111
Rentar fun Institut I	Value Liste Liste Liste Liste Liste Liste Liste Liste Liste Liste	1 11 11 11 II	Ja 2la 3 ale	100 100 100 100 100 100 100		111 111
Announce Tools Processing Reacting Reac	vana Lista Lista Lista Lista Lista Lista Lista Synta	2 H H H H F	3 8 7 1 1 3 8 1 2 at Pass	ing ing ing ing ing ing ing		111 111

#### GE Heathcare 121 Heathcare 121 Heathcare 121 Heathcare 121 Heathcare 121 Heathcare

				7.00 st. 9 181 (119 st.	12	
Familie of Tests Test			ter inde	inatiyi Xuga	10	Take
frees.	188	-	-			
then the	10110-11110-00	Part.	man.	1.004	10.05	100
Burning Inc.			Manual .	1.000	6.4%	1944
	400-001	1.000	4.000	1.040	115	1.000

C interests						-
	1					
-	Ator	-	1			
	Annual generation	frame.				
CARian		Pere				
Peters 149 (14)	+-#	100	Paul			
Takana lasta	same-resist	-	Syler-Date:			1940
Dec. 1	0.07%	1	14	-	678	-
Spinuar bab		200	tree:	114	1.15	-
1.000	1.001.00	-				

# Selkärangan fantomin mittaaminen

enCORE-pohjainen skanneri ei edellytä erillisen laadunhallinnan ajamista laadunvarmistuksen lisäksi. Skannerin päivittäisen laadunvarmistustoimenpiteen suorittaminen kalibroi koneen, ja lisäksi siinä on "luu"-kammiot, joita käytetään laadunhallintamittauksiin. Tämä poistaa käyttäjältä tarpeen mitata fantomi erillisillä kontrollimittauksilla. Fantomia pidetään huoltotyökaluna. Jokaisessa järjestelmässä on alumiinifantomi ja vesisäiliö. Koteloitu fantom on ostettavissa.



#### Vesisäiliö (vasemmalla) ja koteloitu fantomi (oikealla)

Selkärangan fantomin perustaso skannattiin skanneria asennettaessa. Tämä löytyy potilastietokannasta. Käytä yleisessä käytössä samoja potilastietoja, jotka muodostettiin selkärangan fantomin perustasoskannauksen yhteydessä.

Jos haluat lisätietoja skannauksen suorittamisesta, katso Lannenikaman mittaus ja analyysi (81).

- 1. Laita 15 cm vettä muovisäiliöön ja aseta alumiinifantomi keskelle muovisäiliötä.
- 2. Sijoita fantomi niin, että L5 on kohti skannerin jalkaa.
- 3. Valitse päänäytöstä Mittaa (F2).
- 4. Oletko mitannut fantomia aikaisemmin?
  - a. Jos kyllä, valitse fantomi potilasluettelosta ja jatka vaiheeseen 7.
  - b. Jos et, jatka vaiheeseen 5 ja tallenna tiedot selkärangan fantomia varten.
- 5. Tallenna primaaritiedot valintaikkunassa:

Kenttä	Sisäänvientiasento
Etunimi	Selkäranka
Keskimmäisen alkukirjain	Ei mitään
Sukunimi	Fantomi
Syntymäpäivä	Tallenna nykyinen päivämäärä vähennettynä 40 vuodella Esimerkiksi jos nykyinen päivämäärä on 28.9.2011, kirjoita <b>09/28/1971</b> . Älä muuta tätä päivämäärää tulevissa selkärangan fantomimittauksissa.
Pituus	67 tuumaa tai 170 senttimetriä
Paino	70 kg (154 paunaa)

Kenttä	Sisäänvientiasento
Sukupuoli	Mies
Etnin. ryhmä	Valkoinen

6. Valitse sekundaarinen välilehti ja tallenna seuraavat tiedot:

Kenttä	Sisäänvientiasento
Laitetunnus	Tallenna fantominumero, joka on annettu selkärangan fantomin L5-alueella.
Osaston ID	Tallenna järjestelmäsi ID-numero. Numero sijaitsee Käyttäjän asetukset > Järjestelmä -välilehdessä.

7. Valitse Asento työkaluriviltä.

Grafiikka näyttää potilaan ja laserin oikean asennon skannaustyypille.

- 8. Aseta laserin hiusristikko "Lunar"-sanan "R"-kirjaimelle fantomin L5-lannerangan nikamilla.
- 9. Aloita kuvannus.



- 10. Kun noin puolet T12:sta on kuvattu, valitse työkaluriviltä Keskeytä.
- 11. Valitse **Tallenna mittaus** Tallenna-valintaikkunassa ja valitse **OK**, jos mittaus suoritettiin oikein.
- 12. Selkärangan fantomianalyysia varten on välttämätöntä varmentaa ja säätää asianmukaisesti seuraavat nikamakorkeudet:
  - L2: 3.00 cm +/- ,02 cm
  - L3: 3.50 cm +/- ,02 cm
  - L4: 4.00 cm +/- ,02 cm
  - L2–L4-alueen korkeuden tulee olla 10,5 cm.



13. Valitse analyysinäytössä *Kohdealue (ROI)* -työkalu, jos haluat tarkastella näitä tietoja.

# Mittaus ja analyysi

# Mittaus: Yleiskatsaus ja varoituksia

# Potilasnäkökohdat

Noudata seuraavia ohjeita, ennen kuin aloitat potilasmittauksen:

- Vaatetuksen rajoitukset: Varmista, että potilas poistaa esineet, jotka voivat vaimentaa röntgensädettä, kuten vaatetus, jossa on vetoketjuja, neppareita, solkia ja nappeja. Pyydä potilasta pukeutumaan verryttelypukuun tutkimusta varten tai anna hänelle leikkaustakki hänen saapuessaan paikalle.
- Radionuklidit ja säteilyä läpäisemättömät aineet: Varmista, ettei potilas ole nauttinut, tai ettei häneen ole ruiskutettu radionuklidia tai säteilyä läpäisemätöntä ainetta viimeisten 3–5 päivän aikana. Jos potilas on osallistunut tutkimuksiin, jossa on käytetty näitä aineita, lykkää mittausta, kunnes kaikki ainejäämät ovat poistuneet potilaan kehosta. 72 tunnin odotusaika on tavallisesti riittävä useimpien aineiden poistumiselle potilaan kehosta. Kysy kuitenkin lisätietoja säteilyturvallisuusvirkailijalta (RSO).
- Raskautta koskevat rajoitukset: Jos on välttämätöntä mitata raskaana olevaa potilasta, sikiö voi altistua pienelle määrälle säteilyä. Lykkää mittausta raskauden loppuun, jos sillä ei ole vaikutusta kliiniseen hoitoon. Konsultoivan lääkärin on tehtävä päätös sikiön altistamisesta säteilylle, pitäen mielessä, että 1) luun laatu ei useimmilla potilailla muutu merkittävästi raskauden aikana ja 2) pitkälle edistyneessä raskaudessa sikiö voi häiritä äidin selkärangan ja reisiluun mittauksia.
- Metallilaitteet: Luuntiheysarvioita on vaikea tulkita sellaisten potilaiden kohdalla, joilla on ortopedisiä metallilaitteita skannauskentässä.

# Mittausvaroitukset



Kaikki GE Healthcare Lunar -skannerit on varustettu luokan II laserilla, jonka voimakkuus on pienempi kuin 1 milliwatti. ÄLÄ KATSO SUORAAN SÄTEESEEN.

Poista vaahtokuminen jalkatuki ennen skannausvarren asettamista potilaan päälle ja välittömästi lannerangan skannauksen jälkeen.

Varmista, että potilaan pää, käsivarret, polvet tai mikään muu ruumiinosa ei ole suoraan liikkuvan skannausvarren radalla.

### Mittaustilat

Potilaspaksuus määrittää asianmukaisen mittaustilan. Ohjelma valitsee asianmukaisen tilan potilaan pituuteen ja painoon perustuen. Oletusarvoiset skannausparametrit ovat suosituksia, joita on käytettävä suoraan optimaalisen käytön vuoksi. Käyttäjä tekee lopullisen päätöksen potilaan paksuuden perusteella ennen tutkimuksen aloitusta. Mittaustilan valinta vaikuttaa potilaan säteilyaltistukseen. Jos haluat lisätietoa säteilyaltistuksesta ja mittaustiloista, katso osaa Virta ja tyypilliset annostaulukot (272).

#### iDXA: enCORE-mittaustilojen potilaan paksuusrajat

		iDXA	iDXA Forma
Paikka	Tila	Potilaspaksuus	Potilaspaksuus
Lanneranka	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
	QuickView	> 13 cm	NA
Reisiluu	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
	QuickView	> 13 cm	NA
Kokonaiskeho	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	16-25 cm	16-25 cm
	Ohut	< 16 cm	< 16 cm
APVA	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
Ortho	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm

		iDXA	iDXA Forma
Paikka	Tila	Potilaspaksuus	Potilaspaksuus
Lateraalinen	Vakio	> 13 cm	> 13 cm
ranka-arvio (LVA)	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
Lateraalinen	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet
Kyynärvarsi	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet
Käsi	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet

### iDXA: enCORE-mittaustilojen pienten eläinten painorajat

		iDXA	iDXA Forma
	Tila	Potilaan paino	Potilaan paino
Pieni eläin	Suuri	> 20 kg	> 20 kg
	Keskitaso	2.0-20.0 kg	2.0-20.0 kg
	Pieni	< 2.0 kg	< 2.0 kg

### Prodigy: enCORE-mittaustilojen potilaan paksuusrajat

		Prodigy, Prodigy Pro, Prodigy Advance	Prodigy Primo, Prodigy Forma
Paikka	Tila	Potilaspaksuus	Potilaspaksuus
Lanneranka	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
	QuickView	> 13 cm	NA
Reisiluu	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Yksityskohta	> 13 cm	NA
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
	QuickView	> 13 cm	NA
Kokonaiskeho	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	16-25 cm	16-25 cm
	Ohut	< 16 cm	< 16 cm
APVA	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm
Ortho	Paksu	> 25 cm	> 25 cm
	Vakio	13-25 cm	13-25 cm
	Ohut	< 13 cm	< 13 cm

		Prodigy, Prodigy Pro, Prodigy Advance	Prodigy Primo, Prodigy Forma
Paikka	Tila	Potilaspaksuus	Potilaspaksuus
Lateraalinen ranka-arvio (LVA)	Vakio	> 13 cm	> 13 cm
Lateraalinen	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet
Kyynärvarsi	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet
Käsi	Vakio	Kaikki paksuudet	Kaikki paksuudet

#### Prodigy: enCORE-mittaustilojen pienten eläinten painorajat

		Prodigy, Prodigy Pro, Prodigy Advance	Prodigy Primo, Prodigy Forma
	Tila	Potilaan paino	Potilaan paino
Pieni eläin	Suuri	> 20 kg	> 20 kg
	Keskitaso	2.0-20.0 kg	2.0-20.0 kg
	Pieni	< 2,0 kg	< 2,0 kg

#### DPX-Bravo/Duo: enCORE-mittaustilojen potilaan paksuusrajat

Paikka	Tila	Potilaspaksuus
Lanneranka	Paksu	> 25 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Reisiluu	Paksu	> 25 cm
	Yksityskohta	> 15 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Ortho	Paksu	> 25 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Lateraalinen	Vakio	NA
Kyynärvarsi	Vakio	Kaikki paksuudet

#### DPX-NT/MD+: enCORE-mittaustilojen potilaan paksuusrajat

Paikka	Tila	Potilaspaksuus
Lanneranka	Paksu	> 25 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm

Paikka	Tila	Potilaspaksuus
Reisiluu	Paksu	> 25 cm
	Yksityskohta	> 15 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Kokonaiskeho	Paksu	> 25 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Ortho	Paksu	> 25 cm
	Vakio	15-25 cm
	Ohut	< 15 cm
Lateraalinen	Vakio	Kaikki paksuudet
Kyynärvarsi	Vakio	Kaikki paksuudet

# Mittaustoiminnot: Yleiskatsaus

Tässä osassa kuvataan välttämättömät perusvaiheet potilaan mittauksen suorittamiseksi. Nämä vaiheet on suoritettava annetussa järjestyksessä. Lue nämä vaiheet ennen kuin aloitat potilaan mittauksen.

- 1. Kirjaa tai valitse potilastiedot:
  - Kirjaa uuden potilaan tiedot (68) tai
  - Valitse potilastietue tietokannasta (68)
- 2. Valitse mittausalue:
  - Lanneranka (81)
  - Reisiluu/DualFemur (87)
  - Kyynärvarsi (98)
  - Kokonaiskeho (103)
  - Lateraalinen selkäranka (130)
  - LVA-morfometria (134)
  - LVA-selkärankageometria (143)
  - APVA-morfometria (146)
  - APVA-selkärankageometria (148)
  - Kaksois-VA (APVA ja LVA yhdessä skannauksessa) (152)
  - Pediatrinen (152)
  - Käsi (156)
  - Lonkkaproteesi (159)
  - Pieni eläin (163)

Mittauksen jälkeen jatka analyysiä (72).

# Olemassa olevan potilastietueen valitseminen

Valitse potilas uuteen mittaukseen joko Päänäytöstä tai Hakemistonäytöstä. Käytä tarvittaessa Haku-toimintoa (215) etsimään potilas.

#### Hakemisto-näytöstä

1. Korosta potilasluettelosta potilas ja valitse *Mittaa* Yleiset-työkaluriviltä. Uusi mittaus -näyttö tulee näkyviin.

#### Päänäytöstä

- 1. Valitse *Mittaa*.
- 2. Valitse Potilastiedot-valintaikkunassa Etsi.
- 3. Kaksoisnapsauta potilaan nimeä potilasluettelossa.
- 4. Tarkista Potilastiedot-valintaikkunassa, että potilastiedot ovat oikein, ja valitse sitten **OK**.

Uusi mittaus -näyttö tulee näkyviin.

### Uuden potilaan tietojen kirjaaminen

1. Valitse Mittaa Päänäytöstä tai Uusi Hakemisto-työkaluriviltä.

2. Kirjaa tarvittavat tiedot kolmeen välilehteen Potilastiedot-valintaikkunaan. Potilastiedot-valintaikkuna

irst:	1		Middle Initial:
ast: atient ID:			
eferring Physician:	<u> </u>		1
Arth Date:		Gender	Ethnicity
teight (m.):	0	🤄 Female	C Asian
Veight (bs.):	0	1 Male	C Hispanic
			<ul> <li>White</li> </ul>
			C Other

- Ensisijainen-välilehti: Sinun on kirjattava potilaan nimi, syntymäaika, pituus ja paino, jotta voit suorittaa potilasmittauksen. Muuta oletussukupuoli tai etnisyys kohdassa Työkalut > Käyttäjän asetukset > Hakemisto > Hakemiston säännöt ja oletukset.
- Sekundäärinen-välilehti: Sekundäärinen-välilehteen voit kirjoittaa kommentteja ja hallinnollisia tietoja, joita ei tarvita potilasmittauksen suorittamiseen. Mikäli ISCD-ohjeet ovat käytössä kohdassa Työkalut > Käyttäjän asetukset > Järjestelmät, on tärkeää antaa vaihdevuosien alkamisikä postmenopaussissa oleville naisille, sillä WHO:n kriteereitä sovelletaan vain postmenopaussissa oleviin naisiin ja vähintään 50-vuotiaisiin miehiin.
- *Lisätiedot-välilehti*: Lisätiedot-välilehteen voit kirjata potilaan murtuma-, indikaatio- ja hoitotietoja. Voit lisäksi merkitä potilaan vakuutustiedot. Näitä tietoja ei vaadita mittauksen suorittamiseksi.
- 3. Valitse OK, kun olet lopettanut potilastietojen tallentamisen.

Jos aloitit päänäytöstä, Uusi mittaus -näyttö tulee näkyviin. Jatka mittausta.

Jos aloitit Hakemisto-näytöstä, korosta potilaan nimi ja valitse *Mittaa* työkaluriviltä, jotta Uusi mittaus -näyttö avautuu, ja jatka sitten mittausta.

### Mittausalueen valitseminen

Uusi mittaus -näytössä näkyy kuva luurangosta, johon on merkitty alueet, joita voi mitata.



Uusi mittaus -näyttö

- Napsauta Uusi mittaus -näytössä hiirellä aluetta, jonka haluat mitata.
  - Valitsemasi alue näkyy korostettuna Tutkimus-luettelossa.
- 2. Noudata valitun alueen mittaustoimenpiteitä.

Katso lisätietoja luvusta Mittaustilat (64).

### Keskeytä mittaus

Jos kuva ei ole oikein tai päätät, että riittävä mittausalue on saavutettu, valitse *Keskeytä* (F5) Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Kun valitset **Keskeytä**, mittaus pysähtyy automaattisesti, kun ilmaisin saavuttaa skannausikkunan reunan. Viesti näyttää seuraavat vaihtoehdot:

- Jatka mittausta: Tämä vaihtoehto tallentaa nykyisen mittauksen.
- Tallenna mittaus: Tämä vaihtoehto tallentaa nykyisen mittauksen.
- Asettele tämä mittaus uudelleen äläkä tallenna keskeytettyä mittausta: Tämä vaihtoehto aloittaa mittauksen uudelleen samoilla saetuksilla. Kuvan ympärillä näkyvä ruutu osoittaa mittausalueen. Käytä nuolinäppäimiä ruudun siirtämiseen ja asettele mittaus uudelleen. Valitse Käynnistä Uusi mittaus -työkaluriviltä, jos haluat aloittaa mittauksen uudelleen.
- Aseta uusi mittaus äläkä tallenna keskeytettyä mittausta: Tämä vaihtoehto muuttaa mittauksen asetuksia.

### **OneVision**

OneVision-toiminto antaa käyttäjälle mahdollisuuden määrittää useita mittauksia yhteen tutkimukseen. Tämä jättää pois näppäilyjä ja nopeuttaa asiakkaiden käsittelyä, jotka rutiininomaisesti suorittavat useita mittauksia kaikille potilaille. OneVision-toimintoa tarvitaan DICOM- tai HL7-raportointikäyttöliittymissä. enCORE-ohjelmisto sisältää oletuksena tutkimusyhdistelmät lanneranka + DualFemur tai lanneranka + DualFemur + LVA sekä Kaksois-VA (LVA + APVA). Tutkimusyhdistelmät löytyvät tutkimusluettelon yläosasta Uusi mittaus -näytöstä. Tutkimukseen sisällytetyt kuvat näkyvät välilehtinäkymässä.

Kun skannaat sarjalla OneVision-skannaustyyppejä, valitse **Seuraava**, kun haluat jatkaa tutkimuksen seuraavalle kuva-alueelle tai **Toista** 

nykyinen mittaus. Katso kohdasta Perusmittaustoimenpiteet (67) lisätietoja asianmukaisten kuvamittausten saamisesta.

### Tutkimusprotokollien luominen

Voit luoda omia tutkimusprotokollia OneVision-toiminnolla.

1. Valitse *Mittaus > Luo tutkimuksia*.



2. Luo tutkimusprotokolla valitsemalla Uusi.

Voit myös poistaa, nimetä uudelleen tai muokata aiemmin luotuja tutkimusprotokollia Luo tutkimus -valintaikkunassa.

3. Kirjoita protokollan nimi ruutuun ja valitse OK.

GE Healthcare Lunar suosittelee, että annat nimen, joka kuvaa joko tutkimukseen sisältyviä kuvia tai on tutkimuksen erityinen kuvaus.

Kun protokollan nimi on kirjoitettu, voit määrittää tutkimukseen sisällytetyt mittausalueet ja mittausten järjestyksen tutkimuksessa.

- 4. Valitse kuva-alue käytettävistä alueista vasemmalla ja lisää kuva-alue tutkimukseen valitsemalla *Lisää*.
- 5. Käytä **Ylös-** tai **Alas**-painikkeita muokkaamaan kuvamittausten järjestystä tutkimuksessa.
- 6. Kun olet valmis, valitse **OK**.

### QuickView

QuickView mahdollistaa nopean, 10 sekunnin selkäranka- tai reisiluuskannauksen. Mittaus- ja analyysi-toiminnot ovat samoja kuin muissa skannaustilatoiminnoissa.

QuickView-tulosten pikselileveys on suurempi ja tuottaa pienemmän kuvaresoluution.

Vakioskannaustilat antavat optimaalisen tarkkuuden ja niitä suositellaan seurantaskannauksiin luun mineraalitiheyden (BMD) muutosten tarkkailemiseksi.

Lisätietoa skannaustilan määrityksistä on kohdassa Mittaustilat (64).

# Analyysitoiminnot: Yleiskatsaus

Tässä osassa kuvataan täydellisen potilasmittauksen (67) analyysissä tarvittavat toimet. Nämä vaiheet on suoritettava annetussa järjestyksessä. Lue nämä ohjeet, ennen kuin aloitat analyysin.

HUOM.

Lannerangan, reisiluun, kyynärvarren ja koko kehon kuvien tulosvälilehdissä on <u>ScanCheck</u> (171)-toiminto. Käytä kyllä-/ei-kysymysten luetteloa apuna analyysissä. Kommenteille on tilaa. Voit tulostaa tarkistuslistan valitsemalla **ScanCheck**-tulostuksen raporttikeskuksessa.

- 1. Valitse kuva (72)
- 2. Kuvan säätäminen (72)
  - Lisätoiminnot: Säädä ROI:ta (73)
  - Lisätoiminnot: Säädä pisteen tyypitystä (74)
- 3. Suorita analyysi valitusta alueesta.

### Valitse kuva

Nämä perusohjeet koskevat kaikkia kuvia. Tarkkoja ohjeita aluekohtaisesta analyysistä on tietyn alueen aiheessa (esimerkiksi Lannerangan analyysi (84) tai Reisiluu-/DualFemur-analyysi (89)).

1. Valitse päänäytöstä Analysoi, valitse analysoitava kuva ja valitse sitten OK.

Tai valitse Hakemisto-näytöstä potilas potilasluettelosta, valitse analysoitava kuva ja valitse **Analysoi**.

Käytä Haku-toimintoa potilaan löytämiseen isosta tietokannasta.

2. Mukauta kuvaa tarpeen mukaan.

enCORE suorittaa yleensä analyysin automaattisesti. Älä muuta kohdealueita (ROI) tai pisteiden tyypitystä, jollei analyysi osoita ilmeistä korjaustarvetta.

### Säädä kuvaa

Kun olet valinnut kuvan (72), voit säätää sitä tarpeen mukaan.

1. Valitse Analyysi-työkaluriviltä *Kuvannus*, kun haluat säätää kuvaa: Kuvatyökalut-ikkuna tulee näkyviin.
2. Käytä tätä ikkunaa kuvan harmaiden sävyjen muuttamiseen ja kuvan lähentämiseen/loitontamiseen.

Kuvatyökalut-ikkuna esittää luuston profiilin ja tarjoaa seuraavat valinnat:

- *Kirkkaus*: Säädä kuvan kirkkaus napsauttamalla ja vetämällä kirkkauden vierityspalkkia oikealle tai vasemmalle.
- *Kontrasti*: Säädä kuvan kontrasti napsauttamalla ja vetämällä kontrastin vierityspalkkia oikealle tai vasemmalle.
- **ClearView**: LVA:n ja iDXA-lannerangan, reisiluun ja kyynärvarren kuvissa voidaan säätää terävyyttä. Lisää tai vähennä kuvan terävyyttä siirtämällä ClearView-asteikon nuolta ylös tai alas.
- Zoomi: Zoomaa kuvaa käyttämällä palkkia prosenttiarvojen vierittämiseen. Käytä Panorointi-työkalua, jos kuva on suurempi kuin Analyysi-näytön ikkuna-alue.
- Napsauta Valintaikkunan koko -kuvaketta vasemmasta alareunasta ja säädä kynnystä, aluetta, matalia/korkeita ohjaimia tai kuvatyyppiä ja nollaa kontrasti valitsemalla Lisäasetukset.
- 4. Käytä näitä työkaluja (esitetty Analyysi-näytössä (213)) suurentamaan kuva analyysin aikana:

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
Ž	Nollaustila	Poista <b>Zoomaus</b> - ja <b>Panorointi</b> -työkalut käytöstä valitsemalla tämä.
Ø	Zoomaa kuvaa	Lähennä tai loitonna kuvaa valitsemalla Zoomaa kuvaa -työkalu. Lähennä tai loitonna kuvaa napsauttamalla.
3	Panoroi kuvaa	Jos zoomaat kuvaa isommaksi kuin näytön katselualue, käytä <b>Panoroi</b> <b>kuvaa</b> -työkalua näyttämään kuvan piilotetut alueet. Panoroi kuvaa napsauttamalla kuvaa ja vetämällä kursoria.
77% 	Zoomaus-liukupalkki	Lähennä tai loitonna kuvaa zoomausliukupalkilla.

## Lisätoiminnot: Säädä ROI:ta

Useimmmissa tapauksessa kohdealueita ei tarvitse säätää. Kohdealueiden sijainnin säätötoimenpiteet määräytyvät kunkin mittausalueen mukaan.



Jotkut kohdealueen säädöt tekevät tuloksista epäluotettavia.

Katso määrätyt kuvatyyppisuositukset analyysia varten.

## Lisätoiminnot: Säädä kohteen merkkausta

Pisteen tyypitys on työkalu, joka antaa mahdollisuuden tarkastella, miten ohjelma luokittelee näytepisteet, ja muuttaa luokittelua tarvittaessa. Pisteiden määrittely määrittää luun reunojen sijoittelun.

enCORE-analyysi määrittää pisteen tyypityksen kuvalle automaattisesti eikä yleensä vaadi säätöä. Merkittävät muutokset pisteiden tyypitykseen vaikuttavat sekä kuvan tuloksiin että toistettavuuteen.

Seuraavat toimenpiteet antavat ohjeita, joiden avulla kuvaa voidaan tutkia ja sen pistetyypitystä säätää.

Äläsäädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä. Muuta pisteiden tyypitystä vain, jos muutettava alue on suurempi kuin oletusarvoinen kohdistimen koko. GE Healthcare Lunar suosittelee, että muutokset rajataan luun ja neutraalipisteen tyypitykseen.

1. Valitse **Pisteet** Analyysi-työkaluriviltä.

Pisteen tyyppi -ikkuna tulee näkyviin. Ohjelma määrittää automaattisesti, onko näyte luu, kudos, neutraali, ilma vai artefakti:

- Luu: Varmista, että luu on kirjoitettu muodossa Luu.
- Artefakti: Vieras materiaali, joka on suljettava pois analyysistä.
- Kudos: Kudospisteiden tyypitys on mittausaluekohtainen.
- Neutraali: Valitse Neutraali harjatyyppi ja varmista, että neutraalien näytteiden ohut reuna näkyy luun ympärillä. Neutraalipisteen tyypitys ei ole käytettävissä koko kehon skannauksissa.
- 2. Voit säätää pisteiden tyypitystä valitsemalla harjatyypin (*Luu* tai *Neutraali*) ja harjakoon.
- 3. Napsauta kuvaa tehdäksesi muutokset.
- 4. Jos on välttämätöntä, valitse **Artefakti**-harja pisteiden määrittämiseksi kuvassa olevalle artefaktille.
  - Palauta kuva alkuperäiseen tilaan valitsemalla Nollaa.
  - Korjaa pisteen tyypityksen säätämisessä tekemäsi virheet valitsemalla *Kumoa*.

## Esimerkkejä oikeasta luupisteen tyypityksestä

Lanneranka oikea luupistemäärittely

Kyynärvarren oikea luupistemäärittely



Lateraalisen selkärangan oikeanlainen luupisteen tyypitys



## **Tulosten tutkiminen**

Analyysinäytön Tulokset-välilehdet antavat sinun tarkastella luun mineraalitiheys-, referenssi, trendi- ja koostumustuloksia. Jos haluat muuttaa kaavioiden, viitetietojen ja tulostaulukkojen oletusasetuksia, katso kohta Asetukset (223).

### **Reference Graph**

Viitekaavio tarjoaa visuaalisen esityksen tutkimustuloksista verrattuna viiteväestöön. Potilaan luun mineraalitiheys (BMD) ilmaistuna grammoina/neliösenttimetri, esitetään kaaviona hänen ikäänsä vasten. Neliö, jonka keskellä on musta piste, edustaa potilasta. Kukin värikäs palkki tummanvihreän osan alla edustaa vakiopoikkeamaa Nuori aikuinen -arvon alapuolella. Ohut viiva, joka erottaa tummanvihreän vaaleanvihreästä, osoittaa T-pisteen –1. Seuraava voidaan määrittää kautta potilaan T-arvon.

T-arvo osoittaa, kuinka monta keskihajontaa potilaan luu poikkeaa keskimääräisen nuorten terveiden aikuisten viiteväestön arvosta. Negatiivinen

Reisiluu oikea luupistemäärittely

T-arvo osoittaa, että potilaan luun mineraalitiheys on nuorten terveiden aikuisten arvon alapuolella. Positiivinen T-arvo osoittaa, että potilaan luun mineraalitiheys on nuorten terveiden aikuisten arvon yläpuolella.



Sininen palkki esittää ikätäsmäytysviitettä ja se esittää ikään liittyvää luun tiheyden muutosta. Sinisen palkin keskiviivaa kutsutaan regressioviivaksi. Regressioviiva näyttää odotetun luun mineraalitiheyden eri iässä erityiselle mittauspaikalle. Sininen palkki edustaa tietyn potilaan odotettua ikätäsmäytettyä luun mineraalitiheyden ± keskihajontaa.



Samanikäisten referenssi

enCORE laskee mukaan kaksi muuttujaa, jotka vaikuttavat regressioviivaan:

 Painon säätö: Kehon paino on liitetty kohtuullisesti luun mineraalitiheyteen (BMD) (r = ~0,3). Painon kasvaessa tai vähetessä luun tiheys yleensä kasvaa tai vähenee suhteessa. Jokaista miesten (78 kg) ja naisten (65 kg) keskimääräisen painon ylä- tai alapuolella olevaa painokilogrammaa kohden odotettua luun mineraalitiheyttä (BMD:tä) säädetään arvolla 0,004 lannerangan kohdalla ja arvolla 0,003 reisiluun kohdalla. Painon säätöä sovelletaan välillä 25–100 kg. Painon säätöjä sovelletaan vain ikätäsmäytettyihin arvoihin (Z-pisteet). Nuorten aikuisten (T-pisteet) arvoihin niillä ei ole vaikutusta. Jos sama potilas painaa 90 kg 45 kg:n sijaan, sininen rearessiopalkki siirtyy ylöspäin, kun taas potilaan luun mineraaliltiheys pysyy muuttumattomana. Toisin sanoen ikätäsmäytetty painon säätö lisäsi potilaan odotettua luun mineraalitiheyttä. Painonsäätötoiminto otetaan käyttöön tai poistetaan käytöstä kohdassa Työkalut > Käyttäjän asetukset > Referenssitiedot.

Etninen säätö: Etninen säätö vaikuttaa painon säädön lailla ainoastaan ikätäsmäytettyyn regressiopalkkiin. Nuorten aikuisten arvoihin sillä ei ole vaikutusta. Etninen säätö ottaa etnisen alkuperän huomioon lopullisessa ikätäsmäytetyssä vertailussa. Ohjelma siirtää automaattisesti ikätäsmäytettyä regressiopalkkia ylöspäin tai alaspäin etnisen alkuperän mukaan, sen mukaan onko tämä asetus kytketty päälle tai pois päältä kohdassa Työkalut > Käyttäjän asetukset > Referenssitiedot.

enCORE voidaan määrittää näyttämään Maailman terveysjärjestö (WHO) tai Japanese Society for Bone and Mineral Research (JSBMR) -palkit kohdassa Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö-välilehti >Referenssikaavioasetukset. Tämä vaihtoehto merkitsee kaavion erilaisilla WHO:n tai JSBMR:n luokituksilla; Normaali, Osteopenia ja Osteoporoosi.

### Viitetulokset

Referenssipopulaation vertailut ovat täysin lääkärin omassa harkinnassa. Ohjelma El näytä vertailevia viitearvoja, jos se on GE Healthcare Lunarin toimittama.

Viitetulokset sisältävät viitekaavion ja viitetulostaulukon:



Viitekaavio: Valitse Densitometrian tulokset -välilehti, jos haluat katsella

Viitetulokset-taulukko: Referenssikaavion alla oleva tulostaulukko antaa tulokset kaikille anlysoiduille alueille. Voit tarkastella alueen tuloksia referenssikaaviossa korostamalla alueen.

Region	BMD (g/cm <sup>2</sup> )	BMC (g)	Area (cm²)
L1	1.207	14.27	11.82
L2	1.261	16.34	12.96
L3	1.284	17.14	13.35
L4	1.297	20.43	15.76
L1-L2	1.235	30.61	24.78
L1-L3	1.252	47.76	38.14
L1-L4	1.265	68.19	53.89
L2-L3	1.273	33.48	26.31
L2-L4	1.282	53.92	42.07
L3-L4	1.291	37.58	29.11

Potilasta arvioitaessa luun mineraalitiheysarvoja tulisi arvioida yhdessä muiden riskitekijöiden kanssa (alhainen ruumiinpaino, murtumahistoria, kortikosteroidin käyttö, pitkävaikutteisten rauhoittavien lääkkeiden käyttö, kaatumishistoria). Erityisesti potilailla, joilla on aiempi osteoporoottinen murtumahistoria, tulee katsoa olevan kaksinkertainen riski tulevaan murtumaan millä tahansa tiheystasolla.

### Potilassuuntaus

enCORE tarjoaa tarkkailutyökalun potilaan luun mineraalitiheyden muutosten tarkasteluun ajan kuluessa. Voit tarkastella suuntaustuloksia, mikäli 1) kaikki suuntaustulokset ovat samasta paikasta ja 2) kaikki suuntausmittaukset on analysoitu.

Kuvauksia, joissa on sekoitettu asemointi ja/tai analyysi, ei voida asettaa trendiin yhdessä kaikissa kaavioissa.

### Kehityssuuntauskaaviot

Valitse *Suuntaustulokset*-välilehti, kun haluat katsella potilaan kehityssuuntaustietoja.

Jokainen mittaus näytetään erillisessä kaavion neliössä. Neliössä näytetään piste, joka edustaa nykyistä kuvaa. Kehityssuuntauskaaviot voidaan määrittää prosenttimuutoksiksi tai viitteiksi.

Voit vaihtaa kaavionäyttöä valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset** > **Suuntaus** -välilehden. Valinnat (218)-luku sisältää lisätietoja käyttäjän asetusten määrittämisestä.

Kuvauksia, joissa on sekoitettu asemointi ja/tai analyysi, ei voida asettaa trendiin yhdessä kaikissa kaavioissa. Vain viitteenä toimivat kehityssuuntauskaaviot (jotka on otettu käyttöön kohdassa **Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Viitekaavion asetukset > Kaavio**) mahdollistavat seka-analyysin tai asemointitutkimukset samalla kehityssuuntauskaaviolla (ei BMD-riippuvuutta).





### Viitesuuntauskaavio (BMD ja viite)





### Vain viitteenä käytetty kehityssuuntauskaavio (ei BMD-riippuvuutta)

### Kehityssuuntaustulokset-taulukko

Kehityssuuntaustulokset-taulukko näkyy kehityssuuntauskaavion alapuolella. Taulukosta näkyy mittauspäivämäärä, potilaan ikä, mittauksen luun mineraalitiheys (BMD) ja mineraalitiheyden muutos.

Muutostiedot näkyvät korostetulla alueella Densitometria-taulukossa. Voit muuttaa aluetta korostamalla uuden alueen ja valitsemalla *Suuntaus*-välilehden.

# OneScan

OneScan suorittaa lanneranka- ja DualFemur-tutkimuksen ilman uudelleenasettelun tarvetta skannausten välissä. OneScan-kuvauksessa ei käytetä vaahtomuovista jalkatukea selkärangan asetteluun.

## OneScan-toiminnon kytkeminen päälle ja pois päältä

OneScan-toiminnon voi asettaa oletuksena päälle tai pois päältä valitsemalla *Käyttäjän asetukset > Mittaa*.

Tauko voidaan ottaa käyttöön kahden reisiluun skannauksen (DualFemur) tai lannerangan ja reisiluun skannausten välillä. Katso OneScan-mittaus (80).

Sijainti-näytössä on myös OneScan-valintaruutu. Jos tämä on valittu ja potilaalle on tehty skannaus aiemmin, ohjelmisto valitsee automaattisesti vastaavan OneScan-vaihtoehdon suuntauksien arvioimista varten.

Määritä, oliko OneScan-ominaisuus päällä vai pois päältä tutkimalla analyysinäyttöä Tiedot-välilehdessä.

## **OneScan-mittaus**

Asettelugrafiikat liittyvät suoraan OneScan-valintaruudun määritykseen.

**HUOM.** OneScan on tarkoitettu käytettäväksi ilman jalkatukea.

Näyttö muuttuu hieman sen mukaan, onko OneScan-ruutu valittu vai ei.

### OneScan päällä



OneScan pois päältä



Jos käytät OneScan-toimintoa, sijoita potilas seuraavasti:

- 1. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle.
- 2. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa. Potilaan käsien tulee olla ristissä rinnalla, poissa lantion sivuilta.
- 3. Kohdista skanneripöydän keskiviiva jalkatuen jalustassa olevaan ohjaimeen.
- 4. Kierrä potilaan jalkoja sisäkiertoon ja kiinnitä potilaan jalat jalkatukeen. GE Healthcare Lunar ehdottaa, ettei potilaan kenkiä poisteta.

Yhdistetyn lanneranka- ja DualFemur-mittauksen (tai yksittäinen reisiluu) aikana ohjelmisto etenee välittömästi reisiluun asetuksiin. Kun OneScan-toiminto on käytössä, ohjelmisto jatkaa suoraan asemointinäyttöön laservalon sijainnin säätämistä varten. OneScan-toiminto poistaa tämän tauon, koska potilaan jalat on jo aseteltu DualFemur-tukeen reisiluun mittauksia varten.

Tauko voidaan ottaa käyttöön skannausten välillä. Tämä vaihtoehto löytyy **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Mittaus** -välilehdestä. Valitse halutut vaihtoehdot.

# Lannenikaman mittaus ja analyysi

Lannenikaman mittaus ja analyysi tuottaa arvion lannerangan luun mineraalitiheydestä. Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen viiteväestöön lääkärin harkinnan mukaan.

## **AP-lannerankamittaus**

Lannerankamittauksen asetteluvaatimukset määräytyvät sen mukaan, oletko valinnut **OneScan**-toiminnon kohdassa **Käyttäjän asetukset > Mittaa-välilehti**.

- Jos **OneScan** valitaan tiettyä mittausta varten, älä käytä vaahtomuovitukea.
- Jos OneScania ei ole valittu tiettyä mittausta varten, käytä tällöin vaahtomuovitukea.

OneScan-mittausten T-pistelaskelmissa oletetaan, että vaahtomuovituki ei ole käytössä.

1. Sijoita potilas oikeaan asentoon.

Jos käytät vaahtomuovista jalkatukea:

- a. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle.
- b. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

Potilaan käsien tulee olla skanneripöydällä ja käsivarsien potilaan kylkiä pitkin.





Poista vaahtokuminen jalkatuki ennen skannausvarren asettamista ja välittömästi lannerangan skannauksen jälkeen.

c. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

d. Käytä vaahtomuovitukea potilaan jalkojen kohottamiseen. Varmista, että potilaan reidet muodostavat 60–90 asteen kulman pöytälevyyn nähden. Tämä helpottaa nikamien erottamista ja tasoittaa alaselän.

Jos et käytä vaahtomuovista jalkatukea (OneScan):

- a. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle.
- b. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

Potilaan käsien tulee olla ristissä rinnalla, poissa lantion sivuilta.



c. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

- d. Käytä skanneripöydän keskiviivaa viitteenä varmistaaksesi, että jalkatuki on asetettu keskelle.
- e. Kohdista keskiviiva jalkatuen jalustassa olevalla ohjaimella. Kierrä potilaan sääriä sisäkiertoon ja kiinnitä potilaan jalat jalkatukeen (GE Healthcare Lunar kehottaa, että et poista kenkiä).



2. Valitse asianmukainen skannaustila lannerangan paksuuteen perustuen.

Huomaa, että lannerangan skannaustila voi olla erilainen kuin reisiluun skannaustila potilaan painon jakautumisen takia.

3. Säädä laservalon asentoa. Sijoita laservalo noin 5 cm potilaan navan alapuolelle samalle pituustasolle kuin potilaan keskiviiva.



4. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.

- 5. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - selkäranka on kuvan keskellä
  - (1) koko L4 (1) näkyy
  - (2) L5-nikaman (2) yläosa näkyy ensimmäisissä 1–2 pyyhkäisyssä iDXAja Prodigy-skannereissa
  - (2) L5-nikaman (2) yläosa näkyy ensimmäisissä 5–15 skannausviivassa DPX-skannereissa
  - (3) noin 1/2 T12:sta on näkyvissä.



- 6. Jos kuva ei ole oikein, valitse *Keskeytä*, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 7. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 8. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 9. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## AP-lannerangan analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.
  - **HUOM.** Tuloksissa voi olla *ScanCheck-välilehti*. Käytä ScanCheck (171)-toimintoa apuna kuvan analysoinnissa ja tarvittaessa korjausten tekemisessä.
- 2. Jos tarpeen, valitse Analyysi-työkaluriviltä Kuvannus kuvan säätämiseksi.

3. Jos on välttämätöntä, valitse **ROI:t** Analyysi-työkaluriviltä niiden säätämiseksi.

enCORE-ohjelmisto asettaa kohdealueet (ROI) useimmiten oikein. Älä tee säätöjä analyysiin, jollei siinä ole ilmeistä säätämisen tarvetta.

Varmista, että nikamat on tunnistettu oikein ja että nikamien väliset merkit (IV) ovat lannerangan nikamien välissä (1) ja sijaitsevat luun tiheyden alimmassa kohdassa, kuten on ilmaistu luuston profiilissa (2).

### Analyysitulokset



4. Jos sinun täytyy säätää lannerankakuvan kohdealueita, käytä seuraavia työkaluja:

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
ß	Lisää ROI	Lisää kohdealue lannerangan analyysin aikana valitsemalla <i>Lisää kohdealue (ROI)</i> -työkalu. Kun lisäät uuden kohdealueen, se lisätään sen kohdealueen alle, joka on valittu kuvalle. Merkitse kohdealueet asianmukaisesti valitsemalla <i>Merkitse kohdealueet (ROI)</i> -työkalu.
×	Poista kohdealue (ROI)	Poista kohdealue lannerangan analyysin aikana valitsemalla <b>Poista (ROI)</b> . Napsauta kohdealuetta ja valitse sitten <b>Poista kohdealue</b> . Merkitse kohdealueet tarvittaessa valitsemalla <b>Merkitse kohdealueet (ROI)</b> .
-	Siirrä kohdealuetta (ROI)	Siirrä kohdealueita valitsemalla <b>Siirrä</b> <b>kohdealue (ROI)</b> .
	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Kierrä kohdealuetta valitsemalla <b>Kierrä</b> <b>kohdealuetta (ROI)</b> .
6	Merkitse kohdealueet (ROI)	Nimeä uudelleen kohdealueet, kun olet lisännyt tai poistanut kohdealueen kuvasta, valitsemalla <b>Merkitse kohdealueet (ROI)</b> .

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
	Sulje kohdealueet (ROI) ulkopuolelle	Tällä työkalulla voit poistaa kohdealueet lannerangan tuloksista.
		Valitse <b>Sulje kohdealueet (ROI) ulkopuolelle</b> -työkalu ja valitse sitten kohdealueet, jotka haluat sulkea analyysin ulkopuolelle. Sulut ilmestyvät ulkopuolelle suljettujen kohdealueen merkintöjen ympärille.
		Yksittäisten kohdealueiden tulokset näkyvät, vaikka kohdealueet olisikin suljettu analyysin ulkopuolelle. Ulkopuolelle suljettuja kohdealueita ei sisällytetä nikamayhdistelmien tuloksiin.
+.	Näytä/Piilota ScanCheck-merkit	Työkalulla voidaan näyttää/piilottaa ScanCheck-merkit, jotka osoittavat mahdollisen korkean tiheyden alueen, kuten artefaktin tai osteofyytin.
		ScanCheck-merkit ovat käytettävissä vain, jos ScanCheck on käytössä.

- 5. Jos säädät kohdealueita, tarkastele analyysituloksia valitsemalla *Tulokset*.
- 6. Jos sinun täytyy säätää pisteen tyypitystä, valitse *Pisteet* Analyysi-työkaluriviltä.

Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

7. Jos säädät pisteiden määrittelyä, valitse *Tulokset* tarkastellaksesi uusia, muutoksiisi perustuvia analyysituloksia.

### Luupisteet

### Neutraalit pisteet

Kudospisteet







8. Valitse *Tallenna* tallentaaksesi muutokset tai valitse *Sulje* ja sitten *Ei*, jos et halua tallentaa muutoksia.

Katso lisätietoja analyyseistä kohdista Mukauta analyysitoimintoja (167) ja Arvioitu koko kehon rasva ja androidinen/gynoidinen rasva (120).

# Reisiluu-/DualFemur-mittaus ja -analyysi

Reisiluu-/DualFemur-mittaus ja -analyysi tuottaa arvion proksimaalisen reisiluun mineraalitiheydestä. Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen referenssipopulaatioon lääkärin harkinnan mukaan.

## Reisiluu-/DualFemur-mittaus

1. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä.

Potilaan käsien tulee olla ristissä rinnalla, poissa lantion sivuilta.



2. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

3. Käytä skanneripöydän keskiviivaa viitteenä varmistaaksesi, että jalkatuki on asetettu keskelle. Kohdista keskiviiva jalkatuen jalustassa olevalla ohjaimella. Kierrä potilaan sääriä sisäkiertoon ja kiinnitä potilaan jalat jalkatukeen (GE Healthcare Lunar kehottaa, että et poista kenkiä).



4. Valitse asianmukainen skannaustila reisiluualueen paksuuteen perustuen.

Huomaa, että reisiluun skannaustila voi olla erilainen kuin lannerangan skannaustila potilaan painon jakautumisen takia.

5. Säädä laservalon asentoa. Sijoita laservalo noin 7-8 cm suuren sarvennoisen alapuolelle, missä reisiluun poikki- (häpyliitos) ja keskiviiva leikkaavat.

Jos olet suorittamassa DualFemur-mittausta, aseta vasemman reisiluun laservalo ensin.



- 6. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 7. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - Reisiluukuva esittää ison sarvennoisen (1), reisiluun kaulan (2) ja istuinluun (3).



- Vähintään kolme senttimetriä kudosta suuren sarvennoisen yläpuolelle ja istuinluun alapuolelle pitäisi näkyä.
- 8. Jos kuva ei ole oikein, valitse *Keskeytä*, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 9. Jos suoritat DualFemur-mittausta:

DualFemur mahdollistaa vasemman ja oikean reisiluun mittaamisen automaattisessa järjestyksessä. Skannerin varsi siirtyy lähelle oikean reisiluun aloituskohtaa sen jälkeen, kun ohjelma on mitannut vasemman reisiluun.

Tarkista aloituskohta ja säädä tarvittaessa oikean reisiluun aloituskohtaa.

- DPX-Duo ja DPX-Bravo käyttävät kapeaa skannausaluetta. Siksi potilaan uudelleen asettelu voi olla välttämätöntä kontra-lateraalissa reisiluumittauksessa.
- 11. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 12. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 13. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Reisiluu/DualFemur-analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

Kun avaat DualFemur-kuvan analyysia varten, sekä vasemman että oikean reisiluun kuvat näkyvät. Aktiivisessa reisiluuikkunassa on sininen kehys kuvaikkunansa ympärillä. Napsauta kuvaikkunan sisäpuolelle tehdäksesi kyseisestä reisiluukuvasta aktiivisen. Tulokset sisältävät Mineraalitiheysarvot (BMD) kummankin reisiluun jokaiselle alueelle sekä erot reisiluiden välillä. Viitetiedot ja kehityssuuntaus ovat saatavissa.

HUOM.

Tuloksissa voi olla **ScanCheck-välilehti**. Käytä ScanCheck (171)-toimintoa apuna kuvan analysoinnissa ja tarvittaessa korjausten tekemisessä.

- 2. Jos on välttämätöntä, valitse *Kuvannus* Analyysi-työkaluriviltä kuvan säätämiseksi.
- Jos on välttämätöntä, valitse *Pisteet* Analyysi-työkaluriviltä säätääksesi pisteiden määrittelyä.

### Luupisteet







Kudospisteet

Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

- 4. Jos säädät pisteiden määrittelyä, valitse *Tulokset* tarkastellaksesi muutoksiisi perustuvia analyysituloksia.
- 5. Tavallisesti mitään säätöjä ei tarvita kohdealueen (ROI) sijoittamisessa.

Älä säädä (siirrä, kierrä tai muuta kokoa) kaulan kohdealuetta, ellei se ole selvästi väärin.

Niskan kohdealue (ROI) tulisi sijoittaa seuraavasti:

- Kaulan kohdealueeseen ei sisälly osia isosta sarvennoisesta.
- Kaulan kohdealue sisältää pehmytkudosta kaulan kummaltakin puolelta.
- Kaulan kohdealue on kohtisuorassa reisiluun kaulaan nähden.
- Jos kaulan kohdealueeseen sisältyy vähän istuinluuta tai ei ollenkaan (jos istuinluu sisältyy kaulan kohdealueeseen, ohjelma määrittää automaattisesti istuinluun luukudoksen neutraaliksi).



GE Healthcare Lunar ei suosittele kaulan kohdealueen säätämistä.

- Jos on välttämätöntä suorittaa lisää säätöjä, valitse Analyysi-työkaluriviltä Kohdealue (ROI) -työkalu, jotta voit suorittaa loppuun seuraavat toimenpiteet:
  - Sijoita kaulan kohdealue oikein valitsemalla *Haku*-työkalu. Haku löytää alueen, jolla on alhaisin Luun mineraalitiheys (BMD) sekä kapeimman kaula-alueen.
  - Siirrä: Käytä kohdistinta valitaksesi niskan kohdealueen ja niska-akselin ja siirtääksesi niitä.
  - Kierrä: Käytä kohdistinta valitaksesi niskan kohdealueen ja niska-akselin ja kiertääksesi niitä.
  - Koko: Valitse Koko-työkalu. Käytä kohdistinta ottaaksesi mukaan kudosta kummaltakin puolelta niskaa, jollei sitä ole. Älä koskaan muuta niskan kohdealueen leveyttä.



- 6. Valitse Tulokset tarkastellaksesi analyysituloksia.
- 7. Tallenna muutokset valitsemalla Tallenna.

Katso Arvioitu koko kehon rasva-% ja androidinen/gynoidinen rasva-% (120), Edistynyt lonkka-analyysi (93) tai FRAX 10 vuoden murtumariski (90), jos haluat lisätietoja analyysistä.

### FRAX 10 vuoden murtumariski

FRAX 10 vuoden murtumariski tarjoaa arvion lonkkamurtuman 10 vuoden todennäköisyydestä ja vakavan osteoporoottisen murtuman (kliininen selkärangan, kyynärvarren tai hartian murtuma) 10 vuoden todennäköisyyden 40–90-vuotiaille miehille ja vaihdevuodet ohittaneille naisille. Tämä arvio perustuu potilaan ikään, sukupuoleen, populaatioon, etniseen taustaan, pituuteen, painoon, reisiluun kaulan luuntiheyden T-pisteisiin ja useiden riskitekijöiden läsnäoloon tai poissaoloon. Se on laskettu käyttäen Maailman terveysjärjestön (WHO) hyväksymiä FRAX-malleja. T-score-pisteet perustuvat iältään 20-29-vuotiaiden naisten NHANES-referenssiarvoihin.

Lääkärin tulee lukea paikalliset kliiniset ohjeet ja määrittää sitten optimaalinen FRAX-konfiguraatio.

FRAX on University of Sheffield Medical School, Centre for Metabolic Bone Diseasesin (Maailman terveysjärjestön yhteistyökeskuksen) tavaramerkki.

### FRAX:n ottaminen käyttöön ja määrittäminen

Ota FRAX käyttöön valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset >** Järjestelmä-välilehti ja valitse **FRAX**.

### FRAX-valintaikkuna

FRAX*		
The FRAX tool has been developed by WHO to evaluate fracture risk of patients. Please configure FRAX and press OK.		
Finable FRAX		
Apply U.S. NOF/ISCD FRAX Recommendations		
This software has been optimized to comply with the NOF/ISCD FRAX Recommendations. For more information, review the NOF/ISCD FRAX Implementation Guide.		
NOF/ISCD FRAX Implementation Guide		
NOTE: These recommendations apply only to the U.S.		
*FRAX is a trademark of the University of Sheffield Medical School's Centre for Metabolic Bone Disease, a World Health Organization (WHO) Collaborating Centre.		
OK Cancel		

Määritä FRAX laitoksen tarpeiden mukaan. Voit päättää

- aina laskea potilaan murtumariskin (valitse Ota FRAX käyttöön)
- laskea FRAX:n NOF:n/ISCD:n suositusten mukaan (valitse Ota FRAX käyttöön ja Käytä US NOF/ISCD FRAX -suosituksia)
- olla koskaan laskematta FRAX:a (poista molempien valintaruutujen valinta).

Oletus on molemmat valitsematta.

### FRAX 10 vuoden murtumariskin laskenta

FRAX-välilehti on käytettävissä vasemman reisiluun, oikean reisiluun ja kaksoisreisiluun analyysin aikana.

Katso tätä kuvaa, kun noudatat seuraavia ohjeita laskiessasi FRAX 10 vuoden murtumistodennäköisyyden.

### FRAX riskin laskenta

ScanCheck Densitometry FRAX* Co	mposition AHA Informatio	n
1) Risk Factors: 1	5 10-year Probability o	f Fracture:
T None	Major Osteoporotic	25.9%
F Alcohol (3 or more units per day)	Hip	6.3%
Family Hist. (Parent hip fracture)		Calculate
Glucocorticoids (Chronic)	4 FRAX Population: -	15
History of Fracture (Adult)	USA (Caucasian)	2
Secondary Osteoporosis	3 Based on femoral ne	ck BMD:
F Rheumatoid Arthritis	C Left	0.891 g/cm <sup>#</sup>
Tobacco User (Current Smoker)	( Right (owest)	0.788 g/cm <sup>2</sup>
i) NOF/ISCD Filters: 2	C Mean	0.840 g/cm <sup>2</sup>
C On Treatment		
Previous Fracture (Hip or Spine)		

1. Valitse asianomaiset riskitekijät näiden ohjeiden mukaan:

Riskitekijät	Valitse riskitekijä, jos potilas:
Alkoholi (3 yksikköä päivässä tai enemmän)	Käyttää päivittäin 3 yksikköä alkoholia tai enemmän. Tämä vastaa vakio-olutlasillista (285 ml), yhtä mitallista väkeviä (30 ml), keskikokoista viinilasillista (120 ml) tai yhtä mitallista aperitiivia (60 ml)
Perhehistoria (Vanhemman Ionkkamurtuma)	Onko potilaan äidillä tai isällä ollut lonkkamurtuma.
Glukokortikoidit (Krooninen)	On altistunut oraaliselle glukokortikoideille tai on altistunut oraalisille glukokortikoideille yli kolme (3) kuukautta prednisolone-annoksen ollessa 5 mg päivässä tai enemmän (tai vastaava annos muuta glukokortikoidia)
Murtumahistoria (Aikuisena)	Onko aiempi aikuisena sattunut murtuma tapahtunut spontaanisti vai onko se johtunut traumasta, joka terveellä yksilöllä ei olisi johtanut murtumaan
Sekundäärinen osteoporoosi	Liittyykö häiriö vahvasti osteoporoosiin. Näihin kuuluvat tyypin I (insuliiniriippuvainen) diabetes, luun haurastuminen aikuisilla, hoitamaton pitkäaikainen kilpirauhasen liikatoiminta, hypogonadismi tai ennenaikaiset vaihdevuodet (<45 vuotta), vajaaravitsemus tai imeytymishäiriö ja krooninen maksasairaus
Reumatoidiartriitti	On vahvistettu reumatoidiartriitti-diagnoosi
Tupakoitsija (nykyinen tupakoitsija)	Polttaa nykyään tupakkaa

NOF-/ISCD-suodattimet	Kuvaus	
Hoidossa	"Hoidossa olevien" potilaiden esimerkkejä ovat:	
	<ul> <li>Estrogeeni/Hormonihoir vuoden kuluessa</li> </ul>	ito tai SERM viimeisen yhden
	• Kalsitoniini viimeisen vu	uoden kuluessa
	<ul> <li>Lisäkilpirauhashormoni kuluessa</li> </ul>	i (PTH) viimeisen yhden vuoden
	• Denosumabi viimeisen	vuoden kuluessa
	<ul> <li>Bisfosfonaatit kahden v kyseessä ole oraalisesti</li> </ul>	viime vuoden ajalta (ellei i <2 kuukautta otettu lääke)
	HUOM.	Kalsium ja D-vitamiini EIVÄT ole "hoito" tässä kontekstissa.
Aiempi murtuma (Lonkka tai selkäranka)	Aiempi lonkka- tai nikamamurtuma (kliininen tai morfometrinen).	

2. Valitse asianomaiset NOF-/ISCD-suodattimet näiden ohjeiden mukaan:

- 3. DualFemur-mittaukset valitsevat automaattisesti alueen (Vasen tai Oikea), jossa on pienin reisiluun kaulan luun mineraalisisältö (alhaisin). Voit vaihtaa tämän valinnan napsauttamalla haluttua aluetta (**Vasen**, **Oikea** tai **Keskiarvo**).
- 4. Valitse asianmukainen *FRAX-populaatio* pudotusvalikosta. Jos valikossa ei ole potilaan maata, valitse maa, jossa osteoporoosin epidemiologia vastaa lähinnä potilaan maassa vallitsevaa.

FRAX-mallin perusteella Ruotsin ja Yhdysvaltojen katsotaan edustavan hyvin korkeaa riskiä. Iso-Britannian ja Italian katsotaan edustavan suurta riskiä. Kiinan, Espanjan, Ranskan ja Japanin katsotaan edustavan kohtuullista riskiä. Turkin katsotaan edustavan pientä riskiä.

5. Napsauta *Laske*-painiketta.

Lonkkamurtuman 10 vuoden todennäköisyys ja vakavan osteoporoottisen murtuman 10 vuoden todennäköisyys tulevat näyttöön.

### FRAX 10 vuoden murtumariskiraportit

Seuraavat FRAX 10 vuoden murtumariskiraportit ovat käytettävissä:

Lausunnot	FRAX
DXA-raportit	DualFemur FRAX, Vasemman reisiluun FRAX ja Oikean reisiluun FRAX (avoimeen tutkimukseen perustuva käytettävyys).

Katso lisätietoja raporttien luomisesta DXA-tulosraportti- (179) ja Lausuntoraportti (181)-osista.

### Edistynyt lonkka-analyysi

Arvoja, jotka on laskettu käyttäen Edistynyt lonkka-analyysi (AHA) -ohjelmisto-ominaisuutta, käytetään lonkan rakenteellisten ominaisuuksien arviointiin. Arvot eivät ole sairauden kliinisiä diagnooseja. Edistyneen lonkka-analyysin tulokset ovat saatavilla reisiluu- ja DualFemur-raporteissa. AHA-tulokset sisältävät kaulan yläosan alueen, kaulan alaosan alueen, lonkan akselin pituuden (HAL) ja lonkan lujuuden tulokset. AHA on ostettavissa oleva ohjelmisto-ominaisuus.

# Voit ottaa nämä vaihtoehdot käyttöön valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Analysoi > Reisiluuanalyysin asetukset.

AHA sisältää kaikki reisiluun aikaisemmin saatavilla olleet kohdealueet. Lisäksi AHA mahdollistaa uusien kohdealueiden mittauksen: reisiluun kaulan yläja alaosan, automaattisen lonkka-akselin pituuden määrityksen ja lonkan lujuusarvot.

### AHA-kuva



- 1. Reisiluun kaula alaosa
- 2. Sarvennoinen
- 3. Ward's
- 4. Shaft
- 5. Lonkka kokonaisuudessaan (reisiluun kaulan, sarvennoisen ja varren yhdistetty alue).
- 6. Reisiluun kaulan yläosa
- 7. Lonkan akselin pituus (HAL)

### Lonkan akselin pituus (HAL)

Lonkan akselin pituus (HAL) tarjoaa HAL-keskiarvon kaukaasialaisten ja aasialaisten naisten reisiluukuvista.

HAL voidaan löytää AHA-välilehdeltä kohdasta Lonkan akselin pituuden vertailukaavio.

### HAL-kuva



### AHA-välilehti



### Reisiluun kaulan ylä- ja ala-alueet

Kaulan yläosan kohdealue (merkitty kuvassa punaisella) sisältää luut kaulan akselilinjan yläpuolelta. Ohjelmisto määrittää automaattisesti tämän alueen, perustuen niskan kohdealueiden asetteluun ja laskettuun niska-akselin sijaintiin.

### Kaulan yläosan kohdealue



Kaulan yläosan viitetiedot: Vertailu viitetietoihin on käytettävissä kaulan yläosan alueella. Reisiluun kaulan yläosan viitetiedot ovat saatavilla sekä miehille että naisille seuraavissa viiteväestöissä: USA, Saksa, Australia, UK,

Brasilia ja Suomi. Sekä nuorten aikuisten että samanikäisten tulokset näkyvät kaulan yläosasta. Ikävastaavuussäädöt tehdään painon ja etnisyyden suhteen kaikissa tuetuissa populaatioissa. Kaulan yläosan alue löytyy heti kaulan alueen alta aluetaulukosta.



### Kaulan yläosan viitetiedot

Kaulan alaosan kohdealue (merkitty kuvassa punaisella) sisältää luut kaulan akselilinjan alapuolelta. Ohjelmisto määrittää automaattisesti tämän alueen, perustuen niskan kohdealueiden asetteluun ja laskettuun niska-akselin sijaintiin.

### Kaulan alaosan kohdealue



### Lonkan lujuus

Lonkan lujuus tarjoaa lonkan lujuusindeksin yhdistämällä luun mineraalitiheyden (BMD), reisiluun geometrian, iän, pituuden ja painon.

### Lonkan lujuus -kuva



Lonkan lujuusindeksi on otettu julkaistusta lähteestä Journal of Bone Mineral Research 1994, artikkelista nimeltä Geometric Structure of the Femoral Neck Measured Using Dual-Energy X-ray Absorbtiometry. Arvo ei ole sairauden kliininen diagnoosi.

Lonkan lujuuden määritelmät

Lujuusindeksi	Lujuus/rasitus, missä
	lujuus = 185 - 0,34 (ikä – 45); ikä >45 vuotta
	rasitus = momentti * y / CSMI + voima / CSA
	momentti = d1 * 8,25 * paino * 9,8 (pituus / 170) <sup>1/2</sup> * cos(180° – θ)
	voima = 8,25 * paino * 9,8 * (pituus / 170) <sup>1/2</sup> * cos(180° – θ)
Vääristymäsuhde	y/korteksin leveys kaulassa
(mm3)	CSMI/y
CSMI	Poikkileikkauksen hitausmomentti
CSA	Poikkileikkausalue
d1	Etäisyys pään keskeltä minimi CSMI-kohtaan pitkin niska-akselia
d2	Etäisyys pitkin niska-akselia reisiluun pään keskeltä niska/shaft-akselin risteyskohtaan
d3	Reisiluun pään keskimääräinen halkaisija
У	Etäisyys massan keskeltä superioriseen niskan marginaaliin
Alfa (α)	Varren akselin kulma vertikaaliseen
Theeta (θ)	Kaulan ja varren akselien risteyskohdan kulma

### Lonkan geometria

Lonkan geometria antaa tietoja reisiluun rakenteellisesta geometriasta.

### Lonkan geometriakuva



### Lonkan geometriamääritelmät

Korteksin leveys kaulassa (mm)	Korteksiluun paksuus kaulan alueella
Korteksisuhde kaulassa (%)	Korteksin paksuuden suhde kaulan alueen luun leveyteen
Korteksin leveys kannuksessa (mm)	Korteksiluun paksuus kannuksen alueella
Korteksisuhde kannuksessa (%)	Korteksin paksuuden suhde kannuksen alueen luun leveyteen
Korteksin leveys varressa (mm)	Korteksiluun paksuus varren alueella
Korteksisuhde varressa (%)	Korteksin paksuuden suhde varren luun leveyteen
Kaulan/varren kulma (astetta)	Kaulan ja varren akselien risteyskohdan kulma
Korteksin minimileveys kaulassa (mm)	Reisiluun kaulan kapeimman osan leveys

# Kyynärvarren mittaus ja analyysi

Kyynärvarren mittaus ja analyysi tuottaa arvion distaalisen kyynärvarren luun mineraalitiheydestä. Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen viiteväestöön lääkärin harkinnan mukaan.

Potilaat voidaan sijoittaa joko istuvaan tai ei istuvaan asentoon Prodigy- ja iDXA-järjestelmissä.

## Kyynärvarren mittaus

1. Aseta kyynärvarren tuki pehmikkeen päälle.

LUNAR-logon tulisi näkyä lähellä potilaan sormia. Kyynärvarren tuki estää potilaan kyynärvartta liikkumasta mittauksen aikana.

2. Pyydä potilasta istumaan tuolille skannauspöydän viereen.



Käytä tuolia, jossa ei ole käsinojia tai pyöriä. Käytä samaa tuolia kaikkiin kyynärvarren mittauksiin optimaalisen tarkkuuden saamiseksi.

iDXA- ja Prodigy-skannereissa on vaihtoehto skannata potilas ei-istuvassa asennossa skannaustuki kyynärvarren alla (**Työkalut > Käyttäjän asetukset > Mittaus-välilehti**). Jatka saman asettelumenetelmän käyttöä. Jos edelliset skannaukset on tehty istuma-asennossa, jatka saman skannausmenetelmän käyttöä trenditulosten luomiseksi tiedoista.



3. Aseta käsivarsi asettelulevylle kämmen alaspäin lähelle Lunar-merkintää (1) ja pyydä potilasta puristamaan kätensä löysästi nyrkkiin.



- 4. Punainen viiva (2) osoittaa mittausalueen keskikohdan. Keskitä potilaan kyynärvarsi tämän viivan mukaan.
- 5. Mustat viivat (3) osoittavat mittausalueen rajat. Aseta potilaan kyynärvarsi niin, että sekä säde että kyynärluu ovat näiden viivojen välissä.
- 6. Sininen viiva (4) osoittaa mittausalueen aloituskohdan. Aseta potilaan kyynärvarsi niin, että kyynärluun distaalinen pää on tällä viivalla. Tähän asetat laservalon, kun aloitat mittauksen.
- 7. Kiinnitä tarranauhat ranteen yli ja käsivarren yli heti kyynärpään alapuolelta.

**HUOM.** Nauhojen on oltava mittausalueen ulkopuolella.

8. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon. Ole varovainen, ettei skannerin varsi osu potilaan päähän.

9. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo ranteen keskikohtaan kyynärluun puikon viereen.



Jos se on välttämätöntä, siirrä tukea ja potilaan käsivartta niin, että laservalo palaa keskellä potilaan käsivartta ja on suunnattu sinisen viivan mukaisesti kyynärvarren tuessa.

Varmista, että potilaan kyynärpää muodostaa 90 asteen kulman ja varmista, että kyynärvarren tuki on suorassa pöydän pintaan nähden. Kyynärluun puikon tulee olla kokonaan näkyvissä.

10. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.

- 11. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - kyynärvarren luut ovat keskitettyjä ja suorassa
  - kyynärvarsi on kuvan keskellä
  - kyynärluun distaalipää (1) näkyy kuvan yläreunassa.



- 12. Jos kuva ei ole oikein, valitse **Keskeytä**, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 13. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 14. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 15. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Kyynärvarren analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

HUOM.

Tuloksissa voi olla ScanCheck-välilehti. Käytä ScanCheck (171)-toimintoa apuna kuvan analysoinnissa ja tarvittaessa korjausten tekemisessä.

- 2. Jos on välttämätöntä, valitse *Kuvannus* Analyysi-työkaluriviltä kuvan säätämiseksi.
- 3. Jos on välttämätöntä, valitse **ROI:t** Analyysi-työkaluriviltä niiden säätämiseksi.
- 4. Varmista, että kyynärvarren kohdealueet on sijoitettu oikein seuraavalla tavalla:
  - (1) Viiteviiva sijaitsee kyynärluun puikkolisäkkeen distaalisessa kärjessä.
  - (2) Ulnaarideviaation kohdealue ei sisällä värttinäluun päätelevyä.
  - (3) Pystyviivat ulnaarideviaation keskellä ja 33 %:n kohdealueet sijaitsevat värttinäluun ja kyynärluun välissä.



Kyynärvarren kohdealueen sijoittaminen

Älä tee mitään muutoksia kohdealueiden sijainteihin, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

- 5. Valitse *Pituus* ja varmista, että potilaan kyynärvarren pituus on oikea.
- 6. Valitse *Siirrä kohdealuetta/muuta sen kokoa* -työkalu tai *Kierrä kohdealuetta (ROI)* -työkalu ja siirrä viiteviiva oikeaan paikkaan. Kaikki kohdealueet siirtyvät, kun siirrät referenssiviivaa.
- 7. Jos ulnaarideviaation kohdealue sisältää värttinäluun päätelevyn, siirrä kohdealuetta proksimaalisesti päätylevyyn nähden.
- 8. Jos säädät kohdealueita, tarkastele muutoksiisi perustuvia analyysituloksia valitsemalla *Tulokset*.
- 9. Jos on välttämätöntä, valitse **Pisteet** Analyysi-työkaluriviltä säätääksesi pisteiden määrittelyä.

Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

10. Jos säädät pisteiden tyypitystä, tarkastele uusia analyysituloksia muutoksiesi perusteella valitsemalla *Tulokset*.



11. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

# Kokonaiskehon mittaus ja analyysi

Koko kehon mittaus ja analyysi tuottaa arvion koko kehon luiden mineraalitiheydestä. Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen viiteväestöön lääkärin harkinnan mukaan.

## Kokonaiskehomittaus

Varmista, että kaikki vaimentavat materiaalit (vyöt, metallinapit, jne) on poistettu mittausalueelta. Kaikki materiaalit, jotka voivat aiheuttaa kokonaiskehomittauksessa merkittävää vaimentumista, on poistettava. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, ettei vatsan alueella ole kireitä vöitä eikä mitään metalliesineitä.

1. Auta potilas skanneripöydälle ja asettele potilas seuraavasti:



A) Potilaan keho on keskellä skanneripöytää. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

HUOM.

Jos potilas on leveämpi kuin skannausalue, potilas voidaan asetella kehon puoliskon skannausta varten (kutsutaan myös MirrorImage-skannaukseksi). Kehon oikean puolen lisäksi skannausikkunassa pitäisi näkyä potilaan koko pää ja selkäranka.

B) Potilaan kädet on käännetty sivuille peukalot ylöspäin, kämmenpohjat jalkoja kohti ja kyynärvarret kummallakin puolella potilaan vartaloa. Jos mahdollista, käsien ei pitäisi koskea jalkoihin. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, etteivät kädet koske jalkoihin ja että käsivarsien ja vartalon välillä on pieni ilmarako (~1 cm). Varmista, että potilaan käsivarret ovat skannausalueviivojen sisäpuolella pöydän pehmikkeellä.

C Tarranauhat

2. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

- 3. Poista potilaan kengät.
- 4. Varmista, että potilaan pää on noin 3 cm vaakasuoran viivan alapuolella pöydän pehmikkeellä.
- 5. Kiinnitä potilaan polvet ja jalat tarranauhoilla estämään liikkeet mittauksen aikana.

HUOM.

Sinun ei tarvitse säätää skannausvarren asentoa Kokonaiskeho-mittauksissa.

6. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.

7. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein.

Oikea kokonaiskehokuva näyttää koko potilaan vartalon. Varmista, että potilaan pää (1), jalat (2) ja kädet (3) näkyvät kuvassa.

### Oikeanlainen kokonaiskehokuva



- 8. Jollei kuva ole oikein, valitse *Keskeytä* ja asettele potilas uudelleen.
- 9. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 10. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 11. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Kokonaiskehon analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

Sekä luun että pehmeän kudoksen kuvat näytetään, kun avaat kokonaiskehokuvan analyysia varten. Muutokset, jotka teen leikkaussijainteihin yhdessä kuvassa tulevat tehdyksi myös toisessa kuvassa. Voit kytkeä kaksoiskuva-vaihtoehdon pois päältä **Käyttäjän asetukset> Kuva-välilehdessä**. Katso Käyttäjän asetukset (218).

2. Valitse Kuvannus ja säädä kuvaa tarvittaessa.

## Kokonaiskeholeikkaukset

Kokonaiskeholeikkaukset



- 1. Pää: Pääleikkaus sijaitsee välittömästi leuan alapuolella.
- 2. Vasen ja oikea käsivarsi:Käsivarsileikkaukset menevät läpi kainalokuoppien ja ovat niin lähellä vartaloa kuin mahdollista. Varmista, että leikkaukset erottavat kädet ja käsivarret vartalosta. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, että käsivarsileikkaukset ovat ilmaraon keskellä.
- 3. Vasen ja oikea käsivarsi:Molempien kyynärvarsien leikkaukset ovat niin lähellä vartaloa kuin mahdollista, erota kyynärpäät ja kyynärvarret vartalosta. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, että kyynärvarsileikkaukset ovat ilmaraon keskellä.
- 4. Vasen ja oikea selkäranka:Molemmat selkärangan leikkaukset ovat niin lähellä selkärankaa kuin mahdollista ilman rintakehän mukaan lukemista.
- 5. Vasen ja oikea lantio:Molemmat lantioleikkaukset menevät läpi reisiluiden kaulojen eivätkä kosketa lantiota.
- 6. Lantion yläosa: Lantion yläleikkaus on välittömästi lanneluuharjujen yläpuolella.
- 7. Vasen ja oikea sääri: Molemmat säärileikkaukset erottavat kädet ja kyynärvarret sääristä.
- 8. Jalkojen väli:Keskisäärileikkaus erottaa oikean ja vasemman säären.

### Kokonaiskeholeikkausten säätäminen

- 1. Valitse Kohdealue-työkalu Analyysi-työkaluriviltä.
- 2. Valitse tarvittaessa *Siirrä huippua* -työkalu, jotta voit sijoittaa kohdealueen huiput tai leikkaukset.
- 3. Säädä itse leikkausta tai valitse huippu säätääksesi leikkauskohtaa.

- 4. Valitse Tulokset tarkastellaksesi analyysituloksia.
- 5. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

### Kokonaisvasen/Kokonaisoikea-alueet

Asetus kokonaisvasen- ja kokonaisoikea-alueiden luomiseen sijaitsee **Työkalut** > **Käyttäjän asetukset** > **Analyysi-välilehdessä**. Valitse vaihtoehtoruutu, kun haluat ottaa käyttöön **Vasen/oikea kokonaiskehotulokset**.

### Kehon puolisko- tai MirrorImage-skannaus koko kehon arvioimista varten

Hyvin leveille potilaille, jotka eivät mahdu skannausalueen rajoihin, suositellaan kehon puoliskon analyysia.

Seuraavassa esimerkissä ainoastaan kehon oikea puolisko mahtuu skannausalueen rajoihin.

### Kehon puoliskon / MirrorImage-skannauskuva



Arvioi kehon toinen puolisko erotuksena toisesta puoliskosta valitsemalla **Arvioi**-työkalu.

### Koko kehon densitometrian viitekaaviot

Jos NHANES 1999–2004 valitaan koko kehon viiteväestöksi Viitetiedot-välilehdessä (224) käyttäjän asetuksissa, koko kehon NHANES-densitometrian viitekaavio näkyy kuin alla on esitetty.



NHANES-densitometrian viitekaavion asetusikkunassa voit muuttaa NHANES-densitometrian viitekaavion taitepisteitä ja värejä. Pääset asetuksiin valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Viitekaavion asetukset > NHANES koko keho**.
NHANES Densitometry Reference Graph Options				
	ОК			
	Cancel			
Reference Graph Color Mapping				
Results				
• Z-score				
C <u>C</u> entile				
	3.0			
Breakpoints				
Add / Shift				
C <u>D</u> elete	2.0			
C Edi <u>t</u> Color				
Adult Reference	1.0			
BMD vs Age BMC vs Age BMD vs Age	0.0			
Pediatric Reference				
BMD vs Age BMC vs Age BMC vs Height	-1.0			
BMD vs Age	-2.0			
IDMU VS Height				
	-3.0			
<u>R</u> estore Defaults				

**Tulokset** voivat olla Z-pisteitä tai prosenttipisteitä. Muokattavia kaavion taitepisteitä ja värejä on kaksi joukkoa, yksi kutakin tulostyyppiä varten. Valitse Z-pisteet tai prosenttipisteet, jotta näyttöön tulee värillinen hallintaikkuna, jossa voit säätää tuloksen asetuksia.

Taitepisteet-värinhallinnassa on kolme vaihtoehtoa:

1. *Lisää/siirrä*: Lisää taitepiste siirtämällä hiiri avoimelle alueelle olemassa olevien taitepisteiden välille. Kun osoitin muuttuu plus-merkiksi, lisää uusi taitepiste napsauttamalla.

Prosenttipistetilassa lisättävissä oleva taitepisteiden alue on 1–99 yhden numeron lisäyksin. Z-pistetilassa alue on –4,0...+4,0, 0,1:n lisäyksin.

Siirrä olemassa olevaa taitepistettä siirtämällä osoitin olemassa olevaan taitepisteeseen. Kun osoitin muuttuu nuoleksi, vedä valittu taitepiste halutulle tasolle.

Kun siirrät taitepisteitä, et voi siirtää niitä viereisen taitepisteen ohi.

2. **Delete (Poista)**: Poista taitepiste siirtämällä osoitin olemassa olevaan taitepisteeseen. Kun osoitin muuttuu X:ksi, poista valittu taitepiste napsauttamalla.

Sinulla täytyy olla ainakin yksi taitepiste. Et voi poistaa kaikkia taitepisteitä.

3. **Muokkaa väri:**: Voit muuttaa taitepisteiden välisiä värejä siirtämällä osoittimen taitepisteiden välisen värialueen päälle. Kun kohdistin muuttuu kynäksi, avaa värinvalintaikkuna napsauttamalla.

*Aikuisviite*-valinnalle on kaksi vaihtoehtoa:

- BMD vs ikä
- BMC vs ikä

Lapsiviite-valinnalle on neljä vaihtoehtoa:

- BMD vs ikä
- BMC vs ikä
- BMD suhteessa pituuteen
- BMC suhteessa pituuteen

Palauta kaikki oletusarvoiset taitepisteet ja värit (prosenttipisteet ja Z-pisteet) napsauttamalla **Palauta oletukset** -painiketta.

#### Koko kehon tehoanalyysi

Tehoanalyysi on nyt käytettävissä Prodigyn koko kehon skannauksiin. Edellisentyyppistä analyysiä kutsutaan nimellä Perus. Tehoanalyysi sisältää kaikki koko kehon iDXA-analyysin parannukset:

- 1. Pisteen tyypitystä on parannettu erityisesti nuorten ja pienten tutkimushenkilöiden kohdalla.
- 2. Pehmytkudoksen koostumusmallia on parannettu.

Jos laitos asentaa enCORE-ohjelmiston edellisen version päälle, oletusanalyysityyppi on Perus. (Uusissa asennuksissa on oletusarvoisesti tehoanalyysi.) Edellisen version päälle asentavat laitokset, joilla on aiempia skannauksia järjestelmässä, saavat näyttöön kysymyksen avatessaan aiempaa tutkimusta, että päivitetäänkö skannaus, jos tehoanalyysi on valittu.



Jos valitset **Kyllä**, skannaus analysoidaan uudelleen nykyisessä tilassa. **Ei**-valinta jättää analyysin sellaiseksi.

Oletusarvoinen skannaustyyppi (Perus tai Teho) on asetettu kohdassa *Käyttäjäasetukset > Analysoi > Koko kehon analyysiasetukset* (katso Analysoi-välilehteä (222)).

# Kehon koostumusmittaus ja -analyysi

Kehon koostumusohjelmisto mittaa alueellista ja koko kehon rasvattoman kudoksen ja rasvakudoksen osuutta ja laskee muita johdettuja arvoja, jotka voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksissa ja joita voidaan verrata viiteväestöön terveydenhuollon ammattilaisen oman harkinnan mukaan. Joitakin sairauksia/tiloja, joille kehon koostumusarvot ovat hyödyllisiä, ovat mm. krooninen munuaisten vajaatoiminta, anoreksia nervosa, liikalihavuus, AIDS/HIV ja kystinen fibroosi.

# Kehon koostumusmittaus

Varmista, että kaikki vaimentavat materiaalit (vyöt, metallinapit, jne) on poistettu mittausalueelta. Kaikki materiaalit, jotka voivat aiheuttaa kokonaiskehomittauksessa merkittävää vaimentumista, on poistettava. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, ettei vatsan alueella ole kireitä vöitä eikä mitään metalliesineitä.

1. Auta potilas skanneripöydälle ja asettele potilas seuraavasti:



A) Potilaan keho on keskellä skanneripöytää. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

HUOM.

Jos potilas on leveämpi kuin skannausalue, potilas voidaan asetella kehon puoliskon skannausta varten (kutsutaan myös MirrorImage-skannaukseksi). Kehon oikean puolen lisäksi skannausikkunassa pitäisi näkyä potilaan koko pää ja selkäranka.

B) Potilaan kädet on käännetty sivuille peukalot ylöspäin, kämmenpohjat jalkoja kohti ja kyynärvarret kummallakin puolella potilaan vartaloa. Jos mahdollista, käsien ei pitäisi koskea jalkoihin. Sisäelinrasvatulokset edellyttävät, etteivät kädet koske jalkoihin ja että käsivarsien ja vartalon välillä on pieni ilmarako (~1 cm). Varmista, että potilaan käsivarret ovat skannausalueviivojen sisäpuolella pöydän pehmikkeellä.

C Tarranauhat

2. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

- 3. Poista potilaan kengät.
- 4. Varmista, että potilaan pää on noin 3 cm vaakasuoran viivan alapuolella pöydän pehmikkeellä.
- 5. Kiinnitä potilaan polvet ja jalat tarranauhoilla estämään liikkeet mittauksen aikana.

HUOM.

Sinun ei tarvitse säätää skannausvarren asentoa Kokonaiskeho-mittauksissa.

6. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.

7. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein.

Oikea kokonaiskehokuva näyttää koko potilaan vartalon. Varmista, että potilaan pää (1), jalat (2) ja kädet (3) näkyvät kuvassa.

#### Oikeanlainen kokonaiskehokuva



- 8. Jollei kuva ole oikein, valitse *Keskeytä* ja asettele potilas uudelleen.
- 9. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 10. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 11. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

# Kehon koostumusanalyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

Koostumustulokset näkyvät näytössä, kun valitset **Koostumus**-välilehden Analyysi-ikkunassa. Tuloksia ovat:

- Rasvamassa prosentteina koko kudoksen massasta (kudoksen rasvaprosentti) ja prosentteina koko kudoksen ja muiden massasta (alueellinen rasvaprosentti).
- Kokonaismassa kilogrammoina tai nauloina
- Pehmytkudoksen, rasvakudoksen ja rasvattoman kudoksen grammat tai paunat
- Luun mineraalisisältö grammoina tai nauloina
- Prosenttipiste tai Z-arvo
- BMI
- Jos VAT-ominaisuus on ostettu, arvioitu sisäelinrasvan määrä cm<sup>3</sup>:nä tai in<sup>3</sup>:na ja massa grammointa tai nauloina

Vaihtoehdot prosenttipiste- tai Z-pistetulosten tai metristen tai imperiaalisten tulosten valitsemiseen ovat kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Koostumusasetukset**.

2. Käytä leikkauskohtia kudosalueiden määrittämiseen. Säädä leikkauskohtia tarpeen mukaan sisällyttääksesi niihin kaiken asianmukaisilla alueilla olevan kudoksen. Ole erityisen huolellinen erottaessasi käsivarsien alueet lonkkien ja reisien kudoksesta.

#### Kehon koostumusanalyysin leikkaukset



3. Tulosta raportti valitsemalla *Koostumus*-raporttivaihtoehto Raportit-valintaikkunasta.

# Kokonaisvasen/Kokonaisoikea-alueet

Asetus kokonaisvasen- ja kokonaisoikea-alueiden luomiseen sijaitsee **Työkalut** > **Käyttäjän asetukset** > **Analyysi-välilehdessä**. Valitse vaihtoehtoruutu, kun haluat ottaa käyttöön **Vasen/oikea kokonaiskehotulokset**.

#### Kehon puolisko- tai MirrorImage-skannaus koostumuksen arvioimista varten

GE Healthcare Lunar suosittelee, että hyvin leveistä potilaista, jotka eivät sovi skannausrajoihin, analysoidaan kehon toinen puolisko ja sitten käytetään arviointityökalua arvioimaan kehon toinen puolisko toisesta.

Tässä esimerkissä ainoastaan kehon oikea puolisko mahtuu skannausalueen rajoihin.

#### Kehon puoliskon (MirrorImage) -skannauskuva



Napsauta *Kohdealueet*-työkalua ja napsauta sitten *Arvioi* -työkalua, kun haluat arvioida kehon toisen puoliskon erotuksena toisesta puoliskosta.

Jos koko kehon tulokset saadaan kehon puoliskoon perustuvasta arvioinnista, Densitometria- ja Koostumus-tulostaulukoiden Alue-sarakkeen sekä kehityssuuntaustaulukoiden Mittauspäivämäärä-sarakkeen viereen tulee näkyviin (e).

Densitometriataulukko, jossa on arvioidut tulokset

Densitometry							
Region	BMD (g/cm²)	BMC (g)	Area (cm <sup>2</sup> )	YA T-Score	AM Z-Score		
(e) Legs	1.693	1,611	952	-	-		
(e) Trunk	1.245	1,412	1,134	-			
(e) Ribs	1.214	559	461	-			
(e) Pelvis	1.236	542	439	-			
Spine	1.325	311	235				
[e] Total	1.446	4,217	2,917	2.4	1.5		

# Androidisen ja gynoidisen rasvan koostumusmittaus

Androidisen ja gynoidisen koostumuksen kohdealueet ovat käytettävissä analyysissa.

Peruskohdealueiden kuvaukset:

- Androidinen kohdealue: Alaraja lantioleikkauksen kohdalla. Yläraja lantioleikkauksen yläpuolella (20 %:n verran lantio- ja niskaleikkauksen välisestä etäisyydestä). Sivurajat vastaavat käsivarsileikkauksia.
- Gynoidinen kohdealue: Yläraja lantioleikkauksen alapuolella (1,5-kertaisesti androidisen kohdealueen korkeuden verran). Gynoidisen kohdealueen korkeus vastaa kaksinkertaisesti androidisen kohdealueen korkeutta. Sivurajat vastaavat ulompia säärileikkauksia.

#### Androidi- ja gynoidikoostumuskohdealueet



Androidi-/gynoidisuhde (A/G) on androidisen alueen (keskivartalon alue) rasvaprosentin ja gynoidisen alueen (lonkka ja reisi) rasvaprosentin välinen suhde. Androidinen/gynoidinen-suhde näkyy Edistynyt koostumus -raporttisivulla.

### BMI (kehon painoindeksi) -koostumus

BMI-referenssikaavio on Maailman terveysjärjestön luokituksen mukainen. BMI näkyy Koostumustulokset-välilehdessä, jos BMI-asetukset on otettu käyttöön. Kaavio on tarkoitettu aikuisille miehille ja yli 20-vuotiaille naisille, jotka eivät ole raskaana. BMI on yksinkertainen, mutta objektiivinen aikuispopulaation ravitsemustilan antropometrinen indikaattori.

Viitekaavion neljä määritettävissä olevaa painoaluetta ovat:

- Alipaino (<18,5 BMI)
- Normaali (18,5-24,9 BMI)
- Ylipaino (25,0-29,9 BMI)

• Liikalihavuus (30,0 tai enemmän)

BMI = paino kilogrammoina/ (pituus metreinä)<sup>2</sup>

Kehon koostumuksen BMI-kaavio on saatavissa optiona automaattilausunnoissa.

HUOM.

BMI ei tee eroa rasvakudoksen ja rasvattoman kudoksen välillä. BMI ei siksi ole hyvä indikaattori ihannepainosta urheilijoille ja kehonrakentajille, joilla on keskimääräistä enemmän rasvatonta lihasmassaa. Suuren lihasmassan omaavan urheilijan BMI voi siten olla ylipainoalueella, mutta hän ei ole tosiasiassa ylipainoinen kehon mittasuhteet huomioon ottaen.

### CoreScan (arvioitu sisäelinten rasvakudos)

CoreScan-ohjelmisto-ominaisuus arvioi VAT:n (sisäelinten rasvakudoksen) androidialueella. Ominaisuus arvioi sisäelinten rasvakudoksen massan ja tilavuuden. Arvot voidaan näyttää käyttäjän määrittämissä tilastomuodoissa ja suuntauksina.

Tulokset on testattu ja hyväksytty mies- ja naispuolisilla 18–90-vuotiailla henkilöillä, joiden BMI oli 18,5–40, poislukien raskaana olevat naiset. Arvot näkyvät Koostumus-välilehdessä Analyysi-näytössä.



#### Arvioidut sisäelinten rasvakudosarvot

Arvioidut sisäelinten rasvakudostulokset löytyvät koko kehon koostumuksen lisäraportista ja Laatijan kenttäkoodit ovat saatavilla. Katso lisätietoja raporttien luomisesta DXA-tulosraportit (179)- ja Laatijaraportit (181)-osista.

### Koostumuksen kehityssuuntausasetukset

Koostumuksen kehityssuuntaustaulukot esittävät valitun alueen koostumuskehityssuuntauksen sekä rasvajakauman.

1. Vaihtoehdot kehityssuuntauskaavioiden muuttamiseen löytyvät Analyysi-näytön **Koostumustrendi**-välilehdestä.



#### Koostumuksen kehityssuuntausasetukset

- Valitse kehityssuuntauksessa käytettävä alue Alue-pudotusvalikosta (1).
- Valitse vaihtoehto Näyttö-valikosta (2).
- Jos valitset näyttövaihtoehdoksi *Muutos vs.*, yksi *Kehityssuunta päällä*-valikko tulee näkyviin (3). Valitse arvo *Kehityssuunta päällä*-valikosta vain Y1:lle. Tämä piirtää Y1:n muutosprosentin verrattuna edelliseen tai perustasoon.

Jos valitset näyttövaihtoehdoksi **Absoluuttinen arvo**, kaksi **Kehityssuunta päällä** -valikkoa tulee näkyviin (3 ja 4). Valitse arvo **Kehityssuunta päällä** -valikosta Y1:lle ja Y2:lle.

Trend On:	Fat (bs)	• Y1
Trend On:	Lean (bs)	

Y1 näkyy mustana ja vasemmassa akselissa. Y2 näkyy punaisena ja oikeassa akselissa.

- Kehityssuunta Päällä -lisävaihtoehdot A/G-suhde ja Kokonaiskeho (rasva-%) ovat käytettävissä.
- Vaihda tarvittaessa Viivamalli- ja Muutos verrattuna edelliseen- tai Perusviiva-vaihtoehto kohdasta Työkalut > Käyttäjän asetukset > Suuntaus > Kehityssuuntakaavioasetukset.

3. Vaihda tarvittaessa *Näyttö-*, *Y1-* ja *Y2-*asetukset kohdasta *Työkalut > Käyttäjän asetukset > Suuntaus*.

### Koostumusraportin asetukset

Koostumuslisäraportti: Pääkoostumusraportin lisäksi enCOREssa on myös koostumuslisäraportin mahdollisuus. Lisäraporttisivu sisältää rasvamassasuhteet vartalo / koko keho, jalat / koko keho ja (käsivarret+jalat) / vartalo sekä lepoaineenvaihdunta (RMR) ja suhteellinen luustolihasindeksi (RSMI).

Edistynyt koostumus -raportti: enCOREssa on myös Edistynyt koostumus -raporttivaihtoehto. Tässä raportissa näkyy Koostumuksen viitekaavio, Koostumuksen kehityssuuntakaavio, Rasvajakaumataulukko ja WHO:n BMI-viitekaavio.

## Arvioitu koko kehon rasva ja androidinen/gynoidinen rasva

Selkärangan ja reisiluun vakioskannauksista saatujen kudoksen skannaustietojen avulla on mahdollista arvioida koko kehon rasvaprosentti ja androidinen/gynoidinen rasvaprosentti. Tarvittavat skannaustyypit ovat:

- Tutkimus, johon sisältyy lannerangan mittaus ja reisiluun mittaus
- Tutkimus, johon sisältyy lannerangan mittaus ja kahden reisiluun DualFemur-mittaus (keskiarvo)

Selkäranka-/reisiluututkimusten Analyysinäytön Koostumus-välilehdessä näkyy lannerangan/reisiluun tutkimusten tapauksessa viitekaavio, BMI-kaavio ja taulukko, joka sisältää rasvakudosprosentin, rasvattoman kudoksen prosentin ja prosenttipistetulokset.



#### Koostumus-välilehti, Arvioitu koko keho

Selkäranka-/reisiluututkimusten raporttikeskuksen Arvioitu koko kehon tutkimus -raportissa näkyy viitekaavio, kehityssuuntauskaavio (soveltuvissa tapauksissa), BMI-kaavio ja taulukko, joka sisältää rasvakudosprosentin, rasvattoman kudoksen prosentin ja prosenttipistetulokset.

### Kehon arvioidun kokonaiskoostumuksen rajoitukset

68 % arvioiduista kokonaiskehon rasvaprosenttiarvoista (%) tulee olemaan mitattujen kolmen (3) rasvaprosentin (%) arvon sisällä miehillä ja naisilla. Arvioidut kokonaiskehon rasvaprosentti (%) -arviot pätevät vain valkoihoisille ja aasialaisille potilaille. Arvioidut androidi- ja gynoidi-rasvaprosentti (%) -arviot pätevät vain valkoihoisille potilaille. Potilaan ikä, paino, pituus, painoindeksi ja selkärangan ja reisiluun mittausarvojen on oltava tietyillä alueilla (katso alta taulukoista yksityiskohdat).

# Valkoihoisen alueen rajat kelvollisille kokonaiskehon rasvaprosentin (%) arviointimuuttujille

		Nainen	Mies
lkä (vuotta)	Minimi	20	20
	Maksimi	100	100
Pituus (cm)	Minimi	130	150

		Nainen	Mies
	Maksimi	185	200
Paino (kg)	Minimi	40	55
	Maksimi	135	125
BMI (kg/m²)	Minimi	15	18
	Maksimi	45	42
Selkärangan rasva-%	Minimi	2	2
	Maksimi	55	55
Selkärangan paksuus (cm)	Minimi	11	13
	Maksimi	27	29
Reisiluun rasva-%	Minimi	10	10
	Maksimi	50	40
Reisiluun paksuus (cm)	Minimi	10	12
	Maksimi	25	22
Ennustettu koko kehon rasva-%	Minimi	10	10
	Maksimi	60	45

# Valkoihoisen alueen rajat kelvollisille androidi- ja gynoidi-rasvaprosentin (%) arviointimuuttujille

		Nainen	Mies
Ikä (vuotta)	Minimi	20	20
	Maksimi	100	100
Pituus (cm)	Minimi	130	150
	Maksimi	185	200
Paino (kg)	Minimi	40	55
	Maksimi	135	125
BMI (kg/m²)	Minimi	15	18
	Maksimi	45	42
Selkärangan rasva-%	Minimi	2	2
	Maksimi	55	53
Selkärangan paksuus (cm)	Minimi	11	15
	Maksimi	27	28
Reisiluun rasva-%	Minimi	10	10
	Maksimi	50	40
Reisiluun paksuus (cm)	Minimi	10	12
	Maksimi	23	22
Ennustettu koko kehon rasva-%	Minimi	10	10
	Maksimi	60	45

Gynoidi-rasvaprosentti (%)	Minimi	22	20
	Maksimi	62	49
A/G suhde	Minimi	0.3	0.75
	Maksimi	1.25	1.6
Androidi-rasvaprosentti (%)	Minimi	2	18
	Maksimi	61	53

Yllä olevien kiinteiden alueiden lisäksi kokonaiskeho-, androidi- ja gynoidi-rasvaprosenteissa selkärangan paksuusarvojen tulee asettua rajoihin, jotka vaihtelevat painoindeksin (BMI) mukaan, jotka on annettu alla olevissa yhtälöissä (BMI lasketaan annetuista pituudesta ja painosta):

- Valkoihoisen naisen selkärankakudoksen paksuus (cm) = -9,014 + 5,214 $\sqrt{(BMI)} \pm 3,8$  cm
- Valkoihoisen miehen selkärankakudoksen paksuus (cm) = -6,726 + 5,199 $\sqrt{(BMI)} \pm 3,0$  cm

Androidi- ja gynoidi-rasvaprosentilla (%) on lisärajoitus:

• Selkärangan paksuus / Reisiluun paksuus = 1,46

# Aasialaisen alueen rajat kelvollisille kokonaiskehon rasvaprosentin (%) arviointimuuttujille

		Nainen	Mies
lkä (vuotta)	Minimi	20	20
	Maksimi	90	90
Pituus (cm)	Minimi	140	150
	Maksimi	180	180
Paino (kg)	Minimi	34	35
	Maksimi	90	92
BMI (kg/m²)	Minimi	14	14
	Maksimi	35	31
Selkärangan rasva-%	Minimi	5.85	4.79
	Maksimi	55	46
Selkärangan paksuus (cm)	Minimi	10	11
	Maksimi	21	22
Reisiluun rasva-%	Minimi	9	5.85
	Maksimi	45	34
Reisiluun paksuus (cm)	Minimi	9	9
	Maksimi	17	17
Ennustettu koko kehon rasva-%	Minimi	5	5
	Maksimi	50	43

Yllä olevien kiinteiden alueiden lisäksi selkärangan ja reisiluun paksuusarvojen tulee asettua rajoihin, jotka vaihtelevat painoindeksin (BMI) mukaan, jotka on annettu alla olevissa yhtälöissä (BMI lasketaan annetuista pituudesta ja painosta):

- Aasialaisen naisen selkärangan paksuus (cm): 7,861 + 0,06798\*BMI<sup>1,5</sup> ± 5,54
- Aasialaisen naisen reisiluun paksuus (cm): 0,07868 + 2,669\* $\sqrt{(BMI)} \pm 3,39$
- Aasialaisen miehen selkärangan paksuus (cm): -8,958 + 5,313 $\sqrt{(BMI)} \pm 6,63$
- Aasialaisen miehen reisiluun paksuus (cm): -2,633 + 3,277 $\sqrt{(BMI)} \pm 4,10$

#### Koostumuksen värikartoitus

iDXA-järjestelmän koko kehon kuvat voidaan värikartoittaa.

1. Näytä värikartoitus napsauttamalla **Värikartoitus**-painiketta **Ma** kuvien vasemmalta puolelta Analyysi-näytössä.

#### Värikartoitettu kuva



2. Aseta kynnysarvot napsauttamalla *Värikartoituksen kynnysarvot* -painiketta.



#### Värikartan kynnysarvot -valintaikkuna

Oletusarvoiset kudoksen kartoitusvärit ovat punainen, keltainen ja vihreä, missä

- vihreä esittää matalan rasvaprosentin aluetta
- keltainen esittää kohtalaisen rasvaprosentin aluetta
- punainen esittää korkean rasvaprosentin aluetta.

Värit voidaan valita kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Kuva > Kuvan värit**.

### Koostumuksen värikoodaus

Värikoodaus on käytettävissä koko kehon skannauksiin, jotka tehdään iDXAtai Prodigy-järjestelmillä ja joissa käytetään teho- tai perusanalyysiä.



1. Näytä värikoohdaus napsauttamalla **Värikoodaus**-painiketta kuvien vasemmalta puolelta Analyysi-näytössä.

#### Kuvan värikoodaaminen



Värit voidaan valita kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Kuva > Kuvan värit** (katso Kuva-välilehti (225)).

olors			Air Color	
ROIs	Change	Default	Screen	
Selected ROIs	Change	Default	Standard	
Secondary ROIs	Change	Default	C Transparent	
Zoom Region / Masks	Change	Default		
Bone Edges	Change	Default		
PointTyping	Change	Default	Print	
Artifacts	Change	Default	C Standard	
Markers	Change	Default	C Color	
one Color Mapping	Change	Defect		
High Level	Change	Default	Total Body	
Peddan Laver	Change	Derault	Default Tierrie Coleve	
Low Level	Change	Default	Black and White	
ssue Color Mapping (iDXA)			C Color Coding	
High Level	Change	Default	Color Mapping (DXA)	
Medium Level	Change	Default	Color Coding Defaults	
Low Level	Change	Default	%Fat Low: -50 %Fat High: 95	

#### Kuvavärit-valintaikkuna

2. Säädä kontrastiasetuksia valitsemalla Värikoodauksen spektri.

Oletusvärit ovat valkoinen, harmaa, oranssi ja keltainen, missä

- valkoinen on luuta
- harmaa on luun reunaa
- oranssi on rasvatonta kudosta
- keltainen on rasvakudosta.

Kuvavärit-valintaikkunassa voit myös muuttaa värikoodauskuvan oletusarvoisia kontrastiasetuksia sekä sitä, mikä värimalli näkyy aluksi avattaessa uusi koko kehon tutkimus.

Värikoodatuissa kuvissa kontrastin säätäminen muuttaa myös kuvan värejä. (Tämä eroaa värikarttakuvista, joissa värit ovat samat huolimatta kirkkaus-/kontrastiasetuksista.)

Näytössä valitut värivalinnat näkyvät myös koko kehon DXA-vakioraporteissa.

### Koostumuksen asetukset

Koostumuksen asetukset -valintaikkunassa voit muuttaa kehon koostumuskaavion taitepisteitä ja värejä. Pääset asetuksiin valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Koostumuksen asetukset**.



#### Koostumuksen asetukset -valintaikkuna

*Mittausjärjestelmä*-asetukseksi voidaan asettaa metriset tai imperiaaliset mittayksiköt. Tämä asetus vaikuttaa koostumustuloksiin (ei densitometriaan).

**Tulokset** voivat olla Z-pisteitä tai prosenttipisteitä. Muokattavia kaavion taitepisteitä ja värejä on kaksi joukkoa, yksi kutakin tulostyyppiä varten. Valitse Z-pisteet tai prosenttipisteet, jotta näyttöön tulee värillinen hallintaikkuna, jossa voit säätää tuloksen asetuksia.

Taitepisteet-värinhallinnassa on kolme vaihtoehtoa:

 Lisää/siirrä: Lisää taitepiste siirtämällä hiiri avoimelle alueelle olemassa olevien taitepisteiden välille. Kun osoitin muuttuu plus-merkiksi, lisää uusi taitepiste napsauttamalla. Prosenttipistetilassa lisättävissä oleva taitepisteiden alue on 1–99 yhden

Prosenttipistetilassa lisattavissa oleva taitepisteiden alue on 1–99 yhder numeron lisäyksin. Z-pistetilassa alue on –4,0...+4,0, 0,1:n lisäyksin.

Siirrä olemassa olevaa taitepistettä siirtämällä osoitin olemassa olevaan taitepisteeseen. Kun osoitin muuttuu nuoleksi, vedä valittu taitepiste halutulle tasolle.

Kun siirrät taitepisteitä, et voi siirtää niitä viereisen taitepisteen ohi.

2. **Delete (Poista)**: Poista taitepiste siirtämällä osoitin olemassa olevaan taitepisteeseen. Kun osoitin muuttuu X:ksi, poista valittu taitepiste napsauttamalla.

Sinulla täytyy olla ainakin yksi taitepiste. Et voi poistaa kaikkia taitepisteitä.

 Muokkaa väri:: Voit muuttaa taitepisteiden välisiä värejä siirtämällä osoittimen taitepisteiden välisen värialueen päälle. Kun kohdistin muuttuu kynäksi, avaa värinvalintaikkuna napsauttamalla.

Palauta kaikki oletusarvoiset taitepisteet ja värit (prosenttipisteet ja Z-pisteet) napsauttamalla **Palauta oletukset** -painiketta.

#### Lepoaineenvaihdunta (RMR) ja suhteellinen luustolihasindeksi (RSMI)

Lepoaineenvaihduntanopeus (RMR) ja suhteellinen luustolihasindeksi (RSMI) ovat Laatijan kenttäkoodeja ja ne sisältyvät koko kehon koostumuksen DXA-lisäraporttiin.

Koko kehon tutkimuksissa, joissa näkyy sekä RMR ja RSMI, on Metabolia-välilehti Analyysi-näytössä. Pääset asetuksiin valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Aineenvaihdunnan asetukset**.

RMR ja RSMI ovat käytettävissä vähintään 18-vuotiaille potilaille.

#### Lepoaineenvaihduntanopeus (RMR)

RMR, joka on synonyymi lepoenergiankulutukselle (REE), on arvio siitä, kuinka paljon kaloreita elimistö polttaa lepotilassa. Se edustaa energian vähimmäismäärää, joka tarvitaan kehon lämpötilan, sykkeen ja hengitystaajuuden ylläpitämiseen. On kolme tapaa laskea RMR: Harris-Benedict[1], Mifflin-St. Joer[2] tai manuaalinen syöttö.

Harris-Benedictin yhtälö on:

RMR (mies) = 66,473 – (6,775 × ikä [v]) + (13,7516 × paino [kg]) + (5,0033 × pituus [cm])

RMR (mies) = 655,0955 - (4,6756 x ikä [v]) + (9,5634 x paino [kg]) + (1,8496 x pituus [cm])

Mifflin-St. Joerin kaava on:

413 + 19,7 x FFM (kg)

missä FFM = rasvaton massa (kg) + luumassa (kg)

[1] Harris JA, Benedict FG. A biometric study of basal metabolism in man. Washington, DC: Carnegie Institute of Washington, 1919. (Carnegie Institute of Washington Publication 279).

[2] Mifflin, M.D., S.T. St Jeor, L.A. Hill, B.J. Scott, S.A. Daugherty, and Y.O. Koh, A new predictive equation for resting energy expenditure in healthy individuals. Am J Clin Nutr, 1990. 51(2): p. 241-7.

#### RSMI (Relative Skeletal Muscle Index - Suhteellinen luustolihasindeksi)

RSMI edustaa lihasten suhteellista määrää jaloissa ja käsissä ja se lasketaan käyttäen Baumgartnerin yhtälöä [1]:

RSMI = (käsivarsien rasvaton massa [kg] + säärien rasvaton massa [kg]) / (pituus [m<sup>2</sup>])

[1] Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, Garry PJ, Lindeman RD (1998) Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidermiol* 147(8):755-763.

# Lateraalisen selkärangan mittaus ja analyysi

Lannerangan mittaus ja analyysi tuottaa arvion lannerangan luun mineraalitiheydestä. Näitä arvoja voidaan sitten verrata aikuiseen viiteväestöön lääkärin harkinnan mukaan.

# Lannerangan mittaus

Lateraaliset skannaukset antavat ainoastaan luun mineraalitiheysarvoja (BMD).

1. Aseta lateraalinen asetteluapuväline pöydälle.

Asetteluapuväline A tulee avata ja asettaa pöydän takakiskon päälle.



Asetteluapuväline B tulee asettaa selkärankahihnan (1) päälle ja pöydän takakiskoa (2) vasten.



Lateraalisen asetteluapuvälineen avulla ja alla olevia ohjeita noudattamalla lanneranka voidaan asetella suoraan ja skanneripöydän suuntaisesti.

- 2. Aseta tyyny potilaan pään alle.
- 3. Aseta potilaan polvet potilaan rintaa kohti, kunnes alaselkä ja molemmat olkapäät ovat tasaisesti lateraalista asetteluapuvälinettä vasten.
- 4. Varmista, että potilaan selkäranka on samansuuntainen skanneripöydän kanssa.

5. Asettele potilas seuraavasti:

Asetteluapuväline A:

- Aseta tyyny potilaan pään alle.
- Aseta vaahtokuminen tuki alempana olevan polven alle ja polvien väliin, jotta potilaalla olisi mukavampi olla.
- Varmista, että potilaan selkä ja lantio ovat tasaisesti asetteluapuvälinettä vasten.
- Potilaan käsivarsien pitäisi olla 90 asteen kulmassa rintaan nähden.



Asetteluapuväline B:

- Vedä puristushihna potilaan ylävartalon yli ja kiinnitä se asetteluapuvälineen takaosaan. Varmista, ettei hihna roiku skannerin takareunan yli.
- Aseta vaahtokuminen tuki potilaan reisien ja asetteluapuvälineen alaosan väliin. Aseta toinen tuki potilaan polvien väliin ja kolmas tuki alempana olevan polven alle. Varmista, että potilaan selkä on tasaisesti asetteluapuvälinettä vasten, ja säädä hihnaa siten, että potilas ei pääse valumaan eteenpäin mittauksen aikana.
- Säädä potilaan reisien takaosan ja asetteluapuvälineen välissä olevaa vaahtokumista tukea sen varmistamiseksi, että polvet pysyvät paikallaan mittauksen aikana.



6. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

- 7. Säädä skannauspituus tai -leveys tarvittaessa.
- 8. Jos potilas ei voi maata vasemmalla kyljellään LVA-skannausta varten, valitse **Käännä**-ruutu, jotta potilas voi maata oikealla kyljellään ja skannausvarren suunta kääntyy.

9. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo potilaan suoliluun harjan päälle.

#### Lateraalinen selkärangan mittaus



Säädä seuraavasti:

- Lopeta L1:een
- Kaikki taaemmat osat näkyvissä
- 2,5+ cm kudosta
- Aloita ristiluusta (sacrum) siten, että L5 näkyy kokonaan
- 10. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 11. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - kuva alkaa ristiluun kohdalta, joten L5 on kokonaan näkyvissä (1)
  - vähintään 2,5 cm pehmytkudosta näkyy nikamien anterioriselta puolelta (2)
  - kuva päättyy L1-nikamaan (3)
  - kaikki posterioriset elementit näkyvät kuvassa (4)
  - asetteluapuvälineen reuna voi näkyä kuvassa. Tämä ei ole ongelma. (5)

#### Oikeanlainen lannerangan kuva



- 12. Jos kuva ei ole oikein, valitse **Keskeytä**, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 13. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 14. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.

15. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

# Lateraalisen selkärangan analyysi

Lateraaliset skannaukset antavat ainoastaan luun mineraalitiheysarvoja (BMD).

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.
- 2. Valitse kuvannustyökalu kuvan säätämistä varten.
- 3. Säädä kehon kohdealueita nuolinäppäimillä tai hiirellä.

Älä tee mitään muutoksia kohdealueiden sijainteihin, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

- Kehon kohdealue (ROI) tulee sijoittaa niin, että kohdealueen yläosa on juuri ylänikaman päätelevyn alapuolella ja kohdealueen alaosa juuri alanikaman päätelevyn yläpuolella.
- Jokaisen kohdealueen pitäisi sisältää vain luuta.
- Älä analysoi B4:ää, jos lantio peittää osan nikaman solmusta.
- Älä analysoi B2:ta, jos kylkiluut peittävät osan nikaman solmusta.

#### Lannerankakuva



4. Vaihda kuvien kontrasti toisin päin valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Kuvat-välilehti ja valitse kohta Käännä kuvat.

5. Valitse **Pisteet** Analyysi-työkaluriviltä säätääksesi pisteiden määrittelyä. Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

Lateraaliset luupisteet



Lateraaliset neutraalipisteet





Lateraaliset kudospisteet

- 6. Valitse *Tulokset* tarkastellaksesi tekemiisi muutoksiin perustuvia uusia analyysituloksia.
- 7. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

# LVA-morfometriamittaus ja -analyysi

Jos ostit LVA-morfometriaominaisuuden luun densitometriin, LVA-mofrometriaominaisuudet näkyvät enCORE-ohjelmistossa.

LVA-morfometriamittaus ja -analyysio tuottaa röntgenkuvan kvalitatiivista visuaalista arviota varten, jotta nikaman epämuodostumat voidaan havaita ja nikamakorkeudet arvioida (morfometria).

# LVA-morfometriamittaus

1. Aseta lateraalinen asetteluapuväline pöydälle.

Asetteluapuväline A tulee avata ja asettaa pöydän takakiskon päälle.



Asetteluapuväline B tulee asettaa selkärankahihnan (1) päälle ja pöydän takakiskoa (2) vasten.



Lateraalisen asetteluapuvälineen avulla ja alla olevia ohjeita noudattamalla lanneranka voidaan asetella suoraan ja skanneripöydän suuntaisesti.

- 2. Aseta tyyny potilaan pään alle.
- 3. Aseta potilaan polvet potilaan rintaa kohti, kunnes alaselkä ja molemmat olkapäät ovat tasaisesti lateraalista asetteluapuvälinettä vasten.
- 4. Varmista, että potilaan selkäranka on samansuuntainen skanneripöydän kanssa.
- 5. Asettele potilas:

Asetteluapuväline A:

- Aseta tyyny potilaan pään alle.
- Aseta vaahtokuminen tuki alempana olevan polven alle ja polvien väliin, jotta potilaalla olisi mukavampi olla.
- Varmista, että potilaan selkä ja lantio ovat tasaisesti asetteluapuvälinettä vasten.
- Potilaan käsivarsien pitäisi olla 90 asteen kulmassa rintaan nähden.



Asetteluapuväline B:

- Vedä puristushihna potilaan ylävartalon yli ja kiinnitä se asetteluapuvälineen takaosaan. Varmista, ettei hihna roiku skannerin takareunan yli.
- Aseta vaahtokuminen tuki potilaan reisien ja asetteluapuvälineen alaosan väliin. Aseta toinen tuki potilaan polvien väliin ja kolmas tuki alempana olevan polven alle. Varmista, että potilaan selkä on tasaisesti asetteluapuvälinettä vasten, ja säädä hihnaa siten, että potilas ei pääse valumaan eteenpäin mittauksen aikana.
- Säädä potilaan reisien takaosan ja asetteluapuvälineen välissä olevaa vaahtokumista tukea sen varmistamiseksi, että polvet pysyvät paikallaan mittauksen aikana.



6. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

HUOM.

LVA-mittaus antaa mineraalitiheystuloksia ainoastaan, kun SmartScan on poistettu käytöstä. Kun SmartScan on käytössä, skannausaika on lyhempi.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

- 7. Säädä skannauspituus tai -leveys tarvittaessa. LVA-morfometriaskannauksen pituus voidaan nostaa 55,4 cm:iin.
- 8. Jos potilas ei voi maata vasemmalla kyljellään LVA-skannausta varten, valitse **Käännä**-ruutu, jotta potilas voi maata oikealla kyljellään ja skannausvarren suunta kääntyy.
- 9. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo potilaan suoliluun harjan päälle.

#### LVA-morfometriamittaus



Säädä seuraavasti:

- Lopeta T4:n lähellä
- Kaikki taaemmat osat näkyvissä
- 2,5+ cm kudosta
- Aloita ristiluusta (sacrum) siten, että L5 näkyy kokonaan
- 10. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 11. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - kuva alkaa ristiluun kohdalta, joten L5 on kokonaan näkyvissä
  - vähintään 2,5 cm pehmytkudosta näytetään nikamien anterioriselta puolelta
  - kuva päättyy lähelle T4-nikamaa.
  - Kaikki posterioriset elementit näkyvät kuvassa.

Asettelijan reuna voi näkyä kuvassa. Tämä ei ole ongelma.

- 12. Jos kuva ei ole oikein, valitse **Keskeytä**, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 13. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.

- 14. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 15. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

# LVA - Morfometria-analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.
- 2. Valitse *Kuvannus*-työkalu kuvan säätämistä varten. ClearView-liukupalkki korostaa nikamien luiden reunat.
- 3. Vaihda kuvien kontrasti toisin päin valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Kuvat ja valitse kohta Käännä kuvat.



Käännetty LVA-kuva



4. Valitse haluamasi analyysityyppi valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Analyysi-välilehti ja valitse Morfometrian asetukset.

Morfometrian asetukset -valintaikkuna



- 5. Ota käyttöön ohjattu morfometria ja noudata sitten valittua analyysityyppiä koskevia ohjeita.
  - Luo kohdealueet pyydettäessä (138)
  - Luo tarvittaessa referenssi-ROI:t automaattisesti (139)
  - Luo ROI:t automaattisesti nikamille T8-L4, kun tutkimus avataan (139)

- 6. Ohjelmisto määrittää automaattisesti morfometriaepämuodostumamerkinnän kaikille analyysityypeille.
- Voit muuttaa morfometrian epämuodostuman merkintää valitsemalla Epämuodostuma-kuvakkeen ja valitsemalla sitten kohdenikaman.
   HUOM. Käytä tätä työkalua vain automaattisen

mórfometria-analyysin ohittamiseen.

- 8. Valitse varoituksessa **OK**.
- 9. Valitse epämuodostumien luettelosta haluamasi epämuodostuman merkintä.

Kuvake	Epämuodostumamerkintä	
	Lievä kiila	
Û	Kohtuullinen kiila	
<b>*</b>	Vakava kiila	
2 1	Lievä kaksoiskoveruus	
ž.	Kohtuullinen kaksoiskoveruus	
2	Vakava kaksoiskoveruus	
5 []	Lievä luhistuma	
ř.	Kohtuullinen luhistuma	
<b>1</b>	Vakava luhistuma	

Kun määrität epämuodostuman nikamalle, epämuodostuman symboli tulee näkyviin kohdealueen merkinnän viereen Analyysi-ikkunan tulostaulukkoon.

Region	Avg. Ht. (cm)	Avg. Ht. (%)	P/A Ratio (%)	M/P Ratio (착)	A/P Ratio (%)
T10	0.99	54	330	41	30
L1	2.09	92	101	103	99
L2	2.04	86	100	88	100
L3	2.37	98	97	91	103
a 14	2.45	102	85	93	118

10. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

## Luo ROI:t pyydettäessä (Suositellaan)

1. Napsauta epämuodostuneelta vaikuttavaa nikamaa. Napsauta mahdollisimman lähellä nikaman keskikohtaa.

Ohjattu morfometria -ikkuna avautuu.

- 2. Tarkista kohdealueen merkintä ja asettelu ja tee tarvittavat muutokset. Varmista, että kaikki kohdealueiden huiput on keskitetty nikaman päätelevyyn. Suorita uudelleen automaattinen päätelevyn etsintä kaksoisnapsauttamalla nikaman tarkkaa keskikohtaa.
- 3. Napsauta [Next] (Seuraava).
- 4. Valitse *L4* Ohjattu morfometria -ikkunassa ja valitse *Seuraava*.
- 5. Tarkista L2:n, L3:n ja L4:n korkeudet ja tee tarvittavat muutokset.

Näitä nikamia käytetään viitetietoinen pituuden säädössä. Jos jokin näistä nikamista on epämuodostunut, sitä ei käytetä pituuden säätöön.

- 6. Valitse *Lopeta*.
- 7. Jos haluat analysoida lisää nikamia, toista yllä esitetyt toimet ja valitse *Lopeta*.

#### Viitekohdealueiden luominen automaattisesti tarvittaessa

1. Napsauta epämuodostuneelta vaikuttavaa nikamaa. Napsauta mahdollisimman lähellä nikaman keskikohtaa.

Ohjattu morfometria -ikkuna avautuu.

- 2. Tarkista kohdealueen merkintä ja asettelu ja tee tarvittavat muutokset. Varmista, että kaikki kohdealueiden huiput on keskitetty nikaman päätelevyyn. Suorita uudelleen automaattinen päätelevyn etsintä kaksoisnapsauttamalla nikaman tarkkaa keskikohtaa.
- 3. Valitse *Lopeta*.

L2:n, L3:n ja L4:n kohdealueet luodaan automaattisesti.

- 4. Tarkista L2:n, L3:n ja L4:n korkeudet. Jos muutokset ovat välttämättömiä, napsauta nikamaa avataksesi Ohjattu morfometria -ikkunan ja tee sitten tarvittavat muutokset.
- 5. Jos haluat analysoida lisää nikamia, toista yllä esitetyt toimet ja valitse *Lopeta*.

# Kohdealueiden luominen automaattisesti nikamille T8–L4 avattaessa tutkimus

- 1. T8–L4-nikamien kohdealueet luodaan automaattisesti, kun avaat skannauksen analysoitavaksi.
- 2. Tarkista kohdealueen merkintä ja asettelu. Jos muutokset ovat välttämättömiä, napsauta nikamaa avataksesi Ohjattu morfometria -ikkunan ja tee sitten tarvittavat muutokset.
- 3. Jos haluat analysoida lisää nikamia, napsauta nikamaa niin lähellä keskikohtaa kuin mahdollista.

Ohjattu morfometria -ikkuna avautuu.

- 4. Tarkista kohdealueen merkintä ja asettelu ja tee tarvittavat muutokset. Varmista, että kaikki kohdealueiden huiput on keskitetty nikaman päätelevyyn. Suorita uudelleen automaattinen päätelevyn etsintä kaksoisnapsauttamalla nikaman tarkkaa keskikohtaa.
- 5. Valitse *Lopeta*.

## LVA-morfometria-analyysin työkalut

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
60 I	Morfometria	Tee LVA-mittauksesta morfometria-analyysi valitsemalla Morfometria.
GG <sup>⊂</sup>	Tiheys	Tee LVA-mittauksesta luuntiheysanalyysi valitsemalla TIheys.
		Tämä vaihtoehto ei ole käytettävissä, jos olet käyttänyt SmartScan-toimintoa mittauksen aikana.
*	Ohjattu morfometria	Käynnistä tällä työkalulla Ohjattu morfometria, joka merkitsee, mittaa ja määrittää nikamien epämuodostumia. Katso alla olevasta taulukosta lisätietoja.
	Muuta epämuodostuman indikaatiota	Valitse Muuta epämuodostuman indikaatiota ja aseta tai muuta sitten nikaman epämuodostuman arviointia napsauttamalla kohdealuetta.
		Käytä tätä työkalua vain automaattisen morfometria-analyysin ohittamiseen.
	Näytä/Piilota kohdealueet (ROI)	Näytä tai piilota kohdealueet näytöstä ja raporteista napsauttamalla.
		Morfometriaraporteissa ei näytetä kohdealueita.
×	Poista kohdealue (ROI)	Napsauta Poista-työkalua ja napsauta sitten kohdealuetta.

Kun ohjattu morfometria on käytössä, seuraavat työkalut tulevat käyttöön kohdealueen napsauttamisen jälkeen:

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
Ŧ	Siirrä kohdealuetta/muuta sen kokoa	Valitse Siirrä kohdealuetta / muuta sen kokoa -työkalu ja napsauta ja vedä sitten kohdealuetta tai reunoja tarpeen mukaan.
	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Valitse Kierrä kohdealuetta (ROI) -työkalu ja sitten napsauta ja vedä kohdealueen kulman lähellä (mutta kohdealueen sisäpuolelta).
<b>₽</b> ₽	Säädä verteksejä	Valitse Säädä verteksejä -työkalu ja napsauta ja vedä sitten verteksejä tarpeen mukaan.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
	Asettele referenssikohdealueet	Tämä työkalu on käytettävissä LVA-skannauksissa viitenikamien tunnistamisen jälkeen ja sitä käytetään viitekohdealueiden sijoittamiseen uudelleen.
<b></b>	Merkitse kohdealue (ROI)	Napsauta pudotusvalikkoa ja valitse oikea nikama kohdealueen merkitsemistä varten.

## LVA-morfometrian määritys

enCORE-ohjelmisto antaa kohdenikamien morfometriatulokset kohdan *Työkalut > Käyttäjän asetukset > Tulokset-näyttö > Morfometriareferenssiasetukset* parametrien mukaisesti.

 Z-pisteet-tila käyttää keskimääräisiä pituuden Z-pisteitä määrittämään pakkauksen, A/P-suhteen Z-pisteitä määrittämään kiilan ja M/P-suhteen Z-pisteitä määrittämään kaksoiskoveria epämuodostumia ja se sisältää koon säädön.

#### Z-pisteet-tila

Morphometry Reference Options	
Morphometry Analysis Technique © Z-Scores Percent Reduction (%) © Stature Adjustment Cutoffs Mild: © Moderate: Severe: -4,00	
OK Cancel	

• **Prosenttivähennys (%)** -tila käyttää P/A-suhdetta määrittämään pakkauksen, A/P-suhdetta määrittämään kiilan ja M/P-suhdetta määrittämään kaksoiskoverat epämuodostumat.

#### Prosentuaalinen väheneminen -tila

Morphometry Reference Options					
an a					
nometry Analysis Techni	que				
Z-Scores					
Percent Reduction (%)					
Stature Adjustmen	t				
ffs					
Mild:		~ %			
Moderate:	25	%			
Severe:	40	%			
OK Cancel					
	-	Concer	1		
	metry Reference O hometry Analysis Techni Z-Scores Percent Reduction (%) I Stature Adjustmen ffs Mild: Moderate: Severe:	metry Reference Options hometry Analysis Technique Z-Scores Percent Reduction (%)  ✓ Stature Adjustment ffs Mild: Moderate: 25 Severe: 40	hometry Analysis Technique Z-Scores Percent Reduction (%) Stature Adjustment ffs Mid: % Moderate: % Severe: 40 % OK Cancel		

Jos haluat käyttää keskimääräistä pituutta pakkauksen määrittämiseen, valitse *Koon säätö*. (Tämä vaatii lisävaiheen, jolla varmistetaan, että korkeudet on asetettu oikein L2–L4-nikamille).

• Leikkaukset määrittävät, mitkä epämuodostumat merkitään *lieviksi*, *kohtalaisiksi* tai *vakaviksi*. Säädä tarpeen mukaan.

#### Morphometrian kehityssuuntausten asetukset

Vaihtoehdot näytössä näkyvien morfometriakehityssuuntausten luomiseen löytyvät kohdasta **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Suuntaus**.

Voit muuttaa kehityssuuntausasetuksia kohdassa **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Suuntaus käyttämällä Morfometria-pudotusvalikkoa tai analyysinäytön **Morfometriasuuntaus**-välilehdessä. Voit luoda kehityssuuntauksen **A/P-suhde-**, **Anteriorinen korkeus-**, **Keskimääräinen pituus-**, **M/P-suhde-**, **Keskipituus-**, **P/A-suhde-** tai **Posteriorinen pituus** -valinnoista.

Kehityssuuntauskaavioasetukset löytyvät kohdasta **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Suuntaus > Kehityssuuntakaavioasetukset.

Kehityssuuntaustaulukkoasetukset löytyvät kohdasta **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Suuntaus > Kehityssuuntaustaulukkoasetukset.

Vaihtoehdot DXA-raporttien morfometriakehityssuuntausten luomiseen löytyvät kohdasta **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Raportit > Morfometriaraporttiasetukset**. Voit valita useita kehityssuuntaustuloksia yhteen raporttiin.

Laatijan kehityssuuntausasetukset määritetään Laatija-ohjelman avulla.

# LVA-selkärankageometriamittaus ja -analyysi

Jos ostit selkärankageometriaominaisuuden luun densitometriin, LVA-selkärankageometriaominaisuudet näkyvät enCORE-ohjelmistossa. LVA-selkärangageometriamittaus ja -analyysi tuottaa röntgenkuvan Cobbin kulmien tunnistamista ja mittaamista varten.

# LVA-selkärankageometrian mittaus

1. Aseta lateraalinen asetteluapuväline pöydälle.

Asetteluapuväline A tulee avata ja asettaa pöydän takakiskon päälle.



Lateraalisen asetteluapuvälineen avulla ja alla olevia ohjeita noudattamalla lanneranka voidaan asetella suoraan ja skanneripöydän suuntaisesti.

- 2. Aseta tyyny potilaan pään alle.
- 3. Aseta potilaan polvet potilaan rintaa kohti, kunnes alaselkä ja molemmat olkapäät ovat tasaisesti lateraalista asetteluapuvälinettä vasten.
- 4. Varmista, että potilaan selkäranka on samansuuntainen skanneripöydän kanssa.
- 5. Asettele potilas:
  - Aseta tyyny potilaan pään alle.
  - Aseta vaahtokuminen tuki alempana olevan polven alle ja polvien väliin, jotta potilaalla olisi mukavampi olla.
  - Varmista, että potilaan selkä ja lantio ovat tasaisesti asetteluapuvälinettä vasten.
  - Potilaan käsivarsien pitäisi olla 90 asteen kulmassa rintaan nähden.



6. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

#### HUOM.

LVA-mittaus antaa mineraalitiheystuloksia ainoastaan, kun SmartScan on poistettu käytöstä. Kun SmartScan on käytössä, skannausaika on lyhempi.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

7. Valitse **Sisällytä kaularanka** -ruutu.

- 8. Säädä skannauspituus tai -leveys tarvittaessa. Selkärangan geometrian LVA-skannauksen pituutta on lisättävä 69,5 cm:iin.
- 9. Jos potilas ei voi maata vasemmalla kyljellään LVA-skannausta varten, valitse *Käännä*-ruutu, jotta potilas voi maata oikealla kyljellään ja skannausvarren suunta kääntyy.
- 10. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo potilaan suoliluun harjan päälle.

#### LVA-selkärankageometrian mittaus



Säädä seuraavasti:

- Lopeta C1:n lähellä
- Kaikki taaemmat osat näkyvissä
- 2,5+ cm kudosta
- Aloita ristiluusta (sacrum) siten, että L5 näkyy kokonaan
- 11. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 12. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - kuva alkaa ristiluun kohdalta, joten L5 on kokonaan näkyvissä
  - vähintään 2,5 cm pehmytkudosta näytetään nikamien anterioriselta puolelta
  - kuva päättyy lähelle C1-nikamaa.
  - Kaikki posterioriset elementit näkyvät kuvassa.

Asettelijan reuna voi näkyä kuvassa. Tämä ei ole ongelma.

- 13. Jos kuva ei ole oikein, valitse *Keskeytä*, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 14. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 15. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
16. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

#### LVA -Selkärangan geometria-analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.
- 2. Käytä LVA-selkärankageometrian analyysityökaluja kohdealueiden säätämiseen tarvittaessa.

Useimmissa tapauksissa ohjelmisto asettaa kohdealueet automaattisesti. Analyysia varten käytettävät nikamat määritetään selkärangan kaarteen ääripäiden viimeiseksi nikamiksi, joiden kohdalla päätelevyt kallistuvat kaarteen onton osan sivulle.

- 3. Lisää kohdealueita valitsemalla *Lisää kohdealue (ROI)* -painike tai painamalla *Insert*-näppäintä.
- 4. Valitse Lisää kohdealue (ROI) -valikosta nikama ja siirrä kohdealueen viivaa valitun nikaman superiorisen päätelevyn poikki käyttäen selkärankageometrian analyysityökaluja, jos tarpeen.
- 5. Napsauta *Lisää kohdealue (ROI)* -painiketta tai paina *Insert*-näppäintä uudelleen.
- 6. Valitse Lisää kohdealue (ROI) -valikosta toinen nikama.

Toinen kohdealueen viiva lisätään LVA-skannaukseen.

7. Siirrä kohdealuetta valitun nikaman inferiorisen päätelevyn poikki käyttäen selkärankageometrian analyysityökaluja, jos tarpeen.

Cobbin kulma (asteina) tulee näkyviin skannatun kuvan oikealle puolelle Geometria-taulukon Geometria-välilehteen. Geometry Information

	Geometry	
Endplates	Cobb Angle (degrees)	
T1 - T8	12.78°	

#### LVA-selkärankageometria-analyysin työkalut

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
<b>.</b>	Siirrä kohdealuetta / muuta sen kokoa	Valitse Siirrä kohdealuetta/muuta sen kokoa ja napsauta ja vedä sitten kohdealuetta tai reunoja tarpeen mukaan.
	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Valitse Kierrä kohdealuetta (ROI) ja sitten napsauta ja vedä kohdealueen pään lähellä.
×	Poista kohdealue (ROI)	Napsauta Poista-työkalua ja napsauta sitten kohdealuetta.
3	Lisää ROI	Valitse Lisää kohdealue (ROI) ja valitse sitten haluamasi kohdealue valikosta.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
<u></u>	Merkitse kohdealue (ROI)	Valitse uudelleen merkittävä kohdealue, valitse sitten Merkitse kohdealue (ROI) ja valitse haluamasi merkintä valikosta.
Ø	Kulma	Kun vähintään kaksi kohdealuetta on lisätty, Kulma-työkalu aktivoituu. Muuta kulmamäärityksiä napsauttamalla Kulma-työkalua.
	Näytä / Piilota kohdealueet (ROI)	Näytä tai piilota kohdealueet napsauttamalla.

#### LVA-selkärankageometrian raportointi

LVA-selkärankageometrian raportointia varten on käytettävissä kolme raporttia:

LVA - selkärankageometria	Näyttää LVA-skannauskuvan ja Cobbin kulman analyysit.
Kaksois - VA - selkärankageometrian vakioraportti	Näyttää vain LVA- ja APVA-skannauskuvat. Tämä raportti on käytettävissä vain, jos tutkimus sisältää sekä LVA- että APVA-skannaukset.
Kaksois - VA - selkärankageometrian lisäraportti	Näyttää Cobbin kulman analyysin ilman kuvia. Tämä raportti on käytettävissä vain, jos tutkimus sisältää sekä LVA- että APVA-skannaukset.

# APVA-morfometriamittaus ja -analyysi

APVA-morfometriamittaus ja -analyysi tuottaa röntgenkuvan selkärangasta kvalitatiivista visuaalista arviointia varten, jotta nikamien epämuodostumat voidaan tunnistaa.

#### **APVA-morfometriamittaus**

- 1. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle.
- 2. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

Potilaan käsien tulee olla skanneripöydällä ja käsivarsien potilaan kylkiä pitkin.



3. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

APVA-morfometriaskannauksen pituus voidaan nostaa 55,4 cm:iin.

4. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo noin 5 cm potilaan navan alapuolelle.



Aloita L5-nikamasta ja lopeta skannaus T4-nikamaan.

- 5. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 6. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein.
- 7. Jos kuva ei ole oikein, valitse *Keskeytä*, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 8. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 9. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 10. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## APVA-morfometria-analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.
- 2. Säädä tarvittaessa kuvaa valitsemalla Kuvannus Analyysi-työkaluriviltä.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
$\square$	Määritä epämuodostuma	Käytetään asettamaan nikaman epämuodostuma-arvio.
X	Poista kohdealue (ROI)	Napsauta tätä työkalua ja napsauta sitten kohdealuetta.

3. Napsauta analysoitavaa nikamaa ja valitse merkintä nikamalle.



4. Valitse epämuodostuma nikamaa varten.

Kun määrität epämuodostuman nikamalle, epämuodostuman symboli tulee näkyviin kohdealueen merkinnän viereen Analyysi-ikkunan tulostaulukkoon.

- 5. Voit muuttaa morfometrian epämuodostuman merkintää valitsemalla *Määritä epämuodostuma* ja valitsemalla sitten kohdenikaman.
- 6. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

# APVA-selkärankageometriamittaus ja -analyysi

Jos ostit selkärankageometriaominaisuuden luun densitometriin, APVA-selkärankageometriaominaisuudet näkyvät enCORE-ohjelmistossa. APVA-selkärangageometriamittaus ja -analyysi tuottaa röntgenkuvan Cobbin kulmien tunnistamista ja mittaamista varten.

#### APVA-selkärankageometrian mittaus

1. Auta potilas skanneripöydälle ja sijoita potilas skanneripöydän keskelle.

2. Käytä pöydän keskiviivaa viitteenä potilaan suuntauksessa.

Potilaan käsien tulee olla skanneripöydällä ja käsivarsien potilaan kylkiä pitkin.



3. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Valitse Sisällytä kaularanka -ruutu.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon.

Selkärangan geometrian APVA-skannauksen pituutta on lisättävä 69,5 cm:iin.

4. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo noin 5 cm potilaan navan alapuolelle.



Aloita L5-nikamasta ja lopeta skannaus alaleukaluuhun.



- 5. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 6. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein.
- 7. Jos kuva ei ole oikein, valitse *Keskeytä*, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 8. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 9. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.

10. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

#### APVA-Selkärangan geometria-analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

Ohjelmisto asettaa kohdealueet automaattisesti useimmissa tapauksissa. Analyysia varten käytettävät nikamat määritetään selkärangan kaarteen ääripäiden viimeiseksi nikamiksi, joiden kohdalla päätelevyt kallistuvat kaarteen onton osan sivulle. Käytä APVA-selkärankageometrian analyysityökaluja kohdealueiden säätämiseen. Potilailla, joilla on runsaasti selkärangan kaarteita, voidaan mitata jokainen komponentti.

2. Lisää kohdealueita valitsemalla *Lisää kohdealue (ROI)* -painike tai painamalla *Insert*-näppäintä.

Lisää kohdealue (ROI) -valikko tulee näkyviin.

- 3. Valitse superiorisen pään nikama valikosta ja siirrä kohdealueen viivaa superiorisen pään nikaman poikki yhdensuuntaisesti superiorisen päätelevyn kanssa käyttäen selkärankageometrian analyysityökaluja, jos tarpeen.
- 4. Napsauta *Lisää kohdealue (ROI)* -työkalurivipainiketta tai paina *Insert*-näppäintä uudelleen.

Lisää kohdealue (ROI) -valikko tulee näkyviin.

5. Valitse inferiorisen pään nikama ja siirrä kohdealueen viivaa inferiorisen pään nikaman poikki yhdensuuntaisesti inferiorisen päätelevyn kanssa käyttäen selkärankageometrian analyysityökaluja, jos tarpeen.

Cobbin kulma (asteina) tulee näkyviin skannatun kuvan oikealle puolelle Geometria-taulukon Geometria-välilehteen.

Geometry Information	Geometry	
Endplates	Cobb Angle (degrees)	
T1 - T8	12 78°	

#### APVA-selkärankageometriatyökalut

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
<b>.</b>	Siirrä kohdealuetta / muuta sen kokoa	Valitse <b>Siirrä kohdealuetta/muuta sen kokoa</b> ja napsauta ja vedä sitten kohdealuetta tai reunoja tarpeen mukaan.
	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Valitse <b>Kierrä kohdealuetta (ROI)</b> ja sitten napsauta ja vedä kohdealueen pään lähellä.
	Poista kohdealue (ROI)	Napsauta <b>Poista</b> -työkalua ja napsauta sitten kohdealuetta.
4	Lisää ROI	Valitse <i>Lisää kohdealue (ROI)</i> ja valitse sitten haluamasi kohdealue valikosta.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
×	Merkitse kohdealue (ROI)	Valitse uudelleen merkittävä kohdealue ja valitse sitten <b>Merkitse kohdealue (ROI)</b> . Valitse haluamasi merkintä valikosta.
0	Kulma	Kun vähintään kaksi kohdealuetta on lisätty, <b>Kulma</b> -työkalu aktivoituu. Muuta kulmamäärityksiä napsauttamalla <b>Kulma</b> -työkalua.
	Näytä / Piilota kohdealueet (ROI)	Näytä tai piilota kohdealueet napsauttamalla.

#### APVA-selkärankageometriaraportointi

APVA-selkärankageometrian raportointia varten on käytettävissä kolme raporttia:

APVA-selkärankageometria	näyttää APVA-skannauskuvan ja Cobbin kulman analyysit.
Kaksois-VA-selkärankageometrian	Näyttää vain LVA- ja APVA-skannauskuvat. Tämä raportti on käytettävissä
vakioraportti	vain, jos tutkimus sisältää sekä LVA- että APVA-skannaukset.
Kaksois-VA-selkärankageometrian	Näyttää Cobbin kulman analyysin ilman kuvia. Tämä raportti on
lisäraportti	käytettävissä vain, jos tutkimus sisältää sekä LVA- että APVA-skannaukset.

# Kaksois-VA-mittaus ja -analyysi

Kaksois-VA -mittaus sisältää sekä APVA- että LVA-mittaukset yhdessä tutkimuksessa

# Pediatrinen mittaus ja analyysi

Pediatrinen mittaus ja analyysi on ostettava ominaisuus, joka mahdollistaa lyyn mineraalitiheyden, luun mineraalisisällön, rasvamassan ja rasvattoman massan mittaamisen pojista ja tytöistä, jotka ovat 5–19-vuotiaita. Z-pisteitä, ikätäsmäytettyjä prosentteja tai prosenttipisteitä käytetään pediatrisen potilaan vertailussa vertaisyhmään. Pediatriset potilaat eivät ole vielä saavuttaneet luun tiheyden huippua.

Viitetietoja on saatavilla US(Lunar)-, US(BMDCS)-, US(NHANES 1999–2004)-, Kiina-, Aasia- ja Eurooppa-väestöistä lannerangan, reisiluun tai koko kehon mittauksille.

Kun potilaan ikä on alle 20 vuotta, ylimääräiset pediatrisen potilaan tietokentät tulevat näyttöön automaattisesti. Lääkäri saa pediatriset luustoikätiedot ja puberteettivaihetiedot muilla keinoin.

Pediatrisissa viitetiedoissa käytetään keskihajontoja, jotka vaihtelevat iän mukaan, koska lapset kypsyvät eri nopeuksilla.



	(g/cnr)	2-30010
Head	1.257	
Arms	0.493	
Legs	0.602	
Trunk	0.550	
Ribs	0.482	
Spine	0.579	
Pelvis	0.610	
Total	0.740	-2.2
TBLH	0.565	-1.4



#### **Pediatrinen mittaus**

Mittaustoiminnot ovat samoja kuin aikuisten potilaiden toiminnot. Katso tarvittavasta aiheesta lisätietoja suoritettavan pediatrisen mittauksen tyypin mukaan:

- Valitse lannerangan kohdalla Lannerangan mittaus (81).
- Valitse reisiluun kohdalla Reisiluu-/DualFemur-mittaus (87).
- Valitse koko kehon kohdalla Koko kehon mittaus (103).

#### Pediatrinen analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuva.

Pediatriset analyysitoimenpiteet ovat samoja kuin aikuisten potilaiden toimenpiteet. Suoritettavan pediatrisen analyysin tyypin perusteella katso asianomaista aihetta sekä tietoja seuraavista osista:

- Valitse koko kehon kohdalla Koko kehon analyysi (105).
- Valitse lannerangan kohdalla Lannerangan analyysi (84).
- Valitse reisiluun kohdalla Reisiluu-/DualFemur-analyysi (89).

#### Pediatrinen kokonaiskehon analyysi

Lasten koko kehon viitetietoja on saatavilla US (Lunar)-, US (BMDCS)-, US (NHANES 1999–2004)-, Kiina-, Aasia- ja Eurooppa-väestöistä.



Pään luun mineraalitiheys näyttää dominoivan kokonaiskehon luun tiheyttä lapsilla. Jos haluat sulkea pään koko kehon tulosten ulkopuolelle, valitse **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Analysoi > Koko kehon analyysiasetukset**. Valitse **Laske koko keho ilman päätä (TBLH)** -vaihtoehto ja sitten **OK**.

#### Valitse tai ohita pääalue DXA-raporteissa

Voit valita alueita tai ohittaa pään kohdealueen DXA-raporteissa noudattamalla seuraavia ohjeita.

- 1. Valitse Työkalut > Käyttäjän asetukset > Raportit-välilehti.
- 2. Napsauta Raportoi alueet -painiketta.
- 3. Valitse Koko keho -välilehdessä **TBLH Käytettävissä**-luettelosta vasemmalta.
- 4. Napsauta [Add] (Lisää).

Valittu kohdealue lisätään Valittu-luetteloon oikealla.

5. Valitse Koostumus-välilehdi ja lisää TBLH-kohdealue Koostumus-raporttiin samojen ohjeiden mukaan.

#### Lsten kasvuindeksit

Lasten kasvuindeksit sijaitsevat Pediatriset-välilehdessä analyysinäytössä. Ohjelmisto tarjoaa tietoja luun koosta ja kehon rasvattoman massan arvioinnista.



Luustoikä- ja puberteettivaihetiedot syötetään Potilastiedot-näyttöön. Luun koon arvio:

- Pituus/ikä (prosenttipiste)
- Luualueen luun mineraalisisältö (BMC) (prosenttipiste)
- Luualue/korkeus (prosenttipiste)

Lihasmassan arvio:

- LBM (kehon rasvaton massa)/pituus (prosenttipiste)
- BMC (luun mineraalisisältö )/LBM (kehon rasvaton massa)(prosenttipiste)

Lasten kasvuindeksit sisältyvät koko kehon lisäraportin sivulle.

#### Pediatrinen lannerangan ja reisiluun analyysi

1. Pediatrinen lanneranka ja reisiluu tuottavat viitetietoja US (Lunar)-, US (BMDCS)- ja Eurooppalaiset-väestöille.





# Käden mittaus ja analyysi

Käden mittaus ja analyysi tuottaa arvion käden luun mineraalitiheydestä. Käsimittauksista ei ole saatavilla viitetietoja.

## Käden mittaus

1. Pyydä potilasta istumaan tuolille skannauspöydän viereen.

2. Käske potilaan asettaa käsi pöydän päälle, 2 cm pöydän pehmikkeen viivasta peukalo ja sormet yhdessä.

Käytä tuolia, jossa ei ole käsinojia tai pyöriä. Käytä samaa tuolia kaikkiin käden mittauksiin optimaalisen tarkkuuden saamiseksi.

#### Käsiskannaus istuvassa asennossa



iDXA- ja Prodigy-skannereissa on vaihtoehto skannata potilas ei-istuvassa asennossa (**Työkalut > Käyttäjän asetukset > Mittaus-välilehti**). Jatka saman asettelumenetelmän käyttöä. Jos edelliset skannaukset on tehty istuma-asennossa, jatka saman skannausmenetelmän käyttöä trenditulosten luomiseksi tiedoista.

#### Käsiskannaus ei istuma-asennossa



Varmista, että sormet ja peukalo ovat tasaisesti ja yhdessä.

3. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerivarsi siirtyy likimääräiseen aloitusasentoon ja näkyviin tulee kuva, joka kertoo potilaan oikean asennon ja mittauksen aloitusasennon. Ole varovainen, ettei skannerin varsi osu potilaan päähän.

4. Käytä Uusi mittaus -näytössä näytettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen. Sijoita laservalo ranteen keskikohtaan kyynärluun puikon viereen. Varmista, että kyynärluun puikkolisäke näkyy kokonaisuudessaan.



- 5. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 6. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein. Varmista, että
  - skannaus jatkuu kaikkien sormenpäiden yli
  - kyynärluun puikkolisäke on kokonaan näkyvissä.
- 7. Jollei kuva ole oikein, valitse *Keskeytä* ja asettele potilas uudelleen.
- 8. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 9. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 10. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Käden analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuva.
- 2. Valitse Analyysi-työkaluriviltä *Kuvannus*, kun haluat säätää kuvaa.
- 3. Valitse ROI Analyysi-työkaluriviltä säätääksesi kohdealueita.
- 4. Varmista, että käden kohdealueet on sijoitettu oikein seuraavalla tavalla:
  - Liitettyyn alueeseen sisältyvät koko käsi sormenpäihin ja kyynärluun puikkolisäkkeen päihin asti.
  - Kohdealue sisältää ranneluut, mutta ei kyynärluuta tai värttinäluuta.
- 5. Valitse *Siirrä kohdealue* -työkalu tai *Siirrä huippua* -työkalu säätääksesi halutun alueen reunoja.
  - Siirrä kohdealueen reunoja valitsemalla *Siirrä kohdealue (ROI)*. Älä siirrä viivoja, elleivät ne ole selvästi väärin.
  - Siirrä kohdealueiden huippuja valitsemalla Siirrä huippua.

6. Jos on välttämätöntä, valitse **Pisteet** Analyysi-työkaluriviltä säätääksesi pisteiden määrittelyä.



Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

- 7. Jos säädät pisteiden määrittelyä, valitse *Tulokset* tarkastellaksesi uusia, muutoksiisi perustuvia analyysituloksia.
- 8. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai jätä muutokset tallentamatta valitsemalla ensin **Sulje** ja sitten **Ei**.

# Ortopedinen lonkkamittaus ja -analyysi

Ortopedinen lonkkamittaus ja -analyysi tuottaa arvion reisiluuimplanttien lähialueiden luun mineraalitiheydestä. Ortopedisistä lonkkamittauksista ei ole saatavilla viitetietoja.

Tämä vaihtoehto on saatavilla vain, jos olet hankkinut ortopedisen ominaisuuden.

#### **Ortopedisen lonkan mittaus**

1. Valitse Uusi mittaus -näytön tutkimusluettelosta **Vasen proteesilonkka** tai **Oikea proteesilonkka**.

Katso lisätietoja luvusta Mittaustilat (64).

2. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerin varsi siirtyy lähelle aloituskohtaa.

3. Potilas tulee keskittää ja suoristaa pöydälle. Käytä skanneripöydän keskiviivaa viitteenä.



- 4. Potilaan käsien tulee olla ristissä rinnalla, poissa lantion sivuilta.
- 5. Aseta vaahtokuminen jalkatuki skannattavan jalan polven alle suipponeva pää kohti potilaan reisiä.
- 6. Skannattavan jalan jalkaterän tulee olla kiinnitettynä jalkatuen pystysuoralle puolelle.

Jalan tulee olla neutraalissa asennossa, EI käännettynä kuten reisiluun skannauksessa.



- 7. Asettele jalka siten, että lonkan varsi ja implantti ovat skanneripöydän keskiviivan suuntaisesti.
- 8. Käytä Uusi mittaus -näytössä esitettyä grafiikkaa laservalon sijainnin säätämiseen.

9. Aseta laservalo keskelle reittä, noin 3–4 cm implantin kärjen alapuolelle.



- 10. Valitse **Käynnistä** Uusi mittaus -työkaluriviltä, jos haluat aloittaa mittauksen.
- 11. Seuraa kuvaa ja varmista seuraavat:
  - a. (1) Skannaus alkaa 3–4 cm implantin kärjen alapuolelta.
  - b. (2) Reisiluun varsi ja implantti ovat kohtisuorassa skannauspolkuun nähden.
  - c. (3) Skannaus jatkuu 2–3 cm ison sarvennoisen yläpuolelle.

#### Oikeanlainen ortopedinen lonkkakuva



- 12. Jos kuva ei ole oikein, valitse **Keskeytä**, asettele laservalo uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 13. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 14. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 15. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Ortopedinen lonkan analyysi

- 1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuva.
- 2. Valitse joko Vakio Gruenin alueet tai Laajennetut Gruenin alueet.
- 3. Aseta Gruenin oletusmenetelmä kohdassa **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Analysoi ja valitse Ortopedisen analyysin asetus.

4. Voit vaihtaa standardien ja laajennettujen Gruen-alueiden välillä kohdealuenäytössä.

Gruen-kuvake on valittu oletusarvoisesti ja kaikki kohdealueet ovat aktiivisia. Tämä sallii käyttäjän siirtää kaikkia alueita yhdellä kertaa. Voit kuitenkin siirtää kutakin aluetta erikseen, jos haluat.



Vakio Gruen-alueet

Laajennetut Gruen-alueet



5. Varmista, että kohdealueet ja implantin pituus on identifioitu oikein.

Seuraavat työkalut ovat käytettävissä Kohdealue-näytössä: Näytä nämä asetukset napsauttamalla *Kohdealueet*-työkalua:

- Siirrä/muuta kokoa: Tällä valinnalla voit valita ja säätää yhtä Gruenin aluetta.
- Viivain: Mittaa implantin pituuden. Napsauta viivainkohdealueen päätepistettä ja siirrä se haluttuun paikkaan. Viivaimen pitäisi ulottua implantin kärjestä implantin reunukseen. Gruenin alueet asetetaan pystysuoraan implantin pituuden perusteella.
- Pituus: Pituus-työkalulla voit muokata implantin pituutta. Ohjelmisto laskee automaattisesti pituuden, joka perustuu automaattiseen viivaimen mittaukseen. Pituus-työkalu sisältää myös Etsi-painikkeen, joka etsii implantin reunoja viivaimen sijainnin perusteella.

GE Healthcare Lunar suosittelee, että Gruenin alueiden 1 ja 7 yläreuna kohdistetaan implantin reunukseen.



# Pieneläinmittaus ja -analyysi

Pieneläinmittaus ja -analyysi on tutkimuskäyttöön laboratorioeläinten tutkimuksiin tai muihin testeihin, joihin ei liity ihmistutkimushenkilöitä.

TÄRKEÄÄ

Oikeita pudistus- ja käsittelymenetelmiä on noudatettava, jotta estetään samalla järjestelmällä skannattujen kohteiden ristikkäisinfektioiden mahdollisuus.

Puhdista ja desinfioi järjestelmä erityisten paikallisten ja kansallisten hygieniamääräysten mukaisesti. Suojaa pöytäpehmike ja pöydän päällinen kosteudelta ja estä nesteiden pääsy skanneriin peittämällä skanneri vedenpitävällä, vaimentamattomalla materiaalilla. Joissakin muoveissa ja vinyyleissä saattaa olla yksilölliset röntgensäteen vaimennusominaisuudet, jotka voivat vaikuttaa tuloksiin.

## Pieneläinmittaus

- 1. Varmista, että kaikki vaimentavat materiaalit (metallinapit jne.) on poistettu mittausalueelta.
- 2. Aseta kohde skanneripöydälle. Keskitä kappale keskiviivaan asettaen pään kohti pöydän päätä ja aloita muutama senttimetri pään yläpuolelta.
- 3. Valitse Asento Uusi mittaus -työkaluriviltä.

Skannerin varsi siirtyy lähelle aloituskohtaa.

- 4. Aloita mittaus valitsemalla Aloita Uusi mittaus -työkaluriviltä.
- 5. Tarkkaile kuvaa varmistaaksesi, että se on oikein.
- 6. Jos kuva ei ole oikeanlainen, valitse **Keskeytä**, asettele tutkittava uudelleen ja käynnistä mittaus uudelleen.
- 7. Jos haluat suorittaa toisen mittauksen potilaalle, valitse **Aseta** Uusi mittaus -työkaluriviltä.

- 8. Jos potilaan mittaukset ovat valmiit, siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla *Aloituskohta*.
- 9. Siirry analyysiin valitsemalla **Analysoi** tai poistu Mittaus-näytöstä valitsemalla **Sulje**.

## Pienen eläimen analyysi

1. Jos kuva ei ole vielä auki, valitse analysoitava kuvatiedosto.

Sekä luun että pehmeän kudoksen kuvat näytetään, kun avaat pienen eläimen kehon analyysia varten. Muutokset, jotka teen leikkaussijainteihin yhdessä kuvassa tulevat tehdyksi myös toisessa kuvassa.

Voit kytkeä kaksoiskuva-vaihtoehdon pois päältä **Käyttäjän asetukset** -välilehdessä. Katso Käyttäjän asetukset (218).

2. Valitse *Kuvannus* ja säädä kuvaa tarvittaessa.

3. Varmista, että pienen eläimen leikkaukset on sijoitettu seuraavalla tavalla: Pienten eläinten leikkaukset



- (1) Pää: Pääleikkaus sijaitsee välittömästi leuan alapuolella.
- (2) Vasen ja oikea käsivarsi: Käsivarsileikkaukset menevät kainalokuoppien läpi ja ovat niin lähellä vartaloa kuin mahdollista. Varmista, että leikkaukset erottavat kädet ja käsivarret vartalosta.
- (3) Vasen ja oikea käsivarsi: Molempien kyynärvarsien leikkaukset ovat niin lähellä vartaloa kuin mahdollista, erota kyynärpäät ja kyynärvarret vartalosta.
- (4) Vasen ja oikea selkäranka: Molemmat selkärangan leikkaukset ovat niin lähellä selkärankaa kuin mahdollista ilman rintakehän mukaan lukemista.
- (5) Vasen ja oikea lantio: Molemmat lantioleikkaukset menevät reisiluiden kaulojen läpi eivätkä kosketa lantiota.
- (6) Lantion yläosa: Lantion yläleikkaus on välittömästi lantion yläosan yläpuolella.
- (7) Vasen ja oikea sääri: Säärileikkaukset erottavat kädet ja kyynärvarret sääristä.
- (8) Jalkojen väli: Keskisäärileikkaus erottaa oikean ja vasemman säären.

- 4. Jos on välttämätöntä, valitse **Kohdealueet** ja **Siirrä huippua** -työkalu (näkyy, kun valitset **Kohdealueet**). Säädä itse leikkausta tai valitse huippu säätääksesi leikkauskohtaa.
  - Asettele kohdealueiden huiput valitsemalla *Siirrä huippua* -työkalu. Säädä itse leikkausta tai valitse huippu säätääksesi leikkauskohtaa.
  - Huippu: Napsauta huippua ja vedä sitten kohdistimella.
  - Leikkaa: Napsauta leikkausta (ei huippua) ja vedä sitten kohdistimella.
- 5. Valitse Tulokset tarkastellaksesi analyysituloksia.
- 6. Jos on välttämätöntä, valitse *Pisteet* tarkastellaksesi pisteiden määrittelyä.

Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeisiä virheitä.

- 7. Käytä tarvittaessa **Säädä kynnystä** -työkalua ja säädä kudoksen tai luun pisteiden tyypityksen kynnys.
- 8. Jos säädät pisteiden määrittelyä, valitse *Tulokset* tarkastellaksesi muutoksiisi perustuvia analyysituloksia.
- 9. Tallenna muutokset valitsemalla **Tallenna** tai valitse **Sulje** ja sitten **Ei**, jos et halua tallentaa muutoksia.

#### Pieneläimen kehon koostumus

Kehon koostumus on osa pieneläimen kehon analyysiä, jos olet ostanut Kehon koostumus -ominaisuuden. Ohjelma raportoi rasvattomien kudosten ja rasvakudosten määrät.

Koostumustulokset näytetään näytöllä, kun valitset Koostumus-välilehden Analyysi-ikkunassa. Ohjelma tulostaa Koostumus-raportin, jos valitset Koostumusraportti-vaihtoehdon Raportit-valintaruudussa.

Käytä leikkauskohtia kudosalueiden määrittämiseen. Säädä leikkauskohtia tarpeen mukaan sisällyttääksesi niihin kaiken asianmukaisilla alueilla olevan kudoksen. Ole erityisen huolellinen erottaessasi käsivarsien alueet lonkkien ja reisien kudoksesta.



Katso lisätietoja analyysitiedoista kohdasta Mukautettu analyysi (167).

## Mukautettava analyysi

Mukautettavan analyysin avulla voit luoda mukautettuja kohdealueita kuvatiedostoille. Mukautetun analyysin tulokset ovat BMD, BMC ja Alue. Viitetietoja ei ole saatavilla.

Mukautettuja analyysituloksia käytetään vain tutkimustarkoituksiin.

- 1. Valitse kuvatiedosto analyysia varten.
- 2. Valitse Kuvannus Analyysi-työkaluriviltä.
- 3. Säädä kuvaa tarpeen mukaan.
- 4. Valitse Mukauta Analysoi-pudotusvalikosta.
- 5. Valitse Kohdealueet (ROI) Analyysi-työkaluriviltä.
- 6. Käytä Mukautettua analyysityökalua (167) kohdealueiden luomiseen ja säätämiseen.
- 7. Valitse *Tulokset* nähdäksesi jokaisen luodun kohdealueen analyysitulokset.
- 8. Valitse **Tallenna** tallentaaksesi muutokset tai valitse **Sulje** ja sitten **Ei**, jos et halua tallentaa muutoksia.

#### Mukautettu analyysi -työkalurivi

Käytä alla kuvattuja työkaluja luomaan kuville omat kohdealueet (ROI) mukautetun analyysin aikana. Työkalut tulevat näyttöön, kun valitset *Kohdealueet (ROI)*.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
X	Poista kohdealue (ROI)	Valitse kohdealueen poistamiseksi. Napsauta kohdealuetta ja valitse sitten <b>Poista</b> <b>kohdealue</b> -kuvake.
C.	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Kierrä kohdealuetta valitsemalla. Napsauta kohdealuetta ja vedä sitten kursoria.
	Siirrä kohdealuetta/muuta sen kokoa	Valitse siirtääksesi kohdealueita tai muuttaaksesi niiden kokoa. Voit siirtää kohdealuetta napsauttamalla sitä ja vetämällä sitten kohdistimella. Voit muuttaa kohdealueen kokoa napsauttamalla sen kahvaa ja vetämällä sitten kohdistimella.
	Kohdealueen (ROI) muodon luominen	Voit luoda neljä erilaista kohdealueen muotoa: Nelikulmio (näkyy vasemmalla), ympyrä, soikio tai monikulmio. Valitse muoto, napsauta kuvaa ja vedä sitten kohdistimella.
~	Luo viiva	Valitse luodaksesi viivakohdealueen. Napsauta kuvaa ja vedä sitten kohdistimella.
-	Luo piste	Valitse luodaksesi pistekohdealueen. Napsauta kuvaa ja luo piste.
-	Aseta huippu	Valitse luodaksesi huipun kohdealueelle Napsauta kohdealuetta ja lisää huippu.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~	Poista huippu	Valitse poistaaksesi huipun kohdealueelta. Napsauta huippua ja poista se.
u <sup>n</sup> ∓	Siirrä huippua	Valitse siirtääksesi kohdealueen huippua. Napsauta huippua ja vedä sitten kohdistimella.

## Mukautetut kohdealueet

Käytä alla kuvattuja työkaluja luodaksesi ja avataksesi mukautettujen kohdealueiden malleja. Työkalut näkyvät Analyysi-työkalurivillä Analyysi-ikkunan yläosassa, kun olet valinnut **Kohdealueet (ROI)**.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
	Avaa mukautettu kohdealue -malli	Valitse avataksesi mallin edellisestä mukautetusta analyysistä.
	Tallenna Mukautettu kohdealue -malli	Valitse tallentaaksesi mukautetun kohdealueen mallina.

# Tarkkuuslaskin

Tässä osassa kerrotaan suosituksia, jotka auttavat laskemaan laitoksen DXA-tutkimusten tarkkuusvirheen.

Jos sinun täytyy hankkia skannauksia tarkkuustutkimukseesi, huomioi, että paikalliset lainsäädännölliset määräykset koskevat usein tällaisia tutkimuksia. Kysy neuvoa asianmukaiselta lainsäädäntöviranomaiselta.

International Society for Clinical Densitometry (www.iscd.org) on hyvä tietolähde koskien tarkkuutta ja luuston densitometriaa.

## Tarkkuuslaskimeen liittyvät suositukset

- Luo uusi tietokanta käytettäväksi vain tarkkuustutkimuksessa. Valitse Uusi tietokanta -työkalu vasemmasta paneelista Lisää >>-painikkeen alta. Anna tietokannalle uusi nimi. Katso lisätietoja luvuista Tietokannan ylläpitäminen (195).
- Tarkkuustutkimustietokantaasi ei saa sisältyä tuotuja skannauksia.
- Sinun täytyy noudattaa tutkimuskriteereitä tämän työkalun käyttämisessä:
  - Käytä kahta skannausta/potilas (30 potilasta minimi).
  - Käytä kolmea skannausta/potilas (15 potilasta minimi).
- Kaikki skannaukset täytyy analysoida käyttäen yhdenmukaisia alueita. Jos joku potilas tutkimuksessa ei täytä kaikkia tutkimuskriteerejä, hänet tulee sulkea pois tarkkuuslaskelmista.
- Jos potilaasta löytyy ylimääräisiä skannauksia, laskin käyttää vain viimeisimpiä.

#### Ohjattu tarkkuus

Ohjattu tarkkuus -työkalu on saatavilla teknologien avuksi tulosten tuottamisessa loppuun suoritetusta tarkkuuslaskelmatutkimuksesta. Erillisiä taulukkolaskentatyökaluja ei tarvitse käyttää.

- Valitse Työkalut > Käyttäjän asetukset > Kehityssuuntaukset > Tarkkuuslaskin.
- 2. Valitse luottamusväli (95 % on suositeltava).
- 3. Napsauta Ohjattu-painiketta.
- 4. Valitse yksi vaihtoehto:
  - Käytä kahta skannausta/potilas (30 potilasta minimi).
  - Käytä kolmea skannausta/potilas (15 potilasta minimi).
- 5. Valitse skannauksessa arvioitavat *Kohdat* ja valitse *Alueet*.

Voit valita useita kohteita pitämällä *Ctrl*-näppäimen painettuna, kun napsautat kohteita.

6. Valitse sisällytettävät potilaat ja valitse *Seuraava*.

- 7. Valitse **Seuraava**.
  - Jos valinta ei täytä potilaiden minimimäärää, ilmestyy näyttöön varoitus.
  - Jos valinta täyttää minimivaatimukset, näyttöön ilmestyy etenemispalkki.

Tulokset-välilehti tulee näkyviin ja siinä jokainen numeroitu välilehti esittää tietojoukkoa. Jos 30 potilaalle tehtiin 2 skannausta, vain kaksi numeroitua välilehteä ilmestyy näkyviin.

Tulokset:

- BMD = keskimääräinen BMD
- SD = keskihajonta. Se tarkoittaa tarkkuusvirhettä g/cm<sup>2</sup>.
- CV = variaatiokerroin = SD / keskiarvon prosentti.
- LSC = pienin merkittävä muutos 95 % luottamusvälillä.
- 8. Valitse ikkunan alareunasta tuotosvalinta:
  - Tallenna tulokset TXT-tiedostoksi valitsemalla Vie.
  - Avaa oletusarvoinen tulostinikkuna valitsemalla Raportti.
  - Käytä säätöä nykyiseen tietokantaan valitsemalla **Käytä**. Jos **Käytä** valitaan, tarkkuustutkimuksen keskihajonta sisältyy tarkkuusalaviitteeseen DXA-raportissa ja sitä käytetään kehityssuuntatulosten merkitsevän muutoksen laskemisessa.

# Muokattava referenssipopulaatio

Voit luoda muokattavan referenssipopulaation ja käyttää populaatiota vertaamiseen potilaasi tulosten kanssa. Sen jälkeen kun olet luonut tai muuttanut muokattavaa viiteväestöä, voit valita sen analysoitavaksi valitsemalla **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Viitetiedot-välilehti** ja valitsemalla lopuksi väestön pudotusluettelosta.



Väärä referenssidata saattaa aiheuttaa vääränlaisen lausunnon antamisen.

#### Uuden viiteväestön luominen

- 1. Valitse Työkalut-valikko > Muokattu referenssidata.
- 2. Valitse ohjatussa Muokattu referenssidata -toiminnossa Uusi.
- 3. Syötä nimi uudelle muokattavalle viiteväestölle ja valitse OK.
- 4. Syötä densitometriatiedot ja valitse Seuraava.
- 5. Syötä koostumustiedot ja valitse *Lopeta*.
- 6. Kun olet valmis, valitse **OK**.

## Muokattavan viiteväestön muokkaaminen

- 1. Valitse Työkalut-valikko > Muokattu referenssidata.
- 2. Valitse muokattava väestö luettelosta. Valitse sitten Seuraava.
- 3. Muokkaa olemassa olevaa muokattavaa referenssidataa. Kun olet valmis, valitse *Lopeta*.

## Muokattavan viiteväestön poistaminen

- 1. Valitse *Työkalut-valikko > Muokattu referenssidata*.
- 2. Valitse poistettava väestö luettelosta. Valitse sitten *Poista*.
- 3. Vahvista poisto valitsemalla varoituskehotteessa OK.

# ScanCheck

ScanCheck (aikaisemmin tietokoneavusteinen densitometria eli CAD) auttaa käyttäjää havaitsemaan selkärangan, reisiluun, kyynärvarren ja kokonaiskehon poikkeavuudet. ScanCheck tarjoaa ohjeistuksen käyttäjän virheiden minimoimiseen tunnistamalla potentiaaliset mittaus- ja/tai analyysivirheet. Kun potentiaaliset poikkeamat on identifioitu, näyttöön tulee hyödyllisiä ohjeita sekä multimediaohje.

Käyttäjän tulee käyttää omia tietojaan ja arviointiaan määrittäessään, onko kuvan mittauksessa tai analysoinnissa potentiaalisia ongelmia.

Kun ScanCheck-välilehti on aktiivinen, artefaktien tunnistus, virheellinen analyysi yms. tulevat näyttöön analysoidun kuvan oikealle puolelle. ScanCheck-välilehti tarjoaa teknikolle tarkistuslistan vahvistettavista ja/tai korjattavista kohteista analyysin aikana. Välilehdellä on sarja Kyllä/ei-kysymyksiä ja tilaa kommenteille. ScanCheck-toiminnot voidaan poistaa käytöstä kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset >** *ScanCheck-välilehti*.

## ScanCheck-tarkistuslista

ScanCheck-tarkistuslista järjestää ScanCheck-kohteet kolmeen luokkaan – mittaus, analysointi ja anatomia. Näitä luokkia käytetään kuvan analysointiin ja tarvittaessa korjausten tekemiseen.

Napsauta ScanCheck-varoitusta, jotta näyttöön tulee lisäohjeita tietyn ScanCheck-varoituksen korjaamisesta.

Lannerankamittauksessa tarkistetaan seuraavat seikat:

- Skannaustila on oikea potilaan paksuudelle.
- Selkäranka on kohdistettu kuvan keskiviivaan.

Esimerkki: ScanCheck ilmoittaa mahdollisesta ongelmasta.

1 Potilaan paksuus on tämän tilan alueen ulkopuolella.

Jos käyttäjä napsauttaa sinistä hyperlinkkiä (Potilaan paksuus...), tulee näkyviin seuraava ruutu, jossa on sekä kuvaus havaitusta ongelmasta että suositeltu ratkaisu.

ScanCheck-arviointiesimerkki:

Kuvaus:

🏝 Väärä skannaustila on mahdollisesti valittu tämän potilaan paksuudelle.

Suositukset:

Suositellaan potilaan uudelleenskannausta oikeassa skannaustilassa potilaan paksuuden perusteella.

Kaikkiin ScanCheck-ilmoituksiin, joissa on keltainen huutomerkki, on saatavilla hyperlinkit.

#### ScanCheck-tarkastuksen uudelleenajo

Ohjelmisto ajaa ScanCheck-tarkastukset automaattisesti uudelleen, jos lasket tulokset uudelleen. Voit tehdä muutoksia kohdealueeseen tai pistenäyttöihin ScanCheck-suositusten perusteella.

HUOM.

Kaikki ScanCheck-löydökset tulee AINA tarkistaa manuaalisesti ja ottaa huomioon.

#### ScanCheck-kynnysten säätäminen

ScanCheck-toiminnot voidaan poistaa käytöstä tai niitä voidaan säätää kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > ScanCheck-välilehti**.

Joitakin havaitsemispiirteitä voidaan säätää suhteellisesti enemmän tai vähemmän herkiksi.

Tunnistuskynnyksen alentaminen tekee ScanCheck-tunnistamisesta herkemmän. Kynnyksen lisääminen vähentää tunnistamisen herkkyyttä. *Oletus*-painike palauttaa kynnyksen alkuperäiseen arvoonsa.

#### Säädettävät kynnykset

#### Lanneranka

Lannerangan ScanCheck-otsikko	Säädöt
Lannerankamittaus	Selkärankaa ei ole kohdistettu oikein.
	Kulmakynnys (astetta): 0-90
AP-lannerangan analyysi	Skannaus aloitettiin liian alhaalta.
	Skannauksen aloituksen kynnys (mm): 5.0-200.0
	Skannaus lopetettiin liian myöhään.
	Skannauksen lopetuksen kynnys (mm): 5.0-200.0
	Luualue on oleellisesti erilainen verrattuna edelliseen skannaukseen.
	Luualueen kynnysarvo (%): 0-100

Lannerangan ScanCheck-otsikko	Säädöt
Lannerangan anatomia	Epätavallisen suuritiheyksisiä alueita tunnistettiin. Tunnistuksen herkkyys: 1.0-10.0
	T-score yksittäisellä nikamalla poikkeaa epätavallisesti L1-L4 T-scoresta.
	T-scoren vaihtelun keskiarvon kynnys: 0.0-5.0
	T-score vähintään yhdellä nikamalla poikkeaa epätavallisesti viereisen nikaman T-scoresta.
	Vierekkäisen T-score vaihtelun kynnys: 0.0-5.0
	T-score vähintään yhdellä nikamalla poikkeaa epätavallisesti verrattuna toiseen nikamaan. T-scoren vaihtelun kynnys: 0.0-5.0
	Epätavallinen selkärangan kaarevuus tunnistettiin.
	Kulma (Cobb) kynnys (astetta): 0-90

#### Reisiluu

Reisiluun ScanCheck-otsikko	Säädöt
Reisiluun mittaus	Lonkan shaft ei ole kohdistettu oikein.
	Kulmakynnys (astetta): 0-90
	Huono lonkan rotaatio.
	Pienen trochanterin näkyvyyden kynnys (mm): 0-10
Reisiluun analyysi	Luualue on oleellisesti erilainen verrattuna edelliseen skannaukseen.
	Luualueen kynnysarvo (%): 0-100

#### Kyynärvarsi

Kyynärvarren ScanCheck-otsikko	Säädöt
Kyynärvarren mittaus	Kyynärvarsi ei ole oikein kohdistettu. Kulmakynnys (astetta): 0-90

Mittaus ja analyysi



# **Hakemiston hallinta**

# Skannausten siirtäminen

Siirrä mahdollistaa kuvatiedostojen/tutkimusten siirtämisen yhdestä potilastietueesta toiseen.

1. Valitse kuvatiedosto, jonka haluat siirtää.

Valitse useampia tiedostoja pitämällä *Ctrl*-näppäintä alhaalla tiedostoja valitessasi.

- 2. Valitse Siirrä Hakemisto-työkaluriviltä.
- 3. Valitse potilastietue, johon haluat siirtää tiedoston.

Jos potilastietue sijaitsee eri tietokannassa, valitse Vaihda tietokanta.

- 4. Valitse Seuraava.
- 5. Valitse, korvataanko potilaan tiedot siirrettävissä kuvatiedostoissa potilastiedoilla, joihin olet siirtämässä kuvatiedostoja.
- 6. Valitse *Lopeta*.

# Tutkimustiedostojen kopioiminen

Käytä Lähetä tutkimustiedosto -ominaisuutta kopioimaan kuvatiedosto tietokannasta toiseen sijaintiin.

Jos olet hankkinut TeleDensitometry-sarjan, voit myös käyttää Lähetä tutkimustiedosto -toimintoa ja sähköpostittaa tiedostot. Katso Tutkimustiedostojen lähettäminen sähköpostilla (176).

- 1. Valitse kuva, jonka haluat kopioida.
- 2. Valitse Hakemisto-valikko > Lähetä tutkimustiedosto kohteeseen ja valitse Levy.

Pakkaa tiedostot -kehote tulee näkyviin. Oletuksena on tiedostojen pakkaaminen ennen levylle kopioimista. Yhdelle levylle mahtuu silloin enemmän tiedostoja.

Voit määrittää ohjelmiston kattamaan useita levyjä, missä tapauksessa ohjelmisto antaa kehotteen asettaa lisälevyjä tarpeelliseen aikaan. Voit myös salata tiedostot ja antaa salasanan. *Suojattu HIPAA-kopio* -ominaisuus poistaa kaikki potilaan tiedot tiedostosta.

- 3. Valitse **OK**.
- 4. Valitse levy ja kansio, johon haluat kopioida tiedoston.
- 5. Valitse **OK**.

## Kuvatiedostojen lähettäminen sähköpostilla

Jos olet hankkinut TeleDensitometry-sarjan, voit myös käyttää Lähetä kuvatiedosto -toimintoa ja sähköpostittaa tutkimustiedostot.

- 1. Valitse kuva, jonka haluat lähettää sähköpostilla.
- 2. Valitse Hakemisto-valikko > Lähetä tutkimustiedosto kohteeseen ja valitse Sähköposti.

Pakkaa tiedostot -kehote tulee näkyviin. Oletusasetuksena on tiedostojen pakkaus ennen lähettämistä. Tämä mahdollistaa useampien tiedostojen lähettämisen. Voit myös salata tiedostot ja antaa salasanan.

*Suojattu HIPAA-kopio* -ominaisuus poistaa kaikki potilaan tiedot tiedostosta.

3. NapsautaOK.

Ohjelma avaa uuden sähköpostiviestin ja liittää tutkimustiedoston viestiin.

## Potilaiden tai tutkimusten muokkaaminen

Päivitä potilastietue tai tutkimustiedosto Muokkaa-toiminnolla.

- 1. Valitse muokattava kohde seuraavasti:
  - Korosta potilasluettelosta potilastietue ja valitse Hakemisto-työkaluriviltä *Muokkaa*.
  - Korosta tutkimusluettelosta tutkimus tai kuva ja valitse Hakemisto-työkaluriviltä *Muokkaa*.
- 2. Muuta Muokkaa tietoja -valintaikkunassa tarvittavat tiedot ja valitse OK

HUOM.

Kun haluat muokata yksittäisiä tutkimustiedostoja, sinun täytyy muokata kunkin tutkimuksen potilastietoja.

## Potilaiden, tutkimusten tai kuvien poistaminen

Poista potilastietue, tutkimus tai kuvatiedosto Poista-toiminnolla. Voit poistaa potilas-, tutkimus- tai kuvatiedot tai vaihtoehtoisesti tiedot ja niihin liittyvän tutkimuksen tai kuvatiedoston.

- 1. Valitse poistettava kohde seuraavasti:
  - Korosta potilasluettelosta potilastietue ja valitse Hakemisto-työkaluriviltä *Poista*.
  - Korosta tutkimusluettelosta tutkimus tai kuva ja valitse hakemisto-työkaluriviltä *Poista*.
- 2. Valitse kehotteesta sopiva vaihtoehto:

Asetus	Kuvaus
Poista valittu potilas ja siihhen liittyvät tutkimukset	Poista valittu potilas potilasluettelosta ja kaikki valittuun potilaaseen liittyvät kuvat.
Poista valittu tutkimus	Poista vain luettelosta valittu tutkimus.
Poista valittu kuva	Poista vain luettelosta valittu kuva.
Poista pelkkä tietokantamerkintä	(Suositeltavaa) Poista potilas- ja/tai tutkimustiedot tietokannasta.
Poista tietokantamerkintä ja tutkimustiedosto(t)	Poista potilas- ja/tai tutkimustiedot tietokannasta ja poista tutkimustiedosto(t) pysyvästi.

3. Napsauta**OK**.

# Kuvatyypin vaihtaminen

Vaihda kuvatyyppi -työkalulla voit muuttaa kuvatiedoston erityyppiseksi (esimerkiksi vasemmasta reisiluusta oikeaksi).

Kuvatiedosto täytyy sulkea ennen kuin voit vaihtaa skannaustyyppiä.

- 1. Valitse kuva, jonka haluat muuttaa.
- 2. Valitse Hakemisto-valikko > Vaihda kuvatyyppi.
- 3. Valitse skannaustyyppi, johon valittu kuva tulisi vaihtaa.
- 4. Valitse **OK**.

GE Healthcare Luner ei takaa kelvollisia kuvia, jotka on mitattu väärältä alueelta. Sinun tulisi mitata potilas uudestaan käyttäen oikeaa mittauskohtaa varmistaaksesi tarkat tulokset.

# Polku tutkimustiedostotoiminnoille

Vie tutkimustiedostoja eränä toiseen sijaintiin, DICOMiin tai tulostimeen noudattamalla tätä toimenpidettä.

- 1. Valitse Tiedosto > Polku tutkimustiedostotoiminnoille.
- 2. Valitse Vie-ikkunassa **Työ** tai **Arkisto** lähdehakemistoksi.

Vaihda toiseen tietokantaan vaihtaaksesi työhakemiston.

3. Suodata lähdehakemisto *Lajittele*-pudotusvalikolla.

- 4. Valitse vietävä tutkimus tai tutkimukset tai vie kaikki lähdehakemistosta valitsemalla *Valitse kaikki*.
- 5. Valitse Suojattu HIPAA-kopio tai Raportti:
  - Jos *Suojattu HIPAA-kopio* valitaan, selaa kansioon tiedoston tallentamista varten ja valitse *OK*.
  - Jos Raportti valitaan, valitse Tulostin tai DICOM Kohde-pudotusvalikosta.
     Jos valitset Tulostin, oletustulostimeen lähetetään raportti oletusmääritysten perusteella.
- 6. Napsauta**OK**.

# 7

# Raportointi

# DXA-tulosraportit

Tulosraporteissa on neljä vakio-osaa:



1. Otsikko ja potilastiedot

Sisältää raportin otsikon ja potilaiden tunnustyypit, jotka valitsit **Käyttäjän asetuksissa**, potilaan henkilötiedot ja mittauksen sekä analyysin päivämäärät.

- Kuva- ja analyysitiedot Sisältää kuvan, viitekaavion ja tulostaulukon. Jos valitsit Suuntaus-oletuksen kohdassa Käyttäjän asetukset > Raportit-välilehti tai Suuntaus-asetuksen Potilasraportti-valintaruudusta, suuntauskaavio ja suuntaustaulukko tulevat näkyviin tässä osassa.
- 3. Kommenttiosio Sisältää tiedot, jotka syötit potilastietoikkunan *Kommentit*-kenttään.

4. Footnotes

Sisältävät skannaustiedot, analyysissa käytetyn viiteväestön ja ikätäsmäytetyt kriteerit.

#### **Tulosraportin luominen**

- 1. Avaa analysoitu tutkimus.
- 2. Valitse Raportti Analyysi-työkaluriviltä.

Raporttikeskus-valintaruutu tulee näkyviin.

g) ing) Printer - \\usersmutil01\USNPRT112	ielect Name AP Spine Densitometry (w/ Trending) DualFemur Densitometry (w/ Trending)	Printer - \\usmsnutbl01\MSNPRT1	12 •
Img)     Img)	AP Spine Densitometry (w/ Trending)     DualFemur Densitometry (w/ Trending)		
		Number of copies:	1 -
Trending (Single Region)		🔽 Trending (Single Region)	

- 3. Muuta raportin asetuksia tarpeen mukaan.
  - Valitse Raportit-kohdasta ruutu kaikista luotavista raporteista.
  - Valitse Näytä lisätoiminnot nähdäksesi kaikki tulostusvaihtoehdot. Käytettäviä vaihtoehtoja ovat Tulostin, Tulosta faksi, Faksi, DICOM ja HL7. Voit käyttää näitä valinnaisia tuotoksia, kun käyttöpaikalle on asennettu tarvittavat laitteet ja ostettu asianmukaiset ominaisuudet enCORE-ohjelmistoon.
  - Valitse Kohde-kohdassa laite, johon haluat lähettää raportin (tulostin, HL7 jne.).
  - Aseta Kopioiden lukumäärä -kenttä.
  - Valitse Kehityssuuntaus-vaihtoehto ottaaksesi käyttöön yksittäisen alueen suuntauksen.
  - Tallenna nämä asetukset oletuksiksi kaikille raporteille valitsemalla *Aseta oletusasetukseksi*.

Valitse *Käyttäjän asetukset > Raportit*, kun haluat muuttaa Raporttikeskus-valintaikkunan oletusasetuksia ja haluat lisätietoja raporttialueiden määrittämisestä. Katso Valinnat (218).

4. Valitse **OK** luodaksesi tulosraportin.
## Lausunto raportit

Laatija on ostettu ominaisuus, jolla voi luoda potilaista yhteenvetoraportteja lähettäville lääkäreille. Arviot, jotka ovat asianmukaisia potilaan tuloksille, on sisällytetty yhteenvetoraporttiin.

Katso toimintojen ja niiden toimivuuden perustiedot enCORE-laatijan koulutusoppaasta (valitse *Ohje > Laatija*). Katso yksityiskohtaiset ohjeet laatijan multimediasta.

#### Laatijaraportin luominen

- 1. Kun analysoitu tutkimus on auki, napsauta nuolta Analyysi-työkalurivin *Raportit*-painikkeen oikealta puolelta.
- 2. Valitse Uusi lausuntoraportti.
- 3. Valitse raporttisi tyylisivu.
- 4. Napsauta [Next] (Seuraava).
- 5. Esikatsele raporttia.
- 6. Tallenna raportti.
- 7. Tulosta tai tuota raportti.

#### Lausuntoeditori

1. Valitse Laatija-valikko > Lausuntoeditori.

Arvioeditori-ikkuna tulee näkyviin. Ikkunan vasemmalla puolella näkyvät arviokategoriat ja oikealla puolella arviograafi. Arviograafi on jaettu osioihin, joita kutsutaan arvioruuduiksi. Ohjelma käyttää näitä ruutuja määrittäessään arvion potilaan tuloksille.

2. Valitse Luokka-välilehti.

Valitse **Uusi**-painike, jos haluat luoda paikkakohtaisen, tyyppikohtaisen tai sukupuolikohtaisen kategorian. Valitse **Muokkaa** vaihtaaksesi kategoriaa tai **Poista** poistaaksesi kategorian.

3. Valitse *Teksti*-välilehti.

Numeroidut arviointiruudut näkyvät arviointikaaviossa parhaillaan valitusta kategoriasta.



4. Valitse ruutu, jonka arviota, suositusta tai seurantaa haluat muokata.

Nykyinen arvio, suositus ja seuranta ilmestyvät näkyviin ikkunan vasemmalle puolelle.

The BMD measu <tscore>. Thi (WHO) criteria.</tscore>	ured at <sitena s patient is con Bone density</sitena 	ame> <densregion> isidered osteopenic ai is between 10 and 25</densregion>	is <densbmd> wit coording to World H % below young no</densbmd>	th a T-score of Health Organization ormal. Fracture risk is
ecommendation	1:			
taking an osteo are available in ollow-Up: People with dia bone mineral de	porosis medica the form of bis gnosed cases o ensity tests. Fi	tion when they have phosphonates (Fosar of osteoporosis or at h or patients eligible for	certain risk factors nax and Actonel), nigh risk for fractur Medicare, routine	Effective therapies and Evista. Hormone should have regular testing is allowed once
every 2 years.	The testing fr	equency can be increi	ased to one year f	or patients who have
Recall date:	2 plies to all sect	Year(s)		asured date.
Recall text (ap				Terrent of the second se

5. Muokkaa arviota.

GE Healthcare Lunar tarjoaa käyttöösi malliarviopohjia, jotka helpottavat omien arvioiden laatimista. Malliarviot alkavat sanalla (Sample) ja ne ilmestyvät yhteenvetoraporttiin malleina.

6. Valitse **Syötä kenttä** -painike, kun haluat käyttää kenttäkoodeja arvioinnissa. Kenttäkoodit lisäävät automaattisesti arvioon sellaiset tiedot kuin potilaan syntymäaika, mitatun alueen BMD tai päivämäärä.

7. Muokkaa **Seurantapäivämäärää** tarpeen mukaan. Valitse **Seurantapäivämääräksi** joko vuosi tai kuukausi.

Section:	7	<b>_</b>		Insert Field	2
Assessmen	nt:				
The BMD This patie density is	measured at <site ent is considered os s between 10 and 2</site 	Name> <densregion> teopenic according to W 5% below young norma</densregion>	is <densbmd> with a T-sco /orld Health Organization (W I. Fracture risk is moderate</densbmd>	re of <tscore>. HO) criteria. Bone . Treatment is</tscore>	
Recommen	ndation:				
NOF Guid or -2.0 a bisphosp	delines recommend   nd below without ris honates (Fosamax	treatment for patients w sk factors. Effective the and Actonel), and Eviste	ith a T-score of -1.5 and be erapies are available in the f a. Hormone therapy may be	low with risk factors orm of e an option based on	111
Follow-Up	:				
People w mineral d years. T	ith diagnosed cases lensity tests. For p he testing frequenc	s of osteoporosis or at h atients eligible for Medic v can be increased to o	igh risk for fracture should h are, routine testing is allow ne vear for patients who ha	nave regular bone ed once every 2 i <mark>we rap</mark> idly	
	Regall in 2	▼ Year(s)	From measured dat	ie.	
To select	t an assessment for	editing, select from list are	above, or left-click with mou aa.	use on chart assessme	ent

Lausuntoraporttiin voidaan automaattisesti lisätä Seurantapäivämäärä, joka ilmaisee suositellun uusintakäynnin mittauspäivämäärän ja Arvioeditorin asetusten pohjalta.

#### 8. Valitse [Breaks] (Katkokset)-välilehti.

Arvioeditori-ikkunan Katkokset-välilehdessä voi muuttaa arvioiden leikkauksia lisäämällä tai poistamalla viivat, jotka määrittävät ruudut.

- a. Lisää tai poista jakoviivoja:
  - Lisää jakoviiva valitsemalla uuden katkoksen paikka ikkunan vasemmalla puolella olevasta pudotusvalikosta ja valitse sitten *Aseta/Poista*.
  - Poista jakoviiva valitsemalla poistettavan viivan paikka pudotusvalikosta ja valitse sitten **Aseta/Poista**.

Voit myös lisätä ja poistaa jakoviivoja suoraan arviointikaaviossa siirtämällä hiiren kursoria arviointikaaviossa ja napsauttamalla kerran jakoviivan lisäämistä tai poistamista varten.

b. Valitse *Teksti*-välilehti ja tallenna uusien ruutujen arviot, suositukset tai seurannat.

#### Lausuntotietokanta

Voit luoda useampia Lääkäriraporttien tietokantoja. Esimerkiksi jos kaksi lääkäriä käyttää samaa skanneria ja kumpikin lääkäri käyttää erilaisia arvioita, heillä voi olla erilliset tietokannat.

#### Luo uusi tietokanta

- 1. Valitse Laatija-valikko > Tietokanta.
- 2. Valitse Uusi.
- 3. Syötä uuden tietokannan tiedostonimi.

4. Valitse Tallenna.

## Aktiivisen tietokannan vaihtaminen

- 1. Valitse Laatija-valikko > Tietokanta.
- 2. Valitse **Avaa**.
- 3. Valitse tietokanta, jota haluat käyttää.
- 4. Valitse **Avaa**.

## Tyylisivut

enCORE-ohjelmistossa on tyylisivusuunnittelija, jonka avulla voit luoda persoonallisia lääkäriraportteja. Voit luoda uuden mallin tai muokata yhtä valmiista malleista.

Tyylisivuja ei ole saatavilla Composer Lite -vaihtoehdon kanssa.

Tyylisivu toimii samalla tavalla kuin tekstinkäsittely. Siinä voi leikata, kopioida, liittää ja siinä on yläviite/alaviitevaihtoehdot.

Voit muuttaa arvioiden järjestystä, kommentteja jne. ja lisätä kuvia ja taulukoita raporttiin helpottamaan muokkaamista/katsomista.

Voit avata oletusarvoisen ohjelmiston sisältämän tyylisivun, tehdä tarvittavat laitoskohtaiset muutokst ja tallentaa tyylisivun eri nimellä.

Katso toimintojen ja niiden toimivuuden perustiedot enCORE-laatijan koulutusoppaasta (valitse **Ohje > Laatija**). Katso yksityiskohtaiset ohjeet **laatijan multimediasta**.

- 1. Valitse Laatija-valikko > Tyylisivu.
- 2. Luo uusi tyylisivu valitsemalla **Uusi** tai avaa olemassa oleva tyylisivu valitsemalla **Avaa**.
- 3. Tallenna tiedot, joita haluat käyttää raporteissa.
- 4. Käytä raportin kenttäkoodeja valitsemalla **Syötä kenttä** -työkalurivipainike ja valitse sitten kenttäkoodivalinnat.
- 5. Anna tyylisivulle nimi ja tallenna se valitsemalla *Tallenna*.

## Tyylisivutyökalut

Kuvake	Osa
	Uusi raportti (Ctrl+N)
<b>&gt;</b>	Avaa asiakirja
	Tallenna raportti (Ctrl+S)

Kuvake	Osa
	Raporttikeskus (Ctrl+Shift+P)
	Tulostuksen esikatselu (Ctrl+Shift+V)
+ 21	Ohjattu tulostuksen esikatselu (Ctrl+Shift+W)
abc	Tarkasta kieliasu (F7)
A'	Syötä automaattinen teksti
A	Luo uusi automaattinen teksti
A	Muokkaa automaattista tekstiä
<b>4</b>	Muokkaa/syötä kenttä
B	Sulje raportti
S	Kumoa
2	Tee uudelleen
×	Leikkaa valittu teksti
<b>@</b>	Kopioi valittu teksti
	Liitä teksti
ù	Muokkaa ylä- ja alaviitteet
	Vaihda ylä- ja alaviitteiden välillä
<b>.</b>	Näytä edellinen yläviite alaviite

Kuvake	Osa
	Näytä seuraava yläviite alaviite
l	Aseta yläviitteen alaviitteen ominaisuudet

## Praktiikan hallinta -työkalut

Praktiikan hallinta -työkalut ovat yleishyödyllisiä liiketoiminnan raportointityökaluja praktiikkaasi varten. Praktiikan hallinta -työkalut sisältävät pohjia, jotka tekevät raporttien luomisesta helpompaa.

Luo raportti valitsemalla *Laatija-valikko > Praktiikan hallinta -työkalut*. Praktiikan hallinta -valintaikkuna on jaettu kolmeen alueeseen:

- 1. Työkalut kyselyjen lisäämiseen, muokkaamiseen ja poistamiseen (*Lisää*, *Muokkaa*, *Poista*, *Paikan/alueen suodattimet*, *Historialuettelo*)
- 2. Käytettävissä olevat raportit ja niiden kuvaukset (Valitse raportti).
- 3. Vaihtoehtoja Praktiikan hallinta -työkalutoiminnon selaamiseen (**Seuraava**, **Takaisin**, **Peruuta**).

## Käytettävissä olevat raportit

1. Valitse Laatija-valikko > Praktiikanhallintatyökalut.

Praktiikanhallintatyökalut (Valitse raportti) -ikkuna tulee näkyviin. Siinä voit lisätä, muokata ja poistaa raportteja sekä asettaa BMD-kohdat/alueen suodattimet (192) ja näyttää Historialuettelon (193).

Tässä määriteltyjä ehtoja käytetään potilasluettelon tuottamiseen raportteja tehtäessä.

- 2. Lisää (190), muokkaa (192) tai poista (192) raporttikysely.
- 3. Siirry saatavilla oleviin raporttityyppeihin valitsemalla Seuraava.
- 4. Valitse ulostulomuoto:
  - Patient List (Potilasluettelo) (187)
  - HCFA-lomake (189)
  - Liitetiedosto (189)
  - Kaavio (189)

#### Potilasluettelon tuotto

Potilasluettelo luo listan kaikista potilaista, jotka täyttävät kyselykriteerit. Napsauta *Mukauta*-painiketta ja voit muuttaa potilasluettelon ulostulomuotoa. Valitse jokin kolmesta ulostulomuodosta:

Ulostulotyyppi	Kuvaus
Vain potilastiedot (nopea)	Sisältää potilaan tiedot (esim. henkilötiedot, lääkäritiedot, vakuutuksen), mutta ei sisällä tutkimustietoja, kuten T-pisteitä tai luun mineraalitiheyttä.
Potilastiedot ja viimeisin tutkimustieto (Medium)	Antaa potilastiedot ja kaikkein viimeisimmän tutkimuksen tiedot. Tämän raportin tuottaminen voi vaatia lisäaikaa.
Potilastiedot ja täydellinen tutkimushistoria (hidas)	Antaa potilastiedot ja täydellisen tutkimushistorian. Tämän raportin tuottaminen voi vaatia pitkän ajan.

V	oit suoritt	aa seuraavat to	oimet potilas	luettelon	avulla:

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
<b>₽</b> ↓	Lajittele mukaan	Lajittele raporttiin sisältyvä sarake napsauttamalla. Valitse <b>Nouseva</b> tai <b>Laskeva</b> .
4	Lisää potilassarake	Lisää potilaalle henkilötieto-, lääkäri- ja/tai vakuutussarakkeen raporttiin napsauttamalla. Napsauta raporttiin lisättäviä sarakkeita ja valitse sitten <b>OK</b> .
<b>V</b>	Lisää BMD-sarake	Lisää napsauttamalla viimeisimmät, matalimmat T-pisteet/Z-pisteet ja kohdan/alueen, jolla on matalimmat T-pisteet/Z-pisteet. Napsauta raporttiin lisättäviä sarakkeita ja valitse sitten <b>OK</b> . Tämä painike on käytössä vain luotaessa raportteja, joissa on viimeisin tutkimustieto.
	Lisää Morph-sarake	Lisää alhaisimmat morfometriset Z-pisteet napsauttamalla. Napsauta raporttiin lisättäviä sarakkeita ja valitse sitten <b>OK</b> . Tämä painike on käytössä vain luotaessa raportteja, joissa on viimeisin tutkimustieto.
	Lisää Koostumus-sarake	Lisää massa- ja rasvaprosenttisarakkeet napsauttamalla. Napsauta raporttiin lisättäviä sarakkeita ja valitse sitten <b>OK</b> . Tämä painike on käytössä vain luotaessa raportteja, joissa on viimeisin tutkimustieto.
3	Määritä tutkimushistoria	Lisää napsauttamalla densitometrian (BMD, BMC, Alue, T-pisteet ja Z-pisteet); koostumuksen (luu, rasva, rasvaton massa, rasvaprosentti); ja morfometrian (anteriorinen, keskimmäinen, posteriorinen ja keskipituus) kohdat/alueet.
		Näytä nämä tiedot lopullisessa tuotoksessa valitsemalla <b>Mittauspäivä</b> ja/tai <b>Potilaan ikä</b> .
		Näytä kunkin tutkimuksen annos raportissa valitsemalla <b>Ihon läpäisevä annos</b> .
		Tulokset näkyvät samalla tarkkuudella kuin näytössä tai täydellä tarkkuudella (9 desimaalia), jos valitset <b>Näytä täysi tarkkuus</b> -vaihtoehdon. Täysi tarkkuus ei näytä mittayksiköitä, mikä helpottaa vientiä taulukkolaskentaohjelmaan, kuten Exceliin.
		Tämä painike on käytössä vain luotaessa raportteja, joissa on täysi tutkimushistoria.
×	Poista palsta	Valitse poistettava sarake ja valitse sitten <b>Poista</b> .

#### HCFA-lomakkeiden tuotto

HCFA-lomake luo listan kaikista potilaista, jotka täyttävät kyselykriteerit. Luettelo voidaan tulostaa suoraan HFCA-vakuutuslomakkeille tai viedä tekstitiedostoksi.

#### Liitetiedoston tuotto

Liitetiedosto-vaihtoehtoa voidaan käyttää tuottamaan kirjeet tai kirjekuoret postituslistoille. Tallenna tiedosto yksilöllisellä nimellä \*.mmf-muodossa. Kun postituslistat on luotu ja tallennettu, ne voidaan noutaa uudestaan käyttämällä **Valitse lomake** -painiketta.

Lomakekirjeet voidaan lajitella minkä tahansa liitetiedostolomakkeessa käytetyn kentän mukaan.

#### **Kaavion tuotto**

Kaavio-vaihtoehto mahdollistaa yhteenvedon näyttämisen lohkokaaviona. Kaavion perustana voi olla monia vaihtoehtoja kuten hoito, alhaisin arvo, teknikko (läsnäolija) tai lähettävä lääkäri. Tiedon voi tuottaa tiedostoksi tai tulostaa.



Kaavio perustuu seuraaviin kriteereihin:

Sukunimi	Lausuva lääkäri	Matalin BMD T-score
Kaupunki	Mittaaja	Matalimman BMD T-scoren kohde
Lääni	Vakuutusyhtiö	Matalimman BMD T-scoren alueet
Postinumero	Oireet	Matalin BMD Z-score
Maa	Hoidot	Matalimman BMD Z-scoren kohde
Sukupuoli	Murtumat	Matalimman BMD Z-scoren alueet
Hoitava lääkäri		

Voit suorittaa seuraavat toimet kaavion avulla:

- Napsauttamalla jotakin lohkokaavion lohkoa saat näyttöön kyseisen lohkon lisätiedot.
- Saata koko kaavion tiedot näkyviin kaksoisnapsauttamalla mitä tahansa kohtaa kaaviossa. Täydellinen luettelo komponenteista ja tilastoista ilmestyy näkyviin.
- Tallenna kaavio valitsemalla Tallenna tämä historiaan. Valitse tallennuspaikka valitsemalla Selaa. Historiakaaviota (193) käytetään, kun seurataan tallennetun lohkokaavion suuntauksia ajan kuluessa. Historiakaavion luomista varten tulee useampia lohkokaavioita olla tallennettuna yhden ehdon tai kyselyn otsikon alle.



• Valitse joko Tulostin- tai Tiedosto-vaihtoehto tietojen tuottamista varten.

## Kyselyn lisääminen

#### 1. Valitse Laatija-valikko > Praktiikanhallintatyökalut.

Praktiikanhallintatyökalut (Valitse raportti) -ikkuna tulee näkyviin. Siinä voit lisätä, muokata ja poistaa raportteja sekä asettaa BMD-kohdat/alueen suodattimet (192) ja näyttää Historialuettelon (193).

Tässä määriteltyjä ehtoja käytetään potilasluettelon tuottamiseen raportteja tehtäessä.

- 2. Valitse Add (Lisää).
- 3. Kirjoita kyselylle nimi ja raporttiehdolle kuvaus.

Tässä määriteltyjä ehtoja käytetään potilasluettelon tuottamiseen raportteja tehtäessä.

GE Healthcare Lunar suosittelee, että käytät raporteille nimeämismenetelmää, joka tekee niistä helposti tunnistettavia. Esimerkiksi jos luot raportin, joka sisältää kaikki yli 50 potilasta, joiden T-pisteet ovat alle 2,0, raportin voisi nimetä Yli 50 ja T-pisteet alle 2,0.

4. Valitse Praktiikan hallintatyökalujen Lisää kysely -ikkunassa Lisää.

5. Valitse Lisää ehto -valintaikkunassa pudotusvalikoista ehto.

Vain näkyvät ehdot ovat käytettävissä (et voi syöttää laitoskohtaisia ehtoja).

Description:	
T-Score <= -1	ths
	Or
	)
d Condition	

6. Syötä ehdolle kriteerit.

Luettelo ehdoista on oletuksena **Ja**-komennolla, joka yhdistää luetellut ehdot. Voit kuitenkin valita **Tai**-operaattorin tai määrittää useita ehtoja sulkeiden avulla useita **Ja/tai**-toimintoja varten.

Voit myös muokata ja poistaa ehtoja valitsemalla ehdon ja valitsemalla sitten *Muokkaa* tai *Poista*.

Age > 50 And Indication = History of Fracture (Adult)	Add	
And Blacebort - History of Fractare (Hadey	Edi	t
	Delete	
	And	Or
	(	)

7. Kun olet määrittänyt kyselylle kaikki ehdot, valitse **OK**.

Luotu kysely on saatavilla valittavaksi raporttityyppien luettelossa.

8. Siirry saatavilla oleviin raporttityyppeihin valitsemalla *Seuraava*.

## Kyselyn muokkaaminen

1. Valitse Laatija-valikko > Praktiikanhallintatyökalut.

Praktiikanhallintatyökalut (Valitse raportti) -ikkuna tulee näkyviin. Siinä voit lisätä, muokata ja poistaa raportteja sekä asettaa BMD-kohdat/alueen suodattimet (192) ja näyttää Historialuettelon (193).

Tässä määriteltyjä ehtoja käytetään potilasluettelon tuottamiseen raportteja tehtäessä.

- 2. Valitse *Muokkaa* Praktiikan hallinta -valintaikkunasta ja tee muutoksia raportin nimeen, kuvaukseen tai siihen liittyviin ehtoihin.
- 3. Muuta tarvittaessa raportin nimeä tai raporttiin liittyvää kuvausta.

GE Healthcare Lunar suosittelee, että käytät raporteille nimeämismenetelmää, joka tekee niistä helposti tunnistettavia. Esimerkiksi jos luot raportin, joka sisältää kaikki yli 50 potilasta, joiden T-pisteet ovat alle 2,0, raportin voisi nimetä Yli 50 ja T-pisteet alle 2,0.

- 4. Muokkaa seuraavaksi raporttiin liittyviä ehtoja tarpeen mukaan, kuten kunkin ehdon kriteereitä ja sitä, miten kukin ehdoista käsitellään. Voit lisätä, muokata ja poistaa ehtoja.
- 5. Kun kaikki muokkaukset on tehty, valitse OK.

Praktiikan hallintatyökalujen päävalintaikkuna tulee näkyviin. Juuri muokattu raportti on korostettu.

6. Siirry saatavilla oleviin raporttityyppeihin valitsemalla *Seuraava*.

#### Kyselyn poistaminen

1. Valitse Laatija-valikko > Praktiikanhallintatyökalut.

Praktiikanhallintatyökalut (Valitse raportti) -ikkuna tulee näkyviin. Siinä voit lisätä, muokata ja poistaa raportteja sekä asettaa BMD-kohdat/alueen suodattimet (192) ja näyttää Historialuettelon (193).

Tässä määriteltyjä ehtoja käytetään potilasluettelon tuottamiseen raportteja tehtäessä.

- 2. Valitse poistettava raportti ja valitse sitten *Poista*.
- 3. Valitse kehotteessa **OK**, jos haluat pysyvästi poistaa liiketoimintaraportin.
- 4. Siirry saatavilla oleviin raporttityyppeihin valitsemalla Seuraava.

#### BMD-kohdat/alueen suodattimet

1. Valitse *Laatija-valikko > Praktiikanhallintatyökalut*.

2. Valitse Asetukset > BMD-kohdat/alueen suodattimet T-/Z-pisteiden kyselyille, jotta voit valita kohdat ja alueet T- ja Z-pisteraporteille.

Site Region Select
Enter the filter of Sites and Regions for T/Z-score Reports
L L2-L3 L2-L4 L3-L4 E V Femur (Neck, Total)
Copy from Physician Reports
OK Cancel

Laajenna kohdat, jotta näet käytettävissä olevat alueet. Valitse kohdat ja alueet tarpeen mukaan.

Napsauta *Kopioi lääkärin lausunnoista* -painiketta, kun haluat käyttää laatijan (181) kohtia ja alueita.

## Historialuettelo

- 1. Valitse Laatija-valikko > Laatija/Praktiikanhallintatyökalut.
- 2. Näytä historiakaavio napsauttamalla Historialuettelo-painiketta.

Historiakaavion luomista varten tulee useampia lohkokaavioita (189) olla tallennettuna yhden ehdon tai kyselyn otsikon alle.

Raportointi



# Tietokannan ylläpito

# Tietokannan ylläpito

Tietokannan ylläpitotoimet suoritetaan Hakemisto-näytössä (valitse *Hakemisto* päänäytöstä tai Yleiset-työkaluriviltä).

Asetukset tietokannan ylläpitotoimien suorittamiseen on annettu tietokannan sivupalkissa (katso Näytöt ja työkalurivit (209)).

Tietokanta-sivupalkissa on seuraavat tietokannan ylläpitotyökalut:

- Muokkaa tietokantaa (196)
- Uusi tietokanta (198)
- Korjaa tietokanta (199)
- Pakkaa tietokanta (195)

HUOM.

Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>-*painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä.

## Pakkaa tietokanta

Pakkaa tietokanta -vaihtoehdon avulla voit poistaa ylimääräisiä tietueita, jotka ovat jääneet tietokantaan, kun poistit potilastietueita. Suorituskykysyistä nämä tietueet on jätetty tilapäisesti tietokantaan.

Pakkaa tietokanta -toiminto suorittaa tietokannalle myös korjaustoiminnon.

Isojen tietokantojen pakkaaminen saattaa kestää. Käynnistä pakkausapuohjelma aina lähimpänä verkkoympäristön paikkaa, jossa tietokanta sijaitsee.

1. Valitse Pakkaa tietokanta Tietokanta-sivupalkista.

HUOM.

Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>*-painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä..

Ohjelmisto näyttää viestin, kun tietokannan pakkaus tai korjaus on valmis:

Potilastietokannan tiivistäminen onnistui.

Jos ohjelmisto havaitsee, että tietokannan pakkaus on tarpeen, ohjelmiston sulkeutuessa näkyy viesti:

Tiivistä tietokanta parantaaksesi suorituskykyä?

Pakkaa tietokanta valitsemalla Kyllä.

## Poista tietokanta

1. Valitse Tietokanta-sivupalkista tietokanta, jonka haluat poistaa.

**HUOM.** Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>-*painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä.

- 2. Valitse Hakemisto-valikko > Tietokanta-apuohjelmat.
- 3. Valitse Poista koko tietokanta.

Varoitusviesti ilmestyy näyttöön. Siinä kysytään, haluatko poistaa tietokannan.

HUOM. Potilaan tutkimustiedostot eivät häviä tietokantakansiosta käyttäessäsi *Poista koko tietokanta* -vaihtoehtoa.

- 4. Jatka valitsemalla OK tai keskeytä poistaminen valitsemalla Peruuta.
- 5. Kun valitset **OK**, Poista tietokanta -valintaikkunassa näkyvät seuraavat vaihtoehdot:
  - **Poista vain tietokantayhteys**: Poistaa tietokannan nimen tietokantaluettelosta, mutta ei poista tietokantatiedostoa tietokantakansiosta. Valitse tämä vaihtoehto, jos haluat poistaa tietokannan ohjelmasta, mutta et pysyvästi poistaa tietokantaa käytöstä.
  - **Poista myös tietokanta pysyvästi**: Poistaa tietokannan nimen ohjelmistosta ja poistaa tietokantatiedoston tietokantakansiosta.

Valitse jokin vaihtoehto ja valitse **OK**.

## Muokkaa tietokantaa

1. Valitse Muokkaa tietokantaa Tietokanta-sivupalkista.

HUOM.

Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>-*painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä.. 2. Valitse Muokkaa tietokantaa -valintaikkunassa yksi seuraavista vaihtoehdoista:

Asetus	Kuvaus
Nimi	Muuta potilastietojen tallentamiseen käytettävän aktiivisen potilastietokannan nimeä.
Arkistointiasema	Muuta tiedostojen arkistointiin käytettävää asemaa.
Arkistonumero	Muuta nykyiselle arkistolevylle annettu numero. Tätä numeroa käytetään yksilöimään arkistolevy, joka sisältää potilaasi tutkimustiedostot arkistointitoimenpiteessä.
Salli arkistointi tältä työasemalta	Muuta tämän työaseman arkistointilupaa. Merkki tässä valintaruudussa merkitsee, että arkisto on sallittu tässä työasemassa. Tämä asetus on tärkeä, jos tiedostosi on tallennettu useiden työasemien käyttämään tietokantaan,. Vain yhtä työasemaa tulisi käyttää kaikkien tiedostojen arkistointiin tietokantaan. Älä salli tiedostoja arkistoitavan useammalta kuin yhdeltä työasemalta.
Salli varmuuskopio tältä työasemalta	Muuta tämän työaseman varmuuskopio-oikeuksia. Merkki tässä valintaruudussa merkitsee, että varmuuskopiointi on sallittu tässä työasemassa. Jokaisella työasemalla tulisi olla oma varmuuskopionsa.
Varmuuskopiointiasema	Muuta ohjelmiston määritysten ja tietokantatiedostojen varmuuskopiointiin käytettävää levyasemaa.
Varmuuskopion väliajat -kehote	Muuta potilastietokannan varmuuskopiointimuistutusten aikaväliä päivissä.

## Tietokannan vieminen

Vie tietokanta -vaihtoehdon avulla voit viedä kaikkien potilaiden ja tutkimusten tulokset tietokannasta tekstitiedostoiksi, jotka voidaan tuoda taulukkolaskentaohjelmaan, kuten Microsoft Exceliin.

- 1. Valitse vietävä tietokanta Tietokanta-sivupalkista.
- 2. Valitse Hakemisto-valikko > Tietokanta-apuohjelmat> Vie.
- 3. Voit muuttaa tuotettavia tiedostoja noudattamalla näytössä näkyviä ohjeita.
- 4. Kirjoita Tekstitiedosto-kenttään polku ja tiedoston nimi.

Tätä tiedoston nimeä käytetään etuliitteenä luotavissa tiedostoissa.

5. Napsauta**OK**.

Kaikkien potilaiden ja tutkimusten tulokset tietokannasta viedään tekstitiedostoihin ja tallennetaan määrittämääsi polkuun.

# Uusi tietokanta

1. Valitse Uusi tietokanta Tietokanta-sivupalkista.

2. Muokkaa Uusi tietokanta -valintaikkunassa näitä vaihtoehtoja tarpeen mukaan:

Asetus	Kuvaus	
Nimi	Sen uuden tietokannan nimi, johon tallennetaan potilastietueita.	
Tietokanta	Microsoft Access (2000, 2003 tai 2007) tai Microsoft SQL Server (2000, 2005 tai 2008) -palvelinliittymä.	
Sijainti	Kohdeasema ja uuden tietokannan hakemiston nimi (oletusarvoisesti kovalevy).	
Arkistointiasema	Tiedostojen arkistointiin käytettävä asemasijainti.	
Kuvaus	Kuvaus uudesta tietokannasta tarvittaessa.	
Salli arkistointi tältä työasemalta	Tämän työaseman arkistolupa. Merkki tässä valintaruudussa merkitsee, että arkisto on sallittu tässä työasemassa. Tämä asetus on tärkeä, jos tiedostosi on tallennettu useiden työasemien käyttämään tietokantaan,. Vain yhtä työasemaa tulisi käyttää kaikkien tiedostojen arkistointiin tietokantaan. Älä salli tiedostoja arkistoitavan useammalta kuin yhdeltä työasemalta.	
Varmuuskopiointiasema	Asemasijainti, jota käytetään ohjelmistokokoonpanon ja tietokantatiedostojen varmuuskopiointiin.	
Salli varmuuskopio tältä työasemalta	Tämän työaseman varmuuskopiointilupa. Merkki tässä valintaruudussa merkitsee, että varmuuskopiointi on sallittu tässä työasemassa. Kaikkia työasemia voi käyttää tietokannan määritystiedostojen varmuuskopiointiin.	

# Arkisto

- 1. Kopioi kuvatiedostoja tietokoneesi kovalevyltä arkistointisijaintiin valitsemalla *Arkisto*.
- 2. Valitse arkistointitapa:
  - Arkistoi kaikki tutkimukset kaikilta potilailta
  - Arkistoi kaikki tutkimukset kaikilta potilailta nykyisestä hakutuloksesta.
  - Arkistoi kaikki tutkimukset valitulta potilaalta
  - Arkistoi valittu tutkimus

**HUOM.** Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>-*painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä..

3. Valitse tiedostojen kopiointi tai siirto:

Oletusarvoinen arkistointitapa on Kopioi kuvatiedosto arkistosijaintiin. Alkuperäinen kuvatiedosto säilyy tietokantahakemistossa.

Kun käytetään *Siirrä/Arkistoi*-toimintoa, kuvatiedosto siirtyy arkistosijaintiin ja häviää sen jälkeen paikallisesta levyasemasta.

- 4. Katso Muokkaa tietokantaa (196), jos haluat muuttaa arkistolevyasemakohdetta.
- 5. Aseta automaattinen arkistointi käyttämällä tehtäväajastinta, joka löytyy kohdasta **Työkalut > Tehtäväajastin**. Katso Tehtäväajastin (202).
- 6. Muuta arkistointimenettelytapaa ja tarkastele lisäasetuksia valitsemalla *Lisää>>-*painike:

Asetus	Kuvaus
Arkistotyyli	Arkistoi vain edellisen arkistointikerran jälkeen muuttuneet tiedostot valitsemalla <i>Lisäävä</i> tai arkistoi kaikki tiedostot, oli niitä arkistoitu aiemmin tai ei, valitsemalla <b>Täydellinen</b> .
Poista paikalliset tiedostot arkistoinnin jälkeen	Poista kaikki kuvat alkuperäisestä tietokantasijainnista sen jälkeen, kun kuvat ovat siirtyneet arkistosijaintiin.
Aseta oletukseksi	Aseta valitsemasi arkistointiasetukset oletusarvoisiksi.

## Palauta varmuuskopio

Varmuuskopion palauttaminen palauttaa myös enCORE-ohjelmiston asetukset ja laatijan tyylisivut.

- 1. Valitse Hakemisto > Tietokanta-apuohjelmat > Varmuuskopion palauttaminen.
- 2. Selaa *backup.zip*-tiedoston sijaintiin.
- 3. NapsautaOK.

Jos tiedostoa on pidetty etävälineessä, ohjelmisto kehottaa asettamaan asianmukaisen arkistointilevyn.

## Korjaa tietokanta

**HUOM.** Tuo ensin ja rakenna sitten uudelleen.

Korjaa tietokanta -valinnalla voit rakentaa (luoda) uudelleen tietokannan, joka on hävinnyt tietokonelaitteiston toimintahäiriön takia. Voit käyttää tätä valintaa myös lisäämään ulkoisia tiedostoja tietokantaan.

Voit rakentaa tietokannan uudelleen tiedostoista, jotka olet kopioinut työhakemistoosi, tai tiedostoista, jotka on tallennettu arkistolevylle.

1. Valitse Rakenna tietokanta uudelleen Tietokanta-sivupalkista.

**HUOM.** Tietokantojen ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä oletuksena. Valitse *Lisää>>-*painike, jos tietokannan ylläpitotyökalut eivät ole näkyvissä..

- Voit rakentaa tietokannan uudelleen arkistolevyltä valitsemalla lähdehakemistovaihtoehdoksi kohdan Arkisto. Muussa tapauksessa jätä lähdehakemiston asetukseksi Työhakemisto.
- 3. Valitse Lajittele-valintaikkunassa, miten haluat suodattaa kuvatiedostot.
- 4. Valitse tiedostot, joita haluat käyttää tietokannan uudelleenrakentamisessa, tai valitse *Valitse kaikki*, jos haluat käyttää kaikkia tiedostoja.

Käytä Ctrl-näppäintä useiden kuvien valitsemiseen.

5. Rakenna tietokanta uudelleen valitsemalla OK.

## Kokonaisten tietokantojen tuominen

GE Healthcare Lunar suosittelee, että luot uuden tietokannan ennen koko tietokannan tuomista ja että otat käyttöön viitetiedot kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Viitetiedot-välilehti**.

Katso lisätietoja kohdasta Tuetut tuontiasetukset (201). Vahingoittuneita tiedostoja/tietokantoja tai analysoimattomia skannaustietoja ei voi tuoda. Morfometria, Pieni eläin ja Käsi eivät ole tuotavissa.

- 1. Luo enCORE-tietokonehakemistoon kansio importointitiedostojen säilyttämiseen.
- 2. Valitse enCOREssa *Hakemisto > Tietokanta-apuohjelmat > Tuo*.
- 3. Valitse lähdetietokanta valitsemalla **Selaa** ja siirry kansioon, jossa tuontitietoja säilytetään. Napsauta**OK**.

Importointitiedostot on listattu kohdassa Lähdetiedostot.

4. Napsauta**OK**.

Suurten tietokantojen importointi voi kestää yli tunnin. Tuontiprosessin keskeyttäminen sulkemalla sovellus tai käynnistämällä järjestelmä uudelleen vahingoittaa todennäköisesti tietoja.

#### Tietokannan importointiin vaadittavat tiedostot

Tuote	Tiedosto(t)
Hologic DOS	Patient.dbf
	Genscan.dbf
Hologic Windows	Patscan.mdb
Lunar DPX-IQ, DPX-MD; Lunar Expert	Region.dbf
	Scan.dbf
	Pbio.dbf

Tuote	Tiedosto(t)
Lunar NT, MD+, Bravo/Duo, Prodigy, iDXA	Lunar.mdb
Norland	XR26 kaikille *.fil-tiedostoille tarvitaan lisäkonversio.

# Tietokannan tuominen manuaalisesti

1. Valitse Hakemisto > Tietokanta-apuohjelmat> Manuaalinen tuonti.

Ohjattu manuaalisen tuonnin toiminto kehottaa valitsemaan olemassa olevan potilaan tietokannasta.

Jos potilasta ei ole nykyisessä tietokannassa, valitse Uusi potilas.

- 2. Valitse Seuraava.
- Valitse kuvalähde ja kuvan alue pudotusvalikoista. Katso Tuetut tuontiasetukset (201).
- 4. Kirjoita tuodun skannauksen mittauspäivämäärä.
- 5. Anna potilaan pituus ja paino.
- 6. Valitse käytettävä kalibrointi tarvittaessa.
- 7. Valitse Seuraava.
- 8. Kirjoita luun mineraalitiheysarvot (BMD) tyhjiin kenttiin. Muunnettu arvo tulee näkyviin, kun annat arvon (tarvittaessa).
- 9. Valitse *Lopeta*.

Tuotu skannaus merkitään hakemistoon Manuaalisena tuontina.

## Tuetut tuontiasetukset

Tuetut valmistajien, skannaustyyppien ja kuvaustiedostojen tuontiasetukset on kuvattu tässä.

## Valmistajat ja skannaustyypit

X = Tuettu

#### NA = Ei käytössä

	Hologic	Lunar (DPX-IQ, DPX-MD, Exper, enCORE)	Norland
Lanneranka	Х	Х	Х
Vasen/oikea reisiluu	Х	Х	Х
Kaksoisreisiluu	NA	Х	NA
Kyynärvarsi	NA	Х	NA
Kokonaiskeho	NA	X	NA

	Hologic	Lunar (DPX-IQ, DPX-MD, Exper, enCORE)	Norland
Lateraalinen/LVA Selkärangan luun mineraalitiheys (BMD)	NA	x	NA
Lonkkaproteesi	NA	X	NA
Käsi	NA	Х	NA

HUOM.

Norland-tiedostot on muunnettava Lunar-muotoon ennen tuontia. Tämä ei ole mahdollista enCORE-ohjelmistossa.

## Kuvatuki

Vastaavia kuvatiedostoja voidaan lisätä tietokantaan tarkastelua varten:

- DPX-IQ AP-lanneranka, DualFemur, reisiluu, kyynärvarsi, kokonaiskeho ja Ortho
- EXPERT AP-lanneranka, DualFemur, reisiluu, kyynärvarsi, kokonaiskeho, Ortho ja käsi

Kun kuva on lisätty, hakemisto antaa alkuperäisen tiedostonimen.

## Tehtäväajastin

Kun valitset **Työkalut > Tehtäväajastin**, Tehtäväajastin-ikkuna tulee näkyviin. Lisää, muokkaa tai poista tehtävä näiden työkalujen avulla.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
¢	Lisää	Lisää uusi tehtävä napsauttamalla <b>Lisää</b> -painiketta.
Ø	Muokkaa	Korosta muokattava tehtävä ja valitse sitten <b>Muokkaa</b> .
		Tämä painike on käytettävissä vain, kun tehtävä on saatavilla luettelossa.
×	Poista	Korosta poistettava tehtävä ja valitse sitten <b>Poista</b> . Tämä painike on käytettävissä vain, kun tehtävä on saatavilla luettelossa.

Tehtäväikkuna ilmestyy näyttöön napsauttamalla *Lisää*- tai *Muokkaa*-painiketta. Täydennä kentät kuten alla kuvataan ja valitse sitten *OK*.

Kenttä	Kuvaus
Tehtävä	Kirjoita tehtävän nimi <b>Tehtävä</b> -kenttään tai käytä <b>Valitse</b> <b>Iuettelosta</b> -painiketta ja valitse yleisten tehtävien luettelosta.
Aika	Käytä <b>Aika</b> -kenttää ajan asettamiseen suoritettavalle tehtävälle.

Kenttä	Kuvaus
Joka	Käytä <b>Joka</b> -kenttää asettaessasi tehtävän frekvenssin. Valitse <b>Päivä(t), Viikko (viikot)</b> tai <b>Kuukausi (kuukaudet)</b> .
Kun on tämän tehtävän aika	Valitse <b>Kun on tämän tehtävän aika</b> pudotusvalikosta, jotta voit valita tehtävän toiminnon. Valitse <b>Pyydä minua, Suorita</b> <b>kaikkien arkistointi</b> tai <b>Suorita varmuuskopiointi</b> .
	Valitse <b>Kysy ennen suorittamista</b> -ruutu, jotta ennen tehtävän alkamista näyttöön tulee viesti, jossa on muistutusteksti. Muokkaa <b>Muistutustekstiä</b> mielesi mukaan.

# SQL-palvelintietokannan käyttöliittymä

Voit valmistella SQL-palvelintietokannan käyttöliittymän päivittämällä enCORE-ohjelmistoversioon 10.0 tai uudempaan.

SQL-asiakaskonetta koskevat vaatimukset:

- Laitoksella täytyy olla SQL Server 2000, 2005 tai 2008 asennettuna käytettävissä olevalle palvelimelle. Mitään erityisasennuksia ei tarvita asiakkaan puolella.
- SQL-palvelimen version täytyy olla 2000, 2005 tai 2008. Jotkin enCORE-ominaisuudet eivät ole yhteensopivia aiempien versioiden kanssa.
- Laitoksen tulee tutustua SQL-palvelimen asentamiseen ja määrittämiseen. GE Healthcare Lunar ei tarjoa tukea tähän.
- Laitos tarvitsee myös SQL-palvelimelle käyttäjätilin, jolla on valtuudet luoda ja muokata tietokantoja (tyypillisesti järjestelmänvalvojan tili), koska enCORE edellyttää järjestelmänvalvontatoimia uutta tietokantaa, varmuuskopiointia/palautusta yms. varten. Tyypillisiä päivittäisiä toimintoja voidaan tehdä tilillä, jolla on paljon rajatummat oikeudet.

#### Verkon nopeus

10 000 potilaan tietokannan edellyttämät verkkoyhteysnopeudet ovat suurin piirtein:

- Yhden potilaan hakemistohaku = 1 sekunti
- Kaikkien potilaiden hakemistohaku = 44 s
- Yhden kuvan avaaminen (300 kt Prodigy tai 3 Mt iDXA) = 9 s
- Yhden kuvan tallentaminen = 23 s

## Verkkovaatimukset

- Cat5-avusteiset mitoitetut kaapelit, jotka käsittelevät Base 100:a.
- Ei ulkoisia ohjelmia kirjoittamaan/päivittämään jaettua tietokantaa.
- Ei ulkoisia ohjelmia lukemaan enCORE-tietokantaa, kun enCORE-ohjelma on käynnissä järjestelmässä.
- Kaikki tietokannan jakavat järjestelmät tulee päivittää yhtä aikaa.

# Olemassa olevan enCORE-tietokannan integroiminen SQL Server -palvelimeen

- 1. Kun tietokanta on valittu, katso kohdasta **Aktiivinen tietokanta** riviä **Työpolku**.
- 2. Kirjoita työpolku muistiin tulevia tarpeita varten.
- 3. Pidä tietokanta valittuna ja valitse *Hakemisto > Tietokanta-apuohjelmat > Poista koko tietokanta*.
- 4. Valitse **OK**.
- 5. Valitse *Poista vain tietokantayhteys* ja valitse *OK*.

Tämä poistaa yhteyden Access-tietokantaan.

- 6. Luo uusi SQL Server -tietokanta valitsemalla *Hakemisto > Uusi tietokanta*.
- 7. Valitse Microsoft SQL Server -vaihtoehto.
- 8. Kirjoita Uusi tietokanta -valintaikkunaan **Työpolku**, jonka kirjoitit aiemmin muistiin.
- 9. Valitse Asetukset.
- 10. Valitse SQL Server.
- 11. Kirjoita SQL Server -palvelimen asetusikkunaan sen **Palvelimen nimi**, jolla SQL Server sijaitsee.
- 12. Anna uusi Tietokantanimi valintasi mukaan.
- 13. Anna *Käyttäjätunnus* ja *Salasana*, jolla on luontioikeudet (kuten järjestelmänvalvojan tili).

Muuta valtuudet suppeammiksi myöhemmin, jos haluat.

14. Valitse **OK** kaikissa valintaikkunoissa.

## SQL Server -määritykset

Tämä prosessi tuo Access-tiedot SQL Server -palvelimeen ja asettaa määritykset.

- 1. Käytä SQL Server Enterprise Manager -toimintoa ja napsauta hiiren oikealla painikkeella uutta tietokantaa ja valitse sitten *Kaikki tehtävät > Tuo tiedot*.
- 2. Napsauta [Next] (Seuraava).
- 3. Valitse tietolähteen tyypiksi Microsoft Access.
- 4. Syötä Tiedoston nimi -kohtaan Access-tietokannan polku ja tiedostonimi.

Löydät tämän valitsemalla Access-tietokannan enCORE-ohjelmistosta ja katsomalla *Tietokanta*-riviä kohdasta *Aktiivinen tietokanta*.

Vaihtoehtoisesti kopioi Access *lunar.mbd*-tiedosto palvelimelle ensin ja valitse sitten kopioitu tiedosto. Siirto on nopeampaa, jos tiedosto on jo olemassa palvelimella.

- 5. Valitse Seuraava.
- 6. Valitse kohteeksi Microsoft OLE DB Provider for SQL Server.
- 7. Valitse haluamasi todennusmenetelmä.

Valitse esimerkiksi **Käytä SQL-palvelimen todentamista** ja syötä sellaisen käyttäjän **Käyttäjätunnus** ja **Salasana**, jolla on järjestelmänvalvojan oikeudet SQL Server -palvelimeen.

- 8. Valitse uusi tietokanta *Tietokanta*-kohdassa ja valitse *Seuraava*.
- 9. Valitse *Kopioi taulukot ja näkymät lähdetietokannasta* ja valitse *Seuraava*.
- 10. Valitse jokainen taulukko luettelossa paitsi **Versio**, joka pitää jättää valitsematta.
- 11. Valitse Seuraava kahdesti ja sitten Lopeta.

## Ulkoinen USB-kovalevy

Ulkoista USB-kovalevyä voidaan käyttää enCORE-järjestelmässä arkistona ja/tai varmuuskopiolaitteena. Kysy lisätietoja paikalliselta GE-edustajalta.

USB-aseman tulee olla NTFS-formatoitu. Windows tunnistaa automaattisesti, kun ulkoinen kovalevy kytketään ja liittää siihen kirjaimen.

Älä koskaan irrota USB-asemaa, kun tietokone on käynnissä, ellet ensin poista etäasemaa käytöstä Windowsissa.

Asemamäärityksen hallitseminen:

- 1. Vaihda Windowsissa Windows Classic -teemaan.
- 2. Valitse Ohjauspaneeli > Hallintatyökalut > Tietokoneen hallinta.
- 3. Avaa Säilytys > Levyn hallinta.
- 4. Napsauta hiiren oikealla painikkeella *ulkoista levyä* ja valitse *Vaihda levyn kirjain ja polut*.
- 5. Valitse *Muuta*.
- 6. Anna levyn kirjain, jota tulee aina käyttää arkistoinnissa, ja valitse OK.
- 7. Siirry enCORE:ssa Hakemisto-näyttöön.
- 8. Valitse *Muokkaa tietokantaa*.
- 9. Kirjoita **Arkistolevyasema** ja **Varmuuskopioi**-kenttiin aseman kirjain.

Katso lisätietoja luvusta Arkisto (198).

Tietokannan ylläpito

9

# Vianetsintä

# Vianetsintä

## Pisteiden tyypitys on virheellinen

Esimerkiksi luureunat eivät noudata luuta.

Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

- Jos pisteiden tyypitys on virheellinen alle 25 %:ssa koko kuvasta, katso Lisäasetukset: Säädä pisteen tyypitystä (74). Tulosten laatu saattaa vaarantua, jos enemmän kuin 25 % pisteiden tyypityksestä on virheellinen.
- Potilaalle on tehty varjoainekuvaus viime aikoina. Odota 72 tuntia varjoainekuvauksen jälkeen ennen skannaamista.
- Väärä skannaustila. Vertaa tilaa ja keskimääräistä kudospaksuutta analyysinäytöstä > Tiedot-välilehdestä potilaan paksuuteen ja painoraja-arvoihin enCORE-mittaustiloissa (64).

## Potilasta tai tutkimusta ei löydy hakemistosta

Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

- Potilas on skannattu väärällä nimellä. Hae *Mittauspäivämäärä*-valinnalla (katso Haku (215)). Jos tutkimus on väärän potilaan nimellä, katso Siirrä skannaus (175).
- Potilas tai tutkimus on poistettu. Katso kohta Rakenna uudelleen tietokanta (199).

## Kohdealueet (ROI) väärissä paikoissa

Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

- Katso Analyysitoiminnot (72).
- Väärä kuvatyyppi valittuna. Katso Vaihda kuvatyyppi (177) -osaa.
- Tarkista, että pisteiden tyypitys on oikein. KatsoLisätoiminnot: Säädä pisteen tyypitystä (74).

## Ei kohdealuetta koko reisiluulle

Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

Katso Reisiluun mittaus ja analyysi (87) -osaa. Varmista, että mittaukseen sisältyy riittävä reisiluun varsi.

### Ei kehityssuuntausta

Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

- Kehityssuuntaus (224) ei ole käytössä. Valitse *Suuntaus*-ruutu kohdasta *Tiedosto > Tulosta*.
- Alue ei ollut käytössä edellisessä skannauksessa. Valitse alue, joka on ollut käytössä edellisessä skannauksessa. Esimerkiksi:
  - DualFemur pyytää kehityssuuntausta, mutta edellisessä tutkimuksessa oli vain yksi reisiluu.
  - Lannerankasuuntaus L1-L4, mutta edellisessä tutkimuksessa ei ollut nikamia

## Potilastiedot ovat virheelliset

Potilastietoja ovat etnisyys, sukupuoli, syntymäaika, ikä, pituus, paino jne. Mahdolliset syyt ja korjausehdotukset:

Katso

# 10

# Näytöt ja työkalurivit

# Näytöt ja työkalurivit

Tässä osassa kuvataan näytöt ja työkalurivit, jotka näkyvät kautta ohjelman. Näytöt ja työkalurivit sisältävät vaihtoehtoja tässä oppaassa esitettyjen toimenpiteiden suorittamiseen.

## Näyttöjen käyttäminen

Näytöt tarjoavat tietoja, jotka antavat mahdollisuuden asettaa ja suorittaa mittaus-, analyysi ja laadunvarmistustoimenpiteitä. Jokaisen näytön alaosassa annetaan lyhyitä toimenpiteiden kuvauksia ja vaihtoehtoisia näppäinkomentoja helpottamaan toimenpiteiden suoritusta.

## Työkalurivien käyttäminen

Työkalurivillä näkyy kuvakkeita, jotka edustavat työkaluja, jotka mahdollistavat tiettyjen toimenpiteiden suorittamisen. Jos haluat nähdä lyhyen kuvauksen työkalusta, pidä hiiren osoitinta kuvakkeen päällä.

## Potilaslohko

Potilaslohko näkyy myös Analyysi-, Hakemisto- ja Uusi mittaus - näyttöjen alareunassa Potilaslohko antaa tietoja potilaasta, jota on analysoitu, mitattu, tai joka on parhaillaan valittuna Hakemistonäytössä. Nämä ovat samat tiedot, jotka tallennat Potilastiedot-valintaikkunassa tai valitset Potilasluettelosta ennen uuden mittauksen aloittamista.

## Ohjeteksti

Ohjeteksti sijaitsee enCORE-ohjelmiston jokaisen näytön vasemmassa alakulmassa. Ohjeteksti tarjoaa tietoja näppäintoiminnoista ja järjestelmän nykyisestä käytöstä sekä ohjeita ohjelmiston käyttäjälle.

## Päänäyttö

Päänäyttö on ensimmäinen näyttö, joka näkyy enCORE-ohjelmiston käynnistyksen yhteydessä.

#### enCORE-päänäyttö



enCORE Forma -päänäyttö



Eri vaihtoehdoilla voit siirtyä ohjelman eri alueille:

- Ohje (F1): Näytä lisäviitetietoja skannerin toiminnasta.
- Mittaa F2: Aloita potilasmittaus.
- Analysoi (F3): Avaa potilasmittaus analyysiä varten.
- *Hakemisto* (F4): Käsittele potilastiedostoja ja suorita tietokannan ylläpitotoimia.
- Laadunvarmistus (F5): Siirry Laadunvarmistus (QA) -näyttöön.

- **Valinnat** (F6): Muuta käyttäjäasetuksia ja yhteysasetuksia tai katsele virhelokia.
- **Poistu** (F8): Poistu ohjelmasta.

## Yleiset-työkalurivi

Yleiset-työkalurivi näkyy kaikissa näytöissä.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
U	Mittaa (F2 tai Ctrl+M)	Valitse <i>Mittaa</i> , anna sitten potilastiedot tai valitse potilas tietokannasta uuden mittauksen aloittamista varten.
	Analysoi (F3 tai Ctrl+A)	Valitse <b>Analysoi</b> ja valitse sitten kuvatiedosto analysoitavaksi.
Ħ	Hakemisto (F4 tai Ctrl+D)	Valitse <b>Hakemisto</b> , jotta voit käsitellä potilastiedostoja ja suorittaa tietokannan ylläpitotoimia.
1	QA (F5 tai Ctrl+Q)	Aloita laadunvarmistustesti valitsemalla <b>QA</b> .

# Uusi mittaus -näyttö

Uusi mittaus -näyttöä käytetään uuden mittauksen aloittamiseen olemassa olevalle (tietokantaan jo tallennetulle) tai uudelle potilaalle. Tämä näyttö tulee näkyviin, kun valitset *Mittaa* Yleiset-työkaluriviltä.

Uusi mittaus -näytössä näkyy luettelo saatavilla olevista mittausalueista. Valitse mittausalue tutkimusluettelosta tai korosta mittausalue vastaavasta luustokuvasta.

Luustokuvan valinnat



## Uusi mittaus -työkalurivi

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
<b>₽</b>	Aloituskohta (F3)	Siirrä skannerin varsi aloituskohtaan napsauttamalla.
THE	Aseta (F6)	Palaa asetusnäyttöön ja muuta mittauksen asetuksia napsauttamalla. Käytetään myös valitsemaan eri mittaustyyppi ja aloittamaan uusi mittaus. Tämä työkalu on käytössä, kun valitset <b>Asento</b> .
U	Toista (F4)	Asettele kuva uudelleen ja toista mittaus napsauttamalla. Tämä työkalu on käytössä, kun päätät tutkimuksen.
	Keskeytä (F5)	Pysäytä mittaus ja tallenna, jatka tai aloita uusi mittaus napsauttamalla.
•	Käynnistä (F7)	Aloita mittaus napsauttamalla. Tämä työkalu näkyy, kun valitset <b>Asento</b> .
all a	Asento (F7)	Siirrä skannerin varsi aloituskohtaan valitsemalla <b>Asento</b> . Käytä sen jälkeen skannerin varren söätimiä sijoittamaan laservalo mittausta varten. Kun valitset Asento, näkyviin tuleva grafiikka esittää potilaan ja laserin oikean asennon mittaustyypille. (Laseria ei käytetä
	Sulje (F8)	Poistu Uusi mittaus -näytöstä valitsemalla <b>Sulje</b> .

## Analysoi, kun valmis -toiminto

Valitse **Analysoi, kun valmis** -toiminto, jos haluat analysoida kuvatiedoston mittauksen jälkeen. Kun tämä toiminto on valittu, Analyysinäyttö näkyy välittömästi, kun mittaus on valmis.

## Aloituskohta skannerin varsi

Siirrä skannerivarsi aloitusasentoon mistä tahansa ohjelmiston näytöstä valitsemalla **Aloituskohta skanneri** (Ctrl+H) Mittaa-valikosta.

HUOM.

Jos skannerin varsi on asetettu aloituskohtaan pöydän jalkojen puoleisessa päädyssä ja vaahtokuminen jalkatuki on käytössä lannerangan mittauksessa, näkyviin tulee varoitusviesti. Poista potilastuki.

## Skannerin pysäköiminen

Valitse **Pysäköi skanneri** (Ctrl+K) Mittaus-valikosta, jos haluat siirtää skannerin varren liikutettavassa järjestelmässä pöydän jalkopäähän lukittavaksi.

## Analyysinäyttö

Analyysinäyttöä käytetään kuvatiedostojen analysointiin. Tämä näyttö näkyy, kun valitset Yleiset-työkaluriviltä tai päänäytöstä **Analysoi** tai valitset Hakemistonäytöstä kuvatiedoston analyysia varten.

Lisäksi tämä näyttö näkyy välittömästi potilaan mittauksen jälkeen, jos *Analysoi, kun valmis* -toiminto on valittuna Uusi mittaus -näytössä.

## Analyysi-työkalurivi

Valitse työkalut Analyysi-työkaluriviltä, kun haluat suorittaa analyysitoimenpiteet (72) loppuun. Katso lisätietoja yksityiskohtaisista analyysisuosituksista kullekin mittauspaikalle kyseisestä skannaustyypistä.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
ď	Kuvannus (Ctrl+I)	Säädä kontrastia ja zoomaa kuvatiedostoa.
Ŧ	Kohdealueet (ROI) (Ctrl+R)	Sijoita kohdealueet analyysin aikana ja siirrä kohdealueita ja muuta niiden kokoa.
*	Pisteet (F4)	Luokittele luu- ja kudosnäytteet. Älä säädä pisteiden tyypitystä, ellei ohjelma ole tehnyt ilmeistä virhettä.
<b>P</b>	Nollaa (F3)	Nollaa pisteen tyypityksen ja peruuttaa kaikki manuaaliset muutokset. Vaihtoehto tulee näyttöön, kun valitset <b>Pisteet</b> .
E	Kopioi (F5)	Kopioi kohdealueet (ROI) aiemmin luodusta kuvatiedostosta nykyiseen kuvatiedostoon.
Q	Peruuta (Esc)	Jättää huomiotta tekemäsi muutokset. Vaihtoehto tulee näyttöön, kun valitset <b>ROIs</b> tai <b>Pisteet</b> .
I	Tulokset (Enter)	Näyttää kuvatiedoston analyysitulokset Vaihtoehto tulee näyttöön, kun valitset <b>ROIs</b> tai <b>Pisteet</b> .
	Raportti (Ctrl+Shift+P)	Luo analyysiraportit kuvatiedostosta.
	Tallenna (Ctrl+S)	Tallentaa kuvatiedoston ja datan potilastietokantaan
3	Sulje (Esc)	Sulje kuvatiedosto.

#### Yleiset analyysityökalut

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
×	Poista kohdealue (ROI)	Poista kohdealue (ROI).
Ŧ	Siirrä kohdealuetta (ROI)	Siirrä kohdealuetta (ROI).
<b>M</b>	Kierrä kohdealuetta (ROI)	Käännä kohdealuetta ympyräliikkeellä.
ß	Lisää ROI	Lanneranka: Lisää kohdealue. Kun lisäät uuden kohdealueen, se lisätään parhaillaan valitun kohdealueen alapuolelle.
		LVA-selkärankageometria ja APVA-selkärankageometria: Lisää kohdealue. Kun lisäät uuden kohdealueen, valitse haluamasi kohdealue valikosta.
₽. Ţ	Siirrä huippua	Siirrä kohdealueen huippua.
J	Merkitse kohdealueet (ROI)	Merkitse kohdealue.

Kohdealue (ROI) -työkalut

## Tulokset-välilehti

Analyysinäytön Tulokset-välilehdet antavat sinun tarkastella luun mineraalitiheys-, referenssi, trendi- ja koostumustuloksia. Jos haluat muuttaa kaavioiden, viitetietojen ja tulostaulukkojen oletusasetuksia, katso kohta Asetukset (223).

Seuraavat Tulokset-välilehdet ovat käytettävissä:

- ScanCheck-välilehti: sisältää tarkistuslistan mahdollisista mittaus- ja/tai analyysivirheistä.
- Densitometria-välilehti: Tarjoaa BMD-, BMC-, Alue- ja viitetulokset.
- Kehityssuuntaus-välilehti: Tarjoaa suuntaustuloksia ajan kuluessa.
- Informaatio-välilehti: Tarjoaa skannausparametreihin liittyviä yksityiskohtaisia tietoja.
- Koostumus-välilehti: Tarjoaa kehon kokonaiskoostumus- tai arvioidut lannerangan/reisiluun koostumustulokset.
- AHA-välilehti (reisiluun edistynyt lonkka-arvio): Tajoaa tietoja lonkan akselin pituudesta, lonkan lujuudesta ja lonkan geometriatulokset.
- Morfometria-välilehti: Sisältää nikamakorkeudet ja -suhteet.

# Hakemistonäyttö

Hakemisto-näyttö tulee näkyviin, kun valitset päänäytöstä tai Yleiset-työkaluriviltä kohdan *Hakemisto*. Tässä näytössä on lueteltu potilastiedostot ja tutkimukset, jotka on tallennettu aktiiviseen tietokantaan.

Hakemistonäyttö jakautuu neljään alueeseen:

(T) (1)	- 1 11-		No 100 (A)			
Nearure Analyze	5	Nen Delete Move A	trave Festore Core			
Active Database Packos Violing Falt: D/Pactor/ Actes Palt: A1	Latvare. 1	Search returned 2 out of 2 p	olenta.	Scarch Al Patasto		
-	Lat Varie	Fail Name 1	naiert D	1		
All Databases	Sancie	Patent	12345			
Europe Sancles	1 Srith	lare	12140			
Place	2					
Contradore						
Her Ser Database						
C Republications.						
Compress Database						
	Meanzoned	Date Meanwed Dute Analyse	d FigNana	Label		
	Al Spine	10/21/00	Seref all which			
	Duffena	16/25/00	SandP alteratede			
	3	16/31/00	Sec. 322136.00			
terchery - Databases for anterkeys to uniet a catabas for tab to overchite different desch	in. lay arnes		Sample Ren 10/13 12/85	e. Patient NSC 670% 15486	n, White Fende	

- 1. Hakutoiminto
- 2. Potilasluettelo
- 3. Tutkimusluettelo
- 4. Tietokanta-sivupalkki

#### Haku

Käytä hakutoimintoa etsimään nopeasti potilastietue ja tutkimustiedosto suuresta tietokannasta. Hakutoiminto sijaitsee lähellä hakemistonäytön yläosaa.

- 1. Valitse haussa käytettävä tietokanta.
- 2. Anna haussa käytettävät potilastiedot.
- 3. Valitse *Haku*.

Potilastietue ja siihen liittyvät tutkimustiedostot näkyvät Potilas- ja tutkimusluetteloissa.

*Kaikki potilaat* -painike tyhjentää hakuehdot ja listaa tietokannan kaikki potilaat.

## Hakemiston työkalurivi

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
	Muokkaa (Ctrl+E)	Muokkaa ensisijaisia ja toissijaisia potilastietoja sekä lisäpotilastietoja. Avaa potilastietueen, jos potilas on parhaillaan korostettu potilasluettelossa tai avaa tutkimustietueen, jos tutkimus on parhaillaan korostettu tutkimusluettelossa. Potilastietueen muokkaaminen ei tallenna
		päivitettyjä tietoja tutkimuksiin, jotka on jo tehty kyseisestä potilaasta.
4	Uusi (Ctrl+N)	Anna uusi potilas, jota ei ole ennestään potilastietokannassa.
	Poista (Del)	Poista korostettu potilas, tutkimus tai kuva. Voit poistaa vain potilas-, tutkimus- tai kuvatietokantatietueet tai tietokantatietueet ja niihin liittyvät tutkimustiedostot.
<b>B</b>	Siirrä (F4)	Siirrä korostetut tutkimukset toiseen potilastietueeseen.
đ	Arkisto (F5)	Kopioi tai siirrä tutkimustiedostoja tietokoneen kovalevyltä arkistointisijaintiin. Voit arkistoida yksittäisiä tutkimuksia, yksittäisiä potilaita tai kaikki potilaat. Voit myös arkistoida kaikkien potilaiden kaikki tutkimukset, jotka löytyvät haussa.
3	Sulje (Esc)	Poistu Hakemisto-näytöstä.

## Potilasluettelo ja tutkimusluettelo

## Patient List (Potilasluettelo)

Valitse mitattava potilas potilasluettelosta. Aloita uusi mittaus kaksoisnapsauttamalla korostettua potilastietuetta.

Potilasluettelossa näkyvät kyseisessä tietokannassa olevat potilastiedot potilaan sukunimen, etunimen ja tunnuksen mukaan. Valitsemasi potilaan tiedot näkyvät myös Hakemisto-, Uusi mittaus- ja Analyysinäyttöjen alareunassa Potilaslohkossa.

## **Tutkimusluettelo**

Valitse analysoitava tutkimus tutkimusluettelosta. Analysoi tutkimus kaksoisnapsauttamalla korostettua tutkimusta. Tutkimusluettelossa näkyvät potilaan mittaukset tietokannassa mittaustyypin, mittauspäivämäärän, analysointipäivämäärän, tiedostonimen ja arkisto-otsikon mukaan. Tutkimusluettelo voi sisältää tutkimuksia, jotka koostuvat useista kuvista.

Voit määrittää tutkimuksen tilan tai huomautuksia napsauttamalla hiiren oikealla painikkeella hakemiston tutkimusta ja valitsemalla Muuta tila tai Huomautukset. Valitse viiden (5) tilatyypin luettelosta:
Kuvake	Status (Tila)
Ei kuvaketta	Ei tarkasteltu
0	Odottaa tarkastelua
0	Hylätty
1	Hyväksytty
0	Suljettu

Ota käyttöön Tutkimuksen tila/huomautukset -toiminnot ja aseta oletukset, raportin lähetyksen yhteydessä tehtävät toiminnot ja tilan värit kohdassa **Työkalut > Käyttäjän asetukset > Hakemisto > Hakemiston tila**.

### Tietokanta-sivupalkki

Tietokanta-sivupalkki näyttää parhaillaan käytössä olevan tietokannan (aktiivinen tietokanta) ja kyseisen hakemiston työpolun. Ellet näe näitä tietoja, valitse *Lisää >>*.

**Aktiivinen tietokanta** -paneeli osoittaa potilastutkimusten arkistointiin käytetyn tietokannan sijainnin ja levyaseman. Useimmissa järjestelmissä työpolku on kovalevyasemalla ja arkistolevyasema siirrettävällä muistivälineellä. Tämä tieto näkyy aina Hakemistonäytöllä.

Kaikki tietokannat on lueteltu tietokannan sivupalkissa. Useamman kuin yhden tietokannan luominen on erityisen hyödyllistä potilaista, jotka osallistuvat tutkimuksiin. Parhaillaan käytössä oleva tietokanta näkyy korostettuna saatavilla olevien tietokantojen luettelossa. Voit vaihtaa tietokannan korostamalla haluamasi tietokannan luettelosta.

Tietokanta-sivupalkin alaosassa näkyvät kaikki käytettävissä olevat tietokannat ja tietokannan ylläpitoasetukset.

Tietokannan ylläpito-työkaluilla voit muokata, luoda, rakentaa uudelleen tai pakata tietokannan. Katso lisätietoja kohdista Muokkaa tietokantaa (196), Pakkaa tietokanta (195), Rakenna tietokanta uudelleen (199) tai Uusi tietokanta (198).

# Laadunvarmistus-näyttö

Laadunvarmistusnäyttöä käytetään laadunvarmistustoimenpiteiden (QA) suorittamiseen. Näyttö tulee näkyviin, kun valitset päänäytöstä tai Yleiset-työkaluriviltä kohdan *Laadunvarmistus*.

Kuvake	Työkalu	Kuvaus
	Kehityssuunta (F2)	QA-kehityssuuntaushistoria näkyy automaattisesti QA-toimenpiteiden jälkeen (jollet ole muuttanut tätä kohdassa Käyttäjän asetukset). Jos kehityssuuntaushistoriaa ei näy, voit valita kohdan <b>Kehityssuunta</b> tarkastellaksesi QA-kehityssuuntausta, kun olet suorittanut laadunvarmistustoimenpiteet.
*	Asetukset (F3)	Valitse muuttaaksesi kehistyssuuntauksen tietoja.
	Raportti (Ctrl+P)	Valitse luodaksesi raportin QA-tuloksista.
	Keskeytä (F5)	Valitse pysäyttääksesi QA-testin.
•	Käynnistä (Enter)	Valitse käynnistääksesi QA-toimenpiteet.
3	Sulje (Esc)	Valitse sulkeaksesi QA-näytön.

## Laadunvarmistus-työkalurivi

### Järjestelmän tila

Laadunvarmistusnäyttö osoittaa järjestelmän nykyisen käyttötilan. Tarkkojen tulosten varmistamista varten järjestelmän tilan tulee osoittaa Järjestelmä on valmis potilasmittaukseen ennen potilaan mittauksen suorittamista.

#### Järjestelmän tila



Katso kohdasta Laadunvarmistus (55) ohjeita laadunvarmistustoimenpiteiden suorittamisesta.

# Asetukset

Valitse **Asetukset** Päänäytöstä tai valitse **Työkalut > Asetukset**, jotta pääset kohtaan Käyttäjän asetukset (218), Kytkettävyysasetukset (230) ja Virheloki (232).

### Käyttäjäasetukset

Käyttäjän asetukset sallii ohjelman oletusasetusten asettamisen ja muuttamisen.

1. Valitse **Asetukset** (F6) Päänäytöstä ja valitse **Käyttäjän asetukset.**. TAI

Valitse Työkalut-valikko > Käyttäjän asetukset.

- 2. Muuta asetuksia tarpeen mukaan.
- 3. Valitse **OK** tallentaaksesi muutokset. Valitse **Peruuta**, jos et halua tallentaa muutoksia.

Kuvake	Osa	Kuvaus
3	Järjestelmä	Skannerin järjestelmätunnuksen numero ja ominaisuuskoodi, Käyttöliittymän asetukset ja ISCD-asetukset.
		Jos <b>Automaattinen paluu hakemistoon</b> -vaihtoehto on valittu, enCORE palaa Hakemisto-näyttöön päänäytön sijaan, kun suljet ikkunat.
		Lisätyöasema-asetus on näkyvissä, jos ostit Multi-User Database (monikäyttäjätietokanta) -sarjan. Valitse tämä asetus, kun haluat estää työasemaa suorittamasta laadunvarmistustoimenpiteitä tai potilasmittauksia.
		Avoimien tutkimusten lukumäärä -asetus antaa valita montako tutkimusta voidaan avata yhtä aikaa analyysia varten.
Ħ	Hakemisto	Määritä, kuinka tiedot lajitellaan Potilas- ja Tutkimus/kuva-luettelossa, ja määritä oletusetnisyys. Voit valita oletuksena myös tutkimusten laajentamisen.
	Analysoi	Ota käyttöön/Poista käytöstä kaikkien skannaustyyppien analyysitoiminnot.
		Voit myös valita käyttöön Pieni eläin -kalibrointityypin sekä kyynärvarren kalibrointityypin käytettäväksi luun mineraalitiheystuloksissa.
	Tulosten näyttö	Muuta kaavioiden ulkonäköä (vakio, WHO, JSBMR tai NHANES koko keho). Valitse mitä tietoja näkyy tulostaulukoissa, valitse näytettävät koostumustulokset ja aseta morfometrian keskihajontakatkaisut.
2	Trendi	Valitse kehityssuuntauskaavioissa ja kehityssuuntaustaulukoissa näytetyn tiedon tyyppi ja määritä ohjelmisto liputtamaan merkittävät muutokset. Integroitu tarkkuuslaskin sijaitsee myös tässä.
	Referenssidata	Valitse viiteväestö ja näytä viitelähteet näytössä ja tulosraporteissa. Referenssipopulaation vertailut ovat täysin lääkärin omassa harkinnassa. Ohjelma ei näytä vertailevia arvoja, kun se toimitetaan GE Healthcare Lunarilta.
٩	Kuva	Aseta kuvatiedoston kohdealueiden (ROI) värit, luun reunat ja pisteiden määrittelyalueet analyysissä ja ota käyttöön optimaalinen kuvasuurennos.
	ScanCheck	Valitse, mitkä ScanCheck-tarkistukset sisällytetään lannerangan, reisiluun, kyynärvarren ja koko kehon analyysin ScanCheck-välilehteen.

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Raportit	Valitse potilastunnustyypit ja raportin taustaväri. Valitse kohdasta DEXA-raporttimääritykset raportoitavaksi Vain valittu alue, Useat kehityssuuntaustulokset, Kuvan kääntäminen, GE Healthcare -logo, Raportti-valintaikkuna, sBMD-alaviite, Kommentit, Näytä nikaman korkeuden T-pisteet ja Näytä etnisyys.
		Muuta Raporttikeskusoletukset sille, mihin raportti lähetetään, luotavien raporttien tyypit, raportoitavat alueet ja raportin kunkin sivun kopioiden määrä. Käyttäjätiedot sisältävät laitoksen nimen, osoitteen,
		puhelinnumerot, web-sivun ja sähköpostitiedot. Morfometria-raporttiasetukset määritetään tässä
Ð	Lausunnot	Määritä laatijan tulostettava tiedostotyyppi. Käytä oikeinkirjoitusmäärityksiä kielentarkistustoimintojen mukauttamiseen.
•	QA	Käytä tätä asetusta muuttamaan QA-raporttien tulostuksen oletusasetusta. Valitse <b>Automaattinen tulostus: Päivittäinen QA</b> , jolloin ohjelma tulostaa QA-raportin joka kerta, kun suoritat laadunvarmistustoimenpiteet. Valitse <b>Automaattinen paluu Kehityssuun-</b> tanäyttöön, jos haluat palata automaattisesti
		kehityssuuntanäyttöön, kun laadunvarmistus on valmis.
6	Mittaa	<ul> <li>Aseta mittauksien aikana käytetyt oletusasetukset:</li> <li>Tallenna kehote skannauksen lopussa (valitse tämä asetus, jos haluat näyttää kaikkien mittausten jälkeen viestin, jossa kysytään haluatko tallentaa mitttauksen).</li> </ul>
		<ul> <li>Salli jatkaminen SmartScan-keskeytysten jälkeen</li> <li>Käytä vanhaa tukea lateraalisiin mittauksiin (vain densitometria ja morfometria)</li> </ul>
		Näytä aikaisemmat skannaukset
		• Aloita mittaaminen Käynnistä-painikkeella
		<ul> <li>LVA takaperin (LVA:n kohdalla skannaa potilas pää jalkapäätyyn päin)</li> </ul>
		<ul> <li>Oletus istuvalle potilaalle kyynärvarren ja käden skannauksia varten</li> </ul>
		• Tauko lonkkaskannausten välillä
		<ul> <li>OneScan (ei vaahtokumista jalkatukea lannerangan skannauksissa)</li> </ul>
		• Tauko lanneranka- ja reisiluuskannausten välillä

### Järjestelmät-välilehti

Skannerin järjestelmä-ID on ainutkertainen. Järjestelmä-ID:tä tarvitaan tuen saamiseen.

Ominaisuuskoodit ovat yhteensopivia vain tietyn järjestelmätunnuksen kanssa ja ne ottavat käyttöön ostettuja ominaisuuksia ohjelmistossa. Jos haluat kokeilla toimintoa ennen sen ostamista, ota yhteys myyjään saadaksesi kokeilutoimintokoodin.

Kuvake	Osa	Kuvaus
LL 1	Lisätoimintokoodit	Anna kokeilu- ja IRB-toimintokoodit.
		Vanhentumispäivämäärät näkyvät kunkin toimintokoodin alla.
3	Käyttöliittymän asetukset	<ul> <li>Automaattinen paluu hakemistoon palauttaa näytön Hakemisto-näyttöön (eikä päänäyttöön) mittauksen, analyysin tai laadunvarmistuksen jälkeen.</li> </ul>
		<ul> <li>HIPAA-turvallinen näkymä piilottaa potilastiedot hakemistonäytössä.</li> </ul>
		<ul> <li>Toista multimediaääniä ottaa käyttöön multimediasisällön äänen.</li> </ul>
		<ul> <li>Lisätyöasema on tarkoitettu käytettäväksi MUDB:n (monikäyttäjätietokannan) asetusten kanssa. Valitse tämä asetus estääksesi työasemaa suorittamasta laadunvarmistustoimenpiteitä tai potilasmittauksia. Lisätyöasema-asetus on näkyvissä, jos ostit MUDB-ominaisuuden. Avoimien tutkimusten lukumäärä -asetus antaa valita montako tutkimusta voidaan avata yhtä aikaa analyysia varten.</li> </ul>
C)	Tutkimustiedoston asetukset	• HIPAA-turvallinen tiedostonimi poistaa potilaan nimitiedot skannaustiedoston nimestä.
		<ul> <li>HIPAA-turvallinen tiedostonimi Pois: SmithJf0m485s.dff</li> </ul>
		<ul> <li>Pakkaa tutkimustiedostot pakkaa tutkimustiedostot levytilan säästämistä varten korkean resoluution kuville, kuten iDXA-skannauksille.</li> </ul>
		• Salaa tutkimustiedostot salaa tiedostot niin, ettei tiedoston tietoja voida katsella muilla sovelluksilla.
	ISCD:n viralliset asennot	Valitse <b>Kyllä</b> , jos haluat hyväksyä ISCD:n suosittelemat asetukset.
		Tarkastele tietoja nykyisistä ISCD-asemista enCORE-ohjelmiston linkistä.
5	FRAX	Valitse Ota FRAX käyttöön ja/tai Käytä US NOF/ISCD FRAX -suosituksia.
		Lue NOF/ISCD FRAX -soveltamisopas enCORE-ohjelmiston linkistä.

### Hakemisto-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
21	Potilaan lajitteluvaihtoehdot	Lajittelu etunimen, sukunimen tai potilastunnuksen mukaan.
		Lajittele Nouseva tai laskeva.
2	Tutkimuksen lajitteluvaihtoehdot	Lajittele mittauksen, mittauspäivämäärän, analyysipäivämäärän, tiedostonimen, arkiston, tuonnin tai tilan mukaan.
		Lajittele Nouseva tai laskeva.
	Potilasluettelon sarakkeet	Valitse Potilasluettelon kolmannen sarakkeen sisältö: Potilas-ID, Laitos-ID, Osasto-ID tai Tutkimus-ID.
D	Hakemistosäännöt	Valitse Oletussukupuoli ja Oletusetnisyys.
D	& Oletukset	Monista potilaan yhteensopivuussäännöt: Potilaan sukunimi & Syntymäaikaa tai Potilas-ID.
		Oletusarvoinen vaihtoehto Laajenna tutkimukset hakemiston tutkimusluettelossa -näyttö.
	Hakemiston tila	Ota käyttöön Tutkimuksen tila / huomautukset -ominaisuudet. Aseta oletustila, toimet raportin lähettämisen yhteydessä ja tilavärit.

### Analyysi-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
<b>N</b>	Lonkan analysoinnin asetukset	AHA: Lonkka-akselin pituus, yläniska-alue, alaniska-alue.
		Laske lonkan lujuus- ja geometriatulokset
<b>A</b>	Kokokehon	Laske vasemman ja oikean puolen tulokset.
Ţ	analysointivalinnat	Laske kokokeho ilman päätä (TBLH) -tulos (käytössä pediatrisissa tutkimuksissa)
		Aseta perus- tai tehostettu-analyysi oletusarvoiseksi Prodigy-tutkimuksissa (katso Tehostettu koko kehon analyysi (110)) ja aseta, tuleeko näkyviin kehote avattaessa Prodigy-tutkimuksia, jotka on analysoitu aiemmin eri analyysityypillä.
M	Kyynärvarren analysointiasetukset	Kyynärvarren kalibrointi: Lunar, SPA tai Comac
51	Ortopediset analyysiasetukset	Vakio Gruenin alueet tai laajennettu Gruenin alueet
\$	Pieni eläin / Tutkimusasetukset	Kalibrointi: Kemiallinen/Ash tai Lunar
	Morfometria-	Luo ROI:t pyydettäessä (Suositellaan)
df-11	asetukset	Luo tarvittaessa referenssi-ROI:t automaattisesti
		Luo ROI:t automaattisesti nikamille T8-L4, kun tutkimus avataan

Kuvake	Osa	Kuvaus
<b>A</b>	Lopeta-painikkeen asetukset	Lopeta-painike päällä/pois. Suoritettavat toimet: Luo laatijaraportteja, lähetä raportti/raportit kohteisiin, tallenna tutkimus ja sulje tutkimus.
NA	Arvioitu kokokeho	Päällä tai pois. Arvioi kehon rasvaprosentti selkäranka-/reisiluututkimuksesta.

### Tulokset-näyttö-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Referenssikäyrän	• Nuori aikuinen (YA) -palkit: Vakio, WHO tai JSBMR.
	useluksel	<ul> <li>Näytä Y2-akseliarvot.</li> </ul>
		<ul> <li>Ikätäsmäytetty-palkkien ulkoasu ja keskihajonta käytössä.</li> </ul>
		<ul> <li>Kaavio (vain viite tai viite, jossa on BMD/BMC) ja NHANES koko keho</li> </ul>
	Densitometria- taulukon asetukset	<ul> <li>Nuori aikuinen (YA) in % tai T-pisteet, Ikätäsmäytetty prosentteina tai Z-pisteet.</li> </ul>
		<ul> <li>Näytä BMC, Näytä alue, Näytä diagnostiikkakategoriakuvakkeet.</li> </ul>
	Koostumuksen	• Z-pisteet- tai prosenttipistetulokset.
	asetukset	Metrinen tai imperiaalinen mittausjärjestelmä.
		Koostumuskaavion taitepisteet ja värit.
60Ī	Morfometrian referenssiasetukset	<ul> <li>Morfometria-analyysitekniikka Z-pisteinä tai Prosenttikorkeusvähennyksenä.</li> </ul>
		<ul> <li>Lievä, Kohtalainen ja Vaikea epämuodostumaleikkaus.</li> </ul>
	BMI asetukset	• Vakio tai WHO:n määrittämät BMI-leikkauspisteet.
		• BMI Päällä tai Pois.
¥	Aineenvaihdunnan asetukset	Ota käyttöön aineenvaihduntatietojen näyttö ja valitse RMR:n laskentamenetelmä (Harris-Benedict, Mifflin-St Joer tai manuaalisesti syötetty).
NA	Densitometrian lasten viite	BMD tai BMC
NA	Koostumusviite	Kudoksen rasvaprosentti tai alueen rasvaprosentti

## Kehityssuuntaus-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Trendikäyrän asetukset	Valitse viivamalli-, densitometrian kehityssuuntakaavio (prosenttimuutos tai viite)-, morfometrian kehityssuuntakaavio (prosenttimuutos tai absoluuttinen arvo)- tai koostumuksen kehityssuuntakaavioasetukset.
	Trenditaulukon asetukset	Liputa merkittävä muutos Päällä tai Pois Määritä kuinka kehityssuuntaus näytetään.
$\Phi$	Tarkkuuslaskin	Tarkkuuslaskin määrittää laitoksen keskihajonnan tai pienimmän merkittävän muutoksen (LSC) lannerangasta, reisiluusta, DualFemur-tutkimuksista, koko kehosta, kyynärvarresta, kädestä ja lateraaliselkärangasta.
Ei sovel.	Suuntaustulokset	Valitse Pediatrinen densitometria, Aikuisten densitometria, Morfometria, Koostumus Y1-akselilla, Koostumus Y2-akselilla, Arvioitu koostumuksen kehityssuunta, Pediatrisen kasvun kehityssuunta, Koostumus ja Pediatrisen kasvun Y1-akseli.

### Referenssitiedot-välilehti

Osa	Kuvaus
Kunkin paikan viiteväestön valitseminen	Aasia, Australia (Geelong/Lunar yhdessä), Australia (Geelong), Australia (Lunar), Brasilia, Kiina, Egypti, Suomi, Ranska, Saksa, Indonesia, Italia, Japani, Korea, Meksiko, Lähi-itä, Filippiinit, Espanja, Tunisia, Turkki, Iso-Britannia, USA (BMDCS/Lunar yhdessä), USA (NHANES/BMDCS/Lunar yhdessä), USA (NHANES/Lunar yhdessä), USA (Lunar), USA (NHANES 1999)
Käytä samaa viiteväestöä kaikissa paikoissa	Ota käyttöön, jotta voit valita näytetyn viiteväestön kaikille paikoille.
	Poista käytöstä, jotta voit valita eri viiteväestöt kaikille paikoille.
Paikka	Lanneranka, Reisiluu, LVA, Koko keho, Käsivarsi, Lateraalinen selkäranka, Lapsen lanneranka, Lapsen reisiluu, Lapsen koko keho
Oletusalueen valinta kullekin skannaustyypille	Valitse alue, josta tulee kunkin skannaustyypin analyysin oletusalue.
Viiteasetukset	Nuori aikuinen, Ikätäsmäytetty, Etnisyyden säätö, Pituuden säätö, Painon säätö.

### Kuva-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
Ei sovel.	Kuva-asetukset	Kytke seuraavat päälle tai pois: Interpolointi, Käännä kuva, Näytä luun reunat, Näytä artefaktit, Muuta kuvan koko ruutuun sopivaksi avauksen yhteydessä, Näytä kaksi kokonaiskehokuvaa, Näytä DualFemur-kuvat ylä/ala, Näytä koostumuskuva koko keholle.
	Kuvan värit	Vaihda kuvavärejä kohdealueille, zoomausalueille, maskeille, luun reunoille, pisteiden määrittelyille, merkeille, artefakteille, luun värikartoitukselle ja kudoksen värikartoitukselle (vain iDXA).
		Ilmavärinäyttö:
		<ul> <li>Vakio: Tekee ilmapikseleistä / skannaamattomista pikseleistä mustia, jos Muunna on pois päältä, tai valkoiseksi, jos Muunna on päällä.</li> </ul>
		• <i>Läpinäkyvä</i> : Muuttaa ilmapikselit / skannaamattomat pikselit samanvärisiksi Windows-taustan kanssa.
		<ul> <li>Väri: Muuttaa ilmapikselit / skannaamattomat pikselit käyttäjän valitseman värisiksi. Napsauta värisuorakulmiota ja valitse haluamasi väri värinvalintaikkunasta.</li> </ul>
		Ilmavärintulostus:
		<ul> <li>Vakio: Tekee ilmapikseleistä / skannaamattomista pikseleistä mustia, jos Muunna on pois päältä, tai valkoiseksi, jos Muunna on päällä. (Tulostuksessa Muunna-asetus on oletusarvoisesti Päällä.)</li> </ul>
		<ul> <li>Läpinäkyvä: Tekee ilmapikseleistä / skannaamattomista pikseleistä valkoisia tulosteessa.</li> </ul>
		<ul> <li>Väri: Muuttaa ilmapikselit / skannaamattomat pikselit käyttäjän valitseman värisiksi. Napsauta värisuorakulmiota ja valitse haluamasi väri värinvalintaikkunasta.</li> </ul>
		Värikoodausspektri määrittää koko kehon kuvissa näkyvät värit, kun värikoodausvaihtoehto on valittu.
		Koko kehon värivalinnat:
		<ul> <li>Kudoksen oletusvärit määrittävät, mikä kolmesta värivaihtoehdosta näkyy, kun avataan uusi koko kehon kuva: Mustavalkoinen, Värikoodaus tai Värikartoitus (vain iDXA).</li> </ul>
		<ul> <li>Värikoodauksen oletusasetukset ovat rasvaprosenttiarvot, mihin kuvakontrastipalkit asetetaan. Nämä asetukset vastaavat värikoodausspektriä, mikä esittää, mitkä värit vastaavat mitä rasvaprosenttiarvoja. Nämä ovat vain oletusasetukset ja niitä voidaan muokata kunkin kuvan Kuvatyökalut-ikkunassa.</li> </ul>
∜⇒	Kuvan vientiasetukset	JPG-laatu 10:stä 100:aan, missä 10 on huonoin laatu ja 100 paras laatu.
d70]	Morfometriavelhon asetukset	LVA-zoomimarginaalin asetus millimetreinä.

### ScanCheck-välilehti

Valitse näytön yläreunassa, käytetäänkö ScanCheck-tarkistusta ja onko ScanCheck-välilehti oletusarvoinen (näkyykö ScanCheck-välilehti ensimmäisenä analyysin yhteydessä).

Valitse näytön alareunasta, sisällytetäänkö ScanCheck-indikaatiot raportteihin.

Käytä osissa *Lanneranka*, *Reisiluu* jne. valintaruutuja valitsemaan, mitä ScanCheck-kohtia analyysinäytössä näkyy.

Lanneranka	Tunnista seuraavat ongelmat:	
Lannerankamittaus	Käytettiinkö oikeaa skannaustilaa?	
	Onko lannerangan kohdistus riittävän suorassa?	
Lanneranka-analyysi	Onko optimaalinen kontrasti ja kirkkaus asetettu?	
	Onko ROI:t oikein määritelty?	
	Onko L1–L4 nimetty oikein?	
	Onko kudosalueet oikein määritelty?	
	Onko luun reunat oikein määritelty?	
	Ovatko tulokset yhdenmukaisia aikaisempien skannausten kanssa?	
Lannerangan anatomia	Analysoinnissa ei ole epätavallisen suuritiheyksistä luuta?	
	Ei epätavallista T-score vaihtelua?	
	Ei epätavallisia kaarevuuksia?	
Lannerankakommentit	Huomautukset	

#### Lanneranka

#### Reisiluu

Reisiluu	Tunnista seuraavat ongelmat	
Reisiluun mittaus	Käytettiinkö oikeaa skannaustilaa?	
	Riittävä lantion ja shaftin erottelu?	
	Onko lonkan shaft riittävän suorassa?	
	Oikeanlainen lonkan rotaatio?	
Reisiluuanalyysi	Onko optimaalinen kontrasti ja kirkkaus asetettu?	
	Onko ROI:t oikein määritelty?	
	Onko kudosalueet oikein määritelty? Onko luun reunat oikein määritelty?	
	Ovatko tulokset yhdenmukaisia aikaisempien skannausten kanssa?	
Reisiluuanatomia	Analysoinnissa ei ole epätavallisen suuritiheyksistä luuta?	
Reisiluukommentit	Huomautukset	

### Kokonaiskeho

Kokonaiskeho	Tunnista seuraavat ongelmat	
Kokonaiskehomittaukset	Käytettiinkö oikeaa skannaustilaa?	
	Onko potilas skannausalueella?	
Kokonaiskehoanalyysi	Onko optimaalinen kontrasti ja kirkkaus asetettu?	
	Onko ROI:t oikein määritelty?	
	Onko potilaan pituus annettu oikein?	
	Onko potilaan paino annettu oikein?	
Kokonaiskehoanatomia	Analysoinnissa ei ole epätavallisen suuritiheyksistä luuta?	
Kokonaiskehokommentit	Huomautukset	

### Kyynärvarsi

Kyynärvarsi	Tunnista seuraavat ongelmat	
Kyynärvarren mittaus	Onko kyynärvarren kohdistus riittävän suorassa?	
Kyynärvarsianalyysi	Onko optimaalinen kontrasti ja kirkkaus asetettu?	
	Onko ROI:t oikein määritelty?	
	Onko kudosalueet oikein määritelty?	
	Onko luun reunat oikein määritelty?	
Kyynärvarsianatomia	Analysoinnissa ei ole epätavallisen suuritiheyksistä luuta?	
Kyynärvarsikommentit	Huomautukset	

### Raportit-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Raportin potilastunnustyypit	Potilaan nimi, Potilaan ID, Laitoksen ID, Osaston ID, Osanottaja, Konsultoiva lääkäri, Lähettävä lääkäri tai tyhjä.
<b>§</b> 1	Raportin värit	Muuta DXA-raporttien taustaväriä.
	DXA-raportin kokoonpano	Vain valittu alue, Vain kehityssuunnan useat tulokset, Käännä kuva, Näytä GE Healthcare -logo, Näytä raporttivalintaikkuna, sBMD-alaviite päällä, Näytä kommentit, Näytä nikaman korkeuden T-pisteet, Näytä etnisyys.
	Raporttikeskus- oletukset	Avaa raporttikeskusikkunan määrityksiä varten.
	Raporttialueet	Valitse kullekin skannaustyypillle halutut alueet. <b>Valittu alue</b> raportoi näytöllä parhaillaan korostetun alueen.
	Raportoi Kehityssuuntauksen alueet	Valitse kullekin skannaustyypillle halutut kehityssuunta-alueet.

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Käyttäjän tiedot	Käyttäjätietoja käytetään otsikkona kaikissa DXA-raporteissa.
in D	Morfometriset raporttiasetukset	Morfometriakehityssuunta-alueet: Vain deformiteetit tai Kaikki alueet.
		Morfometriset kehityssuuntatulokset: Keskimääräinen korkeus, Takimmainen korkeus, Keskikorkeus, Etummainen korkeus, P/A-suhde, M/P-suhde ja A/P-suhde.

### Laatija-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
	Kuvan tallennusmuoto	JPG, PNG tai WMF.
	Kaavion tallennusmuoto	JPG, PNG tai WMF.
<u>A</u>	Objektin tallennusmuoto	JPG, PNG tai WMF.
	JPG:n & PNG:n laatu ja resoluutio	Laadun automaattinen tai manuaalinen määritys. Resoluution automaattinen tai manuaalinen määritys.
abc	Oikolukuasetukset	Yleiset asetukset, Oikeinkirjoitusehdotukset, Sanakirja tai Mukautettu sanakirja, Lisäasetukset ja Suorituskyky- ja tarkkuusasetukset.
PDF Exp	PDF Export Security	Lisää salasanasuojaus tuoduille PDF-asiakirjoille.
Akbe	Settings	Aseta tulostus- ja muokkausoikeudet.
Ei sovel.	Näytä ICD9-koodit murtumille, indikaatioille ja hoidoille	Kytke ICD9-koodit päälle tai pois päältä.

### Laadunvarmistus (QA) -välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
Ei sovel.	Oletus-QA-kopiot	Laadunvarmistusraporttikopioiden lukumäärä.
Ei sovel.	Automaattinen päivittäinen QA-tulostus	Tulostaa laadunvarmistusraportin automaattisesti laadunvarmistustoimenpiteen suorittamisen jälkeen.
Ei sovel.	Automaattinen paluu kehityssuuntanäyttöön	Palauttaa laadunvarmistuksen kehityssuuntanäyttöön automaattisesti laadunvarmistustoimenpiteen suorittamisen jälkeen.
Ei sovel.	Graafinen käyttöliittymä	Näyttää laadunvarmistuksen testigrafiikat.

Kuvake	Osa	Kuvaus	
Ei sovel.	Ota käyttöön QA-stabiiliusanalyysi	Mahdollistaa laadunvarmistuksen testiarvojen suhteelliset keskiarvon ja vähittäiset keskihajonnan tarkistukset.	
Ei sovel.	Pakkaa Potilastietokanta laadunvarmistuksen jälkeen	Pakkaa potilastietokannan automaattisesti laadunvarmistustoimenpiteen suorittamisen jälkeen.	
Ei sovel.	Salli QA-lohkojen skannaus päivittäisen laadunvarmistuksen ulkopuolella	Mahdollistaa laadunvarmistuslohkojen skannaamisen Mittaa-näytöstä.	
Ý	QA keskiarvot	Nollaa laadunvarmistustestin keskiarvot.	
$\heartsuit$	QA:n automaattinen lähetys	Ota käyttöön AutoMentor, jotta voit lähettää laadunvarmistusraportin automaattisesti sähköpostilla tai faksilla, jos laadunvarmistus epäonnistuu.	

### Mittaa-välilehti

Kuvake	Osa	Kuvaus
Ei sovel.	Tallenna-kehoite skannauksen päätyttyä	Näytä jokaisen mittauksen jälkeen viesti, jossa kysytään, tallennetaanko mittaus.
Ei sovel.	Salli jatkaminen SmartScan-keskeytysten jälkeen	Mahdollistaa keskeytetyn mittauksen jatkamisen.
Ei sovel.	Näytä aikaisemmat skannaukset	Näytä edellisen potilaan skannaus uuden mittauksen aikana.
Ei sovel.	Aloita mittaaminen Käynnistä-painikkeella	Mahdollistaa skannauksen aloittamisen skannausvarren Aloita-painikkeella (vain iDXA).
Ei sovel.	Käytä vanhaa tukea lateraalisiin mittauksiin (vain densitometria ja morfometria)	Valitse sopiva lateraalisijoitin paikkaa varten.
Ei sovel.	LVA takaperin ( VA:lla, skannaa potilas pää jalkapäätyyn päin)	Mittaa potilaat niin, että he makaavat oikealla eivätkä vasemmalla kyljellä.
Ei sovel.	Oletus istuvalle potilaalle kyynärvarren ja käden	Mahdollistaa istutetun sijoituksen käyttämisen kyynärvarsi- ja käsimittauksissa.
	skannauksia varten	Poista, kun haluat käyttää selinmakuuasentoa käsivarsi- ja käsimittauksissa (Prodigy ja iDXA).
Ei sovel.	Tauko lonkkaskannausten välillä	Mahdollistaa vasemman reisiluun mittauksen katselun ennen oikeaan reisiluun siirtymistä.
		Poista käytöstä, jos haluat siirtyä suoraan oikean reisiluun sijoitusnäyttöön vasemman reisiluun mittauksen suorittamisen jälkeen.
Ei sovel.	OneScan (Älä käytä jalkatyynyä lanneranka-skannauksilla)	Suorita lanneranka- ja DualFemur-tutkimus ilman uudelleenasettamista skannausten välissä.

Kuvake	Osa	Kuvaus
Ei sovel.	Tauko lanneranka- ja lonkkaskannausten välillä	Mahdollistaa lannerankamittauksen katselun ennen vasempaan reisiluuhun siirtymistä.
		Poista käytöstä, jos haluat siirtyä suoraan vasemman reisiluun sijoitusnäyttöön lankarankamittauksen suorittamisen jälkeen.
-	Ohjauspainikkeiden asetukset	Säädä poikittaisen ja pitkittäisen skannausvarren liikkeen nopeutta manuaalisen sijoituksen aikana.
	Lataa	Lataa skannerin laiteohjelmisto (huoltotyökalu).

## Kytkettävyys

Kytkettävyysasetukset antavat muuttaa raportin jakelun, faksin, sähköpostin, DICOMin ja HL7:n oletusasetuksia.

Kytkettävyysasetusten katseleminen:

 Paina päänäytössä F6-näppäintä ja valitse Kytkettävyysasetukset. TAI

Valitse Työkalut-valikko > Kytkettävyysasetukset.

2. Valitse yksi Kytkettävyysasetukset-välilehdistä:

Kuvake	Asetus	Kuvaus
E	Raportin toimitus	Tässä välilehdessä voit valita sähköpostilla ja faksilla lähetettävien tulosraporttien vastaanottajan.
		<ul> <li>Lähettävä lääkäri: Lähettää raportit potilaan ensisijaisissa tiedoissa mainitulle lääkärille.</li> </ul>
		<ul> <li>Lausuva lääkäri: Lähettää kaikki raportit tässä kentässä mainitulle lääkärille.</li> </ul>
9	Faksi	Faksiasetus on käytössä vain, jos olet hankkinut TeleDensitometry-sarjan. Edellytyksenä on analoginen puhelinlinja.
		Tässä välilehdessä voit muuttaa oletusarvoisia faksiasetuksia.
		• Lähettäjän nimi: Anna nimi.
		• Yhteyshlön puhelinnro: Anna puhelinnumero.
		<ul> <li>Vastaanota tulevat faksit: Voit vastaanottaa fakseja, jos järjestelmään on liitetty faksimodeemi.</li> </ul>
		<ul> <li>Invertoi kuva: Käännä kuvien harmaasävyt fakseissa.</li> </ul>

Kuvake	Asetus	Kuvaus	
	Email	Sähköpostiasetus on käytössä vain, jos olet hankkinut TeleDensitometry-sarjan. Jos käytät Outlook-ohjelmaa, voit asettaa henkilökohtaisen osoitekirjasi muodostamaan yhteyden enCOREen.	
		sähköpostiasetuksia.	
		• Vast Oletusarvoinen sähköpostin vastaanottaja.	
		Aihe: Oletusarvoinen aiherivin teksti.	
		<ul> <li>Lisää asiatiedot aiheeseen: Sisällytä automaattisesti potilaan nimi, skannaustyyppi ja sähköpostitse lähetettävän tiedoston nimi aiheriville.</li> </ul>	
		• Viesti: Oletusarvoinen viestiteksti.	
		<ul> <li>Invertoi kuva: Käännä kuvien harmaasävyt sähköposteissa.</li> </ul>	
		• Kuvan tyyppi: Valitse JPEG tai PDF.	
		<ul> <li>Kuvanlaatu: Valitse sähköposteihin sisällytettyjen kuvien laatutaso. Laatu vaikuttaa kuvan tiedostokokoon.</li> </ul>	
		<ul> <li>Estä oman osoitekirjan käyttö: Poista sähköpostin osoitekirja käytöstä.</li> </ul>	
-	DICOM	DICOM-asetus on käytössä, jos olet hankkinut DICOM-sarjan.	
		Tässä välilehdessä voit muuttaa oletusarvoisia DICOM-asetuksia.	
		<ul> <li>DICOM-raportit voidaan lähettää kuvina, toissijaisina kaappauksina, kapseloituina PDF-tiedostoina tai rakenteisina raportteina.</li> </ul>	
		<ul> <li>Jos muutat tallennuskansion sijaintia, sinun täytyy muuttaa myös raporttikansion sijaintiasetuksia Lunar DICOM -ohjelmassa.</li> </ul>	
		<ul> <li>DICOM-työluettelo-ominaisuus näyttää luettelon potilaista, joille on varattu aika DXA-mittauksiin. Luettelo tulee sairaalan tietojärjestelmästä. Voit käyttää tätä ominaisuutta valitsemalla Hakemisto työluettelotilassa.</li> </ul>	

Kuvake	Asetus	Kuvaus	
	HL7	HL7-asetus on käytössä, jos olet hankkinut HL7-sarjan.	
		Älä muuta mitään HL7-oletusasetuksista ilman verkon järjestelmänvalvojan lupaa.	
		Tässä välilehdessä voit muuttaa oletusarvoisia HL7-asetuksia.	
		<ul> <li>Työluettelotila näyttää luettelon potilaista, joille on varattu aika DXA-mittauksiin. Luettelo tulee sairaalan tietojärjestelmästä. Voit käyttää tätä ominaisuutta valitsemalla Hakemisto työluettelotilassa.</li> </ul>	
		<ul> <li>Lähetä HL7-raportteja tekstimuotoisina (ORU) tai kuvamuotoisina (MDM) <i>Raportointi</i>-asetusten avulla.</li> </ul>	
₽°	Tuki	Tässä välilehdessä on lueteltu faksi- ja sähköpostitiedot laitoksen palveluntarjoajasta. Ohjelma käyttää näitä tietoja laadunvarmistusraporttien lähettämiseen sähköpostilla tai faksilla palveluntarjoajallesi, jos laadunvarmistusprosessi epäonnistuu.	

# Virhelokit

Mikäli kohtaat ongelmia, jotka estävät ohjelman normaalin toiminnan, katso virhelokista luetteloa ongelman mahdollisesti aiheuttavista virheistä.

Voit katsella virhelokia valitsemalla **Valinnat** (F6) päänäytöstä ja valitse sitten **Virheloki** tai **Työkalut-valikko > Virheloki**.

Kun haluat viedä virhelokin, valitse **Työkalut > Lähetä määritys** ja valitse **Virheloki**.

Virheloki koostuu kahdesta osasta:

- Istunnot: Tässä osassa luetellaan päivämäärät ja ajat, joina ohjelmaa on käytetty sekä kunkin istunnon virheiden lukumäärä.
- Virheet: Tässä osassa kuvataan kaikki valitussa istunnossa tapahtuneet virheet.

Näytä ohjeen aihe valitusta virheestä valitsemalla **Vianetsintä**. Etsi virheet etsii luettelosta samanlaiset virheet.

### Virheistä ilmoittaminen GE:lle

Jollet pysty korjaamaan virhetilannetta, siirry **Työkalut > Lähetä määritys** ja valitse **virheloki**- ja **kokoonpanotiedostot**-vaihtoehdot. Lähetä tiedostot sähköpostilla GE Healthcare Lunarin tuelle tai GE Healthcare Lunarin jälleenmyyjälle.

Voit myös tulostaa virhelokin valitsemalla **Tulosta virheet**. Soita GE-edustajallesi ja anna heille Virheet-osassa näkyvä virheen kuvaus.

# 11

# Tietoturva

# Johdanto

Tässä osassa kuvataan GE Healthcaren enCORE-ohjelmiston turvallisuusominaisuuksia, toimintaa ja järjestelmänvalvontavaatimuksia. Sen tarkoituksena on auttaa järjestelmän käyttämisessä tavalla, joka suojaa potilaan yksityisyyttä ja turvallisuutta omassa ympäristössäsi sekä työskentelemisessä paikallisten ja kansallisten säädösvaatimusten mukaisesti.

Tässä osassa käsitellään myös odotuksia ympäristöstä, jossa enCORE-ohjelmistoa käytetään. Se myös sisältää tietoja turvallisuuspäivitystoimista.

Terveydenhuollon tarjoajaa kehotetaan käyttämään riskinhallintatoimenpiteitä turvallisuus- ja yksityisyysriskien arvioimisessa ja priorisoimisessa. Riskiarvion perusteella enCORE-ohjelmiston toimintoja voidaan käyttää parhaiten. Riskiarviossa täytyy huolellisesti tasapainottaa säädösten noudattaminen, potilasturvallisuus sekä turvallisuus. Tapauksissa, joissa turvallisuuden lieventäminen on ristiriidassa potilasturvallisuuden kanssa, potilasturvallisuus on katsottava tärkeämmäksi.

# Turvallisuusominaisuudet

enCORE-ohjelmisto sisältää laajan valikoiman turvallisuusominaisuuksia, jotka on suunniteltu mahdollistamaan kokonaisvaltainen ja joustava lähestymistapa turvalliseen ja suojattuun käyttöönottoon keskittyen luottamuksellisuuden, eheyden ja saatavillaolon periaatteisiin. Tietoja näiden ominaisuuksien kyvyistä ja käytöstä on tässä asiakirjassa.

# Käytön hallinta

Käytön hallinta on yleinen mekanismi, jolla määritetään ja valvotaan sitä

- kenellä on käyttöoikeus
- miten yksilöt voivat päästä järjestelmään
- koska järjestelmän käyttö on sallittua
- mitä tietoja voidaan käyttää.

Käytön hallinnalla on sekä fyysisiä että elektronisia puolia, joita ovat todennus ja valtuutus.

Käyttäjätili määrittää toimet, jotka käyttäjä voi suorittaa Windowsissa. Järjestelmänvalvojan tili tarvitaan enCORE-ohjelmiston asentamiseen. Rajoitettu käyttäjätili (käyttäjäryhmä) voi toimia enCORE-ohjelmistossa.

### Käyttäjätilien ja niiden ominaisuuksien katseleminen

Katso Windows-käyttöjärjestelmän ohjeesta tietoja käyttäjätilin luomisesta.

- 1. Kirjaudu Windows-järjestelmään tilillä, jolla on järjestelmänvalvojan oikeudet.
- 2. Valitse Käynnistä > Ohjauspaneeli > Käyttäjätilit.
- 3. Valitse käyttäjätunnus ja valitse Ominaisuudet.

### Todennus

Todennus tarkoittaa yksilön identiteetin todistamista. Se on tärkeä osa käytönhallintajärjestelmää.

Käyttäjätilit ja salasanat voidaan määrittää rajoittamaan pääsyn potilastietoihin vain valtuutetuille käyttäjille. Windows-käyttöjärjestelmä tukee edistyneitä salasanakontrolleja. Salasanoja voidaan hallita iän, kuvion, pituuden, historian ja sanakirjan perusteella.

### Salasanojen hallinta

Salasanojen käytöllä on joitakin riskejä, koska salasanat voidaan unohtaa, hävittää, arvata tai "murtaa" useilla menetelmillä, kuten sanakirja- ja väsytyshyökkäyksillä. Jotta salasanat olisivat turvallisempia, salasanojen luomiseen voidaan soveltaa useita sääntöjä.

Salasanaominaisuus	Yleiset asetukset	Huomautukset
Minimipituus	4–16 merkkiä	Lyhyemmät salasanat ovat helpompia muistaa, mutta ne vaarantuvat myös helpommin. Pidemmät salasanat ovat turvallisempia, mutta ne unohtuvat tai kirjoitetaan muistiin todennäköisemmin. Pidemmät salasanat kestävät paremmin väsytyshyökkäyksiä.
Vanheneminen	30–360 päivää tai pois käytöstä	Vanhenemispäivät pakottavat käyttäjät vaihtamaan salasanoja säännöllisin väliajoin. Perussääntönä on tasapainottaa vanheneminen pituuden kanssa, jotta salasanat vanhenevat, ennen kuin niitä voidaan murtaa.
Merkkikoostumus	Edellyttää isoja ja pieniä kirjaimia, numeroita ja/tai erikoismerkkejä.	Tätä ominaisuusvalikoimaa käytetään lisäämään mahdollisten salasanayhdistelmien lukumäärää, mikä ehkäisee sanakirjahyökkäyksiä ja lieventää väsytyshyökkäyksiä. Se tekee salasanoista myös vaikeammin arvattavia.
Epäonnistuneen yrityksen uloslukitus	5–15 yritystä tai pois käytöstä	Käyttäjätilin lukitseminen epäonnistuneiden kirjautumisyritysten jälkeen on erittäin tehokas vastatoimi salasanahyökkäyksille. Jotkin järjestelmät sallivat väliaikaiset uloslukitukset (tyypillisesti 5–30 minuuttia) niin, että järjestelmänvalvojaa ei tarvita tilin aktivoimiseen uudelleen.
Sanakirjatarkistus	Päällä, pois	Tarkistaa salasanat tietokantaa vasten eikä anna käyttäjien luoda yleisiä salasanoja.

Salasanaominaisuus	Yleiset asetukset	Huomautukset
Salasanan uudelleenkäyttö	Pois, tietty lukumäärä aiempia salasanoja tarkistetaan	Estää käyttäjiä määrittämästä aiemmin käytettyjä salasanoja, jotta he eivät kierrä suojausta, joka saadaan vanhenemispäivien avulla. Jos tätä käytetään, historian pituus (tarkistettavien aiempien salasanojen määrä) on määritettävä.
Salasanalisäys	Päällä, pois	Estää käyttäjiä luomasta peräkkäin salasanoja, jotka eivät merkittävästi eroa edellisestä salasanasta, kuten <b>salasana1, salasana2</b> ja <b>salasana3</b> tai <b>tuuli, tuli</b> ja <b>tulli</b> .

Riskitasojen arviointi on tärkeää, jotta ominaisuudet saadaan asetettua oikein. Ei ole olemassa yhtä "oikeaa" salasanaominaisuuksien yhdistelmää. Usein tiukempi turvallisuusasetus yhdessä luokassa mahdollistaa väljyyden toisessa, jotta saavutetaan sama suojaustaso. Salasanan vahvuuden säännöt on tasapainotettava huolellisesti, jotta voidaan vähentää todennäköisyyttä, että käyttäjät kirjoittavat muistiin tai unohtavat salasanansa.

### Valtuutus

Valtuutus tarkoittaa oikeuksien myöntämistä tai peruuttamista tietoihin, toimintoihin tai palveluihin. Se on toinen tärkeä osa käytönhallintajärjestelmää. Vaikka se onkin ensisijaisesti hallinnollinen prosessi, jota ohjaavat organisaation käytännöt ja toimenpiteet, enCORE-ohjelmisto sisältää toimintoja, jotka auttavat ottamaan käyttöön organisaation menetelmän ja valvomaan sitä.

enCORE-ohjelmistoa voidaan käyttää rajoitetulla käyttäjätilillä. Rajoitetut käyttäjät eivät voi asentaa ohjelmia tai muuttaa käyttöjärjestelmän asetuksia.

### Tarkastuskontrollit

Kyky rekisteröidä ja tutkia järjestelmän aktiviteettia on onnistuneen tietoturvallisuusohjelman edellytys, kuten myös useissa ympäristöissä säädösvaatimusten noudattaminen. Tässä kappaleessa kuvataan vain turvallisuustarkastusten lokit. Kliiniset, diagnostiset ja huollon lokit on kuvattu muualla.

Windowsissa voit määrittää suojauskäytäntöjä, joilla hallitaan pääsyä enCORE-ohjelmistotyöasemaan ja potilastiedostoihin. Voit hallita sitä

- kuka saa käyttää tietokonettasi
- mitä resursseja käyttäjät saavat käyttää tietokoneellasi
- kirjautuvatko käyttäjän tai ryhmän toimet tapahtumalokiin.

### Paikallisen turvatarkastuksen käyttöönotto

- 1. Kirjaudu Windows-järjestelmään tilillä, jolla on järjestelmänvalvojan oikeudet.
- Valitse Käynnistä > Ohjauspaneeli > Järjestelmänvalvontatyökalut > Paikallinen suojauskäytäntö..

Tämä käynnistää paikalliset suojausasetukset Microsoftin hallintakonsolissa (MMC).

- 3. Valitse Paikalliset käytännöt > Tarkastuskäytäntö.
- 4. Kaksoisnapsauta oikeasta paneelista käytäntöä, jonka haluat ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä. Katso alla olevasta taulukosta lisätietoja.
- 5. Valitse tarpeen mukaan **Onnistuminen** ja/tai **Epäonnistuminen**-valintaruutu.

### Paikalliset tarkastuskäytännöt

Asetus	Kuvaus	
Tarkastuksen kirjautumistapahtumat	Määrittää, tarkastetaanko jokainen kerta, kun käyttäjä kirjautuu sisään tai ulos tai luo verkkoyhteyden tähän tietokoneeseen.	
Tarkastustilin hallinta	Määrittää, tarkastetaanko jokainen tilinhallintatapahtuma tietokoneella, kuten salasanan määrittäminen tai muuttaminen.	
Tarkasta objektin pääsy	Määrittää, tarkastetaanko käyttäjän objektiin (esimerkiksi tiedosto, kansio, rekisteriavain, tulostin jne.) pääsy, kun objektille on määritetty oma käytönhallintaluettelo (system access control list, SACL).	
Tarkasta järjestelmätapahtumat	Määrittää, tarkastetaanko tietokoneen uudelleenkäynnistys tai sammutus vai kun esiintyy tapahtuma, joka vaikuttaa joko järjestelmän turvallisuuteen tai turvallisuuslokiin.	

### Tarkastuslokin luominen potilastiedostojen käytöstä

- 1. Napsauta Windowsin tiedostoselaimessa hiiren kakkospainikkeella potilastietokannan hakemistoa ja valitse **Ominaisuudet**.
- 2. Valitse Suojaus-välilehdessä *Lisäasetukset*.
- 3. Valitse Tarkastus-välilehdessä Lisää.
- 4. Anna *käyttäjät* tai *ryhmät*, jotka haluat tarkastaa.
- 5. Valitse Tarkastuskohde-valintaikkunassa *Lue ominaisuudet* ja *Kirjoita ominaisuudet* -valintaruudut kohdissa *Onnistunut* ja *Epäonnistunut*.
- 6. Valitse *Käytä seuraaviin* -luetteloruudussa *Vain tiedostot*.
- 7. Valitse **OK** kaikissa valintaikkunoissa.

Aina, kun potilastiedostoa käytetään, turvallisuuslokiin tallentuu tapahtuma, jossa näkyy tiedoston käytön päivämäärä, aika, tiedosto, käyttäjätili ja tietokone.

### Näytä turvallisuusloki

- 1. Valitse Windowsissa Käynnistä > Ohjauspaneeli > Järjestelmänhallintatyökalut > Tapahtuman katseluohjelma.
- 2. Valitse vasemmasta paneelista Turvallisuus.
- 3. Kaksoisnapsauta oikeassa paneelissa turvallisuustapahtumaa, jonka tietoja haluat katsella.

### Määritä turvallisuusloki

1. Valitse Windowsissa Käynnistä > Ohjauspaneeli > Järjestelmänhallintatyökalut > Tapahtuman katseluohjelma.

- 2. Valitse vasemmassa paneelissa hiiren oikealla painikkeella **Turvallisuus** ja valitse **Ominaisuudet**.
- 3. Testaa ja säädä lokin kokoa ja *Kirjoita tapahtumat yli* -asetusta paikallisten turvallisuustarpeiden täyttämistä varten.

### Suojaus haittaohjelmistoilta

Tietokoneympäristö on enenevässä määrin vihamielinen ja uhat kasvavat haittaohjelmistojen, kuten tietokonevirusten, matojen, Troijan hevosten, palvelunkieltohyökkäysten ja muiden tuholaisohjelmien myötä. Valpasta puolustusta tarvitaan monilla tasoilla, jotta järjestelmät eivät vaarannu haittaohjelmistoista. Tehokas suojaus edellyttää yhteistyötä ja kumppanuutta GE:n ja asiakkaiden välillä.

### Asiakkaan vastuut

Asiakkaat ovat vastuussa siitä, että heillä on ajantasaiset tiedot haavoittuvuuksista ja niiden vaikutuksista GE Healthcare Lunar -järjestelmiin. Tietoja löytyy GEHC:n tuoteturvallisuussivustosta. Katso GEHC:n tuoteturvallisuustietokannan käyttäminen (241). Asiakkaat ovat vastuussa myös hyväksytyn Microsoftin turvallisuusohjelmiston korjaustiedostojen asentamisesta.

- enCORE-pohjaisten järjestelmien omistajien tulee käyttää heidän Windows-käyttöjärjestelmäversioonsa hyväksyttyjä Microsoftin suojapäivityksiä:
- 2. Päivitykset ovat ladattavissa Microsoftin verkkosivustosta osoitteesta http://www.microsoft.com/technet/security/default.mspx.
- 3. Valitse Security Bulletins (Turvallisuustiedotteet) -välilehti.
- 4. Valitse seuraavalla sivulla asianomaisen tiedotteen linkki.
- 5. Valitse seuraavalla sivulla latauslinkki tuotteen käyttämän käyttöjärjestelmän alta.
- 6. Valitse seuraavalla sivulla asianomainen kielivaihtoehto ja sitten *latauspainike*.
- 7. Kun näyttöön tulee kehote tiedoston lataamisesta, tallenna korjaustiedosto tietokoneelle.
- 8. Kun lataus on päättynyt, aja korjaustiedosto.

### Tuotteen ominaisuudet

Tuotteen ominaisuuksia, jotka vaikuttavat puolustukseen haittaohjelmistoja vastaan, ovat:

- Laitteen malli ja määritys (karkaisu): Järjestelmän tietokoneet toimitetaan vain ne minimipalvelut ja protokollat asennettuina, joita järjestelmän käyttäminen vaatii. Kaikki tarpeettomat käyttöjärjestelmän palvelut ja protokollat ovat oletusarvoisesti pois käytöstä. Tämä auttaa rajoittamaan valtuuttamattomien henkilöiden pääsyä järjestelmään.
- Turvallisuuspäivitykset ja korjauspäivitysprosessit: Tuotteen julkaisuhetkellä kaikki tärkeät käyttöjärjestelmän turvallisuuskorjaukset on asennettu

järjestelmään. Lisäksi kaikki uudet turvallisuuskorjaukset latautuvat automaattisesti jokaisen ohjelmistopäivityksen mukana. GE Healthcare Lunar julkaisee turvallisuuskorjausten hyväksyntätietoja GEHC:n tuoteturvallisuussivustossa http://www.gehealthcare.com/usen/security/index.html sekä teknistä tukea ajankohtaisesti.

HUOM.

Tarvitset GE Single Sign-On (SSO) -tunnuksen kirjautumista varten. Jos sinulla ei ole sellaista, saat sellaisen napsauttamalla **Sign Up Now** (Tilaa nyt) -linkkiä GE SSO:n kirjautumissivulta.

### Valtuuttamaton pääsy verkkoon

Nykyisin terveydenhuollon toimitus potilaille on riippuvainen modernista tietotekniikasta (IT), jolla kerätään, käsitellään, jaellaan, esitetään ja tallennetaan elektronisesti potilastietoja. Jokainen verkkoon liitetty tietokone on altis verkkoviruksille ja/tai muille vahingollisille hyökkäyksille. Verkkoon kytkettyjen lääkinnällisten laitteiden omistajat ja käyttäjät ovat vastuussa tietokoneiden suojaamisesta tällaisia vihamielisiä hyökkäyksiä vastaan.

### enCOREn virustorjuntaohjelma

Voit suojata tietokoneesi noudattamalla vakiotietokonekäytäntöjä, joita käytetään kaikessa tietotekniikassa. Viruksentorjuntaohjelmat ovat sopiva keino varmistaa, että kaikki elektroninen media ja tiedostot ovat vapaita viruksista, ennen kuin ne otetaan käyttöön verkossasi. Viimeisimmät hyväksytyt käyttöjärjestelmän korjauspäivitykset tulisi myös asentaa.

Virustarkistusohjelma on oltava asennettu ja aktiivinen luuntiheysmittaria käyttävässä enCORE-tietokoneessa. Virustorjuntaohjelmissa on kuitenkin merkittäviä haittapuolia, joihin kuuluvat seuraavat:

- Älä käynnistä viruksentorjuntaohjelmaa luuntiheysmittarin ollessa käynnissä. Tietyt tiedostot merkitään read-only (vain luettavissa)- tilaan.
- Virustorjuntaohjelma voi toimia epäasianmukaisesti tulkitessaan jonkin tiedoston väärin virukseksi. Varmista kahteen kertaan karanteenitila, ennen kuin aloitat mitään lopullista toimintoa. Lääkinnälliset kuvatiedostot voivat vahingoittua, kun virustorjuntaohjelma yrittää korjata tiedostoa, jonka se olettaa virheellisesti virukseksi.
- enCORE-ohjelmisto ei ehkä toimi oikein, jos virustorjuntaohjelma kuluttaa liian paljon järjestelmäresurssien muistia.

### Työaseman suojaus

Salasanalla suojattu näytönsäästäjä voidaan määritä lukitsemaan pääsy järjestelmään tietyn toimettomuusajan jälkeen.

Käyttäjätilit voidaan määrittää lukkiutumaan peräkkäisten epäonnistuneiden kirjautumisyritysten esimääritetyn määrän jälkeen.

### Tietojen suojaus

Tietojen suojaus ja yksityisyyden suoja on usein asiakkaan järjestelmänvalvontakäytännöillä ja toimenpiteillä määritetty. enCORE-ohjelmisto sisältää toimintoja, jotka auttavat ottamaan käyttöön tiedonsuojatoimintoja.

Laitteiden välinen todennus AE-otsikon ja IP-osoitteen perusteella on DICOMja HL7-palvelujen tukema.

128-bittistä tietojen salausta tuetaan Internetin kautta.

#### enCORE-ohjelmiston HIPAA-suojausasetukset

*HIPAA-suojattu tiedostonimi*, jos se on käytössä, varmistaa potilastutkimusten tiedostonimien luomisen ilman potilastietoja. *Salaa tutkimustiedostot*, jos se on käytössä, tallentaa potilastutkimustiedot salatussa muodossa.

- 1. Valitse Työkalut-valikko > Käyttäjän asetukset.
- 2. Valitse Järjestelmät-välilehdessä Tutkimustiedostoasetukset.
- 3. HIPAA-suojattu tiedostonimi- ja Salaa tutkimustiedostot -asetukset tulevat näkyviin. Ne ovat molemmat oletusarvoisesti käytössä.
- 4. Poistu valitsemalla **Peruuta**.

Kun **Suojattu HIPAA-näkymä** on käytössä, se piilottaa kaikki potilastiedot kaikista näytöistä.

- 1. Valitse Työkalut-valikko > Käyttäjän asetukset.
- 2. Valitse Järjestelmät-välilehdessä Käyttöliittymän asetukset.
- 3. Suojattu HIPAA-näkymä -asetus tulee näkyviin. Se on oletusarvoisesti poissa käytöstä.
- 4. Poistu valitsemalla **Peruuta**.

Kun **Suojattu HIPAA-kopio** on käytössä, se sallii potilastunnisteiden poiston useilta potilailta kerralla. Kaikki potilaan tunnistetiedot (kuten nimi, tunnukset, osoite, puhelinnumero ja vakuutustiedot) voidaan poistaa, ennen kuin potilastietokantoja tai skannaustiedostoja vaihdetaan toisen tahon kanssa.

- Valitse Hakemisto-valikko > Lähetä tutkimus kohteeseen (levy tai sähköposti).
- 2. Suojattu HIPAA-kopio (puhdista potilastiedot) -asetus tulee näkyviin. Se on oletusarvoisesti käytössä.
- 3. Poistu valitsemalla *Peruuta*.

Kun *Suojattu HIPAA-raportti* on käytössä, se piilottaa potilaan tunnistustiedot (nimi, tunnukset yms.) kaikista tutkimusraporteista.

- 1. Avaa tutkimus miltä tahansa potilaalta.
- 2. Valitse Raportti > Näytä lisäominaisuudet.
- 3. Suojattu HIPAA-raportti -asetus tulee näkyviin. Se on oletusarvoisesti poissa käytöstä.

Se voidaan valita oletusarvoisesti tai raporttikohtaisesti käyttöön.

- 4. Jos haluat ottaa asetuksen oletusarvoisesti käyttöön, valitse **Aseta** oletusasetukseksi.
- 5. Poistu valitsemalla **Peruuta**.

# Turvallisuustoiminnot

Tässä osassa keskitytään turvallisuustoimintoihin ja tietoihin, jotka ohjaavat turvallisen ympäristön valmistelussa enCORE-ohjelmistoa varten.

Turvallisuustoiminnot voidaan parhaiten ottaa käyttöön osana yleistä syvällisen puolustuksen tietostrategiaa, jota käytetään koko IT-järjestelmässä ja joka kattaa henkilöstön, fyysisen turvallisuuden ja tekniikan. Kerroksittainen puolustussyvyyden lähestymistapa rajoittaa riskiä, että yksittäisen turvallisuussuojuksen pettäminen vaarantaa koko järjestelmän.

### Verkon suojaus

GE suosittelee voimakkaasti, että lääketieteellisiä laitteita käytetään suojatussa verkkoympäristössä, joka on erillinen organisaation yleiskäyttöisestä tietokoneverkosta. On olemassa monia tehokkaita tekniikoita eristää lääketieteellisiä laitteita suojatussa aliverkossa, kuten palomuurisuojaus, harmaat vyöhykkeet, virtuaaliset lähiverkot (VLAN) ja verkkosaarekkeet.

### Liiketoiminnan jatkuvuus

Potilastietojen arkistointia ja varmuuskopiointia tuetaan, jotta potilastiedot ovat suojassa laitteistovioilta ja muilta katastrofeilta. Katso Arkisto (198) ja Varmuuskopion palauttaminen (199).

GE suosittelee keskeytymättömien virtalähteiden käyttöä pienentämään tietojenmenetyksen riskiä, joka aiheutuu odottamattomista enCORE-järjestelmän virtakatkoista.

### Välineiden käytön kontrollipisteet

Suojaamattomat irrotettavat välineet ja välineiden käyttöportit ovat tietojenmenetys- ja varkausriski. Rajoita pääsy kaikkiin arkistovälineisiin ja tietokoneen käyttöpisteisiin vain valtuutetulle henkilöstölle.

Kannettava väline on yleinen arkistointivaihtoehto. Säilytä välineitä turvallisessa, lukitussa paikassa.

Suojaa käyttöpisteet, kuten USB-portit, työaseman suojausmenetelmillä.

# Etäpalvelu

Usein tehokkain ja kustannustehokkain tapa GE:lle tuottaa palvelua on luoda etäyhteys enCORE-järjestelmään. Tämä yhteys on tehty mahdollisimman turvalliseksi kaikin mahdollisin keinoin.

enCORE-ohjelmisto tukee InSite-etäyhteyttä. Skanneria ei koskaan aktivoida etäyhteyden kautta.

Mikään yhteys asiakkaan järjestelmään ei ole mahdollinen, ellei asiakas ole järjestelmän äärellä ja valtuuta InSite-istuntoa.

Asiakkaan Internet-palveluntarjoajan tai paikallisen IT-henkilöstön tarjoamia turvallisuusohjelmia voidaan käyttää, kunhan turvallisuusskannaus ei aktivoidu, kun enCORE-ohjelmisto on käynnissä. Sulje enCORE-ohjelmisto ennen turvallisuusapuohjelman ajamista.

### InSite 2:n osat

- Huoltoedustaja: Asiakkaan InSite 2 -ohjelmiston käyttöliittymää nimitetään Service Agentiksi. Asiakkaan tietokone toimii paikallisena palvelimena ja ohjaa yhteystoimintoja. Service Agentin roolina on muodostaa suojattu yhteys GE Enterprise -palvelimeen https-yhteydellä Internetin kautta.
- Lunar-järjestelmän huoltotyökalu: Lunar System Service Tool eli Virtual Assistant (Virtuaaliavustaja) ohjaa huoltoyhteyttä.
- RCOC-hakemisto: RCOC sallii etätyöasemakanavan jakaa asiakkaan tietokoneen näytön.
- Tiedostonsiirtokansiot: Nämä kansiot sijaitsevat asiakkaan tietokoneen juurihakemistossa.

### Insite ExC:n osat

- Huoltoedustaja: Asiakkaan InSite ExC -ohjelmiston käyttöliittymää nimitetään Service Agentiksi. Asiakkaan tietokone toimii paikallisena palvelimena ja ohjaa yhteystoimintoja. Service Agentin roolina on muodostaa suojattu yhteys GE Enterprise -palvelimeen https-yhteydellä Internetin kautta.
- Yhdistä GE: Connect GE ohjaa huoltoyhteyttä.
- Virtuaaliverkon yhteys (VNC): VNC sallii etätyöasemakanavan jakaa asiakkaan tietokoneen näytön.
- Tiedostonsiirtokansiot: Nämä kansiot sijaitsevat asiakkaan tietokoneen juurihakemistossa.
- Yleinen huoltotyöasema: Common Service Desktop tarjoaa standardoidun kehyksen huoltotoimille.

# GEHC:n tuoteturvallisuustietokannan käyttäminen

GE Healthcaren tuoteturvallisuustietokanta (Product Security Database, PSD) on verkkotyökalu, jonka kautta asiakkaat pääsevät ajantasaisiin GE Healthcaren tuotteiden turvallisuutta koskeviin tietoihin.

PSD auttaa määrittämään, mitkä (Microsoftin) turvallisuuskorjaukset ovat hyväksyttyjä asennettavaksi GE-järjestelmään.

Voit kirjautua ja käyttää PSD-tietokantaa seuraavasta linkistä:

http://prodsecdb.gehealthcare.com

**HUOM.** Tarvitset GE Single Sign-On (SSO) -tunnuksen kirjautumista varten. Jos sinulla ei ole sellaista, saat sellaisen napsauttamalla **Sign Up Now** (Tilaa nyt) -linkkiä GE SSO:n kirjautumissivulta.

Katso joko PSD:n *Getting Started* (Käytön aloittaminen) tai *Help* (Ohje) -kohdasta ohjeita

- profiilisi määrittämiseen
- tuotteen haavoittuvuustaulukon noutamiseen tai
- ajantasaisen lääketieteellisen laitteen turvallisuutta koskevan valmistajan ilmoituslausunnon (MDS2) noutamiseen.



# Määritykset

# Järjestelmän tekniset tiedot

### Lunar iDXA -sarja

Etäisyys polttopisteestä ilmaisimeen (cm)	71.5
Etäisyys polttopisteestä pehmikepintaan (cm)	24.5
Lannerankatason etäisyys polttopisteeseen (cm)	34.0
Etäisyys polttopisteestä pöydän päälliseen (cm)	22
Etäisyys polttopisteestä lähdekollimaattoriin (cm)	19

#### Prodigy-sarjat

Etäisyys polttopisteestä ilmaisimeen (cm)	67
Etäisyys polttopisteestä pehmikepintaan (cm)	24.8
Lannerankatason etäisyys polttopisteeseen (cm)	34.3
Etäisyys polttopisteestä pöydän päälliseen (cm)	22.3
Etäisyys polttopisteestä lähdekollimaattoriin (cm)	19

#### DPX-Pro/NT/MD+

Etäisyys polttopisteestä ilmaisimeen (cm)	58
Etäisyys polttopisteestä pehmikepintaan (cm)	15
Lannerankatason etäisyys polttopisteeseen (cm)	24.4
Etäisyys polttopisteestä pöydän päälliseen (cm)	12.4
Etäisyys polttopisteestä lähdekollimaattoriin (cm)	7.25

#### DPX Duo/Bravo

Etäisyys polttopisteestä ilmaisimeen (cm)	58
Etäisyys polttopisteestä pehmikepintaan (cm)	16.2
Lannerankatason etäisyys polttopisteeseen (cm)	25.7
Etäisyys polttopisteestä pöydän päälliseen (cm)	13.7
Etäisyys polttopisteestä lähdekollimaattoriin (cm)	7.25

# **Fyysiset tiedot**

### Lunar iDXA -sarja

Osa	Versio	Määritykset
iDXA-skanneripöytä	Täysikokoinen pöytä	Mitat: 287 cm x 131 cm x 125 cm (P x L x K) Paino: n. 360 kg Suurin sallittu potilaspaino: 204 kg (450 paunaa)

#### **Prodigy-sarjat**

Osa	Versio	Määritykset
Prodigy Advance-, Prodigy Primo-	Täysikokoinen pöytä	Mitat: 262.3 cm x 109.3 cm x 128.3 cm (P x L x K) Paino: n. 272.16 kg
-skanneripöytä*		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)
	Kokoonpantava	Mitat: 201 cm x 109.3 cm x 128.3 cm (P x L x K)
	pöytä	Paino: n. 254 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)
Prodigy- ja Prodigy	Täysikokoinen pöytä	Mitat: 262.3 cm x 109.3 cm x 128.3 cm (P x L x K)
Pro -skanneripöytä*		Paino: n. 272.16 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)
	Kokoonpantava pöytä	Mitat: 201 cm × 109.3 cm × 128.3 cm (P × L × K)
		Paino: n. 254 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)

\*Syvyys mitataan skanneripöydän etukulmasta skannerikäden takakulmaan. Korkeus mitataan skannerikäden yläosasta skannerikäden alaosaan.

#### DPX-Pro/NT/MD

Osa	Versio	Määritykset
DPX-Pro-/NT-	Täysikokoinen	Mitat: 242 cm x 103 cm x 128 cm (P x L x K)
ja MD+ -skanneripöytä*	pöytä	Paino: n. 272 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 136 kg (300 paunaa)
	Kokoonpantava	Mitat: 181 cm x 103 cm x 128 cm (P x L x K)
	pöytä	Paino: n. 254 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 136 kg (300 paunaa)

\*Syvyys mitataan skanneripöydän etukulmasta skannerikäden takakulmaan. Korkeus mitataan skannerikäden yläosasta skannerikäden alaosaan.

#### DPX Duo

Osa	Versio	Määritykset
DPX Duo		Mitat: 186 cm x 86 cm x 147 cm (P x L x K)
		Paino: n. 275 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)

#### **DPX-Bravo**

Osa	Versio	Määritykset
DPX Bravo		Mitat: 186 cm × 86 cm × 130 cm (P × L × K)
		Paino: n. 202 kg
		Suurin sallittu potilaspaino: 159 kg (350 paunaa)
Konsolipöytä (lisävaruste)		78.5 cm x 63.3 cm x 48.1 cm

# Käyttöympäristön tiedot

Noudata seuraavia skannerin käyttöä koskevia määräyksiä.

### Ympäröivä tila (sisäiset alikomponentit)

Skannerin toimintaa ja huoltoa ajatellen skanneripöydän ympäristöä ei saa täyttää esineillä. Varmista, että skanneripöydän etu- ja jalkopäässä on vähintään 30,5 cm (iDXA:lla 24 cm), varren sivulla vähintään 15,2 cm ja käyttäjän puolella 45,7 cm tilaa.

### Ympäröivä tila (tuuletus)

Älä tuki tietokoneen ja skanneripöydän tuuletussaukkoja. Varmista, että konsolipöydästä seinään on matkaa vähintään 15,2 cm kaapeleita ja tietokoneen pistokkeita varten.

### Pöly, höyryt ja epäpuhtaudet

Asenna järjestelmä puhtaaseen, tuuletettuun tilaan. Pöly ja muut leijuvat epäpuhtaudet voivat aiheuttaa ajopäiden ja muiden herkkien mekaanisten osien toimintahäiriön. GE Healthcare suosittelee, ettei skannerihuoneessa tupakoida.

### Kosteus

Varmista, että skannerialueen kosteus on 20–80 %, ei-tiivistyvää.

### Virrankulutus

iDXA-skanneri tarvitsee sille oman 20 A 100–127 VAC ±10 %:n, 10 A 200–240 VAC ±10 %:n virtapiirin (yksinkertainen dupleksipistorasia), jossa eristetty maadoitus, THD <5 % 750 VA. Pistorasian pitäisi sijaita isäntätietokoneen takana. iDXA-skanneri käyttää 40 VA valmiustilassa ja alle 750 VA potilasskannauksen aikana (100 kV / 2,5 mA). Katso Häiriönsieto-ja häiriöpäästöilmoitukset -taulukosta (280) ohjeita virran laadusta.</li>

- Prodigy-sarja skannerit tarvitsevat oman 100–240 V AC 20 A 100–120 V AC:n, 10 A 220–240 V AC:n virtapiirin (yksinkertainen dupleksipistorasia), jossa eristetty maadoitus, THD<5 % 600 VA. Pistorasian pitäisi sijaita isäntätietokoneen takana. Prodigy ja Prodigy Advance -skannerit käyttävät 40 wattia valmiustilassa ja suunnilleen 450 wattia potilasskannauksen aikana (76 kV / 3 mA).
- Lunar DPX-Pro-/NT-/MD+ -skannerit tarvitsevat oman 100–240 V AC -20 A 100–120 V AC:n, 10 A 220–240 V AC:n virtapiirin (yksinkertainen dupleksipistorasia), jossa eristetty maadoitus, THD<5 % 600 VA. Pistorasian pitäisi sijaita isäntätietokoneen takana. Skannerit käyttävät noin 25 wattia valmiustilassa ja noin 250 wattia potilasskannauksen aikana (76 kV / 1,5 mA).
- Lunar DPX Duo- ja DPX Bravo -skannerit tarvitsevat oman 100–240 V AC - 20 A 100–120 V AC:n, 10 A 220–240 V AC:n virtapiirin (yksinkertainen dupleksipistorasia), jossa eristetty maadoitus, THD<5 % 600 VA. Pistorasian pitäisi sijaita isäntätietokoneen takana. Skannerit käyttävät noin 25 wattia valmiustilassa ja noin 450 wattia potilasskannauksen aikana (76 kV / 1,5 mA).
- Isäntätietokone (tavallinen PC, jossa on 17 tuuman monitori) käyttää noin 110 wattia ollessaan päällä.

### Vääristymä

Siniaaltomuoto, alle 5 %:n harmoninen kokonaissärö

### Lämmön muodostus

- iDXA-skanneri tuottaa noin 150 BTU tunnissa, kun se on valmiustilassa, ja 1800 BTU tunnissa, kun skannaus on aktiivinen.
- Prodigy- ja Prodigy Advance -skanneri tuottaa 150 BTU tunnissa valmiustilassa ja 1500 BTU tunnissa aktiiviskannauksen aikana.
- DPX-Pro-/NT-/MD+-/Duo/Bravo-skanneri tuottaa 90 BTU tunnissa valmiustilassa ja 900 BTU tunnissa aktiiviskannauksen aikana.
- Isäntätietokone (tavallinen PC-tietokone, jossa on 17 tuuman monitori) tuottaa noin 400 BTU tunnissa, kun virta on päällä.

### Staattinen sähkö

Asenna ja käytä staattisesta sähköstä vapaassa tilassa. Noudata vähimmäiskosteusvaatimuksia estääksesi staattisen sähkön aiheuttamat toimintahäiriöt.

### Isku ja värinä

Varmista, ettei skanneripöytä saa yli 1 G:n iskua, jonka kesto on yli yhden millisekunnin. Varmista, että skanneripöytä ei vastaanota suurempia aaltoja kuin 0,25 G 1-100 Hz:ssä.

### Lämpötila

Varmista, että lämpötila järjestelmän käytön aikana on 18–27 °C (65–81 °F).

HUOM.

Jos skanneri on poissa päältä kauemmin kuin tunnin tai esiintyy virtakatko, laita järjestelmä päälle ja anna sen lämmetä tunnin verran. Tunnin jälkeen suorita laadunvarmistustoimenpiteet (55).

### Nosto

Lunar-skannereita ei saa käyttää yli 3000 m:ssä.

# Varastointi- ja kuljetusympäristön tiedot

Noudata seuraavia skannerin varastointia ja kuljetusta koskevia määräyksiä.

### Kosteus

0–95 % ei-tiivistyvä.

### Ilmanpaine

500–1060 hPa.

# Lämpötila

–30...65 °C.

# Tilavaatimukset

Turvallisuussyistä tietokoneen ja kaikkien oheislaitteiden on sijaittava samassa huoneessa kuin skanneri. Tarkista säteilyturvallisuuden paikalliset määräykset. Skannerit on pidettävä etäällä MR-laitteista niin, että kenttä on <1 Gaussia.

### Lunar iDXA -sarjan täysikokoinen pöytä

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 metrin (1,83 m Yhdysvalloissa ja Kanadassa) etäisyydellä skannerista. Suositellut huoneen mitat ovat: 4,0 m x 3,35 m (13,2 x 11 jalkaa).



Täysikokoinen iDXA-pöytä, vakiohuoneen kokoonpano

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 3,2 m x 3,35 m (10,5 x 11 jalkaa), jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

#### Täysikokoinen iDXA-pöytä, pienen huoneen kokoonpano



### Täysikokoinen Prodigy-/Primo-/Forma-/Advance- ja Pro-pöytä

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 metrin (1,83 m Yhdysvalloissa ja Kanadassa) etäisyydellä skannerista. Suositellut huoneen mitat ovat: 3,7 m x 3,7 m (12 x 12 jalkaa).

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 3,0 m x 2,4 m (9,8 x 7,9 jalkaa), jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

### Kompakti Prodigy-/Primo-/Advance- ja Pro-pöytä

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja kaikkien oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 m:n etäisyydellä (1,83 m:n Yhdysvalloissa ja Kanadassa) skannerista. Suositeltu huoneen koko on 2,3 m x 3,7 m (7,5 jalkaa x 12 jalkaa).

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 2,3 m x 2,4 m (7,5 jalkaa x 8 jalkaa) jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

### DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmien täyskokoinen pöytä

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 metrin (1,83 m Yhdysvalloissa ja Kanadassa) etäisyydellä skannerista. Suositellut huoneen mitat ovat:  $3,7 \text{ m} \times 3,7 \text{ m} (12 \times 12 \text{ jalkaa}).$ 

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 3,0 m x 2,4 m (9,8 x 7,9 jalkaa), jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

### DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmien kompakti pöytä ja DPX Bravo

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja kaikkien oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 m:n etäisyydellä (1,83 m:n Yhdysvalloissa ja Kanadassa) skannerista. Suositeltu huoneen koko on 2,3 m x 3,7 m (7,5 jalkaa x 12 jalkaa).

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 2,3 m x 2,4 m (7,5 jalkaa x 8 jalkaa) jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

### **DPX Duo**

Standardihuonekokoonpano: Tietokoneen ja kaikkien oheislaitteiden täytyy sijaita yli 1,5 m:n etäisyydellä (1,83 m:n Yhdysvalloissa ja Kanadassa) skannerista. Suositellut huoneen mitat ovat 2,3 m x 3,7 m (7,5 jalkaa x 12 jalkaa).

Pieni huonekokoonpano: Huoneen mittojen on oltava vähintään 2,4 m x 2,,8 m (8 jalkaa x 9 jalkaa) jos tietokone ja oheislaitteet saavat virran erotusmuuntajasta. Laitteet, jotka saavat virran erotusmuuntajasta, voivat sijaita missä tahansa skannerihuoneessa. Erotusmuuntajan ja skannerin on oltava liitetty samaan niille määritettyyn virtapistorasiaan.

# Vuotovirta

Tietokone ja oheislaitteet, joissa on erotusmuuntaja. <100 mikroampeeria.

Skanneripöytä yksin: <500 mikroampeeria.

# Syöttövirta

### Lunar iDXA -sarja

Skannerin nimellistulo on 100-127 tai 200-240 VAC, 50-60 Hz, 750VA Jännite saattaa vaihdella ±10% nimellistulosta ilman, että skannerin suorituskyky huononee. Tulojännitteen on täytettävä IEEE 519-1992 -standardin asettamat vaatimukset jännitteen laadulle ja harmoniselle kokonaissärölle (THD <5 %).

### Prodigy Primo-, Prodigy Forma-, Prodigy Advance- ja Prodigy-järjestelmät DF±13000 ja uudemmat

Skannerin nimellistulo on 100–240 VAC (100–120 Yhdysvalloissa ja Kanadassa). Jännite saattaa vaihdella ±10% nimellistulosta ilman, että skannerin suorituskyky huononee. Tulojännitteen on täytettävä IEEE 519-1992 -standardin asettamat vaatimukset jännitteen laadulle ja harmoniselle kokonaissärölle (THD <5 %).

### DPX Duo, DPX Bravo

Skannerin nimellistulo on 100–240 VAC (100–120 Yhdysvalloissa ja Kanadassa). Jännite saattaa vaihdella ±10% nimellistulosta ilman, että skannerin suorituskyky huononee. Tulojännitteen on täytettävä IEEE 519-1992 -standardin asettamat vaatimukset jännitteen laadulle ja harmoniselle kokonaissärölle (THD <5 %).

### DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmät 72000 ja uudemmat tai 90000 ja uudemmat

Skannerin nimellistulo on 100–240 VAC (100–120 Yhdysvalloissa ja Kanadassa). Jännite saattaa vaihdella ±10% nimellistulosta ilman, että skannerin suorituskyky huononee. Tulojännitteen on täytettävä IEEE 519-1992 -standardin asettamat vaatimukset jännitteen laadulle ja harmoniselle kokonaissärölle (THD <5 %).

### Keskeytymätön virransyöttö (UPS)

Jos skanneri saa virtaa UPS-laitteesta, UPS-laitteen täytyy täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset:

Prodigy ja DPX: 120 V, 50/60 Hz, 1000 VA

iDXA: 120 V, 50/60 Hz, 1500 VA

# Sulaketeho

DPX-sarja: 3.15 A.

Prodigy-sarja: 3.15 A.

Lunar iDXA -sarja: Ei huollettavia sulakkeita.

# Kollimaattorin tekniset tiedot

#### Lunar iDXA -sarja

Käyttöjännite (VDC)	Teho (W)	Syöttövirta
10	2.8	Malli: GEBEL2374276
		Tulojännite: 100-127 VAC; 200-240 VAC, 50/60 Hz; 750 VA
		Antojännite: 10 VDC @ 0,28 A

#### **Prodigy-sarjat**

Käyttöjännite (VDC)	Teho (W)	Syöttövirta
12	4	Malli: GLM75P
		Tulojännite: 100-240 VAC; 50/60 Hz; 3,1 A
		Antojännite: 24 VDC @ 4 A; 12 VDC @ 2,5 A, – 12 VDC @ 1 A; 5 V @ 8 A

#### DPX-sarjat

Käyttöjännite (VDC)	Teho (W)	Syöttövirta
12	3.5	Malli: GLM75P
		Tulojännite: 100-240 VAC; 50/60 Hz; 3,1 A
		Antojännite: 24 VDC @ 4 A; 12 VDC @ 2,5 A, – 12 VDC @ 1 A; 5 V @ 8 A

# Röntgensädegeneraattorin tekniset tiedot

### Lunar iDXA -sarja

Luokitus	Luokan 1 laitteisto
Suojausaste sähköiskua vastaan	Tyypin B laite
Suojaus nesteiden pääsyltä laitteeseen	Tavallinen lääkinnällinen sähkölaite
Verkkoliitäntä	Sairaalaluokituksen virtajohto ja erotusmuuntaja
Käyttötila	Jatkuva
Nimellisverkkojännite	85-144 V AC
Verkkovirran vaiheiden määrä	1
Verkkovirran taajuus	45 - 66 Hz
Vaaditut ylikuormituslaukaisimet	15 Amp määritetty verkkovirtapalvelu (iDXA-järjestelmässä)
Sallitut röntgenputken pääkokoonpanot	Osanro 40782 – iDXA-järjestelmän röntgenputken pää
Valmistaja	GE Healthcare Lunar
Malli	40782
Mukana tulevien asiakirjojen alkuperäinen kieli	Englanti
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttöjännitteellä.	100kV, 2,5mA 30 m
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttäjännitteellä.	100kV, 2,5mA 22,5m
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	50kV, 2,5mA
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	100kV, 2,5mA
Jatkuva käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	100kV, 2,5mA
Jaksottainen käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	100kV, 2,5mA
Nimellisteho	0,25 kW, 100 kV, 2,5 mA
Alhaisin virta-aika-tuotos	0,38 mAs
	Parametrit: 100kV, 0,19mA, 2 sekuntia
Nimelliset lyhyimmät säteilytysajat	2 sekuntia
----------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
Röntgenputkikokoonpanon referenssiakseli	Normaali linja röntgenputken pään röntgensädeporttiin, keskitettynä röntgensädeporttiin, kuten esitetty viiteakselikuviossa.
Röntgenputkikokoonpanon pituusakseli	Leikkaava ja normaali linja sekä viiteakselille että röntgenputken pituusakselille, kuten esitetty viiteakselikuviossa.
Vertailukuormitusolosuhteet	100kV, 2,5mA
Enimmäislämpösisältö	1 853kJ
Suurin jatkuva lämmön haihtuminen	Haihduttaa pakotetulla ilmakonvektiolla maksimissaan 150 W ympäröivään ilmaan.
Vuotosäteilyn kuormitusolosuhteet	100kV, 2,5mA
Kuvareseptorin etäisyys polttopisteeseen	715 mm kiinteä
Potilaspöydän laatuekvivalentti suodatus	0,5 mm Al ≥ suodatus ≥ 1,2 mm Al
Potilaan ja kuvareseptorin välisen materiaalin vaimennusekvivalenssi	<0,3mm Al
Pysyvä suodatus	4,3 mm Al / 100 kV
Suurimmat kokonaismitat (mm)	265 P x 380 L x 325 K mm
Massa	< 32 kg ± 0,3 kg
kV-tarkkuus	±5 % maksimi
mA tarkkuus	±20 % maksimi
Säteilyntuoton toistettavuus	5 % CV maksimi

# Prodigy Advance, Prodigy Primo, Prodigy Forma, Prodigy, Prodigy Pro, Prodigy DF±13000 ja uudempi

Luokitus	Luokan I laitteisto
Suojausaste sähköiskua vastaan	Tyypin B laite
Suojaus nesteiden pääsyltä laitteeseen	Tavallinen lääkinnällinen sähkölaite
Verkkoliitäntä	Virtajohto
Käyttötila	Jatkuva

Röntgenputken maksimijännite	76 kV
Röntgenputken maksimivirta	3 mA
Nimellisverkkojännite	100-240 V AC
Verkkovirran vaiheiden määrä	1
Verkkovirran taajuus	50/60 hertsiä
Vaaditut ylikuormituslaukaisimet	15 Amp määritetty palvelu
Lämpöä haihduttavat osat	Röntgenputki haihduttaa pakotetulla ilmakonvektiolla maksimissaan 243 W ympäröivään ilmaan.
	Virtausnopeus: 36 m3/h (likimääräinen)
	Ilmavirtauksen lämpötilan nousu 25 °C (likimääräinen)
Sallitut korkeajännitteiset teholähteet	Spellman SBD40PN280X2890 tai Bertan 2907.
Sallitut röntgenputken pääkokoonpanot	GE-malli 8743 tai vastaava
Mukana tulevien asiakirjojen alkuperäinen kieli	Englanti
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttöjännitteellä.	76 kV, 3 mA 15m
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttäjännitteellä.	76 kV, 3 mA 15m
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	76 kV, 3 mA
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	76 kV, 3 mA
Jatkuva käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	76 kV, 3 mA
Jaksottainen käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	76 kV, 3 mA
Nimellisteho	0,243 kW
Alhaisin virta-aika-tuotos	0.20 mAs
	Parametrit: 76 kV, 0.10 mA, 2 sekuntia
Nimelliset lyhyimmät säteilytysajat	2 sekuntia

Röntgenputken jännitteen mittaustapa	Jännitteenjakaja korkeajännitteisessä teholähteessä
Röntgenputken virran mittaustapa	Sivuvastus korkeajännitteisen teholähteen paluujohdossa
Röntgenputkikokoonpanon referenssiakseli	Normaalijohto putkiporttiin, keskitetty putkiporttiin, kuten näytetty viiteakselikuvassa.
Vertailukuormitusolosuhteet	8,21 x 105 joulea, 3 mA, 76 kV 1 tunnissa.
Kuvareseptorin etäisyys polttopisteeseen	67 cm
Potilaspöydän laatuekvivalentti suodatus	0,2 mm Al ≥ suodatus ≥ 1,2 mm Al
Potilaan ja kuvareseptorin välisen materiaalin vaimennusekvivalenssi	<0,3mm Al
kV-tarkkuus	±5 % maksimi
mA tarkkuus	±20 % maksimi
Säteilyntuoton toistettavuus	5 % CV maksimi

# DPX-Pro, NT+/MD+72000 ja uudempi, NT+/MD+90000 ja uudempi, DPX-Duo, DPX-Bravo

Luokitus	Luokan I laitteisto
Suojausaste sähköiskua vastaan	Tyypin B laite
Suojaus nesteiden pääsyltä laitteeseen	Tavallinen lääkinnällinen sähkölaite
Verkkoliitäntä	Virtajohto
Käyttötila	Jatkuva
Röntgenputken maksimijännite	76 kV
Röntgenputken maksimivirta	1,5 mA
Nimellisverkkojännite	100-240 V AC
Verkkovirran vaiheiden määrä	1
Verkkovirran taajuus	50/60 hertsiä
Vaaditutylikuormituslaukaisimet	15 Amp määritetty palvelu

Lämpöä haihduttavat osat	Röntgenputki haihduttaa pakotetulla ilmakonvektiolla maksimissaan 243 W ympäröivään ilmaan. Virtausnopeus: 36 m3/h (likimääräinen) Ilmavirtauksen lämpötilan nousu 25 °C (likimääräinen)
Sallitut korkeajännitteiset teholähteet	Spellman SBD40PN280X2890 tai Bertan 2907.
Sallitut röntgenputken pääkokoonpanot	GE-malli 8548 tai vastaava
Mukana tulevien asiakirjojen alkuperäinen kieli	Englanti
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttöjännitteellä.	76 kV, 1,5 mA 30 m
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA nimellisellä nimelliskäyttäjännitteellä.	76 kV, 1,5 mA 30 m
Suurin jatkuva käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	76 kV, 1.5 mA
Suurin jaksottainen käyttöjännite, mA maksimi mA:lla.	76 kV, 1.5 mA
Jatkuva käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	76 kV, 1.5 mA
Jaksottainen käyttöjännite, mA maksimilähtöteholle	76 kV, 1.5 mA
Nimellisteho	0.129 kW
Alhaisin virta-aika-tuotos 0,20 mAs.	Parametrit: 76 kV, 0.10 mA, 2 sekuntia
Nimelliset lyhyimmät säteilytysajat	2 sekuntia
Röntgenputken jännitteen mittaustapa	Jännitteenjakaja korkeajännitteisessä teholähteessä
Röntgenputken virran mittaustapa	Sivuvastus korkeajännitteisen teholähteen paluujohdossa

Röntgenputkikokoonpanon referenssiakseli	Normaalijohto putkiporttiin, keskitetty putkiporttiin, kuten näytetty viiteakselikuvassa.
Vertailukuormitusolosuhteet	8,21 x 105 joulea, 1.5 mA, 76 kV 1 tunnissa.
Kuvareseptorin etäisyys polttopisteeseen	58 cm
Potilaspöydän laatuekvivalentti suodatus	0,2 mm Al ≥ suodatus ≥ 1,2 mm Al
Potilaan ja kuvareseptorin välisen materiaalin vaimennusekvivalenssi	<0,7mm Al
kV-tarkkuus	±5 % maksimi
mA tarkkuus	±20 % maksimi
Säteilyntuoton toistettavuus	5 % CV maksimi

# Röntgenputken pää

Viiteakseli ja tavoitekulmat röntgenputken päälle – Lunar iDXA -sarja



### Lunar iDXA -sarjan sisäkkeen tiedot

Valmistaja	Lohmann X-ray GmbH
Malli	110/3 EFK

Röntgenputken nimellisjännite	110 kV
Anodin nimellistulojännite	330 W
Anodin enimmäislämpösisältö	50 kJ
Anodin kohdemateriaali	(W) Volframi
Kohdekulma	10°
Polttopisteen nimellisarvot	0,4 IEC 60336
Toleranssi fokuspisteen ja referenssiakselin välillä	1 mm
Todellisen polttopisteen mittasuhderajat. Pituus samansuuntainen röntgenputken pääkokoonpanon pituusakselin kanssa	Leveys 0.25 mm - 0.42 mm Pituus 0.60 mm - 0.85 mm
Luontainen suodatus	0,55 mm alumiiniekvivalentti

## Viiteakseli ja tavoitekulmat röntgenputken päälle – Prodigyja DPX-sarja



## Röntgenputken tekniset tiedot

# GE 8022 -röntgenputken tekniset tiedot (DPX-Pro/NT/MD, DPX Duo, DPX Bravo, Prodigy-sarja)

Suojaus sähköiskua vastaan	Luokka I, Tyyppi B
Toleranssi fokuspisteen ja referenssiakselin välillä	2mm
Anodin nimellistulojännite	361 wattia
Anodin enimmäislämpösisältö	18 300 joulea
Anodin kuumennus- ja jäähdytyskäyrät	Katso Prodigy-sarjan tai DPX-Pro-/NT-/MD+-/Bravo-/Duo-skannerien Anodin jäähdytys- ja kuumennuskäyrät (260)
Referenssiakseli	Katso viiteakselikuva
Fokuspisteen nimellisarvo	0,5 IEC 60336
Maksimihyötyjännite	95 kVp
Maksimihehkutusvirta	2.2
Anodin kohdemateriaali	(W) Volframi
Kohdekulma	12°

### GE 8743 -röntgenputki (DF ±13000 ja uudemmat)

Pysyvä suodatus	2,9 mm Al / 76 kV (2,9 mm Al / 70 kV) IEC 60522
Hehkulangan ominaisuudet	Katso Prodigy-sarjan, DPX-Pro-/NT-/MD+-/Bravo-/Duo- skannereiden Hehkulangan emissio-ominaisuudet (261)
Röntgenputken nimellisjännite	76 kV - Anodista katodiin
	38 kV - Anodista maahan
	38 kV - Katodista maahan
Yksittäinen kuormitusaste	228 W (3 mA, 76 kV) enintään 15 min.
Sarjakuormitusaste	228 W (3 mA, 76 kV) enintään 15 min.
Anodin nimellistulojännite	228 W
Röntgenputken enimmäislämpösisältö	260 k-joulea
Röntgenputkikokoonpanon kuumennus- ja jäähdytyskäyrät	Katso Prodigy-sarjan tai DPX-Pro-/NT-/MD+-/Bravo-/Duo-skannerien Röntgenputkikokoonpanon lämmitys- ja jäähdytyskäyrät (263)
Suurin jatkuva lämmön haihtuminen	243 wattia (3mA x 76 kV + 15 W hehkulanka)
Maksimi symmetrinen säteilykenttä	3,4 mm / 19,5 mm 223 mm:n etäisyydellä fokuspisteestä.
Mitat (P x L x K)	19.6 cm x 13.5 cm x 25.2 cm

Paino	8,6 kg
Korkeajännitekaapelin liitäntä	LU41395, LU41396

### GE 8548 -röntgenputken tekniset tiedot (DPX-Pro/NT/MD+ 72000 ja uudempi, DPX Duo, DPX Bravo)

Pysyvä suodatus	3,0 mm Al / 76 kV (3,0 mm Al / 70 kV) IEC 60522
Hehkulangan ominaisuudet	Katso Prodigy-sarjan, DPX-Pro-/NT-/MD+-/Bravo-/Duo- skannereiden Hehkulangan emissio-ominaisuudet (261)
Röntgenputken nimellisjännite	76 kV - Anodista katodiin 38 kV - Anodista maahan 38 kV - Katodista maahan
Yksittäinen kuormitusaste	114 W (1.5 mA, 76 kV) enintään 30 min.
Sarjakuormitusaste	114 W (1,5 mA, 76 kV) enintään 30 min 5 minuutin jäähdytysajalla mittausten välillä.
Anodin nimellistulojännite	114 W
Röntgenputken enimmäislämpösisältö	260 k-joulea
Röntgenputkikokoonpanon kuumennus- ja jäähdytyskäyrät	Katso Prodigy-sarjan tai DPX-Pro-/NT-/MD+-/Bravo-/Duo-skannerien Röntgenputkikokoonpanon lämmitys- ja jäähdytyskäyrät (263)
Suurin jatkuva lämmön haihtuminen	129 wattia (1.5mA x 76 kV + 15 W hehkulanka)
Maksimi symmetrinen säteilykenttä	Halkaisija = 6.3 mm
Mitat (P × L × K)	19.6 cm × 13.5 cm × 25.2 cm
Paino	8,6 kg
Korkeajännitekaapelin liitäntä	LU41395, LU41396

## Anodin kuumenemis-/jäähtymiskäyrät

### Lunar iDXA -sarja







## Hehkulangan emissio-ominaisuudet

Lunar iDXA -sarja



DPX- ja Prodigy-sarjat



## Röntgenputkikokoonpanon lämmitys- ja jäähdytyskäyrät

HUOM.

Jos röntgenputken enimmäislämpötila ylittyy, skannaus keskeytyy automaattisesti ja järjestelmä näyttää virheilmoituksen. Anna putken jäähtyä ennen uuden skannauksen yrittämistä.



Lunar iDXA -sarjan röntgenputkikokoonpanon lämmityskäyrä

Lunar iDXA -sarjan röntgenputkikokoonpanon jäähdytyskäyrä



Kokonaisenergiatulo ja jäähdytys – todellinen lämpösisältö on matalampi.

Esitetyt energia-arvot on otettu kuumennuskäyrästä ja ne edustavat todellista varastoitua energia-arvoa, joka on matalampi.



### DPX- ja Prodigy-sarjat

# Suurin skannausalue (pituus x poikittainen)

## Lunar iDXA -sarja

- Lannerankamittaukset: 39.5 cm x 22 cm
- Reisiluun mittaukset: 20.5 cm x 18 cm
- Kokonaiskehomittaukset: 197,5 cm x 66 cm mittausalue
- Kyynärvarren mittaukset 39 cm x 15 cm
- Lateraalisen selkärangan mittaukset: 55.3 cm x 22 cm

### **Prodigy-sarjat**

- Lannerankamittaukset: 40.9 cm x 22 cm
- Reisiluun mittaukset: 20.9 cm x 18 cm
- Kokokehomittaukset (vain täysikokoiset pöydät): 197,5 cm x 60 cm mittausalue
- Kyynärvarren mittaukset 40.9 cm x 10 cm
- Lateraalisen selkärangan mittaukset: 40.9 cm x 22 cm

### DPX-Pro/NT/MD+

- Lannerankamittaukset: 40.9 cm x 22 cm
- Reisiluun mittaukset: 20.9 cm x 17.9 cm
- Kokokehomittaukset (vain täysikokoiset pöydät): 195 cm x 60 cm mittausalue
- Kyynärvarren mittaukset 40.9 cm x 10 cm
- Lateraalisen selkärangan mittaukset: 40.9 cm x 22 cm

### DPX Duo/Bravo

- Lannerankamittaukset: 40.9 cm x 22 cm
- Reisiluun mittaukset: 20.9 cm x 17.9 cm
- Kyynärvarren mittaukset 40.9 cm x 10 cm

# Hajasäteilykaaviot

## Isoannoskaavio: Lunar iDXA -sarjan täysikokoinen pöytä

Seuraavassa näytetään iDXA-järjestelmän täysikokoisen pöydän hajasäteilyn isoannoskaaviot. EC 60601-1-3 -standardia noudattavat mittaukset tehtiin Victoreen 6000-532 400 ml:n Ion kammion siipianturilla. Keilaa vaimennettiin vesikohteella, jonka mitat olivat 25 x 25 x15 cm ja jonka säiliön seinät vastasivat alle 1 cm:ä polymetyylimetakrylaattia (PMMA), jota kutsutaan nimellä Lucite. Kukin mittaus koostui staattisesta altistumisesta röntgensäteilyn maksimivirralla ja 2,5 mA:n ja 100 kV:n jännitteillä.



Isoannoskaavio: Pitkittäinen, Lunar iDXA -sarja



#### Isoannoskaavio: Poikittainen, Lunar iDXA -sarja

## Isoannoskaavio: Prodigy, Prodigy Advance, Prodigy Primo, Prodigy Forma, Prodigy Pro täyskokoinen pöytä

Seuraavassa esitetään täyskokoista pöytää käyttävien Prodigy-sarjan skannereiden hajasäteilyn isoannoskaaviot. Mittaukset tehtiin Victoreen 470A:lla. Säde vaimennettiin 20 cm:n vesifantomilla.



Isoannoskaavio: Näkymä jalkopäästä, Prodigy täyskokoinen pöytä

Isoannoskaavio: Näkymä edestä, Prodigy täyskokoinen pöytä



## Isoannoskaavio: Prodigy-, Prodigy Advance-, Prodigy Primo-, Prodigy Pro-järjestelmien kompaktipöytä

Seuraavassa esitetään kompaktia pöytää käyttävien Prodigy-sarjan skannereiden hajasäteilyn isoannoskaaviot. Mittaukset tehtiin Victoreen 470A:lla. Säde vaimennettiin 20 cm:n vesifantomilla.

### Isoannoskaavio: Näkymä jalkopäästä, Prodigy kompakti pöytä





Isoannoskaavio: Näkymä edestä, Prodigy kompakti pöytä

# Isoannoskaavio: DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmien täyskokoinen pöytä

Seuraavassa esitetään täyskokoista pöytää käyttävien DPX-NT/Pro- ja MD+ -skannereiden hajasäteilyn isoannoskaaviot. Mittaukset tehtiin Victoreen 470A:lla. Säde vaimennettiin 20 cm:n vesifantomilla.



Isoannoskaavio: DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmien täyskokoinen pöytä

### Isoannoskaavio: DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmien kompakti pöytä, DPX Duo ja DPX Bravo

Seuraavassa esitetään kompaktia pöytää käyttävien DPX-NT/Pro- ja MD+ -skannereiden sekä DPX Duo- ja DPX Bravo -skannereiden hajasäteilyn isoannoskaaviot. Mittaukset tehtiin Victoreen 470A:lla. Säde vaimennettiin 20 cm:n vesifantomilla.



Isoannoskaavio: DPX-Pro-/NT- ja MD+ -järjestelmän kompakti pöytä, Duo/Bravo

---- DPX series scanner was run at 76 kV and 0.375 mA. DPX series scanner was run at 76 kV and 1.500 mA.

# Virta ja tyypilliset annostaulukot

## Lunar iDXA -sarja

### Lunar iDXA -sarjan virta ja tyypillinen annos

Paikka	Tila^	Virta (mA) <sup>B</sup>	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>c, D</sup>	Säteilytysaika (s) <sup>c, d, e</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>F, G</sup>
Lanneranka	Paksu	2.500	19.0 × 18.0	109	329
Lanneranka	Vakio	2.500	19.0 × 18.0	52	146
Lanneranka	Ohut	0.625	19.0 × 18.0	52	37
Lanneranka	QuickView	2.500	19.0 × 18.0	23	47
Reisiluu	Paksu	2.500	20.5 × 17.0	112	329
Reisiluu	Vakio	2.500	20.5 × 17.0	54	146
Reisiluu	Ohut	0.625	20.5 × 17.0	54	37
Reisiluu	QuickView	2.500	20.5 × 17.0	24	47
Kaksoisreisiluu	Paksu	2.500	2 x 20.5 x 17.0	224	329
Kaksoisreisiluu	Vakio	2.500	2 x 20.5 x 17.0	107	146
Kaksoisreisiluu	Ohut	0.625	2 × 20.5 × 17.0	107	37
Kaksoisreisiluu	QuickView	2.500	2 × 20.5 × 17.0	48	47
APVA <sup>H</sup>	Paksu	2.500	42.7 × 18.0	117	146
APVA <sup>H</sup>	Vakio	2.500	42.7 × 18.0	117	146
APVA <sup>H</sup>	Ohut	0.625	42.7 × 18.0	117	37
Kyynärvarsi	Vakio	0.188	14.2 × 10.0	24	10
Käsi	Vakio	0.188	25.3 × 18.0	69	10
Kokonaiskeho	Paksu	0.188	196.8 × 66	796	6
Kokonaiskeho	Vakio	0.188	196.8 × 66	436	3
Kokonaiskeho	Ohut	0.188	196.8 × 66	436	3
LVA <sup>H</sup>	Vakio	2.500	42.7 x 20.0	271	329
LVAH	Ohut	0.625	60.0 × 20.0	381	82

Paikka	Tila^	Virta (mA) <sup>B</sup>	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>c, D</sup>	Säteilytysaika (s) <sup>C, D, E</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>F, G</sup>
Lateraalinen selkäranka	Vakio	2.500	19.0 × 18.0	109	329
Ortopedinen reisiluu	Paksu	2.500	23,7 × 15,0	115	329
Ortopedinen reisiluu	Vakio	2.500	23,7 × 15,0	55	146
Ortopedinen reisiluu	Ohut	0.625	23,7 × 15,0	55	37
Pieni eläin	Pieni	0.188	75.8 × 25.0	279	10
Pieni eläin	Keskitaso	0.188	101.1 × 40.0	577	10
Pieni eläin	Suuri	0.188	184.7 × 65.3	406	3

A Kaikki tilat ovat 100kV, ±5%.

<sup>B</sup> Putken virta on  $\pm 20$  %.

<sup>c</sup>Kuvausaika mitattuna sulkimen avuautumisesta sulkimen kiinni menemiseen, 90% - 100% osoitetusta arvosta.

<sup>D</sup> Mittausalueiden koot ja säteilytysajat tulevat olemaan pienempiä kuin yllä luetellut, jos käytät SmartScan-toimintoa.

<sup>E</sup> Mittauspituudet ja ajat riippuvat potilaan pituudesta ja tuoteversiosta.

FAnnosmittauksia rajoittavat päivittäiset laadunvarmistusrajat. Esimerkiksi maksimiselkäranka-alue (vakiotilassa) on 60–249 µGy. Keskimääräisen potilaan simuloimiseen käytetään 15 cm akryyliä takaisinsirontamateriaalina.

<sup>G</sup> Säteilytysajat ja annosarvot eivät ota huomioon "yritä uudelleen pyyhkäisyä" -toimintoja, jotka voivat kaksinkertaistaa yhden poikittaisen pyyhkäisyn annoksen koko skannauksen sisällä. On odotettavaa että mikäli käytetään uudelleenotos -toimintoa, säteilytysajat ja ihon läpäisevän annoksen määrä suurenevat hiukan. Uudelleenotos -toiminto pienentää tarvetta skannata koko potilas uudelleen.

<sup>H</sup> Selkärangan geometriasovelluksen aktivointi mahdollistaa enimmäisskannauspituuden 69,5 cm.

### Prodigy-sarja

### Prodigy-, Prodigy Advance- ja Prodigy Pro-järjestelmien virta ja tyypillinen annos

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) <sup>3, 4, 5</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	Paksu	3.000	15.1 × 12.1	56	83
Lanneranka	Vakio	3.000	15.1 × 12.1	28	37

Paikka	Tila1	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) <sup>3, 4, 5</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	Ohut	0.750	15.1 × 12.1	28	9
Lanneranka	QuickView	3.000	15.1 × 12.1	14	12
Reisiluu	Tarkka	3.000	15.1 × 12.1	56	83
Reisiluu	Paksu	3.000	15.1 × 12.1	56	83
Reisiluu	Vakio	3.000	15.1 × 12.1	28	37
Reisiluu	Ohut	0.750	15.1 × 12.1	28	9
Reisiluu	QuickView	3.000	15.1 × 12.1	14	12
Kaksoisreisiluu	Paksu/Tarkka	3.000	2 × 15.1 × 12.1	112	83
Kaksoisreisiluu	Vakio	3.000	2 × 15.1 × 12.1	55	37
Kaksoisreisiluu	Ohut	0.750	2 × 15.1 × 12.1	55	9
Kaksoisreisiluu	QuickView	3.000	2 × 15.1 × 12.1	28	12
Kyynärvarsi	Vakio	0.150	13.4 × 10.0	21	2
Käsi	Vakio	0.150	23.5 × 18.0	61	2
Kokonaiskeho	Paksu	0.150	153.5 × 60	532	0.8
Kokonaiskeho	Vakio	0.150	153.5 × 60	295	0.4
Kokonaiskeho	Ohut	0.150	153.5 × 60	295	0.4
Lateraalinen luun mineraalitiheys (BMD)	Vakio	3.000	15.1 × 12	56	83
Lateraalinen ranka-arvio (LVA)	Vakio	3.000	38,7 × 15,0	175	83
APVA	Paksu	3.000	38.7 × 15	85	37
APVA	Vakio	3.000	38.7 × 15	85	37
APVA	Ohut	0.750	38.7 × 15	85	9
Ortopedinen reisiluu	Paksu	3.000	20.2 × 15	91	83

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) <sup>3, 4, 5</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Ortopedinen reisiluu	Vakio	3.000	20.2 × 15	44	37
Ortopedinen reisiluu	Ohut	0.750	20.2 × 15	44	9
Pieni eläin	Pieni	0.15	75.7 × 25.0	261	1.8
Pieni eläin	Keskitaso	0.15	100.9 × 40.1	540	1.8
Pieni eläin	Suuri	0.15	195.0 × 59.6	373	0.4

### Prodigy Primo- ja Prodigy Forma -järjestelmien virta ja tyypillinen annos

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) 3, 4, 5	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	Paksu	1.500	15.1 × 12.1	96	74
Lanneranka	Vakio	1.500	15.1 × 12.1	56	42
Lanneranka	Ohut	0.375	15.1 × 12.1	56	10
Reisiluu	Paksu	1.500	15.1 × 12.1	96	74
Reisiluu	Vakio	1.500	15.1 × 12.1	56	42
Reisiluu	Ohut	0.375	15.1 × 12.1	56	10
Kaksoisreisiluu	Paksu	1.500	2 × 15.1 × 12.1	192	74
Kaksoisreisiluu	Vakio	1.500	2 × 15.1 × 12.1	112	42
Kaksoisreisiluu	Ohut	0.375	2 × 15.1 × 12.1	112	10
Kyynärvarsi	Vakio	0.150	13.4 × 10.0	21	2
Kokonaiskeho	Paksu	0.150	153.5 x 60	532	0.8
Kokonaiskeho	Vakio	0.150	153.5 × 60	295	0.4
Kokonaiskeho	Ohut	0.150	153.5 × 60	295	0.4
Lateraalinen luun mineraalitiheys (BMD)	Vakio	3.000	15.1 × 12	56	83
Lateraalinen ranka-arvio (LVA)	Vakio	3.000	38,7 × 15,0	175	83

Paikka	Tila1	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm × L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) 3, 4, 5	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
APVA	Paksu	3.000	38.7 × 15	85	37
APVA	Vakio	3.000	38.7 × 15	85	37
APVA	Ohut	0.750	38.7 × 15	85	9
Ortopedinen reisiluu	Paksu	3.000	20.2 × 15	91	83
Ortopedinen reisiluu	Vakio	3.000	20.2 × 15	44	37
Ortopedinen reisiluu	Ohut	0.750	20.2 × 15	44	9

<sup>1</sup> Kaikki tilat ovat 76 kV, ±5%.

 $^{2}$  Putken virta on ±20 %.

<sup>3</sup>Kuvausaika mitattuna sulkimen avautumisesta sulkimen kiinni menemiseen, 90% - 100% osoitetusta arvosta.

<sup>4</sup> Mittausalueiden koot ja säteilytysajat tulevat olemaan pienempiä kuin yllä luetellut, jos käytät SmartScan-toimintoa.

<sup>5</sup> Mittauspituudet ja ajat riippuvat potilaan pituudesta ja tuoteversiosta.

<sup>6</sup>Annosmittauksia rajoittavat päivittäiset laadunvarmistusrajat. Esimerkiksi selkärangan (standarditila) enimmäisvaihteluväli on 25–85 μGy Prodigy-tiheysmittareilla. Keskimääräisen potilaan simuloimiseen käytetään 10 cm akryyliä takaisinsirontamateriaalina.

<sup>7</sup> Säteilytysajat ja annosarvot eivät ole "yritä uudelleen pyyhkäisyä" -toimintoja, joilla voi kaksinkertaistaa annoksen yhdelle poikittaiselle pyyhkäisylle koko skannauksen sisällä. Mikäli käytetään uudelleenpyyhkäisyä, säteilytysaikojen ja ihon läpäisevien annosten määrät suurenevat hiukan. Prodigy-skannereissa DF+13000 ja uudemmissa sekä kaikissa Prodigy Advance-/Primo-skannereissa pyyhkäisyä voidaan yrittää uudelleen kerran skannauksen aikana. Korkeintaan kaksi pyyhkäisyä voidaan suorittaa uudelleen yhden skannauksen aikana. Uudelleenyritystoiminto pienentää tarvetta skannata koko potilas uudelleen.

### **DPX-sarjat**

DPX-Pro-/NT-/Duo- ja Bravo-järjestelmien virta ja tyypillinen annos

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) 3, 4, 5	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	Paksu	1.500	15.1 × 12.1	215	41
Lanneranka	Vakio	1.500	15.1 × 12.1	108	20
Lanneranka	Ohut	0.375	15.1 × 12.1	215	5

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) 3, 4, 5	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	QuickView	Ei käytettävissä			
Reisiluu	Tarkka	1.500	14.0 × 12.0	221	41
Reisiluu	Paksu	1.500	14.0 × 12.0	221	41
Reisiluu	Vakio	1.500	14.0 × 12.0	132	20
Reisiluu	Ohut	0.375	14.0 × 12.0	221	5
Reisiluu	QuickView	Ei käytettävissä			
		1.500			
Kaksoisreisiluu	Paksu/Tarkka	1.500	2 × 14.0 × 12.0	443	41
Kaksoisreisiluu	Vakio	1.500	2 × 14.0 × 12.0	264	20
Kaksoisreisiluu	Ohut	0.375	2 × 14.0 × 12.0	443	5
Kaksoisreisiluu	QuickView	Ei käytettävissä			
		0.050	11.5 10.0	200	7
Kyynarvarsi	Vakio	0.050	11.5 × 10.0	286	3
Käsi	Vakio	Ei käytettävissä			
Kokonaiskeho	Paksu	0.100	151.8 × 60	1337	0.3
Kokonaiskeho	Vakio	0.100	151.8 × 60	670	0.2
Kokonaiskeho	Ohut	0.100	152.0 × 60	894	0.2
		1 500	12.0 12.0	100	
Lateraalinen luun mineraalitiheys (BMD)	νακιο	1.500	12,0 × 12,0	189	41
Lateraalinen ranka-arvio (LVA)	Vakio	Ei käytettävissä			
APVA	Paksu	Ei käytettävissä			
APVA	Vakio	Ei käytettävissä			
APVA	Ohut	Ei käytettävissä			

Paikka	Tila1	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4, 5</sup>	Säteilytysaika (s) 3, 4, 5	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Ortopedinen reisiluu	Paksu	1.500	20,1 × 15,0	385	41
Ortopedinen reisiluu	Vakio	1.500	20,1 × 15,0	223	20
Ortopedinen reisiluu	Ohut	0.375	20,1 × 15,0	385	5
Pieni eläin	Vakio	Ei käytettävissä			

DPX-MD+ -järjestelmän virta ja tyypillinen annos

HUOM.	Standarditila on korvattu Standard-MD-tilalla.
-------	------------------------------------------------

Paikka	Tila <sup>1</sup>	Virta (mA)²	Tyypillinen mittausalue (P cm x L cm) <sup>4,</sup> ₅	Säteilytysaika (s) <sup>3, 4, 5</sup>	Arvioitu ihon läpäisevä annos (µGy) <sup>6, 7</sup>
Lanneranka	Vakio-MD	0.750	15.0 x 12.0	212	20
Reisiluu	Vakio-MD	0.750	15.0 x 12.0	236	20
Ortopedinen reisiluu	Vakio-MD	0.750	15.0 × 12.0	236	20

<sup>1</sup> Kaikki tilat ovat 76 kV, ±5%.

 $^{2}$  Putken virta on ±20 %.

<sup>3</sup>Kuvausaika mitattuna sulkimen avautumisesta sulkimen kiinni menemiseen, 90% - 100% osoitetusta arvosta.

<sup>4</sup> Mittausalueiden koot ja säteilytysajat tulevat olemaan pienempiä kuin yllä luetellut, jos käytät SmartScan-toimintoa.

<sup>5</sup> Mittauspituudet ja ajat riippuvat potilaan pituudesta ja tuoteversiosta.

<sup>6</sup>Annosmittauksia rajoittavat päivittäiset laadunvarmistusrajat. Esimerkiksi selkärangan maksimialue (standarditilassa) on 8–28 μGy DPX-sarjojen tiheysmittareilla. Keskimääräisen potilaan simuloimiseen käytetään 10 cm akryyliä takaisinsirontamateriaalina.

<sup>7</sup> Säteilytysajat ja annosarvot eivät ole "yritä uudelleen pyyhkäisyä" -toimintoja, joilla voi kaksinkertaistaa annoksen yhdelle poikittaiselle pyyhkäisylle koko skannauksen sisällä. Mikäli käytetään uudelleenpyyhkäisyä, säteilytysaikojen ja ihon läpäisevien annosten määrät suurenevat hiukan. DPX-sarjan skannereissa, joissa on ohjelmistoversio 8 tai uudempi, pyyhkäisyä voidaan yrittää kerran uudelleen skannauksen aikana. Korkeintaan kaksi pyyhkäisyä voidaan suorittaa uudelleen yhden skannauksen aikana. Uudelleenyritystoiminto pienentää tarvetta skannata koko potilas uudelleen.

# IEC ja UL/CSA -sertifiointi

Sähköturvallisuuden ylläpitämiseksi kaikkien skanneriin liitettyjen tietokonelaitteiden ja lisälaitteiden on oltava turvallisuusvaatimusten mukaisia. Yhdysvallat ja Kanada vaativat UL/CSA- ja FCC-sertifikaatin. Euroopan maat vaativat CE-merkintäsertifikaatin. Muiden maiden tulee seurata paikallisia vaatimuksia, jotka koskevat tietokonelaitteiden ja niiden oheislaitteiden sertifikaattia. Vaadittujen standardien vaatimustenmukaisuusvakuutusten täytyy täyttää tai ylittaa standardien EN 60950, IT-laitteiden turvallisuus, sekä EN 55024, IT-laitteiden häiriönsieto-ominaisuudet, vaatimukset.

## Sähkömagneettinen häiriö

Vaikka skanneri on sähkömagneettisia häiriöitä koskevien turvallisuusstandardien mukainen (EN60601-1-2), voi silti ilmetä toimintahävikkiä äärimmäisissä elektromagneettisissa olosuhteissa. Maksimoi skannerin ja muiden laitteiden etäisyys. Käytä tarkoituksenmukaista voimajohtoa välttääksesi häiriötä skanneriin ja skannerista.

# Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Kaikentyyppiset sähkölaitteet voivat tyypillisesti aiheuttaa elektronista häiriötä muille laitteille, joko ilman tai yhdyskaapeleiden kautta. Termi EMC (Electromagnetic Compatibility eli sähkömagneettinen yhteensopivuus) viittaa laitteiston kykyyn kestää sähkömagneettisia häiriöitä muista laitteista ja samaan aikaan olla päästämättä muita laitteita häiritsevää samanlaista sähkömagneettista säteilyä. Laite on asennettava oikein noudattaen huolto-opasta, jotta saavutetaan täydellinen tuotteen sähkömagneettinen yhteensopivuus. Sähkömagneettiseen yhteensopivuuteen liittyvissä asioissa saat lisätietoa soittamalla huoltohenkilöllesi.

## EMC-ympäristö ja -ohjeistus

### Suositeltavat erotusetäisyydet

iDXA-, Prodigy-, Prodigy Advance- ja DPX-sarjan luuntiheysmittarit on tarkoitettu käytettäväksi sähkömagneettisessa ympäristössä, jossa säteillyt RF-häiriöt ovat kontrolloituja. Käyttäjä voi auttaa estämään sähkömagneettiset häiriöt pitämällä vähimmäisvälimatkan RF-viestintälaitteiden (lähettimien) ja luuntiheysmittarin välillä alla annettujen suositusten mukaisena viestintälaitteen enimmäisantotehon mukaan.

Nämä ohjearvot eivät välttämättä päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettiseen leviämiseen vaikuttaa rakenteiden, esineiden ja ihmisten aiheuttama absorptio ja heijastus.

Suositeltu etäisyys kannettavien	ja kuljetettavien	radiotaajuuslähettimien ja
Lunar-tiehysmittarin välillä	-	

Lähettimen	Etäisyys lähettimen taajuuden mukaan metreinä			
nimellinen maksimi- ulostuloteho watteina	150 kHz - 80 MHz	80 MHz - 800 MHz	800 MHz - 2.5 GHz	
0.01	0.1	0.1	0.2	
0.1	0.4	0.4	0.8	
1.0	1.2	1.2	2.4	
10	3.7	3.7	7.4	
100	12	12	23	
Huomautus 1: 80 MHz:n ja 800 MHz:n kohdalla on voimassa korkeammalle taajuudelle tarkoitetut etäisyysarvot.				

Huomautus 2: Yli 2,5 GHz:n lähettimien käyttöä ei suositella.

## Häiriönsieto- ja häiriöpäästöilmoitukset

### Ilmoitus sähkömagneettisista päästöistä

iDXA-, Prodigy Series-, Prodigy Advance- ja DPX-sarjan luuntiheysmittarit on tarkoitettu käytettäväksi alla määritetyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Luuntiheysmittarin käyttäjän täytyy varmistaa, että sitä käytetään sellaisessa ympäristössä.

Säteilytesti	Vaatimusten mukaisuus	Sähkömagneettisen ympäristön ohjeet	
Radiotaajuuspäästöt CISPR 11	Ryhmä 1	Luuntiheysmittari käyttää radiotaajuusenergiaa vain sisäisiin toimintoihin. Siksi sen radiotaajuuspäästöt ovat hyvin matalia eivätkä todennäköisesti aiheuta häiriötä läheisille sähkölaitteille.	
Radiotaajuuspäästöt CISPR 11	Luokka B	Luuntiheysmittari sopii käytettäväksi kaikissa tiloissa, mukaanlukien asuinhuoneistot	
Harmoniset päästöt IEC 61000-3-2	Luokka A	ja tilat, jotka ovat suorassa yhteydessä kotitalouksille sähköä	
Jännitevaihtelut / värähtelypäästöt IEC 61000-3-3	Noudattaa	verkkovirtalähteeseen.	

### Ilmoitus sähkömagneettisesta häiriönsiedosta

iDXA-, Prodigy Series-, Prodigy Advance- ja DPX-sarjan luuntiheysmittarit on tarkoitettu käytettäväksi alla määritetyssä sähkömagneettisessa ympäristössä. Luuntiheysmittarin käyttäjän täytyy varmistaa, että sitä käytetään sellaisessa ympäristössä.			
Immuniteettitesti	Testitaso IEC 60601	Määräysten noudatustaso	Sähkömagneettisen ympäristön ohjeet
Sähköstaattinen purkaus (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakti ±8 kV ilma	±6 kV kontakti ±8 kV ilma	Lattian tulee olla puuta, betonia tai keraamista laattaa. Jos lattiat on päällystetty synteettisellä materiaalilla, suhteellisen kosteusprosentin pitäisi olla vähintään 30 %.
Sähköiset nopeat transientit / purskeet IEC 61000-4-4	±2 kV voimalinjoille ±1 kV sähköverkon linjoille	±2 kV voimalinjoille ±1 kV sähköverkon linjoille	Sähköverkon virransyötön tulee vastata normaalia kaupalliselta ympäristöltä tai sairaalaympäristöltä edellytettyä virransyöttöä.
Piikki IEC 61000-4-5	±1 kV linja-linja ±2 kV linja-maa	±1 kV linja–linja ±2 kV linja–maa	Sähköverkon virransyötön tulee vastata normaalia kaupalliselta ympäristöltä tai sairaalaympäristöltä edellytettyä virransyöttöä.
Jännitekuopat, lyhyet katkokset ja virransyötön jännitevaihtelut IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 %:n lasku UT:ssä) 0,5 jakson ajan 40 % UT (60 %:n lasku UT:ssä) 5 jakson ajan 70 % UT (30 %:n lasku UT:ssä) 25 jakson ajan <5 % UT (>95 %:n lasku UT:ssä) 5 sekunnin ajan	<5 % UT (>95 %:n lasku UT:ssä) 0,5 jakson ajan 70 % UT (30 %:n lasku UT:ssä) 5 jakson ajan 80 % UT (20 %:n lasku UT:ssä) 25 jakson ajan <5 % UT (>95 %:n lasku UT:ssä) 5 sekunnin ajan	Jos luuntiheysmittaria on voitava käyttää myös sähkökatkoksen aikana, on suositeltavaa, että tehonlähteenä käytetään keskeytymätöntä virransyöttölaitetta (UPS).
Virran taajuus (50/60 Hz) magneettikenttä IEC 61000-4-8	3 A / m	3 A / m	Sähköverkon virransyötön tulee vastata normaalia kaupalliselta ympäristöltä tai sairaalaympäristöltä edellytettyä virransyöttöä.
Radiotaajuusenergia	(RF):		Radiotaajuutta käyttäviä viestintälaitteita ei saa käyttää lähempänä mitään luuntiheysmittarin osaa (kaapelit mukaan luettuina) kuin mikä on suositeltu välimatka. Suositeltu välimatka lasketaan lähettimen taajuuteen sovellettavalla yhtälöllä, jossa <i>P</i> on lähettimen enimmäisantoteho watteina (W) lähettimen valmistajan mukaan ja <i>d</i> on suositeltu välimatka metreinä (m):
Johdettu radiotaajuus IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz - 80 MHz	3 Vrms	d = 1,2 √P (150 kHz - 80 MHz)

Säteillyt 3 V / m radiotaajuus 80 MHz - 2,5 G IEC 61000-4-3	3 V / m Hz	d = 1,2 √P (80 MHz - 800 MHz) d = 2,3 √P (800 MHz - 2,5 GHz)
-------------------------------------------------------------------	---------------	-----------------------------------------------------------------

Huomautus 1: UT on vaihtoverkkovirran jännite ennen testitason soveltamista.

Huomautus 2: 80 MHz:n ja 800 MHz:n kohdalla on voimassa korkeamman taajuusalueen välimatka.

Huomautus 3: Nämä ohjearvot eivät välttämättä päde kaikissa tilanteissa. Sähkömagneettiseen leviämiseen vaikuttaa rakenteiden, esineiden ja ihmisten aiheuttama absorptio ja heijastus.

# Tietokoneen vähimmäisvaatimukset

enCORE v13 on yhteensopiva aiempien tietokonemääritysten kanssa. Uusissa DXA-yksiköissä tietokoneen täytyy täyttää seuraavat vähimmäisvaatimukset.

Osa		Vaatimus	
Intel	Processor (Suoritin)	2,8 GHz Pentium 4	
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	Oma sisäinen 10/100 Mbit Ethernet	
	Näppäimistö/Hiiri	PS2 tai USB	
AMD	Processor (Suoritin)	2,79 GHz Athlon II	
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	Oma sisäinen 10/100 Mbit Ethernet	
	Näppäimistö/Hiiri	Vain USB	
RAM		<sup>2</sup> Windows XP: 512 MB	
		<sup>3</sup> Windows 7: 2 GB	
Video		SVGA (1024 x 768 24-/32-bittinen väri)	
Kovalevy		<sup>2</sup> Windows XP: 40 GB	
		<sup>3</sup> Windows 7: 160 GB	
		700 Mt täytyy olla saatavilla enCORE-ohjelmistoa varten.	
Verkkoliitäntä (InSite-yhteys)		10/100 Mbit Ethernet	
		iDXA-järjestelmät tarvitsevat lisä-NIC:n Internet-yhteyden tukemiseen.	
Optinen as	sema	<sup>2</sup> Windows XP: CD-R	
		<sup>3</sup> Windows 7: DVD-R	
Arkisto		<sup>2</sup> Windows XP: 80 Gt:n USB-kovalevy	
		<sup>3</sup> Windows 7: 320 Gt:n USB-kovalevy	
Audio		Vaihtoehtoinen	
Faksimodeemi (valinnainen)		Luokan 1 ryhmän 3 (esim. US Robotics 56 k USB-modeemi – GE Healthcaren osanro LU44323)	
Monitori		17 tuuman SVGA (minimiresoluutio 1024 x 768 32-bittinen värillinen)	

### Lunar iDXA -sarjan tietokonevaatimukset

Osa	Vaatimus
Tulostin	Hewlett-Packard 2250, 2280, 5400, 5650, 8000 tai vastaava
Lisäohjelmisto	<sup>2</sup> Windows XP: XP Service Pack 3, Internet Explorer 7.0, Abode Reader 9.0 tai uudempi
	<sup>3</sup> Windows 7: Internet Explorer 8, Adobe Reader 9.0 tai uudempi

### Prodigy-/DPX-sarjan tietokonevaatimukset

Osa		Vaatimus
Intel	Processor (Suoritin)	1,2 GHz Celeron
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	Sisäinen RS-232 115K baudia DB-9
	Näppäimistö/Hiiri	PS2 tai USB
AMD	Processor (Suoritin)	2,69 GHz Athlon
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	StarTech PCI-sarja-adapteri PCI1S950DV (GE Healthcaren osanro LU44192)
	Näppäimistö/Hiiri	Vain USB
RAM		<sup>2</sup> Windows XP: 512 MB <sup>3</sup> Windows 7: 2 GB
Video		SVGA (1024 × 768 24-/32-bittinen väri)
Kovalevy		<ul> <li><sup>2</sup> Windows XP: 40 GB</li> <li><sup>3</sup> Windows 7: 160 GB</li> <li>700 Mt täytyy olla saatavilla enCORE-ohjelmistoa varten.</li> </ul>
Verkkoliitäntä (InSite-yhteys)		10/100 Mbit Ethernet
Optinen asema		<sup>2</sup> Windows XP: CD-R <sup>3</sup> Windows 7: DVD-R
Arkisto		<ul> <li><sup>2</sup> Windows XP: 80 Gt:n USB-kovalevy</li> <li><sup>3</sup> Windows 7: 320 Gt:n USB-kovalevy</li> </ul>
Audio		Vaihtoehtoinen
Faksimodeemi (valinnainen)		Luokan 1 ryhmän 3 (esim. US Robotics 56 k USB-modeemi – GE Healthcaren osanro LU44323)
Monitori		17 tuuman SVGA (minimiresoluutio 1024 x 768 32-bittinen värillinen)
Tulostin		Hewlett-Packard 2250, 2280, 5400, 5650, 8000 tai vastaava
Lisäohjelmisto		<sup>2</sup> Windows XP: XP Service Pack 3, Internet Explorer 7.0, Abode Reader 9.0 tai uudempi
		<sup>3</sup> Windows 7: Internet Explorer 8, Adobe Reader 9.0 tai uudempi

Osa		Vaatimus	
Intel	Processor (Suoritin)	1,2 GHz Celeron	
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	<sup>1</sup> Sealevel PCI-sarja-adapteri 7102-2216 (GE Healthcaren osanro LU7151)	
	Näppäimistö/Hiiri	PS2 tai USB	
AMD	Processor (Suoritin)	2,69 GHz Athlon	
	Skannerin tietoliikenneyhteydet	<sup>1</sup> Sealevel PCI-sarja-adapteri 7102-2216 (GE Healthcaren osanro LU7151)	
	Näppäimistö/Hiiri	Vain USB	
RAM		<sup>2</sup> Windows XP: 512 MB	
		<sup>3</sup> Windows 7: 2 GB	
Video		SVGA (1024 x 768 24-/32-bittinen väri)	
Kovalevy		<sup>2</sup> Windows XP: 40 GB	
		<sup>3</sup> Windows 7: 160 GB	
		700 Mt täytyy olla saatavilla enCORE-ohjelmistoa varten.	
Verkkoliit	äntä (InSite-yhteys)	10/100 Mbit Ethernet	
Optinen asema		<sup>2</sup> Windows XP: CD-R	
		<sup>3</sup> Windows 7: DVD-R	
Arkisto		<sup>2</sup> Windows XP: 80 Gt:n USB-kovalevy	
		<sup>3</sup> Windows 7: 320 Gt:n USB-kovalevy	
Audio		Vaihtoehtoinen	
Faksimodeemi (valinnainen)		Luokan 1 ryhmän 3 (esim. US Robotics 56 k USB-modeemi – GE Healthcaren osanro LU44323)	
Monitori		17 tuuman SVGA (minimiresoluutio 1024 x 768 32-bittinen värillinen)	
Tulostin		Hewlett-Packard 2250, 2280, 5400, 5650, 8000 tai vastaava	
Lisäohjelmisto		<sup>2</sup> Windows XP: XP Service Pack 3, Internet Explorer 7.0, Abode Reader 9.0 tai uudempi	
		<sup>3</sup> Windows 7: Internet Explorer 8, Adobe Reader 9.0 tai uudempi	

P3-P7 Prodigy-järjestelmät < 301000

<sup>1</sup> Edellyttää täyskorkeaa PCI-paikkaa.

<sup>2</sup> Windows XP Professional 32-bittinen.

<sup>3</sup> Windows 7 Professional 32-bittinen.

### Turvallisuus ja noudatus

Varmista, että isäntätietokone ja osat täyttävät paikallisten markkinoiden edellyttävät turvallisuus- ja säädösvaatimukset.

- Turvallisuus : IEC 60950-1:2006 / EN60950-1:2001 + A11:2004 tai vastaava, kuten CE, UL, CSA
- EMC: FCC-luokka B (USA) tai CISPR 22:2005 / EN 55022: 2006 luokka B tai vastaava
- Ympäristö: WEEE-direktiivi 2002/96/EY ja RoHS-direktiivi 2002/95/EY

Määritykset



# Aikuisten viitetiedot

## enCORE-viitetiedot

enCORE-viitetiedot perustuvat terveisiin, liikkuviin tutkimushenkilöihin normaaliväestöstä. Heillä ei ollut kroonisia luihin vaikuttavia sairauksia eivätkä he käyttäneet luuta muuttavia lääkkeitä. Kohdassa yksi kuvataan, miten viitetiedot näkyvät analyysin aikana. Tässä kohdassa kuvatut periaatteet koskevat yleisesti kaikkia luuston alueita. Kohta kaksi kuvaa viitetiedot yksityiskohtaisesti. Viitetietojen käyttö on kokonaan lääkärin harkinnanvaraista. Ellei muutoin mainita, kaikki esimerkkeinä käytetyt arvot koskevat yhdysvaltalaisten naisten (Lunar) viitetietoja.

# Luun mineraalitiheys (BMD)

Luun mineraalitiheysarvo (BMD) antaa alueen tiheyden yksiköinä g/cm<sup>2</sup> valitulta alueelta. enCORE-ohjelmisto asettaa potilaan BMD-arvon ja iän viitekaavioon. Seuraavassa kuvassa on esitetty 70-vuotias naispotilas, jonka selkärangan BMD-arvo on 0,990 g/cm<sup>2</sup>. Kaavion oikean ja vasemman puolen numerojakaumat vastaavat yhden vakiopoikkeaman (SD) välejä.



#### Naisten viitekaavio ja ikätäsmäytetty regressiopalkki 70-vuotiaasta potilaasta

## Nuoren aikuisen prosentti

Nuoren aikuisen prosenttiarvo (%YA) vertaa potilaan BMD-arvoa odotettuun sellaisen nuoren aikuisen BMD-arvoon, joka on 20–29-vuotias ja jonka sukupuoli ja kansallisuus on sama kuin potilaan. Nuoren aikuisen viitearvot on määritetty ikään 30 vuotta Australian/Geelongin ja NHANES-tutkimuksen viitetietoja lukuun ottamatta, mitkä on asetettu 25 vuoden ikään. Vihreät palkit kaavion yläosassa esittävät selkärangan L1–L4-nikamien normaalialueen BMD-arvot nuorista aikuisista. Yhdysvaltain valkoihoisten naisten kohdalla nuorten aikuisten BMD-arvo on 1,18 g/cm<sup>2</sup>. Kaikki BMD-arvon muutokset kaavion vasemmalla puolella edustavat yhtä vakiopoikkeamaa (SD) nuoren aikuisen BMD-arvosta. Nämä arvot vastaavat kaavion oikealla akselilla näkyviä vakiopoikkeamamuutoksia. Aikuisen valkoihoisen naisen AP-selkärangan keskihajonta L1–L4-nikamissa on 0,12 g/cm<sup>2</sup>. Huomaa, että alle 1,18:n BMD-arvo kaavion vasemmalla puolella on 1,06, mikä esittää 1
vakiopoikkeamaa alle nuoren aikuisen arvon. Tämä täsmää –1:een, joka on merkitty oikealle akselille. Kaavion ohessa oleva taulukko osoittaa, että tämän potilaan BMD-arvo on 84 % nuoren aikuisen BMD-arvosta (0,990/1,18 = 84 %).

Ohjelmisto laskee myös potilaan nuoren aikuisen T-pisteet. T-pisteet ovat niiden vakiopoikkeamien lukumäärä, jonka potilaan BMD-arvo on nuoren aikuisen keskiarvon ylä- tai alapuolella. Kohdan Luun mineraalitiheys (BMD) (287) potilaalla on T-pisteet –1,6, mikä tarkoittaa, että potilaan BMD-arvo on 1,6 keskihajontaa nuoren aikuisen keskiarvon alapuolella ((0,990–1,18)/0,12 = –1,6).

# Ikätäsmäytetty prosentti

%Age-Matched (Ikätäsmäytetty prosentti) -arvo vertaa tutkimushenkilön BMD-arvoa samanikäisen ja samaa sukupuolta olevan ja mahdollisesti samanpainoisen ja samaa etnistä alkuperää olevan viiteryhmän BMD-keskiarvoon. Tämä iäntäsmäytysvertailu näkyy regressiopalkkina viitekaaviossa. Regressiopalkki viittaa alueeseen, joka alkaa vaaleanvihreänä ja jonka BMD-ylä- ja alarajat ovat 1,3 ja 1,06 kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (287). Iäntäsmäytysvertailua käytetään määrittämään, poikkeaako potilas viitekuvioltaan viitepotilaan iästä, sukupuolesta ja valinnaisesti painosta ja/tai etnisestä alkuperästä. Palkin keskellä oleva viiva merkitsee odotettua BMD-arvoa kussakin iässä. Keskiviivan ylä- ja alapuoliset alueet merkitsevät yhtä vakiopoikkeamaa BMD-keskiarvon ylä- ja alapuolella missä tahansa iässä.

Kaavio osoittaa, että lannerangan BMD-arvo muuttuu vain vähän 45 vuoden ikään asti ja sitten alkaa lasku. Tämä ikään liittyvä lasku on otettava huomioon potilaan tulosten lopullisessa analyysissä. Ikätäsmäytetyn palkin alapuolelle osuva BMD-arvo viittaa siihen, että muutkin tekijät kuin vanheneminen voivat vaikuttaa potilaan BMD-arvoon. Ohjelmisto laskee myös potilaan ikätäsmäytetyt Z-pisteet. Z-pisteet ovat niiden vakiopoikkeamien lukumäärä, jonka potilaan BMD-arvo on ikätäsmäytetyn keskiarvon ylä- tai alapuolella. Kohdan Luun mineraalitiheys (BMD) (287) tutkimushenkilön BMD-arvolla on Z-pisteet 0,1, koska BMD-arvo 0,990 on 0,1 keskihajontaa ikätäsmäytetyn keskiarvon 0,978 g/cm<sup>2</sup> yläpuolella 70-vuotiaalla naisella ((0,990–0,978)/0,12 = 0,10). Tämä arvo tarkoittaa, että tämän tutkimushenkilön BMD-arvo on lähellä hänen ikänsä keskiarvoa.

Seuraava kuva esittää 45-vuotiaan potilaan, jolla on sama BMD-arvo (0,990 g/cm<sup>2</sup>) kuin 70-vuotiaalla naisella kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (287). Toisin kuin 70-vuotias potilas, joka on ikätäsmäytetyn regressiopalkin sisäpuolella ja jolla siten on normaali BMD-arvo ikäisekseen, 45-vuotias potilas on paljon palkin alapuolella, mikä kertoo muiden tekijöiden kuin ikääntymisen aiheuttavan hänen luunmenetyksensä. Luunmenetyksen toissijaisia syitä ovat erilaiset umpirauhashäiriöt, syömishäiriöt, gastrointestinaaliset sairaudet ja maksan sairaudet, syöpä, munuaissairaus, luuytimeen liittyvät häiriöt ja lääkehoidon haittavaikutukset.<sup>110, 111</sup>



#### Naisten viitekaavio ja ikää vastaava regressiopalkki (45-vuotiaasta potilaasta)

### Ikätäsmäytetty prosentti: painon säätö

Tutkimushenkilön paino vaikuttaa BMD-arvoihin.<sup>9–12</sup> Painavammilla tutkimushenkilöillä on tyypillisesti korkeammat BMD-arvot ja kevyemmillä tutkimushenkilöillä matalammat BMD-arvot kuin keskipainoisilla tutkimushenkilöillä.

Kun painovaihtoehto otetaan käyttöön, ohjelmisto säätää odotettua ikätäsmäytettyä arvoa 0,004 g/cm<sup>2</sup> lannerangan BMD-arvojen kohdalla ja 0,003 g/cm<sup>2</sup> reisiluun BMD-arvojen kohdalla jokaisesta kilogrammasta (kg), jonka potilaan paino poikkeaa keskimääräisestä painosta. Ohjelmisto siirtää ikätäsmäytettyä resgressiopalkkia ylöspäin, jos potilas on painavampi kuin keskimääräinen paino tietyllä sukupuolella, ja alaspäin, jos potilas on kevyempi kuin keskimääräinen paino. Yhdysvaltojen (Lunar) tietokannan valkoisten naisten keskimääräinen paino on 65 kg (miehillä 78 kg). Painonsäätö ei vaikuta nuorten aikuisten prosenttiarvioihin tai nuorten aikuisten T-pisteisiin, vaan vain ikätäsmäytettyihin arvoihin.

Seuraavassa kuvassa on esitetty potilas, jolla on samat yllä mainitut BMD-tulokset, mutta potilas painaa nyt 85 kg eikä 65 kg. Huomaa, että ikätäsmäytetty regressiopalkki on siirtynyt ylöspäin sopimaan tähän lisäpainoon. Ikätäsmäytetyn BMD-arvon huippu 20–45 vuoden iässä oli ennen 1,18 g/cm<sup>2</sup> ja on nyt 1,26 g/cm<sup>2</sup> (1,18 + (85–65) x 0,004 = 1,26). AP-selkärangan ja reisiluun säätöjä käytetään 25–100 kg:n painoille. Tiedot viittaavat siihen, että lisäpainonsäätö yli 100 kg tai alle 25 kg painavien tutkimushenkilöiden kohdalla ei ole tarpeen.



Naisten viitekaavio, jossa ikätäsmäytetty painon regressio on 85 kg.

### Ikätäsmäytetyn prosentin etnisyyden säätö

Etnisyyden säädöllä voit ottaa huomioon etnisen alkuperän (mustatai valkoihoinen, aasialainen tai latino) lopullisessa ikätäsmäytetyssä vertailussa. Mustaihoisten viitearvot ovat tyypillisesti 8–12 % suuremmat kuin valkoihoisten.<sup>13–22</sup> Ohjelmisto siirtää regressiopalkkia ylös, jos viiteväestön arvot ovat suuremmat kuin valkoihoisten, ja alas, jos ne ovat pienemmät kuin valkoihoisten. Etnisyyden säätö vaikuttaa painon säädön lailla ainoastaan ikätäsmäytettyyn regressiopalkkiin. Se ei vaikuta nuorten aikuisten prosenttiarvoihin tai T-pisteisiin. Etnisyyden säätöä viiteväestössä ei tule sekoittaa tarkkoihin kansallisuuteen perustuviin viitetietoihin (esim. Kiina, Yhdysvallat).

### Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta

enCORE-ohjelmisto mahdollistaa kansallisuuteen perustuvien viitetietojen, kuten kiinalainen, ranskalainen, japanilainen ja lähi-itäläinen, käytön. Valittu kansallisuus vaikuttaa ikätäsmäytetyn regressiopalkin sijaintiin ja muotoon. Jos esimerkiksi valitset ranskalaisen selkärangan viitetiedoksi, nuorten aikuisten naisten regressiopalkki on matalammalla kuin Yhdysvaltojen valkoihoisten regressiopalkki ja regressiopalkin keskiosassa on jyrkempi kulma kuin Yhdysvaltojen valkoihoisten regressiopalkissa. Nämä erot heijastavat keskimääräisen ranskalaisen aikuisen pienempää kokoa verrattuna yhdysvaltalaisiin aikuisiin sekä nopeampaa BMD-arvojen laskua iän myötä ranskalaisessa väestössä.<sup>50</sup>

# Viitekaavio: nainen ja mies

Edellisissä kuvissa on naisten viitekaaviot. Alla esitetty miesten viitekaavio perustuu samoihin periaatteisiin, mutta siinä on hieman korkeammat nuorten aikuisten BMD-arvot ja erilainen ikätäsmäytetty regressiopalkki. Vertaa kaaviota kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (287) (naisten lanneranka) seuraavaan kuvaan (miehen lanneranka), jotta huomaat erot. Huomaa, että nuorten aikuisten BMD-arvot 20-vuotiaina ovat miehillä 1,22 verrattuna naisten 1,18:aan ja miesten regressiopalkki laskee vähemmän 45 ikävuoden jälkeen kuin naisilla.



#### Selkärangan (L1–L4) BMD-arvojen miesten viitekaavio

# Viitekaaviot: Muut alueet

Yllä esitetyissä kuvissa on esitetty lannerangan L1–L4-alueen viitekaaviot. Muiden paikkojen viitekaaviot käyttävät samoja periaatteita kuin AP-selkäranka, mutta käyttävät eri nuorten aikuisten arvoja ja ikätäsmäytettyjä regressiopalkkeja. Esimerkiksi 52-vuotiaan valkoihoisen naisen kaksoisreisiluuskannaus on esitetty seuraavassa kuvassa.



#### Naisen kokonais-BMD:n viitekaavio kaksoisreisiluuskannauksessa

# Viiteväestövertailun käyttäminen

Potilaan tulosten vertaaminen viiteväestöön on kokonaan lääkärin harkinnanvaraista. Ohjelmisto ei oletusarvoisesti näytä vertailuarvoja, kun se toimitetaan GE Healthcare Lunarilta. Jos lääkäri päättää käyttää viiteväestön tietoja, ohjelmisto näyttää viitelähteet monitorilla ja analyysiraporteissa.

### Viitetietovalinnat

enCORE-ohjelmisto mahdollistaa potilaan luumineraalitiheyden (BMD) vertailun erilaisiin viiteväestöihin. Muuta viitetietovalintoja noudattamalla näitä ohjeita. Kun olet tehnyt muutoksia näihin asetuksiin, sinun täytyy analysoida uudelleen skannaustiedostot, jotta muutokset siirtyvät niihin.

#### 1. Valitse Työkalut > Käyttäjän asetukset -valikko > Referenssidata.

Viitetietovalinnat-valintaikkuna tulee näkyviin.

#### Viitetietovalinnat

Reference Population	
USA (Lunar)	<b>•</b>
USA (Lunar)  USA (Lunar)  Use same Reference Population for all site  Site  AP Spine Femur LVA Total Body Forearm Lateral Spine Pediatric Femur Pediatric Spine	▼ es Default Region:  1-L4  Analysis  Young Adult
Pediatric Total Body	Age Matched  Ethnicity Height Weight Set All

- 2. Keräyspaikat on lueteltu valintaikkunan **Paikka**-kohdassa. Valitse paikka napsauttamalla paikan nimeä.
- Jos haluat käyttää muuta viiteväestöä kuin oletusarvoista USA (yhdistetty NHANES/Lunar), napsauta Viiteväestö-kenttää. Valitse avautuvasta luettelosta viiteväestötietokanta, jota haluat käyttää.

Viiteväestö-kentässä voi valita tietokannan, johon potilaan tietoja verrataan. Viiteväestö voidaan valita erikseen jokaiselle mittausalueelle (selkäranka, reisiluu, koko keho, kyynärvarsi) tai **Käytä samaa viiteryhmää kaikilla alueilla** -vaihtoehdolla voit käyttää samaa kaikille alueille käytettyä väestöä. Ota tämä valinta käyttöön, jotta voit valita näytetyn viiteryhmän kaikille alueille.

4. *Oletusalue*-luettelosta voit valita alueen oletusarvoiseksi kunkin kohdan analyysialueeksi.

5. Valitse käytettävät viitetietovalinnat napsauttamalla valintaruutuja *Analyysi*-osassa.

Viitetietovalinnat on lueteltu valintaikkunan Analyysi-osassa ja ne ovat paikkakohtaisia:

- Nuori aikuinen mahdollistaa vertaamisen 20–39-vuotiaaseen viiteväestöön, jonka sukupuoli on sama kuin potilaan. Jos Young Adult (Nuori aikuinen) valitaan, voit avata nuoren aikuisen prosentit ja nuoren aikuisen T-pisteet sekä viitekaavioon vertailemisen analyysin aikana.
- Ikätäsmäytetty mahdollistaa vertailun samanikäiseen viiteväestöön, jonka sukupuoli on sama kuin potilaan. Jos valitaan Age-Matched (Ikätäsmäytetty), voit käyttää ikätäsmäytyksen prosenttia ja ikätäsmäytettyjä Z-pisteitä sekä regressiopalkkia analyysin aikana.
- Etnisyys ottaa huomioon etnisen alkuperän (musta, valkoinen, aasialainen tai latino) ikätäsmäytetyssä vertailussa. Tätä vaihtoehtoa voi käyttää vain, jos Age-Matched (Ikätäsmäytetty) on valittu. Tämä vaihtoehto ei ole käytettävissä Lateral Vertebral Assessment (LVA) (Lateraalirangan arvio) -toiminnossa.
- Pituus on käytettävissä vain lateraaliselle morfometriapaikalle. Jos *Pituus* valitaan, tutkimushenkilön nikamakorkeudet normalisoidaan viiteväestön keskimääräisellä L2–L4-nikamien korkeudella tutkimushenkilön keskimääräiseen L2–L4-nikamien korkeuteen ja sitten sitä verrataan kunkin tason viitekorkeuksiin. Tämä vaihtoehto tulee valituksi aina, kun *Ikätäsmäytetty*-vaihtoehto valitaan, eikä sitä voi poistaa käytöstä.
- Paino säätää potilaan painon ikätäsmäytettyä vertailua. Painon säätö on mahdollista vain, jos *lkätäsmäytetty*-vaihtoehto valitaan. Tätä vaihtoehtoa ei ole saatavilla LVA-toiminnossa.
- 6. Paina OK tallentaaksesi muutokset.

### Viitekaavion vertailun määrittäminen

Viitekaavion asetusikkuna tulee näkyviin, kun valitset **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Tulokset-näyttö > Viitekaavion asetukset. Tässä valintaikkunassa voit määrittää kaikkien paikkojen vertailun viitekaavioihin.

#### Viitekaavion asetukset -valintaikkuna

Reference Graph Options		
Young Adult Bars		
🗖 🔽 Standard Deviation Bars		
C Standard Only		
WHO (when applicable)	)	
🔘 JSBMR (when applicabl	e)	
🔽 Show Secondary Y-Axis		
Age-Matched Pays		
✓ 1st Bar	🔽 Solid	1.00 SD [+/-]
C 2nd Bar	J♥ Solid	2.00 SD [+/-]
,		1000 000000
Graph		
C Reference Only		
Reference with BMD/BMC		

Seuraavissa kappaleissa kuvataan valintaikkunan toimintoja. Kun ominaisuus on valittu, se näkyy kaaviossa.

- *Keskihajontapalkit*-valintaruudulla voi kytkeä keskihajontapalkit päälle ja pois päältä. Nämä palkit ovat värillisiä palkkeja, jotka näkyvät kaaviossa.
- Näytä toissijainen Y-akseli kytkee viitekaavion oikealla puolella olevan Y-akselin päälle ja pois päältä. Toissijaisella Y-akselilla näkyvät nuoren aikuisen T-pisteet tai ikätäsmäytetyt Z-pisteet tilanteen mukaan.
- **Keskiviiva** määrittää, näkyykö ikätäsmäytetyssä regressiopalkissa keskiviiva. Keskiviiva merkitsee keskimääräistä BMD-arvoa.
- 1. palkki- ja 2. palkki määrittävät, kuinka monta ikätäsmäytettyä regressiopalkkia näkyy (+1 SD tai +2 SD). Näytä yksi regressiopalkki valitsemalla yksi ruutu (esim. ±1 SD tai ±2 SD) tai kaksi valitsemalla molemmat ruudut (esim. ±1 SD ja ±2 SD).
- Molempien palkkivalintojen vieressä oleva *Kiinteä*-valintaruutu määrittää regressiopalkin värin. Jos se on valittu, palkki on sininen. Muuten palkki on väritön.
- SD-tekstiruuduilla voi määrittää kunkin palkin keskihajonnan. 1,00 SD tarkoittaa, että palkki ulottuu 1 keskihajontaa keskiviivan yläpuolelle ja 1 keskihajonnan keskiviivan alapuolelle. Jos haluat muuttaa SD-arvoa, napsauta asianomaisen tekstiruudun sisällä, poista vanha arvo ja kirjoita uusi arvo.

# Luun mineraalitiheyden viiteväestöt

Lunar BMD-viitetiedot perustuvat sellaisiin liikkuviin tutkimushenkilöihin yleisestä väestöstä, joilla ei ollut kroonisia luuhun vaikuttavia sairauksia ja

jotka eivät ottaneet luuhun vaikuttavia lääkkeitä (esim. kortikosteroideja, kouristuksenestolääkitystä, tyroksiinia).

Viitearvot lukuisista valkoihoisten väestöistä ovat osoittautuneet lähes identtisiksi (Yhdysvallat, Australia, Espanja, Brasilia, Argentiina ja Suomi).<sup>1–7</sup> Vaihteluiden ravitsemuksen ja fyysisen aktiviteetin normaalirajoissa ei ole osoitettu vaikuttavan merkittävästi viitearvoihin, mutta painolla on jonkin verran vaikutusta.<sup>1, 8–12</sup> Rodulla voi myös olla vaikutusta BMD-arvoon. Esimerkiksi mustaihoisilla BMD on noin 8–12 % tiheämpi kuin valkoihoisilla.<sup>13–22</sup> Latinoilla on hieman korkeampi BMD (2–4 %) kuin valkoihoisilla.<sup>20, 23</sup> Aasialaisperäisillä ihmisillä on hieman matalampi BMD kuin mustaihoisilla tai kaukasialaisilla. Tämä löydös liittyy ainakin osittain pienempään kokoon.<sup>24–26</sup>

### Vertailu nuoreen aikuiseen

Nuoren valkoihoisen aikuisen BMD-arvot ovat tiheysarvojen alijoukko 20–39-vuotiailta valkoihoisilta. Vertailu nuoreen aikuiseen ottaa tutkimushenkilön BMD:n, huolimatta iästä, ja vertaa sitä samaa sukupuolta olevien tutkimushenkilöiden keskiarvoon samassa 20–39-vuotiaiden viiteväestössä. Kytke vertailu nuoreen aikuiseen päälle valitsemalla **Nuori aikuinen** -vaihtoehto Viitetietovalinnat-valintaikkunasta.

# Vertailu ikätäsmäytettyihin tietoihin

Luun massa ja tiheys pienenevät ikääntyvillä miehillä ja naisilla. Vaikutuksen tarkkaa laajuutta ei voida arvioida ryhmien poikkileikkaustietojen tutkimuksista yksilöiden välisen vaihtelun takia. Pitkittäiset naisten tutkimukset osoittavat tavallisesti tasaisen menetysten etenemän menopaussin jälkeen.<sup>27-48</sup> Tiedot USA (Lunar) -viiteryhmästä on hahmoteltu alla esitettyihin kuviin ja lueteltu taulukoissa kohdassa län säätäminen (302).







Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) viitearvot reisiluun kaulasta ja kokonais-BMD:stä

Yhdysvaltojen (yhdistetty NHANES/Luna) viitearvot reisiluun kaulasta ja koko reisiluusta





Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) viitearvot koko kehon BMD-arvosta





Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) viitearvot värttinäluun 33 %:n varresta ja värttinäluun kokonais-BMD:stä

Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) ikään liittyvä viite lateraalisesta L2–L3 kehosta



### Postmenopaussivuosien vaikutus

Luututkimusten muutokset normaaleilla naisilla<sup>49–59</sup> ovat osoittaneet, että naisten luunmenetys alkaa lähellä menopaussia useissa luustopaikoissa. Luunmenetyksen on arvioitu olevan 10 % ensimmäisenä viitenä vuotena menopaussin jälkeen, mutta vaikutusta voi muuttaa yksilön estrogeenitila ja paino.<sup>9–12</sup> Naiset, joiden paino on >20 % keskiarvon yläpuolella, eivät ehkä menetä luuta ollenkaan menopaussin yhteydessä. Mittauksen läheisyys menopaussiin on otettava huomioon tulkittaessa tuloksia.<sup>27–39, 60–62</sup> Tutkimushenkilöillä, joilla on ollut varhainen menopaussi, voi olla odotettua matalammat tulokset ikään nähden, kun taas liikalihavilla tutkimushenkilöillä tai tutkimushenkilöillä, joilla on myöhäinen menopaussi, voi olla odotettua korkeampia tuloksia ikäänsä nähden.

Henkilön BMD-arvoa ei voida ekstrapoloida eteenpäin ajassa ilmaisemaan tulevaa luunmenetystä. Joillakin tutkimushenkilöillä voi olla matalampi BMD geneettisten tekijöiden tai kasvun ja kehityksen aikaisten vaikutusten takia, kun taas muilla on ehkä ollut luuhun vaikuttava episodi aikuiselämän aikana (esim. kortikosteroidien käyttö, immobilisaatio), jota ei enää esiinny. Tarkoissa pitkittäisissä havainnoissa ei näy erityisiä aliryhmiä, joilla oli suuri luunmenetyssuhde.<sup>61–62</sup>

### Viiteväestötietokanta

Lunarin Yhdysvaltojen/Pohjois-Euroopan viitearvoja tukee suuri tutkimustietokanta, joissa tutkimuksiin on käytetty lukuisia viiteväestöjä.<sup>1–3, 6,</sup> <sup>33, 36, 39, 51–59, 63–73</sup> Nämä tutkimukset suoritettiin yliopistojen lääketieteellisissä keskuksissa ja klinikoilla Yhdysvalloissa, Englannissa ja Pohjois-Euroopassa. BMD-keskiarvojen vaihtelu maantieteellisten alueiden, joilta viitetiedot kerättiin, välillä oli noin 1,3 % (SD/keskiarvo). Lisäviitetiedot kerättiin lukuisilta muilta maantieteellisiltä alueilta.<sup>50, 74–94</sup>

## län säätäminen

Age-Matched (Ikätäsmäytetyt) -vertailut käyttävät ikäregressioita laskemaan odotetun BMD-arvon. Tutkittavan henkilön BMD-arvoa verrataan samanikäisen ja samaa sukupuolta olevan henkilön odotettuun BMD-arvoon viiteväestöstä. Ikätäsmäytetyt BMD-viitearvot on esitetty seuraavissa taulukoissa vuosikymmenittäin.

	1	-	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	-	1		1		1
	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.112	0.12	1.112	1.112	1.112	0.992	0.872	0.807	0.797
Australia/ Geelong	1.207	0.1324	1.207	1.207	1.207	1.135	1.063	0.994	0.925
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.180	0.12	1.180	1.180	1.180	1.085	0.990	0.970	0.950
Kiina	1.114	0.12	1.114	1.114	1.114	0.991	0.868	0.792	0.762
Egypti	1.150	0.12	1.150	1.150	1.150	1.050	0.950	0.940	0.930
Suomi	1.170	0.12	1.170	1.170	1.170	1.045	0.920	0.900	0.880
Ranska	1.160	0.12	1.160	1.160	1.105	0.995	0.885	0.855	0.825
Indonesia	1.110	0.12	1.110	1.110	1.110	1.025	0.940	0.878	0.816

### Naisten viitearvot selkärangan nikamista L1–L4

### Nuorten aikuisten naisten BMD, keskihajonta ja viitearvot 10 vuoden välein lannerangasta (L1–L4).

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Italia	1.180	0.12	1.180	1.180	1.130	1.030	0.930	0.900	0.870
Japani	1.110	0.12	1.110	1.110	1.110	0.990	0.870	0.840	0.810
Korea	1.149	0.12	1.149	1.149	1.149	1.051	0.953	0.843	0.733
Meksiko	1.170	0.12	1.170	1.170	1.120	1.020	0.920	0.895	0.870
Lähi-itä	1.101	0.12	1.101	1.101	1.101	1.021	0.941	0.931	0.921
Filippiinit	1.110	0.12	1.110	1.110	1.110	0.988	0.866	0.835	0.804
Espanja	1.180	0.12	1.180	1.180	1.130	1.030	0.930	0.900	0.870
Tunisia	1.148	0.12	1.148	1.148	1.148	1.018	0.888	0.858	0.828
Turkki	1.136	0.12	1.136	1.136	1.136	1.056	0.976	0.906	0.836

### Miesten viitearvot selkärangan nikamista L1–L4

Nuorten aikuisten miesten BMD, keskihajonta ja viitearvot 10 vuoden välein lannerangasta (L1–L4).

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.131	0.12	1.139	1.124	1.098	1.062	1.026	0.993	0.963
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.220	0.12	1.220	1.220	1.210	1.189	1.168	1.147	1.126
Kiina	1.082	0.12	1.095	1.070	1.045	1.022	0.999	0.980	0.966
Suomi	1.210	0.12	1.210	1.210	1.200	1.180	1.160	1.140	1.120
Ranska	1.190	0.12	1.190	1.190	1.179	1.158	1.137	1.116	1.095
Indonesia	1.095	0.12	1.095	1.095	1.095	1.090	1.085	1.075	1.065
Italia	1.220	0.12	1.220	1.220	1.210	1.189	1.168	1.147	1.126
Japani	1.180	0.12	1.180	1.180	1.155	1.105	1.055	1.005	0.955
Korea	1.180	0.12	1.180	1.180	1.155	1.105	1.055	1.005	0.955
Meksiko	1.180	0.12	1.180	1.180	1.165	1.135	1.105	1.075	1.045
Lähi-itä	1.112	0.12	1.112	1.112	1.112	1.082	1.052	1.042	1.032
Espanja	1.220	0.12	1.220	1.220	1.210	1.189	1.168	1.147	1.126
Turkki	1.112	0.12	1.112	1.112	1.112	1.082	1.052	1.042	1.032

#### Naisten viitearvot reisiluun kaulan BMD-arvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.915	0.12	0.923	0.907	0.859	0.779	0.699	0.643	0.587
Australia/ Geelong	1.018	0.1267	1.018	0.996	0.974	0.921	0.868	0.792	0.716
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.980	0.12	0.990	0.970	0.950	0.880	0.810	0.770	0.730
Kiina	0.930	0.12	0.930	0.930	0.893	0.819	0.745	0.671	0.597
Egypti	0.990	0.12	1.0025	0.9775	0.9525	0.900	0.820	0.770	0.750
Suomi	0.980	0.12	0.988	0.973	0.958	0.893	0.828	0.788	0.748

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Ranska	0.980	0.12	0.990	0.970	0.920	0.840	0.760	0.700	0.640
Indonesia	0.915	0.12	0.915	0.915	0.915	0.831	0.747	0.673	0.599
Italia	0.980	0.12	0.990	0.970	0.950	0.870	0.790	0.750	0.710
Japani	0.900	0.12	0.915	0.885	0.855	0.745	0.635	0.615	0.595
Korea	0.942	0.12	0.947	0.937	0.927	0.870	0.813	0.693	0.573
Meksiko	0.980	0.12	1.000	0.960	0.920	0.865	0.810	0.765	0.720
Lähi-itä	0.930	0.12	0.940	0.920	0.900	0.855	0.810	0.740	0.670
NHANES	1.038	0.1390	1.038	0.999	0.960	0.898	0.836	0.772	0.708
Filippiinit	0.888	0.12	0.892	0.884	0.876	0.801	0.726	0.649	0.572
Espanja	0.980	0.12	0.990	0.970	0.950	0.870	0.790	0.750	0.710
Tunisia	1.018	0.12	1.018	1.018	1.018	0.913	0.808	0.736	0.696
Turkki	0.948	0.12	0.958	0.938	0.918	0.898	0.806	0.714	0.674

### Naisten viitearvot reisiluun BMD-kokonaisarvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.955	0.125	0.955	0.955	0.921	0.852	0.783	0.710	0.637
Australia/ Geelong	1.051	0.134	1.051	1.044	1.037	0.993	0.949	0.870	0.791
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.000	0.12	1.005	0.995	0.985	0.925	0.865	0.810	0.755
Kiina	0.975	0.13	0.975	0.975	0.948	0.893	0.825	0.745	0.665
Egypti	1.010	0.12	1.015	1.005	0.995	0.955	0.885	0.840	0.820
Suomi	1.006	0.12	1.011	1.002	0.993	0.935	0.877	0.822	0.767
Ranska	1.000	0.12	1.005	0.995	0.951	0.872	0.793	0.731	0.669
Indonesia	0.943	0.12	0.943	0.943	0.943	0.871	0.799	0.723	0.647
Italia	1.000	0.12	1.005	0.995	0.985	0.921	0.857	0.802	0.747
Japani	0.934	0.12	0.940	0.929	0.918	0.823	0.728	0.676	0.624
Korea	0.974	0.12	0.974	0.974	0.974	0.937	0.862	0.752	0.642
Meksiko	1.010	0.12	1.025	0.995	0.965	0.918	0.871	0.824	0.777
Lähi-itä	0.940	0.12	0.945	0.935	0.925	0.891	0.857	0.814	0.771
NHANES	1.0077	0.126	1.008	0.990	0.972	0.927	0.858	0.790	0.722
Filippiinit	0.913	0.12	0.913	0.913	0.913	0.863	0.813	0.768	0.723
Espanja	1.000	0.12	1.005	0.995	0.985	0.921	0.857	0.802	0.747
Tunisia	1.0414	0.13	1.041	1.041	1.041	0.986	0.876	0.791	0.731
Turkki	0.97725	0.12	0.982	0.972	0.962	0.952	0.882	0.787	0.692

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.964	0.12	0.986	0.942	0.898	0.855	0.812	0.768	0.724
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.070	0.13	1.090	1.050	1.010	0.970	0.930	0.890	0.850
Kiina	0.978	0.13	0.998	0.958	0.918	0.878	0.838	0.798	0.758
Suomi	1.070	0.13	1.090	1.050	1.010	0.970	0.930	0.890	0.850
Ranska	1.020	0.13	1.044	0.997	0.950	0.903	0.856	0.809	0.762
Indonesia	0.977	0.13	1.0035	0.9505	0.8975	0.8675	0.8375	0.7715	0.7055
Italia	1.070	0.13	1.094	1.047	1.000	0.953	0.906	0.859	0.812
Japani	0.950	0.13	0.974	0.927	0.880	0.833	0.786	0.739	0.692
Korea	0.950	0.13	0.974	0.927	0.880	0.833	0.786	0.739	0.692
Meksiko	1.070	0.13	1.095	1.045	0.995	0.945	0.895	0.860	0.825
Lähi-itä	1.030	0.13	1.055	1.005	0.955	0.910	0.865	0.820	0.775
Espanja	1.070	0.13	1.094	1.047	1.000	0.953	0.906	0.859	0.812
Turkki	1.030	0.13	1.055	1.005	0.955	0.910	0.865	0.820	0.775

### Miesten viitearvot reisiluun kaulan BMD-arvosta

### Miesten viitearvot reisiluun BMD-kokonaisarvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.966	0.13	0.978	0.954	0.930	0.905	0.880	0.840	0.785
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.090	0.13	1.105	1.075	1.045	1.020	0.995	0.965	0.935
Kiina	0.991	0.13	0.995	0.987	0.979	0.959	0.939	0.899	0.839
Suomi	1.090	0.13	1.105	1.075	1.045	1.020	0.995	0.965	0.935
Ranska	1.035	0.13	1.055	1.016	0.977	0.945	0.913	0.874	0.835
Indonesia	1.003	0.13	1.013	0.993	0.973	0.955	0.937	0.875	0.813
Italia	1.090	0.13	1.110	1.071	1.032	1.000	0.968	0.929	0.890
Japani	0.941	0.13	0.961	0.922	0.883	0.851	0.819	0.780	0.741
Korea	0.941	0.13	0.961	0.922	0.883	0.851	0.819	0.780	0.741
Meksiko	1.090	0.13	1.125	1.055	0.985	0.970	0.955	0.935	0.915
Lähi-itä	1.034	0.13	1.054	1.015	0.976	0.951	0.926	0.859	0.792
NHANES	1.101	0.144025	1.101	1.082	1.062	1.043	1.024	0.975	0.905
Espanja	1.090	0.13	1.110	1.071	1.032	1.000	0.968	0.929	0.890
Turkki	1.034	0.13	1.054	1.015	0.976	0.951	0.926	0.859	0.792

### Naisten koko kehon BMD-viitearvot – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.110	0.09	1.110	1.110	1.110	1.038	0.966	0.923	0.880
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.125	0.08	1.125	1.125	1.125	1.075	1.025	1.005	0.985

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Kiina	1.120	0.10	1.120	1.120	1.098	1.054	1.004	0.948	0.892
Suomi	1.125	0.08	1.125	1.125	1.125	1.075	1.025	1.005	0.985
Ranska	1.077	0.08	1.077	1.077	1.077	1.037	0.997	0.979	0.961
Italia	1.110	0.08	1.110	1.110	1.110	1.070	1.030	1.012	0.994
Japani	1.100	0.08	1.100	1.100	1.100	1.015	0.930	0.895	0.860
Korea	1.100	0.08	1.100	1.100	1.100	1.015	0.930	0.895	0.860
Espanja	1.110	0.08	1.110	1.110	1.110	1.070	1.030	1.012	0.994
Turkki	1.132	0.08	1.132	1.132	1.132	1.107	1.057	0.980	0.903

### Naisten koko kehon BMD-viitearvot – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.062	0.11	1.062	1.062	1.062	0.971	0.880	0.826	0.771
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.080	0.10	1.080	1.080	1.080	1.017	0.954	0.929	0.904
Kiina	1.074	0.13	1.074	1.074	1.046	0.991	0.928	0.857	0.787
Suomi	1.080	0.10	1.080	1.080	1.080	1.017	0.954	0.929	0.904
Ranska	1.020	0.10	1.020	1.020	1.020	0.969	0.919	0.896	0.874
Italia	1.062	0.10	1.062	1.062	1.062	1.011	0.961	0.938	0.915
Japani	1.049	0.10	1.049	1.049	1.049	0.942	0.835	0.790	0.746
Korea	1.049	0.10	1.049	1.049	1.049	0.942	0.835	0.790	0.746
Espanja	1.062	0.10	1.062	1.062	1.062	1.011	0.961	0.938	0.915
Turkki	1.089	0.10	1.089	1.089	1.089	1.058	0.995	0.898	0.800

#### Miesten koko kehon BMD-viitearvot – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.154	0.09	1.158	1.150	1.135	1.112	1.089	1.066	1.043
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.220	0.08	1.220	1.220	1.220	1.220	1.195	1.170	1.145
Kiina	1.128	0.10	1.132	1.124	1.116	1.113	1.110	1.107	1.104
Suomi	1.220	0.08	1.220	1.220	1.220	1.220	1.195	1.170	1.145
Japani	1.180	0.08	1.180	1.180	1.158	1.113	1.068	1.023	0.978
Korea	1.180	0.08	1.180	1.180	1.158	1.113	1.068	1.023	0.978
Turkki	1.220	0.08	1.220	1.220	1.220	1.220	1.195	1.170	1.145

### Miesten koko kehon BMD-viitearvot – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	1.117	0.11	1.122	1.112	1.093	1.064	1.035	1.006	0.977
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.200	0.10	1.200	1.200	1.200	1.200	1.169	1.137	1.106

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Kiina	1.084	0.13	1.089	1.079	1.069	1.065	1.062	1.058	1.054
Suomi	1.200	0.10	1.200	1.200	1.200	1.200	1.169	1.137	1.106
Japani	1.150	0.10	1.150	1.150	1.122	1.065	1.009	0.952	0.895
Korea	1.150	0.10	1.150	1.150	1.122	1.065	1.009	0.952	0.895
Turkki	1.200	0.10	1.200	1.200	1.200	1.200	1.169	1.137	1.106

#### Naisten viitearvot värttinäluun varren 33 %:n BMD-arvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.850	0.08875	0.850	0.850	0.850	0.750	0.650	0.550	0.450
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.88747	0.08875	0.887	0.887	0.887	0.847	0.767	0.687	0.607
Kiina	0.850	0.08875	0.850	0.850	0.850	0.750	0.650	0.550	0.450
Egypti	0.832	0.07000	0.832	0.832	0.832	0.797	0.727	0.687	0.677
Suomi	0.88747	0.08875	0.887	0.887	0.887	0.847	0.767	0.687	0.607
Ranska	0.88747	0.08875	0.887	0.887	0.887	0.847	0.767	0.687	0.607
Italia	0.88747	0.08875	0.887	0.887	0.887	0.847	0.767	0.687	0.607
Japani	0.850	0.08875	0.850	0.850	0.850	0.750	0.650	0.550	0.450
Korea	0.850	0.08875	0.850	0.850	0.850	0.750	0.650	0.550	0.450
Lähi-itä	0.8209	0.08875	0.821	0.821	0.821	0.790	0.728	0.665	0.603
Filippiinit	0.8110	0.08875	0.816	0.807	0.798	0.736	0.674	0.629	0.584
Espanja	0.88747	0.08875	0.887	0.887	0.887	0.847	0.767	0.687	0.607

### Naisten viitearvot värttinäluun BMD-kokonaisarvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.65687	0.06114	0.657	0.657	0.657	0.588	0.519	0.450	0.380
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.6830	0.06114	0.683	0.683	0.683	0.655	0.600	0.545	0.489
Kiina	0.65687	0.06114	0.657	0.657	0.657	0.588	0.519	0.450	0.380
Suomi	0.6830	0.06114	0.683	0.683	0.683	0.655	0.600	0.545	0.489
Ranska	0.6830	0.06114	0.683	0.683	0.683	0.655	0.600	0.545	0.489
Italia	0.6830	0.06114	0.683	0.683	0.683	0.655	0.600	0.545	0.489
Japani	0.65687	0.06114	0.657	0.657	0.657	0.588	0.519	0.450	0.380
Korea	0.65687	0.06114	0.657	0.657	0.657	0.588	0.519	0.450	0.380
Lähi-itä	0.63175	0.06114	0.632	0.632	0.632	0.610	0.567	0.524	0.481
Filippiinit	0.6455	0.06114	0.647	0.645	0.643	0.590	0.537	0.492	0.447
Espanja	0.6830	0.06114	0.683	0.683	0.683	0.655	0.600	0.545	0.489

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.449	0.04538	0.449	0.449	0.449	0.397	0.346	0.294	0.243
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.469	0.04538	0.469	0.469	0.469	0.448	0.407	0.365	0.324
Kiina	0.449	0.04538	0.449	0.449	0.449	0.397	0.346	0.294	0.243
Egypti	0.438	0.06000	0.438	0.438	0.438	0.416	0.371	0.343	0.333
Suomi	0.469	0.04538	0.469	0.469	0.469	0.448	0.407	0.365	0.324
Ranska	0.469	0.04538	0.469	0.469	0.469	0.448	0.407	0.365	0.324
Italia	0.469	0.04538	0.469	0.469	0.469	0.448	0.407	0.365	0.324
Japani	0.449	0.04538	0.449	0.449	0.449	0.397	0.346	0.294	0.243
Korea	0.449	0.04538	0.449	0.449	0.449	0.397	0.346	0.294	0.243
Lähi-itä	0.434	0.04538	0.434	0.434	0.434	0.418	0.385	0.353	0.321
Filippiinit	0.448	0.04538	0.449	0.447	0.445	0.404	0.363	0.332	0.301
Espanja	0.469	0.04538	0.469	0.469	0.469	0.448	0.407	0.365	0.324

#### Naisten viitearvot värttinäluun ultradistaaliosan BMD-arvosta

#### Miesten viitearvot värttinäluun varren 33 %:n BMD-arvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.960	0.10025	0.960	0.960	0.937	0.892	0.847	0.802	0.757
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	1.002	0.10025	1.002	1.002	1.002	0.982	0.942	0.902	0.862
Kiina	0.960	0.10025	0.960	0.960	0.937	0.892	0.847	0.802	0.757
Suomi	1.002	0.10025	1.002	1.002	1.002	0.982	0.942	0.902	0.862
Ranska	1.002	0.10025	1.002	1.002	1.002	0.982	0.942	0.902	0.862
Italia	1.002	0.10025	1.002	1.002	1.002	0.982	0.942	0.902	0.862
Japani	0.960	0.10025	0.960	0.960	0.937	0.892	0.847	0.802	0.757
Korea	0.960	0.10025	0.960	0.960	0.937	0.892	0.847	0.802	0.757
Lähi-itä	0.945	0.10025	0.945	0.945	0.945	0.933	0.908	0.871	0.833
Espanja	1.002	0.10025	1.002	1.002	1.002	0.982	0.942	0.902	0.862

### Miesten viitearvot värttinäluun BMD-kokonaisarvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.733	0.06906	0.733	0.733	0.715	0.680	0.646	0.615	0.585
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.762	0.06906	0.762	0.762	0.762	0.749	0.721	0.694	0.667
Kiina	0.733	0.06906	0.733	0.733	0.715	0.680	0.646	0.615	0.585
Suomi	0.762	0.06906	0.762	0.762	0.762	0.749	0.721	0.694	0.667
Ranska	0.762	0.06906	0.762	0.762	0.762	0.749	0.721	0.694	0.667
Italia	0.762	0.06906	0.762	0.762	0.762	0.749	0.721	0.694	0.667

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Japani	0.733	0.06906	0.733	0.733	0.715	0.680	0.646	0.615	0.585
Korea	0.733	0.06906	0.733	0.733	0.715	0.680	0.646	0.615	0.585
Lähi-itä	0.719	0.06906	0.719	0.719	0.719	0.710	0.693	0.668	0.642
Espanja	0.762	0.06906	0.762	0.762	0.762	0.749	0.721	0.694	0.667

### Miesten viitearvot värttinäluun ultradistaaliosan BMD-arvosta

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.505	0.05125	0.505	0.505	0.490	0.460	0.430	0.408	0.386
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.5275	0.05125	0.528	0.528	0.528	0.518	0.498	0.478	0.458
Kiina	0.505	0.05125	0.505	0.505	0.490	0.460	0.430	0.408	0.386
Suomi	0.5275	0.05125	0.528	0.528	0.528	0.518	0.498	0.478	0.458
Ranska	0.5275	0.05125	0.528	0.528	0.528	0.518	0.498	0.478	0.458
Italia	0.5275	0.05125	0.528	0.528	0.528	0.518	0.498	0.478	0.458
Japani	0.505	0.05125	0.505	0.505	0.490	0.460	0.430	0.408	0.386
Korea	0.505	0.05125	0.505	0.505	0.490	0.460	0.430	0.408	0.386
Lähi-itä	0.4975	0.05125	0.497	0.497	0.497	0.491	0.479	0.460	0.441
Espanja	0.5275	0.05125	0.5275	0.528	0.528	0.518	0.498	0.478	0.458

### Naisten viitearvot lateraalisesta selkärangasta L2–L3

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Aasia	0.660	0.12	0.660	0.660	0.620	0.540	0.460	0.430	0.400
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.780	0.12	0.790	0.770	0.715	0.625	0.535	0.495	0.455
Kiina	0.660	0.12	0.660	0.660	0.620	0.540	0.460	0.430	0.400
Suomi	0.780	0.12	0.790	0.770	0.715	0.625	0.535	0.495	0.455
Ranska	0.68	0.12	0.680	0.680	0.640	0.560	0.480	0.450	0.420
Italia	0.780	0.12	0.790	0.770	0.715	0.625	0.535	0.495	0.455
Japani	0.660	0.12	0.660	0.660	0.620	0.540	0.460	0.430	0.400
Korea	0.660	0.12	0.660	0.660	0.620	0.540	0.460	0.430	0.400
Espanja	0.780	0.12	0.790	0.770	0.715	0.625	0.535	0.495	0.455

### Miesten viitearvot lateraalisesta selkärangasta L2–L3

	NA	SD	25 v.	35 v.	45 v.	55 v.	65 v.	75 v.	85 v.
Yhdysvallat/ Pohjois-Eurooppa	0.930	0.12	0.930	0.930	0.890	0.810	0.730	0.720	0.710
Suomi	0.930	0.12	0.930	0.930	0.890	0.810	0.730	0.720	0.710
Italia	0.930	0.12	0.930	0.930	0.890	0.810	0.730	0.720	0.710
Espanja	0.930	0.12	0.930	0.930	0.890	0.810	0.730	0.720	0.710

## painon säätö

Ikätäsmäytettyjä vertailuja voidaan säätää painon mukaan valitsemalla Painon säätö -oletusasetus ohjelmistosta. Kasvaneeseen painoon liittyvät korkeammat BMD-arvot. Pienempään painoon liittyvät puolestaan matalammat BMD-arvot. Painonsäätöä käytetään tutkittaville henkilöille, jotka painavat 25–100 kg ja painavat keskimääräistä painoa enemmän tai vähemmän. Keskimääräiset painot ovat 65 kg naisilla ja 78 kg miehillä Yhdysvaltojen (Lunar) tietokannassa.

- Lannerangan BMD-painonsäätö kilogrammaa kohti on 0,004 g/cm<sup>2</sup> (katso seuraava taulukko).
- Reisiluun BMD (kaula, trokanteri ja kokonais) -painonsäätö kilogrammaa kohti on 0,003 g/cm<sup>2</sup>.
- Painonsäätö kilogrammaa kohti koko kehon BMD-arvolle on 0,0035 g/cm<sup>2</sup>.

Paikka	Regressio	r	SEE (g/cm²)
Lanneranka	BMD = 0,845 + (0,004 × paino)	0.14	0.184
Reisiluun kaula	BMD = 0,670 + (0,003 × paino)	0.28	0.134
Reisiluun trokanteri	BMD = 0.460 + (0,003 × paino)	0.40	0.111
Kokonaiskeho	BMD = 0.886 + (0.0035 × paino)	0.47	0.083

#### BMD-painoregressio viiteryhmän naisilla

# Lateraaliselkärangan morfometrian viitearvot

enCORE-ohjelmisto mahdollistaa vertailun yleisen väestön liikkuvien valkoihoisten miesten ja naisten viitenikamakorkeuksiin. Ravitsemuksen ja fyysisen aktiivisuuden vaihtelun normaalirajojen sisällä ei ole osoitettu merkittävästi vaikuttavan viitearvoihin, mutta pituudella on jonkin verran vaikutusta.<sup>52</sup> Luuston morfometriatiedot voivat vaihdella väestöstä toiseen, jos pituuseroja esiintyy.

GE Healthcare Lunarin nikaman morfometria perustuu huolelliseen odotettujen nikamakorkeuksien arviointiin selkärangan nikamissa T4–L4. Tutkimukset ovat osoittaneet, että nikamakorkeudet liittyvät toisiinsa erittäin ennustettavalla ja tasaisella tavalla. Minne<sup>95</sup> käytti tätä jatkuvaa suhdetta ja laski odotetut nikamakorkeudet vertaamalla henkilön T4-nikamaa T4-viitenikaman korkeuteen. T4 valittiin osaksi sen takia, että tämä nikama harvoin murtuu. Vertaamalla odotettuja korkeuksia ja todellisia korkeuksia voidaan laskea indeksejä, jotka kvantifioivat nikaman epämuodostumisen asteen verrattuna viitearvoihin. GE Healthcare Lunar on ottanut samanlaisen lähestymistavan odotettujen normaalien nikamakorkeuksien määrittämisessä, mutta käyttää L2–L4-nikamien korkeutta eikä T4-nikaman korkeutta nikamakorkeuksien laskemiseen. T4 on pieni ja usein vaikea visualisoida ja mitata lateraaliselkärangan morfometriakuvasta.

Julkaistuista tutkimuksista saatua T4–L1-nikamakorkeuksien suhdetta L2–L4-nikamakorkeuksiin käytettiin varmistamaan korjauskerroin kullekin nikamatasolle suhteessa L2–L4-jakson keskimääräiseen korkeuteen<sup>95–103</sup>.

Toisin sanoen jos potilaan L2–L4-anteriorikorkeus on 95 % odotetusta, hänen nikamiensa anteriorikorkeuksia muissa nikamissa verrataan 95 %:iin viitekorkeudesta kullakin nikamatasolla. Seuraavissa taulukoissa on esitetty Lunar-viitekorkeudet ja suhteet valkoihoisilla naisilla ja miehillä jokaisen nikaman kohdalla (n = ~3900). Jos jokin potilaan L2–L4-nikamakorkeuksista on alle 80 % viitearvoista, nikama suljetaan pois ja asiasta ilmoitetaan kuvan alaviitteissä.

Nikama	Anteriorikork.	Keskikorkeus	Posteriorikork.	AP-suhde	MP-suhde
Т4	16.69	16.07	17.83	0.94	0.90
Т5	16.93	16.56	18.27	0.93	0.91
Т6	17.00	16.96	18.88	0.90	0.90
Т7	17.14	17.30	19.22	0.89	0.90
Т8	17.68	17.73	19.58	0.90	0.91
Т9	18.60	18.44	19.97	0.93	0.92
T10	19.99	19.54	21.17	0.94	0.92
T11	21.19	20.91	22.86	0.93	0.91
T12	23.12	22.51	24.66	0.94	0.91
L1	24.72	24.11	26.05	0.95	0.93
L2	26.28	24.75	26.64	0.99	0.93
L3	27.11	25.35	26.80	1.01	0.95
L4	27.33	25.62	26.08	1.05	0.98
L5	28.20	24.95	24.32	1.16	1.03

#### Keskimääräiset naisten mofrometrian viitearvot (mm)

#### Keskimääräiset miesten mofrometrian viitearvot (mm)

Nikama	Anteriorikork.	Keskikorkeus	Posteriorikork.	AP-suhde	MP-suhde
Т4	17.39	17.07	18.28	0.95	0.93
Т5	17.80	17.44	18.77	0.95	0.93
Т6	17.85	17.78	19.35	0.92	0.92
Т7	17.96	18.18	19.70	0.91	0.92
Т8	18.51	18.64	20.28	0.91	0.92
Т9	19.30	19.48	20.85	0.93	0.93
T10	20.71	20.68	22.11	0.94	0.94
T11	21.63	21.66	23.52	0.92	0.92
T12	22.81	23.05	24.89	0.92	0.93
L1	23.89	24.32	26.12	0.92	0.93
L2	25.37	24.62	26.63	0.95	0.93
L3	26.35	25.35	26.84	0.98	0.94
L4	26.48	25.51	26.36	1.00	0.97
L5	26.97	25.12	24.15	1.12	1.04

Nikamakorkeuksien keskihajonta (SD) yksilöiden välillä on noin 8 %, kun taas anteroposteriorisen (AP) ja keskiposteriorisen (MP) suhteen keskihajonta on noin 0,065 eli 6,5 %. Näitä vakiopoikkeamia käytetään ilmoittamaan mittaustulokset kunkin nikaman tasolla Z-pisteinä. Z-pisteet voidaan sijoittaa kullekin nikamatasolle, jotta voidaan etsiä poikkeavia nikamakorkeuksia ja -suhteita.

Tässä kuvassa on esitetty lateraaliselkäranka, jossa on kiilamurtuma nikamassa T11.

Lateraaliselkärangan kuva, jossa on kiilamurtuma nikamassa T11.



Tässä kuvassa on esitetty taulukko Z-pisteistä, jossa AP-suhteen Z-pisteet ovat –4,8 nikamalle T11, mikä on paljon Z-pistekynnyksen –3 alapuolella, minkä ohjelmisto merkitsee epämuodostumaksi tai murtumaksi.

Morphometry								
Region	Avg. Ht. (cm)	Avg. Ht. (%)	Avg. Ht. Z-score	M/P Ratio (%)	M/P Ratio Z-score	A/P Ratio (%)	A/P Ratio Z-score	
T4	1.70	91	-1.1	98	0.8	111	2.5	
T5	1.83	96	-0.6	85	-1.3	90	-0.8	
T6	1.89	97	-0.4	84	-1.3	94	0.4	
T7	1.87	95	-0.6	89	-0.5	101	1.6	
T8	1.86	91	-1.1	86	-0.9	106	2.3	
T9	1.86	88	-1.5	81	-1.8	90	-0.4	
T10	2.07	92	-1.0	80	-2.2	78	-2.5	
http://www.com/com/com/com/com/com/com/com/com/com/	2.19	93	-0.9	75	-2.6	61	-4.8	
T12	2.40	96	-0.5	80	-2.0	75	-2.7	
L1	2.47	94	-0.7	88	-0.8	85	-1.1	
L2	2.75	102	0.2	90	-0.5	101	0.9	
L3	2.77	100	0.0	89	-0.8	93	-0.8	
L4	2.74	99	-0.1	94	-0.5	95	-0.7	
Nevere Wedge								

Morfometriataulukko, jossa on vaikea kiila T11-nikamassa.

# Reisiluun kaulan pituus (Hip Axis Length)

Useiden lonkan geometriamittojen, kuten lonkan akselin pituuden (HAL), on osoitettu ennustavan lonkanmurtumaa huolimatta iästä ja BMD-arvosta. HAL:n määritelmä on pituus reisiluun kaulan akselia pitkin suuremman trokanterin pohjasta reisiluun kaulan läpi sisempään lantioreunaan.<sup>104–108</sup> Viimeaikainen retrospektiivinen tutkimus osoitti merkittävän suhteen HAL:n ja lonkkamurtumariskin välillä, mitattuna viuhkakeiladensitometrillä (Lunar Prodigy)<sup>109</sup> Useista logistisista regressiomalleista saadut todennäköisyyssuhteet osoittivat, että murtumavaara suureni 60 % HAL:n yhtä vakiopoikkeaman (6 mm) nousua kohti, mikä oli yhdenmukaista aiempien tulosten kanssa.<sup>109</sup> Samoin merkittäviä murtumariskin suurentumia liittyi alhaisempaan BMD-arvoon kaikissa reisiluun mittauskohdissa.

Kaksoisreisiluukuva, jossa näkyvät HAL ja reisiluun mittauskohdat.



5435 naisen iältään 20–96 vuotta (keskimääräinen ikä 64,5; keskihajonta 11,4 vuotta) proksimaalisen reisiluun skannaukset analysoitiin Lunar Prodigy -tuotteella. HAL:n keskiarvo (SD) oli 104,4 (5,86) mm. Potilaan mitattua arvoa verrattiin keskimääräiseen HAL:iin säädettynä potilaan pituuteen ja painoon.

# Viitteet

- 1. Mazess RB, Barden HS, Ettinger M, Johnston C, Dawson-Hughes B, Baran D, Powell M, Notelovitz M (1987) Spine and femur density using dual-photon absorptiometry in normal U.S. white women. *Bone Miner* 2:211-219.
- 2. Pocock NA, Eberl S, Eisman JA, Yeates MG, Sambrook PN, Freund J, Duncan A, (1987) Dual-photon bone densitometry in normal Australia women: a cross-sectional study. *Med J Aust* 146:293-297.
- 3. Stevenson JC, Lees B, Devenport M, Cust MP, Ganger KF (1989) Determinants of bone density in normal women: risk factors for future osteoporosis? *Br Med J* 298:924-928.
- 4. Marone M, Lewin S, Bianco A, Correa P (1989) Diagnostico de osteoporose atraves da densitometria de dois fotons. *Rev Ass Med Brasil* 35:57-62.
- 5. Mautalen C, Tau C, Casco C, Fromm G (1984) Contenido mineral oseo en la poblacion normal de Buenos Aires. *Medicina (Buenos Aires)* 44:356-360.
- 6. Hui SL, Slemenda CW, Johnston CC, Appledorn CR (1987) Effects of age and menopause on vertebral bone density. *Bone Miner* 2:141-146.
- 7. Wetzel R, Pfandl S, Bodenburg R, Puhl W (1996) Bone mineral density reference values of healthy German females examinations of lumbar spine using LUNAR DPX. *Osteologie* 5:71-81.
- 8. Teegarden D, Proulx WR, Martin BR, Zhao J, McCabe GP, Lyle RM, Peacock M, Slemenda C, Johnston CC, Weaver CM (1995) Peak bone mass in young women. *J Bone Miner Res* 10:711-715.
- 9. Harris S, Dallal GE, Dawson-Hughes B (1992) Influence of body weight on rates of change in bone density of the spine, hip, and radius in postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 50:19-23.
- 10. Nguyen TV, Sambrook PN, Eisman JA (1998) Bone loss, physical activity, and weight change in elderly women. The Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *J Bone Miner Res* 13:1458-1467.
- 11. Trovas G, Lyritis GP, Galanos A, Raptou P, Katsiri M (1999) Influence of weight gain on spine mineral density in postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 64:380-383.
- 12. Blain H, Carriere L, Favier F, Jeandel C, Papoz L, for the EPIDOS Study Group (2004) Body weight change since menopause and percentage of body fat mass are predictors of subsequent bone mineral density change of the proximal femur in women aged 75 years and older: Results of a 5 year prospective study. *Calcif Tissue Int* 75:32-39.
- 13. Bell NH, Gordon L, Stevens J, Shary JR (1995) Demonstration that bone mineral density of the lumbar spine, trochanter, and femoral neck is higher in black than in white young women. *Calcif Tissue Int* 56:11-13.

- 14. Liel Y, Edwards J, Shary J, Spicer KM, Gordon L, Bell NH (1988) The effects of race and body habitus on bone mineral density of the radius, hip, and spine in premenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab*66:1247-1250.
- 15. Luckey MM, Meier DE, Mandeli JP, DaCosta MC, Hummard ML, Goldsmith SJ (1989) Radial and vertebral bone density in white and black women: Evidence for racial differences in premenopausal bone homeostasis. *J Clin Endocrinol Metab* 69:762-770.
- 16. Luckey MM, Wallenstein S, Lapinski R, Meier DE (1996) A prospective study of bone loss in African-American and white women A clinical research center study. *J Clin Endocrinol Metab* 81: 2948-2956.
- 17. Tobias JH, Cook DG, Chambers TJ, Dalzell N (1994) A comparison of bone mineral density between Caucasian, Asian, and Afro-Caribbean women. *Clin Sci* 87:587-591.
- Araujo AB, Travison TG, Harris SS, Holick ME, Turner AK, McKinlay JB (2007) Race/ethnic differences in bone mineral density in men. Osteoporos Int 18:943-953.
- 19. Ruffing JA, Cosman F, Zion M, Tendy S, Garrett P, Lindsay R, Nieves JW (2004) Determinants of bone mass and bone size in a large cohort of physically active young adult men. *Nutri Metab* 3:14.
- 20. Looker AC, Wahner HW, Dunn WL, Calvo MS, Harris TB, Heyse SP, Johnston CC Jr, Lindsay RL (1995) Proximal femur bone mineral levels of US adults. *Osteoporos Int* 5:389-409.
- 21. Harris SS, Wood MJ, Dawson-Hughes B (1995) Bone mineral density of the total body and forearm in premenopausal black and white women. *Bone* 16(Suppl):311S-315S.
- 22. Cromer BA, Binkovitz L, Ziegler J, Harvey R, Debanne SM (2004) Reference values for bone mineral density in 12- to 18-year-old girls categorized by weight, race, and age. *Pediat Radiol* 34:787-792.
- 23. Looker AC, Wahner HW, Dunn WL, et al: (1998) Updated data on proximal femur bone mineral levels of US adults. *Osteoporos Int* 8:468-489.
- 24. Kin K, Lee JHE, Kushida K, Sartoris DJ, Ohmura A, Clopton P, Inoue T (1993) Bone density and body composition on the Pacific Rim: a comparison between Japan-born and U.S.-born Japanese-American women. *Bone Miner* 8:861-869.
- 25. Ross PD, He YF, Yates AJ, Coupland C, Ravn P, McClung M, Thompson D, Wasnich RD (1996) Body size accounts for most differences in bone density between Asian and Caucasian women. *Calcif Tissue Int* 59:339-343.
- 26. Wu XP, Liao EY, Huang R, Dai C, Zhang H (2003) A comparison study of the reference curves of bone mineral density at different skeletal sites in native Chinese, Japanese, and American Caucasian women. *Calcif Tissue Int* 73:122-132.
- 27. Newton-John HF, Morgan DB (1970) The loss of bone with age, osteoporosis and fractures. *Clin Orthop* 71:229-252.
- 28. Mazess RB (1982) On aging bone loss. Clin Orthop 162:239-252.

- 29. Nilas L, Christiansen C (1987) Total bone calcium in normal women: effect of age and menopause status. *J Bone Miner Res* 2:491-496.
- 30. Gallagher JC, Goldgar D, Moy A (1987) Total bone calcium in normal women; effect of age and menopause status. *J Bone Miner Res* 2:491-496.
- Johnston CC Jr, Hui SL, Christian JC (1984) Some determinants of peak bone mass and subsequent rates of bone loss. Julkaisussa: Christiansen C, Arnaud CD, Nordin BEC, Parfitt AM, Peck WA, Riggs BL (eds), Osteoporosis I, Proceedings of the Copenhagen International Symposium on Osteoporosis, pp. 263-268.
- 32. Johnston CC Jr, Norton JA Jr, Khairi RA, Longcope C (1979) Age-related bone loss. Julkaisussa: Barzel US (ed), *Osteoporosis II* New York: Grune & Stratton, pp. 91-100.
- 33. Falch JA, Sandvik L (1990) Perimenopausal appendicular bone loss: A 10-year prospective study. *Bone* 11:425-428.
- 34. Gambacciani M, Spinetti A, de Simone L, Cappagli B, Maffei A, Taponeco F, Fioretti P (1993) The relative contributions of menopause and aging to postmenopausal vertebral osteopenia. *J Clin Endocrinol Metab*77:1148-1151.
- 35. Hansen MA, Overgaard K, Christiansen C (1995) Spontaneous postmenopausal bone loss in different skeletal areas followed up for 15 years. *J Bone Miner Res* 10:205-210.
- 36. Dawson-Hughes B, Shipp C, Sandowski L, Dallal G (1987) Bone density of the radius, spine, and hip in relation to percent of ideal body weight in postmenopausal women. *Calcif Tissue Int* 4:310-314.
- 37. Pouilles JM, Tremollieres F, Ribot C (1995) Effect of menopause on femoral and vertebral bone loss. J Bone Miner Res 10:1531-1536.
- 38. Hui SL, Slemenda CW, Johnston CC Jr (1990) The contribution of bone loss to postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int* 1:30-34.
- 39. Harris S, Dawson-Hughes B (1992) Rates of change in bone mineral density of the spine, heel, femoral neck and radius in healthy postmenopausal women. *Bone Miner* 17:87-95.
- 40. Ahlborg HG, Johnell O, Nilsson BE, Jeppsson S, Rannevik G, Karlsson MK (2001) Bone loss in relation to menopause: a prospective study during 16 years. *Bone*28(3):327-331.
- 41. Kenny AM, Prestwood KM (2000) Osteoporosis. Pathogenesis, diagnosis, and treatment in older adults. *Rheum Dis Clin North Am* 26(3):569-591.
- 42. Berger C, Langsetmo L, Joseph L, Hanley DA, Davison KS, Josse R, Kreiger N, Tenenhouse A, Goltzman D, Canadian Multicentre Osteoporosis Study Research Group (2008) Change in bone mineral density as a function of age in women and men and association with the use of antiresorptive agents. *CMAJ* 178(13):1660-1668.
- 43. Finkelstein JS, Brockwell SE, Mehta V, Greendale GA, Sowers MR, Ettinger B, Lo JC, Johnston JM, Cauley JA, Danielson ME, Neer RM (2008) Bone mineral density during the menopause transition in a multiethnic cohort of women. *J Clin Endocrinol Metab* 93(3): 861-868.

- Pietschmann P, Rauner M, Sipos W, Kershchan-Schindl K (2008) Osteoporosis, an age-related and gender-specific disease—A mini-review. *Gerontol* 55(1) 3-12.
- 45. Lane NE (2006) Epidemiology, etiology, and diagnosis of osteoporosis. *Am J Obstet Gynecol* 194(2 Suppl):S3-11.
- 46. Mirza FS, Prestwood KM (2004) Bone health and aging: implications for menopause. *Endocrinol Metab Clin North Am* 33(4):741-759.
- 47. Ettinger MP (2003) Aging bone loss and osteoporosis: strategies for preventing fractures in the elderly. *Arch Intern Med* 163(18): 2237-2246.
- 48. Chumlea WC, Wisemandel W, Guo SS, Siervogel RM (2002) Relations between frame size and body composition and bone mineral status. *Am J Clin Nutr* 75(6):1012-1016.
- 49. Kin K, Kushida K, Yamazaki K, Okamoto S, Inoue T (1991) Bone mineral density of the spine in normal Japanese subjects using dual-energy x-ray absorptiometry; effect of obesity and menopausal status. . *Calcif Tissue Int* 49:101-106.
- 50. Ribot C, Tremollieres F, Pouilles JM, Louvet JP, Guiraud R (1988) Influence of the menopause and aging on spinal density in French women. *Bone Miner* 5:89-97.
- 51. Karlsson MK, Gardsell P, Johnell O, Nilsson BE, Akesson K, Obrant KJ (1993) Bone mineral normative data in Malmo, Sweden Comparison with reference hip data and hip fracture incidence in other ethnic groups. *Acta Orthop Scand* 64:168-172.
- 52. Kröger H, Heikkinen J, Laitinen K, Kotaniemi A (1992) Dual-energy x-ray absorptiometry in normal women: a cross-sectional study of 717 Finnish volunteers. *Osteoporos Int* 2:135-140.
- 53. Laitinen K, Valmaki M, Keto P (1991) Bone mineral density measured by dual energy X-ray absorptiometry in healthy Finnish women. *Calcif Tissue Int* 48:224-231.
- Truscott JG, Simpson D, Fordham JN (1996) Compilation of national bone densitometry reference data. Julkaisussa: Ring EFS, Elvins DM Ghalla AK (eds), Current Research in Osteoporosis and Bone Mineral Measurement IV: 1996, London: The British Institute of Radiology, pp. 77-78.
- 55. Mazess RB, Barden HS, Eberle RW, Denton MD (1995) Age changes of spine density in posterior-anterior and lateral projections in normal women. *Calcif Tissue Int* 56:201-205.
- 56. Ringe JD, Rehpenning W, Steinhagen-Thiessen E (1985) Increasing skeletal involution in the elderly? *Mech Aging Dev* 29:83-88.
- 57. Matkovic V, Jelic T, Wardlaw GM, Ilich J, Goel PK, Wright JK, Andon MB, Smith KT, Heaney RP (1994) Timing of peak bone mass in Caucasian females and its implication for the prevention of osteoporosis. *J Clin Invest*93:799-808.
- 58. Nuti R, Martini G, Gennari C (1993) Total body, spine, and femur dual x-ray absorptiometry in spinal osteoporosis. *Calcif Tissue Int* 53:388-393.

- 59. Lu PW, Briody JN, Ogle GE, Morley K, Humphries IRJ, Allen J, Howman-Giles R, Sillence D, Cowell CT (1994) Bone mineral density of total body, spine, and femoral neck in children and young adults: a cross-sectional and longitudinal study. *J Bone Miner Res* 9:1451-1458.
- 60. Pouilles JM, Tremollieres F, Ribot C (1996) Variability of vertebral and femoral postmenopausal bone loss; a longitudinal study. *Osteoporos Int* 6:320-324.
- 61. Young R, May H, Murphy S, Grey C, Compston JE (1996) Rates of bone loss in peri- and postmenopausal women: a 4-year, prospective, population-based study. *Clin Sci* 91:307-312.
- 62. Gardsell P, Johnell O, Nilsson BE (1991) The predictive value of bone loss for fragility fractures in women: a longitudinal study over 15 years. *Calcif Tissue Int* 49:90-94.
- 63. Kroger H, Laitinen K (1992) Bone mineral density measured by dual-energy x-ray absorptiometry in normal men. *Eur J Clin Nutr* 22:454-460.
- 64. Falch JA, Meyer HE (1996) Bone mineral density measured by dual X-ray absorptiometry : A reference material from Oslo. *Tidsskr Nor Laegeforen* 116:2299-2302.
- 65. Baumgartner RN, Stauber PM, McHugh D, Koehler KM, Garry PJ. (1995) Cross-sectional age differences in body composition in persons 60+ years of age. J Gerontol A Biol Sci Med 50(6) M307-316.
- 66. Fatayeriji D, Cooper AM, Eastell R (1999) Total body and regional bone density in men: effect of age. *Osteoporos Int* 10:59-65.
- 67. Mazess RB, Barden HS (1999) Bone density of the spine and femur in adult white females. *Calcif Tissue Int* 65:91-99.
- 68. Hannan MT, Felson DT, Anderson JJ (1992) Bone mineral density in elderly men and women: results from the Framingham Osteoporosis Study. *J Bone Miner Res* 7:547-553.
- 69. Burger H, van Daele PLA, Algra D, van den Onweland FA, Grobbee DE, Hofman A, van Kujik C, Schütte HE, Birkenhäger JC, Pols HAP (1994) The association between age and bone mineral density in men and women aged 55 years and over. The Rotterdam Study. *J Bone Miner Res* 25:1-13.
- 70. Krall EA, Dawson-Hughes B, Hirst K, Gallagher JC, Sherman SS, Dalsky G (1997) Bone mineral density and biochemical markers of bone turnover in healthy elderly men and women. *J Gerontol* 52A:M61-M67.
- 71. Truscott JG, Oldroyd B, Simpson M, Stewert S, Westmacott CF, Milner R, Horsman A, Smith MA (1993) Variation in lumbar spine and femoral neck bone mineral density measured by dual energy x-ray absorption: a study of 329 normal women. *Br J Radiol* 66:514-521.
- 72. Boot AM, de Ridder MA, Pols HA, Krenning EP, de Muinck Keizer-Schrama SM. (1998) Bone mineral density in children and adolescents: relation to puberty, calcium intake, and physical activity. *J Clin Endocrinol Metab*82:57-62.
- 73. Lilley J, Eyre S, Walters B, Heath DA, Mountford PJ. (1994) An investigation of spinal bone mineral density measured laterally: a normal range for UK women. *Br J Radiol* 67:157-161.

- 74. Barreira JC, Messina OD, MaldonadoCocoo JA, (1995) Normal bone mineral density values in a healthy female population of Buenos Aires City. *J Bone Miner Res* 10 (Suppl 1):S466.
- 75. Ohmura A, Kushida K, Yamazaki K, Okamoto S, Katsuno H, Inour T (1997) Bone density and body composition in Japanese women. *Calcif Tissue Int* 61:117-122.
- 76. Nguyen TV, Eisman JA, Kelly PA, Sambrook PN (1996) Risk factors for osteoporotic fractures in elderly men. *Am J Epidemiol* 144:255-263.
- 77. Paker N, Erbil M, Otlu Z, Soy D, Uysao E (2005) Bone mineral density in healthy Turkish women. *Zeitschrift fur knocken-und Gelenkserkrankungen* 12(3):73-76.
- 78. Yamazaki K, Kushida K, Kin K, Sumi Y, Denda M, Okamoto S, Taniquchi M, Inoue T, Mazess RB (1989) Bone mineral density of the spine (L2-L4) and femoral neck in normal Japanese subjects using X-ray absorptiometry. *J Bone Miner Res* 4(Suppl 1):S228.
- 79. Norimatsu H, Mori S, Uesato T, Yoshikawa T, Katsuyama N (1989) Bone mineral density of the spine and proximal femur in normal and osteoporotic subjects in Japan. *Bone Miner* 5:213-222.
- Sato Y, Kushida K, Denda M, Yamazaki K, Ohmura A, Inoue T (1993) Total body bone mineral density in normal males. *J B one Miner Res* 8(Suppl 1):S358.
- 81. Sekioka Y, Kushida K, Yamazaki K, Inoue T (1999) Calcaneus bone mineral density using single X-ray absorptiometry in Japanese women. *Calcif Tissue Int* 65:106-111.
- Maalouf G, Salem S, Sandid M, Attallah P, Eid J, Saliba N, Nehme I, Johnell O (2000) Bone mineral density of the Lebanese reference population. Osteoporos Int 11(9):756-764.
- 83. El-Desouki M (1995) Bone mineral density of the spine and femur in the normal Saudi population. *Saudi Med J* 16(1):30-35.
- 84. Ross PD, Orimo H, Wasnich RD, Vogel JM, MacLean CJ, Davis JW, Nomura A. (1989) Methodological issues in comparing genetic and environmental influences on bone mass. *Bone Miner*7:67-77.
- 85. Hagino H, Yamamoto K, Teshima R, Kishimoto H, Kagawa T. (1992) Radial bone mineral changes in pre- and postmenopausal healthy Japanese women: cross-sectional and longitudinal studies. *J Bone Miner Res* 7:147-152.
- 86. Yang S, Chung Y, Kim D, Sohn M, Kang Y, Barden H (2006) Normative study on bone mineral density in a population of Korean women using DXA. *J Bone Miner Res* 21 (Suppl 1):S227.
- 87. Tirtarahardja G, Setyohadi B, Weynand LS, Zhou Q (2006) Bone mineral density reference values for Indonesian men and women. *J Bone Miner Res* 21(Suppl 1):S142.
- 88. Cheng XG, Yang DZ, Zhou Q, Zhuo TJ, Zhang HC, Xiang J, Wang HF, Ou PZ, Liu JL, Xu L, Huang GY, Huang QR, Barden HS, Weynand LS, Faulkner KG,

Meng XW (2001) DXA bone mineral density reference data for the Chinese population. *J Clin Densitometry*8(2):235.

- 89. Deleze M, Cons-Molina F, Villa AR et al., (2001) Geographic differences in bone mineral data of Mexican women. *Osteoporos Int* 11:562-569.
- 90. Zakraoui L, Laatar A, Kassab S, Nasrooui R, Kerkeni Sm Ben Hamida B, Ben Aissa R, Zouari B, Gueddana N (2005) Preliminary results of bone mineral density values in a healthy female population from Tunisia. Presented at the Fifth European Congress on Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis, March 16-19, Rome, Italy.
- 91. Torralba TP, Tan-Ong M, Navarra SV, Dy SH, Saavedra SCT, Bermudex CC, Mercado-Asis L, Llamado LQ, Yu YL (2001) Determination of normative bone mineral density values in Filipino women. *Phil J Intern Med* 39:31-37.
- Xu H, Chen J-X, Gong J, Zhang T-M, Yuan Z-M, Wang J-P (2007) Normal reference for bone density in healthy Chinese children. J Clin Densitometry 10(3):26-275.
- 93. Fattah IA, Nadim A, Rashed A (2000) The bone mineral density of the Egyptian Reference women population. Unpublished manuscript.
- 94. Runge H, Fengler F, Franke J, Koall W (1980) Ermittlung des peripheren Knochenmineralgehaltes bei Normalpersonen und Patienten mit verschiedenen Knochenerkrankungen, bestimmt mit Hilfe der Photonenabsorptionstechnik am Radius. *Radiologe* 20:505-514.
- 95. Minne HW, Leidig G, Wuster C, Siromachkostov L, Baldauf G, Bickel R, Sauer P, Logen M, Ziegler R (1988) A newly developed spine deformity index (SDI) to quantitate vertebral crush fractures in patients with osteoporosis. *Bone Miner* 3:335-349.
- 96. Gallagher JC, Hedlund LR, Stoner S, Meeger C (1988) Vertebral morphometry normative data. *Bone Miner* 4:189-196.
- 97. Black DM, Cummings SR, Stone K, Hudes E, Palermo L, Steiger P (1991) A new approach to defining normal vertebral dimensions. *J Bone Miner Res* 6(8):883-891.
- 98. Parsons TJ, Prentice A, Smith EA, Cole TJ, Compston JE (1996) Bone mineral mass consolidation in young British adults. *J Bone Miner Res* 11:264-274.
- 99. Davies KM, Recker RR, Heaney RP (1989) Normal vertebral dimensions and normal variation in serial measurements of vertebrae. *J Bone Miner Res* 4:341-349.
- 100. Evans SF, Nicholson PHF, Haddaway MJ, Davie MWJ (1993) Vertebral morphometry in women aged 50-81 years. *Bone Miner* 21:29-40.
- 101. Hermann AP, Brixen K, Andresen J, Mosekilde L (1993) Reference values for vertebral heights in Scandinavian females and males. *Acta Radiol* 34:48-52.
- 102. McCloskey EV, Spector TD, Eyres KS, Fern ED, O'Rourke N, Vasikaran S, Kanis JA (1993) The assessment of vertebral deformity: a method for use in population studies and clinical trials. *Osteoporos Int* 3:138-147.
- 103. Smith-Bindman R, Cummings SR, Steiger P, Genant HK (1991) A comparison of morphometric definitions of vertebral fracture. *J Bone Miner Res* 6:25-34.

- 104. Young JT, Carter KA, Marion MS, Greendale GA (2000) A simple method of computing hip axis length using fan-beam densitometry and anthropometric measurements. *J Clin Densitometry*3:335-341.
- 105. Barden HS, Settergren D, McClintock C, Turner CH (2001) Measurement of femur geometry (HAL) with Prodigy is accurate and unaffected by magnification. *J Bone Miner Res*16(Suppl 1):S345.
- 106. Faulkner KG, Cummings SR, Black D, Palermo L, Gluer CC, Genant HK (1993) Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture: the Study of Osteoporotic Fractures. *J Bone Miner Res* 8:1211-1217.
- 107. Faulkner KG (2003) Improving femoral bone density measurements. *J Clin Densitometry* 6(4):353-358.
- 108. Faulkner KG, Barden HS, Bui H, Weynand LS, Burke PK (2002) Fan-beam hip axis length measurements predict hip fracture. *J Bone Miner Res*17:S152.
- 109. Faulkner KG, Wacker WK, Barden HS, Simonelli C, Burke PK, Ragi S, Del Rio L (2006). Femur strength index predicts hip fracture independent of bone density or hip axis length. *Osteoporos Int* 17:593-599.
- 110. Fitzpatrick LA (2002) Secondary causes of osteoporosis. *Mayo Clin Proc* 77(5):453-458.
- 111. Painter SE, Kleerekoper M, Camacho PM (2006) Secondary osteoporosis: a review of recent evidence. *Endocr Pract* 12(4):436-445.

Aikuisten viitetiedot

C

# Lasten viitetiedot

# enCORE-viitetiedot

enCORE-viitetiedot perustuvat terveisiin, liikkuviin tutkimushenkilöihin normaaliväestöstä. Heillä ei ollut kroonisia luihin vaikuttavia sairauksia eivätkä he käyttäneet luuta muuttavia lääkkeitä. Kohdassa yksi kuvataan, miten viitetiedot näkyvät analyysin aikana. Tässä kohdassa kuvatut periaatteet koskevat yleisesti kaikkia luuston alueita. Kohta kaksi kuvaa viitetiedot yksityiskohtaisesti. Viitetietojen käyttö on kokonaan lääkärin harkinnanvaraista. Ellei muutoin mainita, kaikki esimerkkeinä käytetyt arvot koskevat yhdysvaltalaisten naisten (Lunar) viitetietoja.

# Luun mineraalitiheys (BMD)

Luun mineraalitiheysarvo (BMD) antaa alueen tiheyden yksiköinä g/cm<sup>2</sup> valitulta alueelta. enCORE-ohjelmisto asettaa potilaan BMD-arvon ja iän viitekaavioon. Seuraavassa kuvassa on esitetty 8,5-vuotias naispotilas, jonka selkärangan BMD-arvo on 0,667 g/cm<sup>2</sup>. Numerot kaavion oikealla puolella vastaavat yhden vakiopoikkeaman (SD) väliä ikätäsmäytetyn regressioviivan ylä- ja alapuolella. Regressioviiva ulottuu kaavion koko leveydeltä iästä 5 ikään 20 vuotta.



#### Naisten viitekaavio ja ikätäsmäytetty regressiopalkki 8,5-vuotiaasta potilaasta.

# lkätäsmäytetty prosentti

%Age-Matched (Ikätäsmäytetty prosentti) -arvo vertaa tutkittavan henkilön BMD-arvoa samanikäisen ja samaa sukupuolta olevan sekä mahdollisesti samaa etnistä alkuperää olevan viiteryhmän BMD-keskiarvoon. Tämä ikätäsmäytetty vertailu näkyy regressiopalkkina (vaaleanvihreä alue) viitekaaviossa, joka on esitetty kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (323). Ikätäsmäytettyä vertailua käytetään määrittämään, poikkeaako potilas viitekuviosta ikänsä, sukupuolensa ja valinnaisesti etnisen alkuperänsä suhteen. Palkin keskellä oleva viiva merkitsee odotettua BMD-arvoa kussakin iässä. Keskiviivan ylä- ja alapuoliset alueet merkitsevät yhtä vakiopoikkeamaa BMD-keskiarvon ylä- ja alapuolella missä tahansa iässä.

Kaaviossa on esitetty regressiopalkit, jotka kertovat odotetusta asteittaisesta lannerangan BMD-arvon noususta 9 vuoden ikään asti, jota seuraa nopeampi
BMD-kasvu 16 vuoden ikään asti, minkä jälkeen ei ole kasvua. Ohjelmisto laskee myös potilaan ikätäsmäytetyt Z-pisteet. Z-pisteet ovat niiden vakiopoikkeamien lukumäärä, jonka potilaan BMD-arvo on ikätäsmäytetyn keskiarvon ylä- tai alapuolella. Tutkittavan henkilön BMD-arvolla, joka on esitetty kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (323), on Z-pisteet –0,3, koska BMD-arvo 0,667 g/cm<sup>2</sup> on 0,3 keskihajontaa ikätäsmäytetyn keskiarvon alapuolella.

Seuraava kuva esittää 12-vuotiaan potilaan, jolla on sama BMD-arvo (0,667) kuin 8,5-vuotiaalla tytöllä kohdassa Luun mineraalitiheys (BMD) (323). Toisin kuin 8,5-vuotias potilas, joka on ikätäsmäytetyn regressiopalkin sisäpuolella ja jolla siten on normaali BMD-arvo ikäisekseen, 12,5-vuotias potilas on 2,4 keskihajontaa (Z-pisteet –2,4) hänen ikätäsmäytetyn arvonsa alapuolella.



Naisten viitekaavio ja ikää vastaava regressiopalkki (12-vuotiaasta potilaasta).

# Ikätäsmäytetyn prosentin etnisyyden säätö

Etnisyyden säädöllä voit ottaa huomioon etnisen alkuperän (mustatai valkoihoinen, aasialainen tai latino) lopullisessa ikätäsmäytetyssä vertailussa. Mustaihoisten viitearvot ovat tyypillisesti 8–12 % suuremmat kuin valkoihoisten.<sup>13–22</sup> Ohjelmisto siirtää regressiopalkkia ylös, jos viiteväestön arvot ovat suuremmat kuin valkoihoisten, ja alas, jos ne ovat pienemmät kuin valkoihoisten. Etnisyyden säätöä viiteväestössä ei tule sekoittaa tarkkoihin kansallisuuteen perustuviin viitetietoihin (esim. Kiina, Yhdysvallat).

## Ikätäsmäytetyn prosentin kansallisuuden viitetietokanta

enCORE-ohjelmistolla voidaan käyttää kansallisuuspohjaisia viitetietoja, kun niitä on saatavilla. Valittu kansallisuus vaikuttaa ikätäsmäytetyn regressiopalkin sijaintiin ja muotoon. Esimerkiksi jos valitset kiinalaiset viitetiedot koko keholle, regressiopalkki on alhaisempi kuin yhdysvaltalaisten valkoihoisten regressiopalkki. Erot heijastavat keskimääräisen kiinalaisen lapsen pienempää kokoa verrattuna yhdysvaltalaisiin lapsiin.

# Viitekaavio: nainen ja mies

Yllä esitetyt kuvat ovat naisten viitekaavioita. Seuraava miesten viitekaavio perustuu samoihin periaatteisiin, mutta sillä on erilainen ikätäsmäytetty regressiopalkki. Vertaa yllä olevaa kaaviota (naisen lanneranka) seuraavaan kuvaan (miehen lanneranka), jotta näet erot. Huomaa, että nuorten aikuisten BMD-arvot 20-vuotiaina on miehillä 1,22 verrattuna naisten 1,18:aan ja miesten regressiopalkki nousee enemmän 12 ikävuoden kohdalla eikä 9 ikävuoden kohdalla, kuten naisilla.



#### Selkärangan (L1–L4) BMD-arvojen miesten viitekaavio

# Viitekaaviot: Muut alueet

Yllä esitetyissä kuvissa on esitetty lannerangan L1–L4-alueen viitekaaviot. Muiden paikkojen viitekaaviot käyttävät samoja periaatteita kuin AP-selkäranka, mutta ne käyttävät eri ikätäsmäytettyjä regressiopalkkeja. Esimerkiksi 8,5-vuotiaan valkoihoisen tytön kaksoisreisiluuskannaus on esitetty seuraavassa kuvassa.



#### Naisen DualFemur-kokonais-BMD:n viitekaavio

# Viiteväestövertailun käyttäminen

enCORE-ohjelmisto mahdollistaa potilaan luumineraalitiheyden (BMD) vertailun erilaisiin viiteväestöihin. Potilaan tulosten vertaaminen viiteväestöön on kokonaan lääkärin harkinnanvaraista. Ohjelmisto ei oletusarvoisesti näytä vertailuarvoja, kun se toimitetaan GE Healthcare Lunarilta. Jos lääkäri päättää käyttää viiteväestön tietoja, ohjelmisto näyttää viitelähteet monitorilla ja analyysiraporteissa.

## Viitetietovalinnat

Muuta viitetietovalintoja noudattamalla näitä ohjeita. Kun olet tehnyt muutoksia näihin asetuksiin, sinun täytyy analysoida uudelleen skannaustiedostot, jotta muutokset siirtyvät niihin.

1. Valitse Työkalut > Käyttäjän asetukset -valikko > Referenssidata.

Viitetietovalinnat-valintaikkuna tulee näkyviin.

#### Viitetietovalinnat

Reference Population			
USA (Lunar)	USA (Lunar)		
Use same Reference Population for all sil	Default Region:		
Femur LVA Total Body Forearm Lateral Spine Pediatric Femur Pediatric Spine Pediatric Total Body	Analysis  Analysis  Young Adult  Age Matched  Ethnicity Height		
	Set All		

- 2. Keräyspaikat on lueteltu **Paikka**-osassa. Valitse paikka napsauttamalla paikan nimeä.
- Jos haluat käyttää muuta viiteväestöä kuin oletusarvoista USA (yhdistetty NHANES/Lunar), napsauta Viiteväestö-kenttää. Valitse avautuvasta luettelosta viiteväestötietokanta, jota haluat käyttää.

*Viiteväestö*-kentässä voi valita tietokannan, johon potilaan tietoja verrataan. Viiteväestö voidaan valita erikseen jokaiselle mittausalueelle (selkäranka, reisiluu, koko keho, kyynärvarsi) tai *Käytä samaa viiteryhmää kaikilla alueilla* -vaihtoehdolla voit käyttää samaa kaikille alueille käytettyä väestöä. Ota tämä valinta käyttöön, jotta voit valita näytetyn viiteryhmän kaikille alueille.

4. *Oletusalue*-luettelosta voit valita alueen oletusarvoiseksi kunkin kohdan analyysialueeksi.

5. Valitse käytettävät viitetietovalinnat napsauttamalla valintaruutuja *Analyysi*-osassa.

Viitetietovalinnat on lueteltu valintaikkunan **Analyysi**-osassa ja ne ovat paikkakohtaisia:

- Valintamerkki Nuori aikuinen -ruudussa mahdollistaa aikuisten vertailun nuoren aikuisen arvoihin, mutta sitä ei voi käyttää lapsipotilaisiin.
- Ikätäsmäytetty mahdollistaa vertailun samanikäiseen viiteväestöön, jonka sukupuoli on sama kuin potilaan. Jos valitaan Ikätäsmäytetty, voit käyttää ikätäsmäytyksen prosenttia ja ikätäsmäytettyjä Z-pisteitä sekä regressiopalkkia analyysin aikana.
- **Etnisyys** ottaa huomioon etnisen alkuperän (musta, valkoinen, aasialainen tai latino) ikätäsmäytetyssä vertailussa. Tätä vaihtoehtoa voi käyttää vain, jos **Ikätäsmäytetty** on valittu.
- Paino-säätöä käytetään vain aikuisiin potilaisiin, ei lapsipotilaisiin.

Jos *Nuori aikuinen* ei ole valittu, kaikki muut valinnat ovat poissa käytöstä. Jos *Nuori aikuinen* on valittu, ja *Ikätäsmäytetty* jätetään valitsematta, *Etnisyys*-vaihtoehto on poissa käytöstä.

6. Paina OK tallentaaksesi muutokset.

## Viitekaavion vertailun määrittäminen

Viitekaavion asetusikkuna tulee näkyviin, kun valitset **Työkalut > Käyttäjän** asetukset > Tulokset-näyttö > Viitekaavion asetukset. Tässä valintaikkunassa voit määrittää kaikkien paikkojen vertailun viitekaavioihin.

Viitekaavion asetukset -valintaikkuna

Reference Graph Options		
Young Adult Bars		
🗖 🔽 Standard Deviation Bars		
C Standard Only		
<ul> <li>WHO (when applicable)</li> </ul>		
🔘 JSBMR (when applicable	)	
🔽 Show Secondary Y-Axis		
Age-Matched Bars		
Nenter Line		
🔽 1st Bar	🔽 Solid	1.00 SD [+/-]
🔲 2nd Bar	🗹 Solid	2.00 SD [+/-]
Graph		
C Reference Only		
Reference with BMD/BMC		

Seuraavissa kappaleissa kuvataan valintaikkunan toimintoja. Jos ominaisuus on valittu, se näkyy kaaviossa.

- *Keskihajontapalkit*-valintaruudulla voi kytkeä keskihajontapalkit päälle ja pois päältä.
- **Näytä toissijainen Y-akseli** kytkee viitekaavion oikealla puolella olevan Y-akselin päälle ja pois päältä. Toissijaisella Y-akselilla näkyvät AM Z-pisteet.
- **Keskiviiva** määrittää, näkyykö ikätäsmäytetyssä regressiopalkissa keskiviiva. Keskiviiva merkitsee keskimääräistä BMD-arvoa.
- 1. palkki- ja 2. palkki -valintaruudut määrittävät, kuinka monta ikätäsmäytettyä regressiopalkkia näkyy (+1 SD tai +2 SD). Näytä yksi regressiopalkki valitsemalla yksi ruutu (esim. ±1 SD tai ±2 SD) tai kaksi valitsemalla molemmat ruudut (esim. ±1 SD ja ±2 SD).
- Molempien palkkivalintojen vieressä oleva *Kiinteä*-valintaruutu määrittää regressiopalkin värin. Jos se on valittu, palkki on sininen. Muuten palkki on väritön.
- **SD**-tekstiruuduilla voi määrittää kunkin palkin keskihajonnan. 1,00 SD tarkoittaa, että palkki ulottuu 1 keskihajontaa keskiviivan yläpuolelle ja 1 keskihajonnan keskiviivan alapuolelle. Jos haluat muuttaa SD-arvoa, napsauta asianomaisen tekstiruudun sisällä, poista vanha arvo ja kirjoita uusi arvo.

# Luun mineraalitiheyden viiteväestöt

Lunar BMD-viitetiedot perustuvat sellaisiin liikkuviin tutkimushenkilöihin yleisestä väestöstä, joilla ei ollut kroonisia luuhun vaikuttavia sairauksia ja jotka eivät ottaneet luuhun vaikuttavia lääkkeitä (esim. kortikosteroideja, kouristuksenestolääkitystä, tyroksiinia).

Viitearvot lukuisista valkoihoisten väestöistä ovat osoittautuneet käytännöllisesti katsoen identtisiksi (esim. Yhdysvallat, Australia, Espanja, Hollanti).<sup>1–7</sup> Rotu voi vaikuttaa BMD-arvoihin. Esimerkiksi mustaihoisten BMD on noin 5–12 % tiheämpää kuin valkoihoisten. Aasialaisilla on hieman matalampi BMD-arvo kuin mustaihoisilla tai kaukaasialaisilla. Tämä löydös liittyy ainakin osittain pienempään kokoon.

# Vertailu ikätäsmäytettyihin tietoihin

Luun massa ja tiheys suurenevat iän myötä pojilla ja tytöillä. Tiedot USA (Lunar)ja Bone Mineral Density in Childhood Study (BMDCS) -viiteväestöistä on esitetty seuraavissa kuvissa ja lueteltu taulukoissa kohdassa län säätäminen (336)<sup>1–8</sup>. Koko kehon USA (Lunar) -viitearvot sisältävät BMD:n tutkimushenkilöistä koko kehon kanssa ja ilman päätä (koko keho ilman päätä). Jotkin tutkijat pitävät koko keho miinus pää -viitetietoja parempina, koska pää on niin suuri osa koko kehon BMD-arvosta lapsilla [Xu 2007].



Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) viitearvot selkärangan nikamille L1–L4

Miesten ja naisten Yhdysvaltojen (Lunar) viitearvot reisiluun kaulasta ja reisiluun kokonais-BMD:stä





Poikien ja tyttöjen Yhdysvaltojen (Lunar) tutkimuksen BMD-viitearvot koko kehosta ja koko kehosta miinus pää.

Valkoihoisten ja tummaihoisten poikien ja tyttöjen Yhdysvaltojen (BMDCS) tutkimuksen selkärangan nikamien L1–L4 viitearvot.







Valkoihoisten ja tummaihoisten poikien ja tyttöjen Yhdysvaltojen (BMDCS) tutkimuksen koko reisiluun viitearvot.



Valkoihoisten ja tummaihoisten poikien ja tyttöjen Yhdysvaltojen (BMDCS) tutkimuksen koko kehon viitearvot.



Valkoihoisten ja tummaihoisten poikien ja tyttöjen Yhdysvaltojen (BMDCS) tutkimuksen koko kehon BMC-viitearvot.



## Viiteväestötietokanta

Lunarin Yhdysvaltojen/Pohjois-Euroopan viitearvoja tukee suuri tutkimustietokanta, joissa tutkimuksiin on käytetty lukuisia viiteväestöjä.<sup>1–8</sup> Nämä tutkimukset suoritettiin yliopistojen lääketieteellisissä keskuksissa ja klinikoilla Yhdysvalloissa, Australiassa ja Pohjois-Euroopassa. Seuraavassa taulukossa on lueteltu viiteväestön tutkimushenkilöiden lukumäärä kussakin mittauspaikassa.

Paikka	Reisiluu Tytöt	Reisiluu Pojat	Selkäranka Tytöt	Selkäranka Pojat	Kokonaiskeho Tytöt	Kokonaiskeho Pojat
Argentiina			17	21		
Australia	31	23	111	117	126	128
Suomi			44	40		
Saksa	175	143	112	81	116	82
Puola			157	158	160	168
Venäjä					9	8
Espanja	172	34	558	439	423	149
Ruotsi	12		12	35	13	36
Alankomaat		21	343	265	343	261
Yhdysvallat	17		420	255	354	259
Yhteensä	407	221	1787	1390	1544	1091

Mies- ja naispuolisten tutkimushenkilöiden lukumäärä Lunar-viiteväestössä

# län säätäminen

Age-Matched (Ikätäsmäytetyt) -vertailut käyttävät ikäregressioita laskemaan odotetun BMD-arvon. Tutkittavan henkilön BMD-arvoa verrataan samanikäisen ja samaa sukupuolta olevan henkilön odotettuun BMD-arvoon viiteväestöstä.

Seuraavissa taulukoissa on lueteltu tyttöjen ja poikien BMD-arvot tai BMC-arvot sekä SD-viitearvot vuoden välein lannerangasta (L1–L4), reisiluun kaulasta, koko reisiluusta, koko kehon BMD:stä, koko kehon BMD miinus pää -tutkimuksesta ja koko kehon BMC:stä.

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
5 v.	0.624		
	0.064		
6 v.	0.644		
	0.072		
7 v.	0.664	0.629	0.669
	0.080	0.072	0.076
8 v.	0.684	0.657	0.705
	0.087	0.074	0.076
9 v.	0.704	0.685	0.741
	0.095	0.082	0.081

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
10 v.	0.772	0.713	0.777
	0.102	0.093	0.089
11 v.	0.840	0.795	0.867
	0.108	0.105	0.099
12 v.	0.908	0.877	0.957
	0.114	0.116	0.110
13 v.	0.976	0.959	1.047
	0.119	0.125	0.121
14 v.	1.044	1.041	1.137
	0.123	0.129	0.131
15 v.	1.112	1.123	1.173
	0.126	0.125	0.138
16 v.	1.180	1.143	1.209
	0.127	0.113	0.141
17 v.	1.180		
	0.128		
18 v.	1.180		
	0.127		
19 v.	1.180		
	0.124		

#### Poikien BMD- ja SD-viitearvot selkärangan nikamista L1–L4

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
5 v.	0.606		
	0.074		
6 v.	0.633		
	0.076		
7 v.	0.660	0.633	0.663
	0.080	0.069	0.072
8 v.	0.687	0.657	0.690
	0.086	0.069	0.073
9 v.	0.714	0.681	0.717
	0.093	0.071	0.077
10 v.	0.741	0.705	0.744
	0.101	0.076	0.085
11 v.	0.768	0.729	0.771
	0.110	0.083	0.094

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
12 v.	0.795	0.753	0.798
	0.118	0.091	0.105
13 v.	0.880	0.843	0.893
	0.125	0.101	0.116
14 v.	0.965	0.933	0.988
	0.132	0.112	0.127
15 v.	1.050	1.023	1.083
	0.137	0.123	0.136
16 v.	1.135	1.095	1.130
	0.139	0.135	0.142
17 v.	1.220	1.167	1.177
	0.140	0.147	0.146
18 v.	1.220		
	0.137		
19 v.	1.220		
	0.130		

#### Tyttöjen BMD- ja SD-viitearvot reisiluun kaulasta

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
5 v.	0.640		
	0.061		
6 v.	0.660		
	0.062		
7 v.	0.680	0.698	0.752
	0.067	0.063	0.074
8 v.	0.700	0.725	0.787
	0.074	0.065	0.079
9 v.	0.720	0.752	0.822
	0.083	0.071	0.088
10 v.	0.776	0.779	0.877
	0.092	0.080	0.100
11 v.	0.832	0.838	0.932
	0.103	0.090	0.113
12 v.	0.888	0.897	0.987
	0.113	0.101	0.127
13 v.	0.944	0.956	1.042
	0.122	0.112	0.140

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
14 v.	1.000	1.015	1.097
	0.130	0.122	0.151
15 v.	1.000	1.037	1.112
	0.135	0.131	0.159
16 v.	1.000	1.059	1.127
	0.139	0.138	0.162
17 v.	1.000		
	0.139		
18 v.	1.000		
	0.135		
19 v.	1.000		
	0.126		

#### Tyttöjen BMD- ja SD-viitearvot koko reisiluusta

	Yhdysvallat/ Pohjois-	BMDCS valkoinen	BMDCS
	Eurooppa		Musta
5 v.	0.630		
	0.059		
6 v.	0.645		
	0.060		
7 v.	0.660	0.638	0.705
	0.064	0.061	0.068
8 v.	0.675	0.666	0.733
	0.070	0.064	0.071
9 v.	0.690	0.694	0.761
	0.078	0.071	0.077
10 v.	0.754	0.722	0.789
	0.087	0.082	0.086
11 v.	0.818	0.788	0.863
	0.097	0.095	0.098
12 v.	0.882	0.854	0.937
	0.107	0.107	0.110
13 v.	0.946	0.920	1.011
	0.116	0.118	0.122
14 v.	1.010	0.986	1.032
	0.124	0.125	0.132
15 v.	1.010	1.007	1.053
	0.130	0.126	0.141

	Yhdysvallat/ Pohjois-	BMDCS valkoinen	BMDCS
	Eurooppa		Musta
16 v.	1.010	1.028	1.074
	0.134	0.121	0.146
17 v.	1.010		
	0.134		
18 v.	1.010		
	0.131		
19 v.	1.010		
	0.124		

#### Poikien BMD- ja SD-viitearvot reisiluun kaulasta

	Yhdysvallat/ Pohjois-	BMDCS valkoinen	BMDCS
	Eurooppa		Musta
5 v.	0.678		
	0.074		
6 v.	0.704		
	0.075		
7 v.	0.730	0.753	0.812
	0.078	0.075	0.089
8 v.	0.756	0.782	0.849
	0.082	0.077	0.094
9 v.	0.782	0.811	0.886
	0.088	0.080	0.101
10 v.	0.808	0.840	0.923
	0.094	0.084	0.108
11 v.	0.834	0.869	0.960
	0.100	0.089	0.116
12 v.	0.860	0.898	0.997
	0.107	0.096	0.124
13 v.	0.910	0.927	1.054
	0.113	0.104	0.134
14 v.	0.960	1.001	1.111
	0.119	0.115	0.143
15 v.	1.010	1.075	1.168
	0.124	0.128	0.154
16 v.	1.060	1.126	1.208
	0.128	0.143	0.165
17 v.	1.110	1.177	1.248
	0.131	0.162	0.177

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS Musta
18 v.	1.110 0.132		
19 v.	1.110 0.130		

Poikien BMD- ja SD-viitearvot koko reisiluusta

	Yhdysvallat/ Pohjois-	BMDCS valkoinen	BMDCS
	Eurooppa		Musta
5 v.	0.649		
	0.091		
6 v.	0.677		
	0.088		
7 v.	0.705	0.694	0.761
	0.087	0.076	0.079
8 v.	0.733	0.722	0.794
	0.088	0.074	0.080
9 v.	0.761	0.750	0.827
	0.092	0.075	0.084
10 v.	0.789	0.778	0.860
	0.098	0.079	0.093
11 v.	0.817	0.806	0.893
	0.104	0.085	0.104
12 v.	0.845	0.834	0.926
	0.111	0.094	0.116
13 v.	0.900	0.904	0.993
	0.118	0.103	0.129
14 v.	0.955	0.974	1.060
	0.125	0.114	0.142
15 v.	1.010	1.044	1.127
	0.131	0.125	0.152
16 v.	1.065	1.114	1.170
	0.135	0.137	0.160
17 v.	1.120	1.154	1.213
	0.137	0.148	0.165
18 v.	1.120		
	0.137		
19 v.	1.120		
	0.134		

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta	Kiina/Aasia
5 v.	0.793			0.760
	0.022			0.037
6 v.	0.806			0.772
	0.036			0.037
7 v.	0.819	0.772	0.822	0.784
	0.049	0.048	0.044	0.039
8 v.	0.832	0.805	0.854	0.796
	0.059	0.048	0.045	0.043
9 v.	0.845	0.838	0.886	0.808
	0.068	0.051	0.048	0.048
10 v.	0.885	0.871	0.918	0.820
	0.075	0.055	0.053	0.054
11 v.	0.925	0.904	0.967	0.860
	0.081	0.060	0.059	0.061
12 v.	0.965	0.960	1.016	0.900
	0.084	0.065	0.066	0.068
13 v.	1.005	1.016	1.065	0.940
	0.086	0.069	0.073	0.075
14 v.	1.045	1.072	1.114	0.980
	0.086	0.071	0.079	0.080
15 v.	1.085	1.096	1.134	1.020
	0.084	0.072	0.086	0.085
16 v.	1.125	1.120	1.154	1.060
	0.081	0.069	0.091	0.087
17 v.	1.125			1.060
	0.076			0.087
18 v.	1.125			1.060
	0.070			0.084
19 v.	1.125			1.060
	0.063			0.079

#### Naisten koko kehon BMD-viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

#### Naisten koko kehon BMD-viitearvot ja SD – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta	Kiina/Aasia
5 v.	0.662			0.620
	0.028			0.047
6 v.	0.678			0.635
	0.045			0.047

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta	Kiina/Aasia
7 v.	0.695	0.635	0.698	0.650
	0.062	0.061	0.055	0.049
8 v.	0.711	0.677	0.739	0.665
	0.074	0.061	0.057	0.054
9 v.	0.727	0.718	0.779	0.681
	0.086	0.064	0.061	0.061
10 v.	0.778	0.760	0.819	0.696
	0.095	0.069	0.067	0.068
11 v.	0.828	0.802	0.881	0.746
	0.102	0.076	0.074	0.077
12 v.	0.879	0.872	0.943	0.797
	0.106	0.082	0.083	0.086
13 v.	0.929	0.943	1.005	0.847
	0.108	0.087	0.092	0.095
14 v.	0.980	1.014	1.067	0.898
	0.108	0.090	0.100	0.101
15 v.	1.030	1.044	1.092	0.948
	0.106	0.091	0.108	0.107
16 v.	1.080	1.074	1.117	0.998
	0.102	0.087	0.115	0.110
17 v.	1.080			0.998
	0.096			0.110
18 v.	1.080			0.998
	0.088			0.106
19 v.	1.080			0.998
	0.079			0.100

#### Naisten koko kehon BMD miinus pää -viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	Kiina/Aasia
5 v.	0.622	0.538
	0.044	0.037
6 v.	0.648	0.570
	0.052	0.037
7 v.	0.674	0.602
	0.059	0.040
8 v.	0.700	0.634
	0.066	0.045
9 v.	0.726	0.666
	0.072	0.050

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	Kiina/Aasia
10 v.	0.767	0.698
	0.077	0.057
11 v.	0.808	0.747
	0.082	0.064
12 v.	0.849	0.796
	0.085	0.071
13 v.	0.890	0.845
	0.087	0.077
14 v.	0.931	0.894
	0.088	0.083
15 v.	0.972	0.943
	0.087	0.087
16 v.	1.013	0.943
	0.085	0.089
17 v.	1.013	0.943
	0.081	0.090
18 v.	1.013	0.943
	0.076	0.087
19 v.	1.013	0.943
	0.069	0.082

Naisten koko kehon BMD miinus pää -viitearvot ja SD – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa
5 v.	0.446
	0.055
6 v.	0.479
	0.066
7 v.	0.512
	0.074
8 v.	0.544
	0.083
9 v.	0.577
	0.091
10 v.	0.629
	0.097
11 v.	0.681
	0.103
12 v.	0.732
	0.107

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa
13 v.	0.784
	0.110
14 v.	0.836
	0.111
15 v.	0.887
	0.110
16 v.	0.939
	0.107
17 v.	0.939
	0.102
18 v.	0.939
	0.096
19 v.	0.939
	0.087

#### Naisten koko kehon BMC-viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
5 v.		
6 v.		
7 v.	811	880
	126	119
8 v.	913	1020
	125	133
9 v.	1015	1160
	148	157
10 v.	1117	1300
	188	189
11 v.	1376	1560
	236	225
12 v.	1635	1820
	284	264
13 v.	1894	2080
	324	302
14 v.	2153	2340
	347	337
15 v.	2273	2439
	345	366
16 v.	2393	2538
	310	385

	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
17 v.		
18 v.		
19 v.		

#### Miesten koko kehon BMD-viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta	Kiina/Aasia
5 v.	0.780			0.761
	0.042			0.046
6 v.	0.800			0.775
	0.043			0.045
7 v.	0.820	0.797	0.853	0.789
	0.046	0.047	0.051	0.046
8 v.	0.840	0.827	0.884	0.803
	0.050	0.047	0.048	0.049
9 v.	0.860	0.857	0.915	0.817
	0.055	0.048	0.048	0.053
10 v.	0.880	0.887	0.946	0.832
	0.061	0.049	0.052	0.058
11 v.	0.900	0.917	0.977	0.846
	0.067	0.051	0.057	0.064
12 v.	0.920	0.947	1.008	0.860
	0.073	0.054	0.065	0.069
13 v.	0.970	0.977	1.039	0.906
	0.079	0.058	0.073	0.075
14 v.	1.020	1.029	1.091	0.952
	0.084	0.063	0.080	0.079
15 v.	1.070	1.081	1.143	0.998
	0.089	0.070	0.087	0.083
16 v.	1.120	1.133	1.195	1.044
	0.093	0.079	0.091	0.086
17 v.	1.170	1.185	1.231	1.090
	0.096	0.089	0.092	0.086
18 v.	1.220			1.136
	0.097			0.085
19 v.	1.220			1.136
	0.097			0.082

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	BMDCS valkoinen	BMDCS musta	Kiina/Aasia
5 v.	0.645			0.621
	0.053			0.058
6 v.	0.671			0.639
	0.054			0.057
7 v.	0.696	0.667	0.737	0.657
	0.058	0.059	0.064	0.058
8 v.	0.721	0.705	0.776	0.674
	0.063	0.059	0.061	0.062
9 v.	0.746	0.742	0.816	0.692
	0.069	0.061	0.061	0.067
10 v.	0.771	0.780	0.855	0.711
	0.077	0.062	0.066	0.073
11 v.	0.797	0.818	0.894	0.729
	0.085	0.064	0.072	0.081
12 v.	0.822	0.856	0.933	0.746
	0.092	0.068	0.082	0.087
13 v.	0.885	0.894	0.972	0.804
	0.100	0.073	0.092	0.095
14 v.	0.948	0.959	1.038	0.862
	0.106	0.079	0.101	0.100
15 v.	1.011	1.025	1.103	0.920
	0.112	0.088	0.110	0.105
16 v.	1.074	1.091	1.169	0.978
	0.117	0.100	0.115	0.108
17 v.	1.137	1.156	1.214	1.036
	0.121	0.112	0.116	0.108
18 v.	1.200			1.094
	0.122			0.107
19 v.	1.200			1.094
	0.122			0.103

#### Miesten koko kehon BMD-viitearvot ja SD – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

#### Miesten koko kehon BMD miinus pää -viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	Kiina/Aasia
5 v.	0.600	0.547
	0.043	0.037
6 v.	0.631	0.580
	0.045	0.035

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa	Kiina/Aasia
7 v.	0.662	0.613
	0.048	0.036
8 v.	0.693	0.646
	0.053	0.039
9 v.	0.724	0.679
	0.059	0.043
10 v.	0.755	0.712
	0.066	0.049
11 v.	0.786	0.745
	0.072	0.055
12 v.	0.817	0.778
	0.079	0.062
13 v.	0.868	0.830
	0.085	0.069
14 v.	0.919	0.882
	0.091	0.076
15 v.	0.970	0.934
	0.095	0.082
16 v.	1.021	0.986
	0.098	0.088
17 v.	1.072	1.038
	0.100	0.092
18 v.	1.072	1.090
	0.099	0.095
19 v.	1.072	1.090
	0.096	0.096

#### Miesten koko kehon BMD miinus pää -viitearvot ja SD – tehostettu analyysi (Prodigy, iDXA)

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa
5 v.	0.418
	0.054
6 v.	0.457
	0.057
7 v.	0.496
	0.061
8 v.	0.536
	0.067
9 v.	0.575
	0.074

	Yhdysvallat/ Pohjois- Eurooppa
10 v.	0.614
	0.083
11 v.	0.653
	0.091
12 v.	0.692
	0.100
13 v.	0.756
	0.107
14 v.	0.821
	0.115
15 v.	0.885
	0.120
16 v.	0.949
	0.124
17 v.	1.014
	0.126
18 v.	1.014
	0.125
19 v.	1.014
	0.121

#### Miesten koko kehon BMC-viitearvot ja SD – perusanalyysi (Prodigy, DPX-NT)

	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
5 v.		
6 v.		
7 v.	849	929
	136	126
8 v.	974	1083
	125	118
9 v.	1099	1237
	131	138
10 v.	1224	1391
	152	178
11 v.	1349	1545
	184	233
12 v.	1474	1699
	225	295
13 v.	1793	2035
	273	358

	BMDCS valkoinen	BMDCS musta
14 v.	2112	2371
	325	414
15 v.	2431	2647
	378	458
16 v.	2750	2923
	430	482
17 v.	3050	3199
	479	479
18 v.		
19 v.		

# Kasvuindeksit

Lasten kasvun viitearvoja on saatavilla seuraavista suhteista:

- iänmukainen pituus
- pituuden mukainen luualue
- luualueen BMC
- rasvattoman kudoksen BMC
- pituuden mukainen rasvaton massa

Pituus suhteessa ikään -viitearvot tulevat regressiosovituksista LMS-parametreihin, mitä käytettiin luomaan Yhdysvaltain tarttuvien tautien keskuksen (Center for Disease Control) vuoden 2000 kasvukäyrät [http://www.gov/growthcharts], jotka suurimmaksi osaksi rakennettiin käyttäen National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) -tutkimuksen tietoja.

Viitearvot luualue pituuteen nähden, BMC luualueeseen nähden, BMC rasvattomaan massaan nähden ja rasvaton massa pituuteen nähden perustuvat yli 1000 tytön ja yli 600 pojan iältään 5–19 vuotta koko kehon DXA-mittauksiin. Mittaukset tehtiin kahdeksassa paikassa Yhdysvalloissa, Euroopassa ja Australiassa. Näiden indeksien on aiemmin osoitettu olevan hyödyllisiä lasten luiden arvioinnissa.<sup>10–12</sup> Tiedot sovitettiin LMs-malleihin, jotka kuvaavat väestön jakautumaa kullakin itsenäisen muuttujan arvolla kolmen parametrin suhteen: L (Box-Cox-tehoparametri  $\lambda$ ), joka määrittää vinoutuman, M, joka määrittää mediaanin (muutetun jakauman keskiarvon) ja S, joka määrittää vakiopoikkeaman. Alkuparametrisovitukset käyttivät Colen ja Greenin rangaistua todennäköisyysmenetelmää<sup>13</sup>. L-parametria käytettiin sitten sovittamaan tiedot ja yhtälöt, jotka kuvasivat sekä M- että (käyttäen Altmanin menetelmää<sup>13</sup>) S-parametria, iteratiivisesti rearession mukaan. Rajat asetettiin niin, ettei viitearvoja käytettäisi potilaisiin, jotka ovat mitattujen tutkimushenkilöiden alueen ulkopuolella. Viitearvojen valittujen sadannespisteiden taulukot on esitetty jäljempänä.

# Perusanalyysi

Perusanalyysi on käytettävissä Prodigy- ja DPX-NT-järjestelmissä.

Tyttöjen koko kehon luualue pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	Sadannespisteen luualue (cm²)							
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99	
90	427.1	452.9	485.3	521.8	561.0	601.1	637.4	
95	476.2	505.0	541.1	581.7	625.5	670.2	710.7	
100	529.4	561.4	601.6	646.8	695.4	745.1	790.2	
105	587.1	622.5	667.1	717.2	771.1	826.3	876.2	
110	649.4	688.6	737.9	793.4	853.0	914.0	969.2	
115	716.7	760.0	814.4	875.6	941.4	1008.8	1069.7	
120	789.3	837.0	896.9	964.3	1036.8	1111.0	1178.1	
125	867.6	920.0	985.9	1059.9	1139.6	1221.1	1294.9	
130	951.8	1009.3	1081.6	1162.9	1250.2	1339.7	1420.6	
135	1042.4	1105.4	1184.5	1273.5	1369.2	1467.2	1555.8	
140	1139.7	1208.6	1295.1	1392.4	1497.0	1604.1	1701.0	
145	1244.1	1319.3	1413.7	1519.9	1634.1	1751.1	1856.8	
150	1356.0	1438.0	1540.9	1656.7	1781.1	1908.6	2023.9	
155	1475.9	1565.1	1677.1	1803.1	1938.6	2077.4	2202.9	
160	1604.3	1701.2	1823.0	1959.9	2107.1	2258.0	2394.4	
165	1741.5	1846.7	1978.9	2127.6	2287.4	2451.1	2599.2	
170	1888.1	2002.2	2145.5	2306.7	2480.0	2657.5	2818.1	
175	2044.7	2168.2	2323.4	2498.0	2685.6	2877.9	3051.7	
180	2211.7	2345.4	2513.2	2702.1	2905.0	3113.0	3301.0	

#### Poikien koko kehon luualue pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	Sadannespisteen luualue (cm²)							
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99	
80	334.3	352.5	375.1	400.5	427.5	455.0	479.7	
85	380.5	401.2	427.0	455.8	486.6	517.9	546.1	
90	430.4	453.8	483.0	515.6	550.4	585.8	617.7	
95	484.1	510.4	543.2	579.9	619.1	658.9	694.7	
100	541.7	571.1	607.9	648.9	692.8	737.3	777.4	
105	603.4	636.2	677.1	722.8	771.6	821.3	865.9	
110	669.2	705.6	751.0	801.7	855.8	910.9	960.4	
115	739.4	779.6	829.8	885.8	945.6	1006.4	1061.1	
120	814.1	858.3	913.6	975.2	1041.1	1108.1	1168.3	
125	893.4	941.9	1002.5	1070.2	1142.5	1216.0	1282.0	

	Sadannespisteen luualue (cm²)								
130	977.4	1030.5	1096.8	1170.9	1249.9	1330.4	1402.6		
135	1066.4	1124.3	1196.6	1277.4	1363.7	1451.4	1530.3		
140	1160.3	1223.4	1302.1	1390.0	1483.9	1579.3	1665.1		
145	1259.5	1328.0	1413.4	1508.8	1610.7	1714.3	1807.5		
150	1364.1	1438.2	1530.7	1634.1	1744.4	1856.6	1957.5		
155	1474.1	1554.2	1654.2	1765.9	1885.1	2006.4	2115.4		
160	1589.9	1676.2	1784.1	1904.5	2033.1	2163.9	2281.5		
165	1711.4	1804.4	1920.5	2050.1	2188.5	2329.4	2455.9		
170	1838.9	1938.8	2063.6	2202.9	2351.6	2502.9	2638.9		
175	1972.6	2079.8	2213.6	2363.0	2522.6	2684.9	2830.7		
180	2112.6	2227.4	2370.7	2530.7	2701.6	2875.4	3031.6		
185	2259.0	2381.8	2535.0	2706.2	2888.9	3074.8	3241.8		
190	2412.2	2543.2	2706.8	2889.6	3084.7	3283.1	3461.5		

#### Tyttöjen koko kehon BMC luualueen pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti							
Luualue(cm²)	1	5	20	50	80	95	99	
500	327.6	338.3	351.2	365.0	379.1	392.9	404.8	
650	433.3	448.0	465.8	484.9	504.5	523.6	540.1	
800	548.9	568.4	591.9	617.2	643.0	668.3	690.3	
950	674.5	699.4	729.5	761.8	794.9	827.4	855.5	
1100	809.9	840.9	878.4	918.8	960.3	1000.8	1036.1	
1250	954.9	992.9	1038.8	1088.3	1139.2	1189.0	1232.3	
1400	1109.6	1155.4	1210.7	1270.4	1331.7	1392.0	1444.3	
1550	1273.8	1328.2	1394.0	1465.0	1538.1	1609.9	1672.4	
1700	1447.4	1511.3	1588.7	1672.3	1758.4	1843.1	1916.8	
1850	1630.4	1704.7	1794.8	1892.2	1992.8	2091.7	2177.8	
2000	1822.5	1908.2	2012.3	2125.0	2241.3	2355.8	2455.7	
2150	2023.8	2122.0	2241.3	2370.5	2504.1	2635.7	2750.6	
2300	2234.2	2345.9	2481.7	2629.0	2781.4	2931.6	3062.9	
2450	2453.5	2579.8	2733.5	2900.4	3073.2	3243.7	3392.8	
2600	2681.8	2823.8	2996.8	3184.8	3379.7	3572.2	3740.6	
2750	2918.8	3077.7	3271.6	3482.3	3701.0	3917.3	4106.6	

#### Poikien koko kehon BMC luualueen pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti								
Luualue(cm²)	1 5 20 50 80 95 99								
500	329.7	341.3	355.3	370.2	385.6	400.6	413.6		

	BMC (g) sac	BMC (g) sadannespistettä kohti									
650	433.4	449.0	467.9	488.1	508.9	529.2	546.8				
800	546.5	566.7	591.1	617.3	644.2	670.5	693.4				
950	669.1	694.4	725.0	757.9	791.7	824.8	853.5				
1100	801.0	832.1	869.6	910.0	951.6	992.3	1027.6				
1250	941.9	979.5	1024.8	1073.7	1123.9	1173.1	1215.9				
1400	1091.5	1136.3	1190.5	1248.9	1309.0	1367.9	1419.2				
1550	1248.9	1302.0	1366.3	1435.7	1507.1	1577.3	1638.3				
1700	1413.5	1476.2	1552.1	1634.1	1718.7	1801.8	1874.2				
1850	1584.9	1658.4	1747.7	1844.3	1944.0	2042.1	2127.6				
2000	1762.7	1848.6	1953.1	2066.2	2183.2	2298.4	2399.0				
2150	1947.3	2046.9	2168.2	2299.9	2436.2	2570.7	2688.3				
2300	2138.8	2253.5	2393.4	2545.4	2703.1	2858.9	2995.3				
2450	2337.4	2468.5	2628.6	2802.9	2983.9	3163.0	3320.0				
2600	2543.3	2692.1	2874.0	3072.3	3278.6	3483.1	3662.4				
2750	2756.2	2924.0	3129.4	3353.7	3587.4	3819.3	4022.9				
2900	2976.2	3164.3	3395.0	3647.2	3910.4	4171.9	4401.7				
3000	3126.6	3329.1	3577.6	3849.6	4133.7	4416.2	4664.7				

#### Tyttöjen koko kehon rasvattoman kudoksen massa pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	Lihaskudosr	Lihaskudosmassa (g) sadannespistettä kohti								
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99			
80	6830	7264	7826	8483	9220	10009	10755			
90	8166	8685	9357	10143	11024	11968	12860			
100	9737	10356	11157	12094	13144	14270	15333			
110	11593	12329	13284	14399	15650	16990	18256			
120	13798	14674	15810	17138	18626	20221	21728			
130	16433	17477	18830	20410	22183	24082	25877			
140	19602	20847	22461	24347	26461	28727	30868			
150	23441	24930	26860	29114	31643	34352	36913			
160	28127	29913	32229	34934	37968	41219	44291			
170	33896	36048	38839	42099	45755	49673	53376			

#### Poikien koko kehon rasvattoman kudoksen massa pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	Lihaskudosmassa (g) sadannespistettä kohti								
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99		
80	7064	7540	8162	8892	9717	10608	11457		
90	8462	9033	9777	10652	11640	12708	13724		
100	10110	10791	11680	12725	13906	15182	16396		

	Lihaskudosmassa (g) sadannespistettä kohti									
110	12062	12875	13936	15183	16592	18113	19562			
120	14388	15358	16623	18111	19791	21606	23334			
130	17177	18335	19845	21621	23628	25795	27858			
140	20544	21929	23735	25859	28259	30850	33317			
150	24637	26298	28464	31011	33889	36997	39956			
160	29654	31653	34260	37326	40790	44531	48092			
170	35860	38277	41430	45137	49326	53850	58157			
180	43614	46554	50388	54897	59992	65494	70732			
190	53413	57014	61709	67231	73471	80209	86623			

# Tyttöjen koko kehon BMC rasvattoman kudoksen massasta pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti									
Rasvaton massa (g)	1	5	20	50	80	95	99			
6500	149.1	162.4	179.6	199.6	221.9	245.4	267.3			
8200	209.9	228.6	252.8	281.0	312.3	345.4	376.2			
10000	279.5	304.4	336.7	374.2	415.8	459.9	500.9			
20000	732.2	797.5	882.1	980.2	1089.4	1204.8	1312.3			
30000	1254.8	1366.7	1511.5	1679.8	1866.8	2064.6	2248.8			
40000	1820.1	1982.5	2192.6	2436.7	2707.9	2994.9	3262.1			
50000	2415.5	2631.0	2909.8	3233.7	3593.7	3974.5	4329.1			

Poikien koko kehon BMC rasvattoman kudoksen massasta pituuden prosenttipisteissä – perusanalyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti								
Rasvaton massa (g)	1	5	20	50	80	95	99		
8200	207.4	223.1	243.0	265.8	290.7	316.6	340.5		
10000	278.9	299.9	326.7	357.3	390.8	425.7	457.8		
20000	714.5	768.3	836.9	915.4	1001.2	1090.7	1172.8		
30000	1168.3	1256.2	1368.4	1496.7	1637.1	1783.3	1917.5		
40000	1618.6	1740.4	1895.8	2073.6	2268.1	2470.6	2656.6		
50000	2059.5	2214.6	2412.4	2638.6	2886.0	3143.7	3380.4		
60000	2489.5	2676.9	2916.0	3189.4	3488.5	3800.1	4086.1		
72000	2990.7	3215.9	3503.1	3831.6	4190.9	4565.2	4908.8		

# Parannettu analyysi

Tehostettu analyysi on käytettävissä iDXA- ja Prodigy-järjestelmissä.

	Sadannespisteen luualue (cm²)								
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99		
100	768.0	793.8	824.9	858.0	891.8	924.6	953.0		
105	841.7	870.0	904.0	940.3	977.4	1013.4	1044.4		
110	916.9	947.8	984.8	1024.4	1064.7	1104.0	1137.8		
115	993.6	1027.0	1067.1	1110.0	1153.7	1196.2	1232.9		
120	1071.6	1107.6	1150.9	1197.1	1244.3	1290.1	1329.7		
150	1563.2	1615.8	1679.0	1746.4	1815.2	1882.1	1939.8		
190	2267.9	2344.2	2435.8	2533.7	2633.5	2730.5	2814.2		

#### Tyttöjen koko kehon luualue pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

#### Poikien Tyttöjen koko kehon luualue pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

	Sadannespisteen luualue (cm²)										
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99				
100	759.5	784.0	815.1	850.5	889.0	929.2	966.3				
105	831.3	858.3	892.3	931.0	973.2	1017.2	1057.8				
110	905.7	935.0	972.1	1014.2	1060.2	1108.1	1152.3				
115	982.3	1014.1	1054.3	1100.0	1149.9	1201.9	1249.8				
120	1061.1	1095.5	1138.9	1188.3	1242.2	1298.3	1350.1				
150	1572.5	1623.4	1687.8	1760.9	1840.8	1924.0	2000.7				
190	2322.4	2397.5	2492.6	2600.7	2718.6	2841.5	2954.9				

#### Tyttöjen koko kehon BMC luualueen pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

	BMC (g) sad	BMC (g) sadannespistettä kohti							
Luualue(cm²)	1	5	20	50	80	95	99		
850	492.4	508.3	527.7	548.8	570.8	592.6	611.7		
860	497.8	514.0	533.9	555.5	578.1	600.4	620.0		
880	508.8	525.8	546.6	569.2	592.9	616.3	636.9		
900	520.0	537.8	559.5	583.3	608.0	632.6	654.3		
1000	579.9	602.0	629.1	658.8	689.9	721.0	748.4		
1500	1000.6	1058.1	1130.2	1211.1	1297.7	1386.1	1465.9		
2200	2069.0	2196.1	2355.9	2535.9	2729.6	2928.3	3108.2		

#### Poikien koko kehon BMC luualueen pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti									
Luualue(cm²)	1	5	20	50	80	95	99			
850	508.4	526.8	549.3	573.9	599.6	625.2	647.8			
860	513.6	532.3	555.2	580.3	606.5	632.6	655.6			
880	524.1	543.5	567.2	593.3	620.5	647.6	671.6			

	BMC (g) sadannespistettä kohti									
900	534.8	554.9	579.5	606.5	634.8	663.0	687.9			
1000	591.6	615.5	645.0	677.4	711.4	745.4	775.6			
1500	979.8	1033.8	1101.3	1176.8	1257.4	1339.5	1413.4			
2200	1851.0	1994.3	2177.6	2387.7	2618.0	2858.6	3079.9			

Tyttöjen koko kehon rasvattoman kudoksen massa pituuden prosenttipisteissä – tehostett	u
analyysi	

	Lihaskudos	Lihaskudosmassa (g) sadannespistettä kohti						
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99	
100	8766	9101	9522	9995	10504	11027	11502	
105	9648	10052	10562	11139	11764	12412	13004	
110	10602	11084	11695	12392	13152	13946	14676	
115	11633	12203	12930	13764	14682	15646	16541	
120	12749	13418	14278	15270	16369	17533	18620	
150	21797	23392	25507	28046	30984	34240	37423	
190	45233	49727	55939	63785	73406	84771	96620	

Poikien koko kehon rasvattoman	kudoksen massa	pituuden	prosenttipisteissä	– tehostettu
analyysi				

	Lihaskudosmassa (g) sadannespistettä kohti								
Pituus (cm)	1	5	20	50	80	95	99		
100	9198	9630	10180	10807	11494	12214	12878		
105	10132	10635	11277	12014	12826	13681	14474		
110	11139	11722	12469	13331	14285	15295	16239		
115	12228	12899	13764	14768	15885	17073	18190		
120	13405	14176	15174	16337	17639	19032	20348		
150	22877	24548	26762	29421	32496	35904	39234		
190	46735	51076	57018	64428	73383	83792	94463		

# Tyttöjen koko kehon BMC rasvattoman kudoksen massasta pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti							
Rasvaton massa (g)	1	5	20	50	80	95	99	
9000	392.9	417.1	447.6	482.0	519.0	556.9	591.3	
10000	439.6	466.7	500.8	539.3	580.7	623.1	661.6	
15000	677.3	719.1	771.6	830.8	894.6	960.0	1019.2	
20000	920.3	977.1	1048.6	1129.0	1215.7	1304.6	1385.0	
25000	1167.5	1239.5	1330.2	1432.2	1542.1	1654.9	1757.0	

	BMC (g) sadannespistettä kohti							
35000	1714.9	1816.0	1942.8	2085.2	2238.0	2394.3	2535.4	
45000	1996.1	2113.7	2261.3	2427.1	2605.0	2786.9	2951.1	

Poikien koko kehon BMC rasvattoman kudoksen massasta pituuden prosenttipisteissä – tehostettu analyysi

	BMC (g) sadannespistettä kohti							
Rasvaton massa (g)	1	5	20	50	80	95	99	
9000	376.2	398.0	425.4	456.2	489.2	522.9	553.3	
10000	419.8	444.2	474.8	509.2	546.0	583.6	617.5	
15000	640.7	677.9	724.6	777.0	833.1	890.5	942.3	
20000	864.7	915.0	978.0	1048.7	1124.5	1201.9	1271.8	
25000	1091.2	1154.6	1234.1	1323.3	1419.0	1516.7	1604.9	
35000	1528.0	1616.8	1728.1	1853.0	1987.0	2123.8	2247.3	
45000	1930.2	2042.5	2183.1	2340.9	2510.1	2683.0	2839.0	

# Viitteet

- 1. Lu PW, Briody JN, Ogle GD, Morley K, Humphries IRG, Allen J, Howman-Giles R, Sillence D, Cowell CT (1994) Bone mineral density of total body, spine, and femoral neck in children and young adults: A cross-sectional and longitudinal study. *J Bone Miner Res* 9:1451-1458.
- 2. Del Rio L, Carrascosa A, Pons F, Businve M, Yeste D, Monenech FM (1994) Bone mineral density of the lumbar spine in white Mediterranean Spanish children and adolescents. Changes related to age, sex, and puberty. *Ped Res* 35:362-366.
- 3. Kroger H, Kotaniemi A, Vainio P, Alhava E (1992) Bone densitometry of the spine and femur in children by dual-energy x-ray absorptiometry. *Bone Miner* 17:75085.
- 4. Matkovic V, Jelic T, Wardlaw GM, Ilich JZ, Goel PK, Wright JK, Andon MB, Smith KT, Heaney RP (1994) Timing of peak bone mass in Caucasian females and its implication for the prevention of osteoporosis. *J Clin Invest*93:799-808.
- 5. Maynard LM, Guo SS, Chumlea WC, Roche AF, Wisemandle WA, Zeller CM, Towne B, Siervogel RM (1998) Total-body and regional bone mineral content and areal bone mineral density in children aged 8-18 y: the Fels Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr* 68:1111-1117.
- 6. Ponder SW, McCormick DP, Fawcett HD, Palmer JL, McKernan MG, Brouhard BH (1990) Spinal bone mineral density in children aged 5.00 through 11.99 years. *ADJC* 144:1346-1348.
- 7. Van der Sluis IM, de Ridder MAJ, Boot AM, Krenning EP, de Muinck Keizer-Schramer SMP (2002) Reference data for bone density and body composition measured with dual energy x-ray absorptiometry in white children and young adults. *Arch Dis Child* 87:341-347.

- 8. Kalkwarf HJ, Zemel BS, Gilsanz V, Lappe JM, Horlick M, Oberfield S, Mahboubi S, Fan B, Frecerick MM, Winer K, Shepherd JA (2007) The Bone Mineral Density in Childhood Study: bone mineral content and density according to age, sex, and race. *J Clin Endocrinol Metabol* 92(6):2087-2099.
- 9. Xu H, Chen J-X, Zhong T-M, Wu Q-L, Yuan Z-M, Wang J-F (2007) Normal reference data for bone density in healthy Chinese children. *J Clin Densitometry* 10(3):266-275.
- 10. Molgaard C, Thomsen B-L, Prentice A, Cole TJ, Michaelsen KF (1997) Whole body bone mineral content in healthy children and adolescents. *Arch Dis Child* 76:9-15.
- 11. Crabtree NJ, Kibirige MS, Fordham JN, Banks LM, Muntoni F, Chinn D, Boivin CM, Shaw NJ (2004) The relationship between lean body mass and bone mineral content in paediatric health and disease. *Bone* 35:965-972.
- 12. Hogler W, Briody J, Woodhead HJ, Cowell CT (2003) Importance of lean mass in the interpretation of total body densitometry in childhood and adolescents. *J Pediatr* 143:81-88.
- 13. Cole; TJ, Green M (1992) Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. *Statistics in Medicine* 11:1305-1319.
- 14. Altman DG (1993) Construction of age-related reference centiles using absolute residuals. *Statistics in Medicine* 12:917-924. John Wiley & Sons, Ltd.

# D

# Kehon koostumuksen viitetiedot

# Johdanto

Kehon koostumusmittausta kaksienergiaisella röntgenabsorptiomittarilla (DXA) käytetään enenevässä määrin lukuisiin kliinisiin tarkoituksiin ja tutkimustarkoituksiin. Ravitsemuksella, liikunnalla ja ikääntymisellä on perusteellisia vaikutuksia rasva- ja lihaskudokseen. Kehon koostumusmittauksia käytetään yleensä lukuisiin terveys- ja suorituskykytarkoituksiin.

Kehon koostumusmittaukset antavat tärkeitä tietoja sellaisten potilaiden hoitoa varten, joilla on useita tiloja, kuten anoreksia nervosa [1–8], ja sairauksia, jotka aiheuttavat lihassurkastumista, kuten HIV-infektio (AIDS) [9–11]. Koko kehon DXA-mittaukset luottavat oletuksiin, että ihmiselimistö koostuu luumineraalista, rasvamassasta ja luuttomasta lihasmassasta. DXA-mittaukset ovat:

- nopeita, alle 10 minuutin pituisia
- yksinkertaisia ja kajoamattomia, mikä varmistaa potilaan yhteistyön
- matala-annoksisia, mikä vastaa useiden tuntien taustasäteilyä
- tarkoitettu tuottamaan tuloksia sekä koko kehosta että kehon alueesta (vartalo, käsivarret, jalat).

# Androidi- ja gynoidikohdealueet

Sen tunnistaminen, että kehon rasvan jakautuminen on tärkeä itsenäinen riskitekijä useissa vakavissa sairauksissa, on lisännyt kiinnostusta määrittää, keillä ylipainoisista ihmisistä on suurin sairausriski. Niiden, joilla on suurentunut yläruumiin (vatsan) rasvamäärä, katsotaan olevan suurimman riskin alaisia.

Avuksi tässä mittauksessa on, että ohjelmisto sijoittaa androidi- ja gynoidi-kohdealueet (ROI-alueet) automaattisesti ja laskee suhteet automaattisesti. Androidi-kohdealue sisältää alueen lantion leikkausviivasta ylöspäin ja 20 % lantion ja kaularangan välisen leikkausviivan alueesta. Käsivarsien leikkausviivat koko kehon skannauksen normaaliasennossa määrittävät lateraalirajat. Gynoidi-kohdealueen yläraja sijaitsee lantion leikkausviivan alapuolella, mikä vastaa noin 1,5 kertaa androidialueen korkeutta. Alempi raja sijaitsee 3,5 kertaa androidialueen korkeutta vastaavalla etäisyydellä lantion leikkausviivasta. Sivurajat ovat ulommat säärileikkausviivat. Seuraavassa kuvassa on esitetty esimerkki androidi- ja gynoidisijainneista.



#### Androidi- ja gynoidi-kohdealueet

# Viiteväestöt, jotka tukevat koko kehon koostumuksen viitetietoja

- Aasia
- Australia (Yhdistetty Geelong/Lunar)
- Australia (Lunar)
- Brazil
- Kiina
- Englanti
- Saksa
- Japani
- Korea
- Yhdysvallat (Yhdistetty BMDCS/Lunar)
- USA (Yhdistetty NHANES/BMDCS/Lunar)
- USA (Yhdistetty NHANES/Lunar)
- USA (Lunar)
## Kehon koostumuksen viitearvot naisten rasvaprosentille

## Yhdysvallat/Pohjois-Eurooppa

Tiedot saatiin useista lähteistä (yhteensä 1910 tutkimushenkilöä):

- 270 tutkimushenkilöstä, jotka osallistuivat normaalien tutkimushenkilöiden tutkimukseen (The Monarch Foundation, Cincinnati, Ohio, Yhdysvallat) [12]
- 169 tutkimushenkilöstä (Ohio State University, Yhdysvallat) [13]
- 1471 tutkimushenkilöstä alan kirjallisuudesta [14–25]

Tiedot kerättiin ja keskimääräiset tulokset vuosikymmenittäin ikävuosilta 20–89 sovitettiin 4. polynomiin.

Tulokset:

Ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin yhtälö:

Rasvaprosentti = 32,5956646 + (-0,604717149 x ikä) + (0,0227293792 x ikä<sup>2</sup>) + (-0,000218279209 x ikä<sup>3</sup>) + (0,000000459188486 x ikä<sup>4</sup>).

Keskimääräinen rasva-% naisilla iältään 20–29 vuotta oli noin 28,5 % ja huippu oli noin 38 % iässä 65 ennen asteittaista laskua noin 35,5 %:iin 85 vuoden iässä.

Viiteväestön keskihajonta oli 8%.

Nämä tiedot koskevat vain valkoihoisia potilaita.

#### Japani/Korea

Tiedot saatiin kirjallisuudesta (yhteensä 1006 tutkimushenkilöä). [29]

Keskimääräiset tulokset vuosikymmenittäin ikävuosilta 20–79 vuotta sovitettiin 3. polynomiin.

Tulokset:

Ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin yhtälö:

Rasvaprosentti = 37,78829 + (–1,0185 × ikä) + (0,02728 × ikä²) + (–0,000202 × ikä³)

Viiteväestön keskihajonta oli 7%.

Nämä tiedot koskevat vain aasialaisia potilaita.

## Kiina/Aasia

Tiedot saatiin useista lähteistä (yhteensä 1010 tutkimushenkilöä):

- 268 tutkimushenkilöä (Peking)
- 742 tutkimushenkilöä (Guangzhou)

Tiedot kerättiin ja keskimääräiset tulokset vuosikymmenittäin ikävuosilta 20-75 sovitettiin loki-iän funktioon.

Tulokset:

Ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin yhtälö:

Rasvaprosentti = 11.22 + 6.124\*ln(ikä).

Viiteväestön keskihajonta oli 5.3%.

Nämä tiedot koskevat vain aasialaisia potilaita.

# Kehon koostumuksen viitetiedot miesten rasvaprosentille

## Yhdysvallat/Pohjois-Eurooppa

Tiedot saatiin useista lähteistä (yhteensä 952 tutkimushenkilöä):

- 276 tutkimushenkilöstä useista tutkimuskeskuksista (The Monarch Foundation, Cincinnati, Ohio; Cavendish Clinic, London, UK; Addenbrookes Hospital, Cambridge, UK; Alexandra Hospital, Sydney, Australia)
- 676 miespuolista tutkimushenkilöä eri kirjallisuuslähteistä [14,15, 19, 23, 24, 26–28]

Tiedot kerättiin ja vuosikymmenittäin ryhmitellyt tulokset ikävuosilta 20–79 sovitettiin 3. polynomiin.

Tulokset:

Ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin yhtälö

Rasvaprosentti = -0,806 + (0,94 x ikä) + (-0,012 x ikä<sup>2</sup>) + (0,00005649 x ikä<sup>3</sup>)

Keskimääräinen rasva-% 20–29-vuotiaille miehille oli noin 16 % ja suureni asteittain 27 %:iin 85 vuoden ikään mennessä.

Viiteväestön keskihajonta oli 4.8%.

Nämä tiedot koskevat vain valkoihoisia potilaita.

## Kiina/Aasia

Tiedot saatiin useista lähteistä (yhteensä 138 tutkimushenkilöä):

• 138 tutkimushenkilöä (Guangzhou)

Tiedot kerättiin ja keskimääräiset tulokset vuosikymmenittäin ikävuosilta 20–83 sovitettiin loki-iän funktioon.

Tulokset:

Ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin yhtälö:

Rasvaprosentti = -7,708 + 7,756\*ln(ikä).

Viiteväestön keskihajonta oli 4,6 %.

Nämä tiedot koskevat vain aasialaisia potilaita.

## Kehon koostumuksen rasvaprosentin viitetiedot

Kehon koostumuksen ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin viitetiedot – Yhdysvallat/Pohjois-Amerikka

lkä	Naisten rasva-%	Miesten rasva-%
25	28.5	16.1
35	30.6	19.8
45	33.4	22.3
55	36.0	24.0
65	37.6	25.1
75	37.5	26.0
85	35.3	27.1

Kehon koostumuksen ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin viitetiedot – Japani/Korea naiset

lkä	Naisten rasva-%
25	26.4
35	26.4
45	29.0
55	31.3
65	30.7
75	29.9

Kehon koostumuksen ikätäsmäytetyn keskimääräisen rasvaprosentin viitetiedot – Kiina/Aasia

lkä	Naisten rasva-%	Miesten rasva-%
20	29.6	15.5
30	32.0	18.7
40	33.8	20.9
50	35.2	22.6
60	36.3	24.0
70	37.2	25.2
80	38.1	26.3



Ikätäsmäytetty keskimääräinen rasvaprosentti vs. miesten ja naisten ikä – Yhdysvallat/Pohjois-Eurooppa

Ikätäsmäytetty keskimääräinen rasvaprosentti vs. naisten ikä – Japani/Korea





Ikätäsmäytetty keskimääräinen rasvaprosentti vs. naisten ikä – Kiina/Aasia

Ikätäsmäytetty keskimääräinen rasvaprosentti vs. miesten ikä – Kiina/Aasia



## Viitteet

1. Kooh SW, Noriega E, Leslie K, Muller C, Harrision JE (1996) Bone mass and soft tissue composition in adolescents with anorexia nervosa. *Bone* 19:181-188.

2. Polito A, Cuzzolaro M, Raguzzini A, Censi L, Ferro-Luzzi A (1998) Body composition changes in anorexia nervosa. Eur J Clin Nutr 52:655-662.

3. Joyce JM, Warren DL, Humphries LL, Smith AJ, Coon JS (1990) Osteoporosis in women with eating disorders: comparison of physical parameters, exercise, and menstrual status with SPA and DPA evaluation. J Nucl Med 31:325-331.

4. Carmichael KA, Carmichael DH (1995) Bone metabolism and osteopenia in eating disorders. Medicine 74:254-267.

5. Grinspoon S, Miller K, Coyle C, Krempin J, Armstrong C, Pitts S, Herzog D, Klibanski A (1999) Severity of osteopenia in estrogen-deficient women with anorexia nervosa and hypothalamic amenorrhea. J Clin Endocrinol Metab 84:2049-2055.

6. Lucas AR, Melton III LJ, Crowson CS, O'Fallon WM (1999) Long-term fracture risk among women with anorexia nervosa: a population-based cohort. Mayo Clin Proc 74:972-977.

7. Soyka LA, Grinspoon S, Levitsky LL, Hergog DB, Klibanski A (1999) The effects of anorexia nervosa on bone metabolism in female adolescents. J Clin Endocrinol Metab84: 4489-4496.

8. Haymond MW, Sundhag AL, Ellis KJ (1999) Body composition as a clinical endpoint in the treatment of growth hormone deficiency. Horm Res 51(Suppl 3):132-144.

9. Shih R, Wang Z, Heo M, Wang W, Heymsfield SB (2000) Lower limb skeletal muscle mass: development of dual-energy X-ray absorptiometry prediction model. J Appl Physiol 89:1380-1386.

10. Suttmann U, Ockenga J, Selberg O, Hoogestraat L, Deicher H, Muller MJ (1995) Incidence and prognostic value of malnutrition and wasting in human immunodeficiency virus-infected outpatients. J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol 8:239-246.

11. Grinspoon S, Corcoran C, Miller K, Biller BMK, Askari H, Wang E, Jubbard J, Anderson EJ, Basgoz N, Heller HM, Klibanski A (1997) Body composition and endocrine function in women with acquired immunodeficiency syndrome wasting. J Clin Endocrinol Metab 82:1332-1337.

12. Monarch Foundation, Cincinnati, Ohio. Personal communication.

13. Grinspoon S, Corcoran C, Askair H, Schoenfeld D, Wolf L, Burrows B, Walsh M, Hayden D, Pearlman K, Anderson E, Bagoz N, Klibanski A (1998) Effects of androgen administration in men with the AIDS wasting syndrome. Ann Intern Med 129:18-26.

14. Baumgartner RN, Stauber PM, McHugh D, Koehler KM, Garry PJ (1995) Cross-sectional age differences in body composition in persons 60+ years of age. *J Gerontol* 50A:M307-M316. 15. Karlsson MK, Gardsell P, Johnell O, Nilsson BE, Akesson K, Obrant KJ (1993) Bone mineral normative data in Malmo, Sweden. *Acta Orthop Scand* 64:168-172.

16. Mautalen C, Bagur A, Vega E, Gonzalez D (1996) Body composition in normal and osteoporotic women. *Medicina* 56:29-34.

17. Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C Z (1995) Age- and menopause-associated variations in body composition and fat distribution in healthy women as measured by dual-energy X-ray absorptiometry. *Metabolism* 44:369-373.

18. Matkovic V, Jelic T, Wardlaw GM (1994) Timing of peak bone mass in Caucasian females and its implications for the prevention of osteoporosis. *J Clin Invest*93:799-808.

19. Reid IR, Plank LD, Evans MC (1992) Fat mass is an important determinant of whole body bone density in premenopausal women, but not in men. *J Clin Endocrinol Metab*75:779-782.

20. Reid IR, Evans MC, Ames RW (1994) Volumetric bone density of the lumbar spine is related to fat mass but not lean mass in normal postmenopausal women. *Osteoporos Int* 4:362-367.

21. Dawson-Hughes B, Harris S (1992) Regional changes in body composition by time of year in healthy postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 56:307-313.

22. Compston JE, Bhambhani M, Laskey MA, Murphey S, Khaw KT (1992) Body composition and bone mass in post-menopausal women. *Clin Endocrinol* 37:426-431.

23. Ley CJ, Lees B, Stevenson JC (1992) Sex-and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Am J Clin Nutr* 55:950-954.

24. Beshyah SA, Freemantle C, Thomas E, Rutherford O, Page B, Murphy M, Johnston DG (1995) Abnormal body composition and reduced bone mass in growth hormone deficient hypopituitary adults. *Clin Endocrinol* 42:179-189.

25. Parsons TJ, Prentice A, Smith EA, Cole TJ, Compston JE (1996) Bone mineral mass consolidated in young British adults. *J Bone Miner Res* 11:264-274.

26. Krall EA, Dawson-Hughes B (1995) Soft tissue body composition: familial resemblance and independent influences on bone mineral data. *J Bone Miner Res* 10:1944-1950.

27. Nuti R, Martini G, Gennari C (1995) Age-related changes of whole skeletal and body-fat distribution. *Calcif Tissue Int* 57:336-339.

28. Proctor DN, O'Brien PC, Atkinson EJ, Nair KS (1999) Comparison of techniques to estimate total body skeletal muscle in people of different age groups. *Am J Physiol* 277:E489-495.

29. Ohmura A et al., Bone Density and Body Composition in Japanese Women, *Calcif Tissue Int*. 1997;61:117-122).

Kehon koostumuksen viitetiedot

E

## USA (NHANES 1999–2004) koko kehon viitetiedot

## Johdanto

enCORE-viitetiedot sisältävät vaihtoehdon, joka perustuu National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) -tutkimukseen. Tutkimus tukee aikuisten ja lasten koko kehon luun ja luun koostumuksen tulosten vertailua.

Vuodesta 1999 lähtien Yhdysvaltain terveysviranomaisen tilastokeskus (National Center for Health Statistics of the Centers for Disease Control and Prevention) on suorittanut Yhdysvalloissa vuosittaisen tutkimuksen nimeltä The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) eli kansallinen terveys- ja ravitsemustutkimus. NHANES-tutkimustiedot julkaistaan kahden vuoden välein (esim. NHANES 1999–2000, NHANES 2001–2002, NHANES 2003–2004 jne.). Tutkimus sisältää poikittaishaastattelun, tutkimuksen ja laboratoriotietoja, jotka on kerätty monimutkaiselta monivaiheiselta, kerrostetulta ja ryhmitellyltä todennäköisyysnäyteryhmältä, joka edustaa ei laitoksissa asuvaa siviiliväestöä. Vähintään 60-vuotiaista, afrikkalaisamerikkalaisista ja hispaaneista on yliotanta. Vuonna 2008 julkaistiin kuuden vuoden tutkimustiedot (1999–2004), jotka sisälsivät koko kehon DXA-kehonkoostumusmittausten tulokset (NHANES 1999–2004) (http://www.cdc.gov/nchs/nhanes/dxx/dxa.htm).

NHANES 1999–2004 -tutkimustiedot sisälsivät yhteensä koko kehon DXA-kuvauksia 22.000 amerikkalaisen näyteryhmästä, jossa ihmisten ikä oli kahdeksasta yli 85 vuoteen. Nämä tutkimustiedot kerättiin Hologic-luudensitometreillä.

Jotta NHANES-viitetiedot olisivat GE Lunar -järjestelmille hyödyllisissä yksiköissä, University of California San Francisco (UCSF) kehitti Hologic / GE Lunar -ristikalibrointiyhtälöitä seuraaville parametreille: koko kehon BMD, koko kehon BMC, koko kehon pinta-ala, koko kehon rasva-%, koko kehon rasvaton massa (pehmytkudos), koko kehon rasvan massa, raajojen rasvaton massa (pehmytkudos), vartalon rasva-%, säärien rasva-%, vartalon rasvan massa, säärten rasvan massa, BMD kehossa yhteensä (miinus pää), BMC yhteensä (miinus pää).

LMS-tilastomenetelmää käytettiin rakentamaan viitekäyrät riippuvaisille muuttujille verrattuna itsenäisiin muuttujiin [Cole and Green]. Sukupuoli- ja etnisyysspesifiset käyrät rakennettiin kustakin mittauksesta riippuvaisesta muuttujasta. LMS-tekniikka arvioi kolme parametria: mediaani (M), vaihtelukerroin (S) ja teho Box-Cox-muunnoksessa (L). Nämä kolme parametria vaihtelevat itsenäisten muuttujien funktiona. Kun nämä parametrit oli arvioitu, voitiin rakentaa prosenttipistekäyrät seuraavilla kaavoilla:

Kaava 1a: prosenttipiste = M  $(1 + L \cdot S \cdot Z)^{(1/L)}$   $(L \neq 0)$ 

Kaava 1b: prosenttipiste =  $M \cdot exp (1 + S \cdot Z) (L=0)$ 

missä Z on Z-pisteet, jotka vastaavat tiettyä prosenttipistettä. Itsenäisestä muuttujasta lasketut LMS-parametrit kirjataan yhtälöön kyseisen prosenttipisteen riippuvaisen arvon laskemista varten. Yksittäisen DXA-mittauksen Z-pisteet lasketaan L-, M- ja S-parametrien avulla. Yksilön Z-pisteiden saamisessa käytetty kaava on:

Kaava 2a:  $Z = [(X/M)^L) - 1] / L \cdot S (L \neq 0)$ 

Kaava 2b: Z = ln(X/M) / S (L=0)

missä X on fyysinen mittaus (esim. koko kehon BMD).

LMS-arvot sovitettiin käyttämällä ImsChartMaker-versiota 2.52. Matohahmotelmia (worm plot) käytettiin arvioimaan sovituksen hyvyys [Pan ja Cole. 2004].

Yhtälöiden luonti kuvaamaan LMS-taulukkoja suoritettiin TableCurve 2D-ohjelmistoversiolla 5.01.01 (Systat Software, Inc., Chicago, IL). Regressioyhtälöt, jotka sopivat taulukon L-, M- ja S-parametreihin, valittiin approksimointifunktioiden luettelosta. Valitut funktiot maksimoivat rajoitusten alaisen määrityskertoimen. enCORE-ohjelmisto käyttää LMS-parametrien interpolaatioyhtälöitä ja rajatun ekstrapolaation yhtälöitä yhteismuuttujien määritellyillä alueilla.

GE Healthcaren DXA-densitometrien käyttäjille luotiin

Lunar/NHANES-viitetaulukot seuraavista suhteista (sukupuoli = mies, nainen; etnisyys = valkoihoinen, mustaihoinen, latinalaisamerikkalainen) ja ikäryhmistä (lapset = 8–19-vuotiaat, aikuiset 20–85-vuotiaat).

Suhde	lkäryhmä
Koko kehon BMD verrattuna ikään	Lapset, aikuiset
Koko kehon BMC verrattuna ikään	Lapset, aikuiset
Koko kehon rasva-% verrattuna ikään	Lapset, aikuiset
Koko kehon rasvaton massa / pituus² verrattuna ikään	Lapset, aikuiset
Koko kehon rasvan massa / pituus² verrattuna ikään	Aikuiset
Raajojen rasvaton massa / pituus² verrattuna ikään	Aikuiset
Vartalon rasva-% / säärten rasva-% verrattuna ikään	Aikuiset
Vartalon rasvamassa / raajojen rasvamassa verrattuna ikään	Aikuiset
Kehon BMD yhteensä (miinus pää) verrattuna ikään	Lapset
Kehon BMC yhteensä (miinus pää) verrattuna ikään	Lapset
Koko kehon BMD verrattuna pituuteen	Lapset

Suhde	lkäryhmä
Koko kehon BMC verrattuna pituuteen	Lapset
Kehon BMD yhteensä (miinus pää) verrattuna pituuteen	Lapset
Kehon BMC yhteensä (miinus pää) verrattuna pituuteen	Lapset
Koko kehon rasvaton massa verrattuna pituuteen	Lapset
Kehon BMC yhteensä (miinus pää) verrattuna koko kehon rasvattomaan massaan	Lapset
Koko kehon BMC verrattuna kehon pinta-alaan	Lapset
Koko kehon BMC verrattuna koko kehon rasvattomaan massaan	Lapset
Koko kehon pinta-ala verrattuna pituuteen	Lapset
Kehon BMC yhteensä (miinus pää) verrattuna koko kehon pinta-alaan (miinus pää)	Lapset

#### Huomiot:

- Skannattavien henkilöiden painon ja pituuden ylärajojen takia NHANES luki henkilöiden DXA-tulosten syyksi Hologic-skannerin rajat ylittävän painon ja pituuden. Jotta voidaan tarkasti luoda DXA-mittausten prosenttipisteet, yli 136 kg (3000 paunaa) painavat henkilöt suljettiin pois lopullisista Lunar/NHANES-viitetiedoista.
- 2. Viitearvot on luotu alueen rasva-%:sta (ei kudoksen rasva-%:sta).
- 3. Jos valitaan hispaani-etnisyys, viitearvot perustuvat latinalaisamerikkalaisiin NHANES-tutkimushenkilöihin.
- 4. Aikuisten koko kehon NHANES-viitetiedot, jotka on kerätty amerikkalaista väestöä edustavalta näytteeltä vuosina 1999–2004, eroavat USA (Lunar) -viitetiedoista, jotka sisälsivät amerikkalaiset ja pohjoiseurooppalaiset väestöt ja jotka kerättiin käyttäen tiukempia poissulkukriteerejä. Lasten koko kehon NHANES BMD -viitetiedot, jotka on kerätty amerikkalaista lapsiväestöä edustavalta näytteeltä vuosina 1999–2004, eroavat lasten USA (Lunar)- ja BMDCS -viitetiedoista, jotka kerättiin käyttäen tiukempia poissulkukriteerejä.
- 5. Aikuisten koko kehon BMD-mittauksissa ei ole luotu T-pisteitä käytettäessä NHANES 1999–2004 -viitetietoja. Ikätäsmäytetty vertailu on suositeltu menetelmä käytettäessä NHANES 1999–2004 -viiteväestöä sen laajojen sisäänottokriteerien ansiosta.

#### Viitteet:

- 1. UCSF FINAL STUDY REPORT: Standardization of Total Body Bone Density and Body Composition between Hologic and GE Lunar, Investigators: J. A. Shepherd, Ph.D., Bo Fan, MD, X.P.Wu, MD, M.A.Levine, MD
- 2. Cole, T. J. and P. J. Green (1992). "Smoothing reference centile curves: The LMS method and penalized likelihood. Stat Med11(10): 1305-19.
- 3. Pan, H. and T. J. Cole (2004). "A comparison of goodness of fit tests for age-related reference ranges." Stat Med 23(11): 1749-65.

## NHANES 1999-2004 -viiteväestö

LMS-viitetiedot joistakin koko kehon NHANES (1999–2004) -suhteista on esitetty alla, kuten:

- Aikuisen koko kehon BMD-arvo
- Aikuisen koko kehon rasva-%
- Lapsen koko kehon BMD-arvo
- Lapsen (TBLH) BMD yhteensä
- Lapsen koko kehon rasva-%

### Aikuisen valkoihoisen miehen prosenttipisteet





#### Aikuisen valkoihoisen miehen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttipisteet				
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	0.7575	1.216	0.096	1.070	1.138	1.216	1.295	1.367
25	0.7632	1.232	0.096	1.082	1.153	1.232	1.313	1.387
30	0.7485	1.244	0.097	1.091	1.163	1.244	1.326	1.401
35	0.7324	1.250	0.098	1.096	1.168	1.250	1.334	1.410
40	0.7167	1.252	0.099	1.097	1.170	1.252	1.336	1.413
45	0.7013	1.250	0.099	1.094	1.167	1.250	1.335	1.413
50	0.6863	1.246	0.100	1.089	1.162	1.246	1.331	1.409
55	0.6714	1.238	0.101	1.081	1.155	1.238	1.323	1.401
60	0.6566	1.228	0.102	1.071	1.145	1.228	1.313	1.391
65	0.6417	1.214	0.102	1.059	1.132	1.214	1.299	1.377
70	0.6266	1.198	0.103	1.044	1.116	1.198	1.282	1.360

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				
75	0.6112	1.178	0.104	1.026	1.097	1.178	1.262	1.339
80	0.5956	1.156	0.104	1.006	1.076	1.156	1.239	1.315
85	0.5796	1.134	0.105	0.985	1.055	1.134	1.216	1.291

#### Aikuisen valkoihoisen miehen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	-0.3825	22.7	0.300	15.8	18.7	22.7	28.0	34.3
25	-0.1037	24.5	0.282	17.2	20.3	24.5	29.7	35.4
30	0.1380	26.0	0.264	18.4	21.7	26.0	31.0	36.2
35	0.3520	27.3	0.248	19.5	23.0	27.3	32.1	36.9
40	0.5365	28.4	0.232	20.5	24.1	28.4	33.0	37.4
45	0.6883	29.3	0.219	21.5	25.1	29.3	33.8	37.9
50	0.8085	30.3	0.207	22.5	26.1	30.3	34.6	38.5
55	0.9030	31.1	0.197	23.4	27.0	31.1	35.3	39.1
60	0.9793	31.9	0.189	24.2	27.9	31.9	36.0	39.7
65	1.0440	32.5	0.182	24.9	28.5	32.5	36.5	40.0
70	1.1018	32.8	0.176	25.4	28.9	32.8	36.7	40.2
75	1.1559	33.0	0.170	25.7	29.2	33.0	36.7	40.1
80	1.2085	33.0	0.165	25.9	29.3	33.0	36.6	39.8
85	1.2608	32.9	0.159	26.0	29.3	32.9	36.4	39.4



## Aikuisen valkoihoisen naisen prosenttipisteet



#### Aikuisen valkoihoisen naisen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	-0.0041	1.107	0.088	0.989	1.043	1.107	1.175	1.240
25	0.1137	1.130	0.089	1.007	1.064	1.130	1.199	1.265
30	0.1711	1.141	0.090	1.016	1.074	1.141	1.213	1.280
35	0.2313	1.148	0.092	1.019	1.079	1.148	1.221	1.289
40	0.2875	1.149	0.094	1.017	1.078	1.149	1.223	1.293
45	0.3329	1.143	0.096	1.008	1.071	1.143	1.219	1.290
50	0.3667	1.132	0.099	0.994	1.058	1.132	1.209	1.281
55	0.3919	1.114	0.102	0.973	1.038	1.114	1.192	1.266
60	0.4123	1.091	0.106	0.948	1.014	1.091	1.170	1.245
65	0.4307	1.063	0.109	0.920	0.986	1.063	1.143	1.218
70	0.4493	1.032	0.113	0.889	0.955	1.032	1.112	1.186

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				
75	0.4695	0.998	0.115	0.856	0.922	0.998	1.077	1.151
80	0.4926	0.962	0.118	0.822	0.887	0.962	1.041	1.114
85	0.5195	0.926	0.121	0.788	0.852	0.926	1.003	1.075

#### Aikuisen valkoihoisen naisen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parar	netrit		Prosenttip	isteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	0.5210	38.6	0.212	28.8	33.3	38.6	44.3	49.8
25	0.6706	39.9	0.206	29.9	34.5	39.9	45.6	50.9
30	0.8500	40.4	0.199	30.4	35.1	40.4	45.9	50.9
35	1.0312	40.9	0.191	30.8	35.6	40.9	46.1	50.8
40	1.2118	41.4	0.183	31.5	36.3	41.4	46.5	50.9
45	1.3918	42.3	0.174	32.4	37.2	42.3	47.2	51.4
50	1.5713	43.4	0.166	33.5	38.4	43.4	48.1	52.1
55	1.7507	44.5	0.157	34.7	39.6	44.5	49.0	52.9
60	1.9301	45.4	0.149	35.8	40.6	45.4	49.7	53.4
65	2.1096	45.9	0.142	36.5	41.2	45.9	50.0	53.5
70	2.2894	45.9	0.135	36.8	41.4	45.9	49.9	53.1
75	2.4696	45.6	0.130	36.8	41.3	45.6	49.4	52.5
80	2.6501	45.1	0.125	36.7	41.0	45.1	48.7	51.6
85	2.8310	44.6	0.121	36.4	40.6	44.6	47.9	50.7







#### Aikuisen mustaihoisen miehen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	0.1132	1.280	0.0994	1.126	1.197	1.280	1.369	1.453
25	-0.3485	1.309	0.0984	1.157	1.226	1.309	1.400	1.490
30	-0.3488	1.310	0.0992	1.157	1.227	1.310	1.402	1.492
35	-0.3403	1.310	0.0993	1.157	1.226	1.310	1.402	1.493
40	-0.3059	1.308	0.0999	1.154	1.224	1.308	1.400	1.491
45	-0.2272	1.303	0.1010	1.147	1.218	1.303	1.396	1.486
50	-0.1291	1.296	0.1021	1.139	1.210	1.296	1.389	1.479
55	-0.0271	1.288	0.1033	1.129	1.202	1.288	1.382	1.471
60	0.0807	1.279	0.1048	1.117	1.191	1.279	1.372	1.462
65	0.1979	1.266	0.1067	1.102	1.177	1.266	1.359	1.448
70	0.3078	1.246	0.1094	1.080	1.157	1.246	1.341	1.430

	LMS-parametrit			Prosenttipi	steet						
75	0.3765	1.223	0.1130	1.054	1.132	1.223	1.318	1.408			
80	0.3958	1.198	0.1169	1.027	1.106	1.198	1.295	1.386			
85	0.3877	1.175	0.1209	1.001	1.082	1.175	1.273	1.366			

#### Aikuisen mustaihoisen miehen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttip	isteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	-1.1072	17.9	0.315	12.8	14.8	17.9	22.8	30.6
25	-0.7958	19.7	0.313	13.9	16.2	19.7	24.9	32.0
30	-0.5174	21.4	0.308	15.0	17.6	21.4	26.7	33.3
35	-0.2386	23.2	0.300	16.0	19.0	23.2	28.5	34.7
40	0.0405	24.7	0.290	17.0	20.3	24.7	30.0	35.7
45	0.3198	25.9	0.279	17.7	21.3	25.9	31.0	36.3
50	0.5991	26.9	0.267	18.4	22.3	26.9	32.0	36.8
55	0.8786	28.0	0.255	19.0	23.2	28.0	32.8	37.3
60	1.1582	28.9	0.241	19.7	24.1	28.9	33.6	37.7
65	1.4379	29.8	0.228	20.4	25.1	29.8	34.2	38.0
70	1.7176	30.6	0.214	21.2	26.0	30.6	34.8	38.3
75	1.9974	31.4	0.199	22.0	26.8	31.4	35.3	38.6
80	2.2772	32.1	0.184	22.9	27.7	32.1	35.8	38.7
85	2.5572	32.7	0.168	23.9	28.6	32.7	36.1	38.8



## Aikuisen mustaihoisen naisen prosenttipisteet



#### Aikuisen mustaihoisen naisen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
20	-1.9348	1.174	0.092	1.056	1.107	1.174	1.253	1.341	
25	-1.5661	1.203	0.091	1.080	1.134	1.203	1.283	1.368	
30	-1.2034	1.222	0.091	1.096	1.152	1.222	1.303	1.386	
35	-0.8202	1.232	0.092	1.101	1.160	1.232	1.313	1.394	
40	-0.4248	1.233	0.093	1.097	1.158	1.233	1.314	1.394	
45	-0.0517	1.225	0.096	1.084	1.149	1.225	1.307	1.386	
50	0.2603	1.211	0.099	1.064	1.132	1.211	1.294	1.372	
55	0.4902	1.191	0.103	1.039	1.110	1.191	1.275	1.353	
60	0.6402	1.166	0.106	1.011	1.083	1.166	1.250	1.328	
65	0.7260	1.137	0.110	0.980	1.054	1.137	1.222	1.300	
70	0.7668	1.105	0.113	0.947	1.021	1.105	1.190	1.268	

	LMS-paran	LMS-parametrit			rosenttipisteet				
75	0.7786	1.069	0.117	0.912	0.986	1.069	1.154	1.232	
80	0.7731	1.031	0.120	0.875	0.948	1.031	1.115	1.192	
85	0.7578	0.990	0.124	0.837	0.909	0.990	1.074	1.150	

#### Aikuisen mustaihoisen naisen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parar	netrit		Prosenttip	isteet			
Ikä	V	Μ	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	0.6212	37.5	0.236	26.8	31.7	37.5	43.6	49.4
25	0.8293	39.7	0.218	28.9	33.9	39.7	45.6	51.0
30	1.0332	41.3	0.201	30.6	35.7	41.3	46.9	51.9
35	1.2371	42.4	0.186	32.0	37.0	42.4	47.7	52.3
40	1.4410	43.4	0.172	33.3	38.2	43.4	48.3	52.5
45	1.6449	44.2	0.160	34.4	39.3	44.2	48.9	52.8
50	1.8488	45.0	0.151	35.4	40.2	45.0	49.4	53.1
55	2.0527	45.6	0.144	36.1	40.9	45.6	49.8	53.3
60	2.2566	45.9	0.139	36.6	41.4	45.9	50.0	53.3
65	2.4605	46.1	0.135	36.8	41.6	46.1	50.1	53.3
70	2.6644	46.1	0.132	36.8	41.7	46.1	49.9	53.0
75	2.8683	45.7	0.129	36.5	41.3	45.7	49.4	52.3
80	3.0722	45.0	0.127	35.9	40.7	45.0	48.5	51.3
85	3.2761	44.0	0.124	35.1	39.9	44.0	47.3	50.0

## Aikuisen latinalaisamerikkalaisen miehen prosenttipisteet





#### Aikuisen latinalaisamerikkalaisen miehen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttipisteet					
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
20	-0.5381	1.152	0.102	1.015	1.077	1.152	1.235	1.318	
25	-0.8166	1.166	0.099	1.033	1.093	1.166	1.250	1.334	
30	-0.9339	1.177	0.098	1.045	1.104	1.177	1.259	1.344	
35	-0.9294	1.182	0.096	1.052	1.110	1.182	1.264	1.348	
40	-0.8332	1.184	0.096	1.053	1.111	1.184	1.265	1.347	
45	-0.6679	1.182	0.096	1.051	1.110	1.182	1.263	1.344	
50	-0.4496	1.180	0.096	1.047	1.107	1.180	1.259	1.338	
55	-0.1887	1.176	0.096	1.041	1.102	1.176	1.255	1.331	
60	0.1070	1.170	0.097	1.033	1.096	1.170	1.249	1.323	
65	0.4292	1.163	0.097	1.023	1.088	1.163	1.241	1.313	
70	0.7677	1.154	0.098	1.010	1.078	1.154	1.231	1.301	

	LMS-parametrit			Prosenttipi	steet				
75	1.1131	1.143	0.099	0.996	1.066	1.143	1.219	1.287	
80	1.4588	1.131	0.100	0.980	1.053	1.131	1.206	1.272	
85	1.8011	1.118	0.102	0.964	1.039	1.118	1.193	1.257	

Aikuisen latinalaisamerikkalaisen miehen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttip	isteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	-0.3564	23.9	0.290	16.8	19.8	23.9	29.2	35.5
25	-0.1201	25.4	0.267	18.1	21.2	25.4	30.4	36.0
30	0.0678	26.8	0.245	19.5	22.7	26.8	31.5	36.5
35	0.2499	28.0	0.225	20.7	24.0	28.0	32.5	37.0
40	0.4317	29.0	0.209	21.8	25.1	29.0	33.3	37.4
45	0.6142	29.9	0.195	22.8	26.0	29.9	33.9	37.7
50	0.7974	30.6	0.184	23.6	26.9	30.6	34.5	38.0
55	0.9808	31.2	0.175	24.2	27.5	31.2	34.9	38.2
60	1.1645	31.7	0.167	24.8	28.1	31.7	35.2	38.4
65	1.3480	32.1	0.160	25.2	28.5	32.1	35.5	38.4
70	1.5314	32.4	0.153	25.6	28.9	32.4	35.6	38.4
75	1.7143	32.6	0.147	26.0	29.2	32.6	35.7	38.4
80	1.8968	32.7	0.141	26.3	29.5	32.7	35.7	38.2
85	2.0788	32.8	0.134	26.5	29.7	32.8	35.7	38.0



## Aikuisen latinalaisamerikkalaisen naisen prosenttipisteet



#### Aikuisen latinalaisamerikkalaisen naisen koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	-0.0472	1.066	0.090	0.950	1.003	1.066	1.132	1.196
25	0.1474	1.086	0.089	0.968	1.023	1.086	1.153	1.216
30	0.2738	1.107	0.090	0.985	1.041	1.107	1.175	1.239
35	0.3913	1.122	0.091	0.995	1.054	1.122	1.192	1.257
40	0.5036	1.127	0.094	0.996	1.057	1.127	1.199	1.266
45	0.6032	1.121	0.097	0.985	1.048	1.121	1.195	1.264
50	0.6859	1.104	0.101	0.963	1.029	1.104	1.180	1.250
55	0.7520	1.078	0.106	0.934	1.001	1.078	1.155	1.227
60	0.8036	1.047	0.111	0.900	0.969	1.047	1.125	1.197
65	0.8432	1.013	0.116	0.864	0.934	1.013	1.092	1.165
70	0.8703	0.978	0.121	0.828	0.898	0.978	1.058	1.131

	LMS-parametrit			Prosenttipi	senttipisteet				
75	0.8831	0.944	0.126	0.793	0.864	0.944	1.025	1.098	
80	0.8847	0.912	0.131	0.760	0.831	0.912	0.993	1.067	
85	0.8812	0.881	0.137	0.729	0.800	0.881	0.963	1.037	

Aikuisen latinalaisamerikkalaisen naisen koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit		Prosenttip	steet			
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
20	1.0704	40.1	0.157	32.0	35.8	40.1	44.3	48.1
25	1.1343	41.3	0.150	33.3	37.1	41.3	45.4	49.1
30	1.2603	42.4	0.141	34.5	38.3	42.4	46.4	49.9
35	1.3884	43.3	0.134	35.6	39.3	43.3	47.2	50.5
40	1.5165	44.2	0.129	36.5	40.2	44.2	47.9	51.2
45	1.6445	45.0	0.125	37.4	41.1	45.0	48.6	51.8
50	1.7726	45.6	0.121	38.1	41.8	45.6	49.2	52.3
55	1.9006	46.1	0.119	38.6	42.3	46.1	49.7	52.7
60	2.0286	46.5	0.117	38.8	42.6	46.5	50.0	53.0
65	2.1566	46.7	0.117	38.9	42.8	46.7	50.2	53.2
70	2.2847	46.7	0.118	38.8	42.8	46.7	50.3	53.2
75	2.4127	46.7	0.119	38.6	42.7	46.7	50.3	53.2
80	2.5407	46.7	0.121	38.3	42.6	46.7	50.3	53.2
85	2.6688	46.7	0.123	38.1	42.5	46.7	50.3	53.2

## Valkoihoisen pojan prosenttipisteet







#### Valkoihoisen pojan koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttipi	bisteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	0.2030	0.769	0.0635	0.709	0.737	0.769	0.803	0.834
10	-0.0362	0.811	0.0707	0.741	0.774	0.811	0.851	0.888
12	-0.2398	0.867	0.0804	0.783	0.822	0.867	0.916	0.962
14	-0.0706	0.973	0.0929	0.865	0.914	0.973	1.037	1.097
16	0.6035	1.112	0.0985	0.976	1.039	1.112	1.187	1.256
18	0.7710	1.199	0.0965	1.053	1.121	1.199	1.277	1.349
20	0.7575	1.216	0.0955	1.070	1.138	1.216	1.295	1.367

#### Valkoihoisen pojan koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	0.5392	0.632	0.0813	0.568	0.598	0.632	0.667	0.699	

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
10	0.1929	0.691	0.0907	0.614	0.650	0.691	0.734	0.775	
12	-0.0468	0.770	0.1016	0.676	0.719	0.770	0.825	0.878	
14	0.1481	0.896	0.1111	0.776	0.831	0.896	0.965	1.032	
16	0.7169	1.028	0.1120	0.883	0.951	1.028	1.106	1.178	
18	1.0900	1.105	0.1085	0.950	1.024	1.105	1.186	1.258	
20	1.1630	1.125	0.1071	0.968	1.043	1.125	1.205	1.277	

#### Valkoihoisen pojan koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit	_	Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-0.4925	28.6	0.257	21.1	24.2	28.6	34.2	40.9	
10	-0.4786	27.4	0.276	19.7	22.9	27.4	33.3	40.4	
12	-0.4646	25.9	0.295	18.3	21.4	25.9	31.9	39.2	
14	-0.4506	24.0	0.310	16.7	19.7	24.0	29.9	37.2	
16	-0.4368	22.5	0.317	15.5	18.3	22.5	28.1	35.2	
18	-0.4249	22.2	0.314	15.3	18.1	22.2	27.7	34.4	
20	-0.3825	22.7	0.300	15.8	18.7	22.7	28.0	34.4	

## Valkoihoisen tytön prosenttipisteet







#### Valkoihoisen tytön koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	0.2287	0.735	0.0679	0.673	0.702	0.735	0.769	0.801	
10	0.1658	0.801	0.0782	0.724	0.759	0.801	0.844	0.884	
12	0.0954	0.890	0.0880	0.795	0.839	0.890	0.944	0.996	
14	0.0283	0.985	0.0930	0.874	0.925	0.985	1.048	1.109	
16	-0.0235	1.048	0.0929	0.931	0.985	1.048	1.116	1.181	
18	-0.0470	1.084	0.0904	0.966	1.020	1.084	1.152	1.218	
20	-0.0040	1.107	0.0883	0.989	1.043	1.107	1.175	1.240	

#### Valkoihoisen tytön koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-0.9232	0.614	0.0906	0.550	0.579	0.614	0.654	0.694	
	LMS-param	LMS-parametrit			steet				
----	-----------	----------------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	
10	-0.5930	0.704	0.0993	0.623	0.659	0.704	0.754	0.804	
12	-0.3246	0.806	0.1061	0.706	0.751	0.806	0.867	0.926	
14	-0.2019	0.894	0.1084	0.780	0.832	0.894	0.963	1.029	
16	-0.2378	0.949	0.1070	0.829	0.883	0.949	1.020	1.091	
18	-0.3075	0.978	0.1039	0.858	0.913	0.978	1.050	1.121	
20	-0.3096	0.992	0.1020	0.873	0.927	0.992	1.064	1.134	

## Valkoihoisen tytön koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-paran	netrit	_	Prosenttip	isteet	_	_	_
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	-0.4186	33.0	0.224	25.2	28.5	33.0	38.6	44.8
10	-0.2901	32.9	0.222	25.1	28.5	32.9	38.4	44.3
12	-0.1671	32.8	0.219	24.9	28.3	32.8	38.1	43.7
14	-0.0463	33.0	0.216	25.1	28.5	33.0	38.2	43.6
16	0.1012	34.1	0.212	25.9	29.5	34.1	39.3	44.5
18	0.3272	36.3	0.211	27.3	31.4	36.3	41.7	47.1
20	0.5210	38.6	0.212	28.8	33.3	38.6	44.3	49.8

# Mustaihoisen pojan prosenttipisteet







#### Mustaihoisen pojan koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttip	visteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	0.2585	0.810	0.0716	0.738	0.771	0.810	0.850	0.887
10	0.1729	0.858	0.0783	0.776	0.814	0.858	0.905	0.948
12	0.0689	0.921	0.0884	0.822	0.868	0.921	0.978	1.032
14	0.1301	1.034	0.1049	0.903	0.963	1.034	1.109	1.181
16	0.4287	1.165	0.1072	1.012	1.083	1.165	1.251	1.332
18	0.3388	1.250	0.1015	1.094	1.166	1.250	1.337	1.419
20	0.1132	1.280	0.0994	1.126	1.197	1.280	1.369	1.453

#### Mustaihoisen pojan koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	0.5523	0.660	0.1039	0.574	0.614	0.660	0.706	0.750	

	LMS-param	netrit		Prosenttipisteet				
10	0.5237	0.736	0.1068	0.639	0.684	0.736	0.790	0.841
12	0.4916	0.829	0.1099	0.716	0.769	0.829	0.891	0.950
14	0.4563	0.958	0.1133	0.824	0.886	0.958	1.032	1.102
16	0.4204	1.086	0.1163	0.931	1.002	1.086	1.173	1.254
18	0.3978	1.164	0.1184	0.995	1.073	1.164	1.259	1.348
20	0.3560	1.190	0.1185	1.018	1.097	1.190	1.287	1.379

### Mustaihoisen pojan koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit	_	Prosenttip	nttipisteet				
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-0.5753	25.1	0.296	17.8	20.7	25.1	31.0	38.4	
10	-0.6942	23.7	0.308	16.8	19.6	23.7	29.7	37.7	
12	-0.8147	22.2	0.318	15.6	18.3	22.2	28.2	36.5	
14	-0.9330	20.4	0.324	14.4	16.8	20.4	26.1	34.6	
16	-1.0375	18.7	0.324	13.2	15.4	18.7	24.0	32.2	
18	-1.1225	17.7	0.319	12.6	14.6	17.7	22.6	30.6	
20	-1.1073	17.9	0.315	12.8	14.8	17.9	22.8	30.6	

# Mustaihoisen tytön prosenttipisteet







#### Mustaihoisen tytön koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttipi	steet				
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	2.0418	0.769	0.0682	0.699	0.733	0.769	0.804	0.834	
10	1.0085	0.863	0.0843	0.769	0.814	0.863	0.912	0.956	
12	-0.0017	0.966	0.0975	0.853	0.905	0.966	1.032	1.095	
14	-0.8856	1.060	0.1011	0.937	0.992	1.060	1.137	1.216	
16	-1.5267	1.121	0.0977	1.000	1.053	1.121	1.202	1.289	
18	-1.9063	1.159	0.0930	1.041	1.093	1.159	1.239	1.327	
20	-1.9349	1.174	0.0915	1.056	1.107	1.174	1.253	1.341	

### Mustaihoisen tytön koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				-
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	2.2442	0.659	0.1057	0.560	0.609	0.659	0.704	0.741

	LMS-param	LMS-parametrit			steet			
10	1.1083	0.767	0.1066	0.662	0.712	0.767	0.822	0.871
12	0.0407	0.882	0.1074	0.768	0.820	0.882	0.948	1.011
14	-0.8140	0.970	0.1081	0.851	0.904	0.970	1.046	1.123
16	-1.3555	1.017	0.1085	0.896	0.949	1.017	1.099	1.187
18	-1.5957	1.035	0.1088	0.912	0.966	1.035	1.119	1.212
20	-1.5892	1.040	0.1089	0.917	0.970	1.040	1.124	1.217

### Mustaihoisen tytön koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttip	pisteet			
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	-0.0608	30.4	0.264	21.8	25.5	30.4	36.4	42.8
10	0.0073	31.0	0.263	22.1	25.9	31.0	37.0	43.4
12	0.0702	31.4	0.262	22.4	26.3	31.4	37.5	43.8
14	0.1676	32.3	0.260	22.9	27.0	32.3	38.4	44.7
16	0.3179	33.9	0.257	24.0	28.4	33.9	40.2	46.4
18	0.4927	36.0	0.247	25.5	30.3	36.0	42.2	48.3
20	0.6212	37.5	0.236	26.8	31.7	37.5	43.6	49.4









#### Latinalaisamerikkalaisen pojan koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-param	netrit		Prosenttipisteet				
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	-0.6460	0.751	0.0685	0.690	0.718	0.751	0.787	0.822
10	-0.6574	0.801	0.0771	0.728	0.761	0.801	0.845	0.887
12	-0.5585	0.865	0.0875	0.776	0.816	0.865	0.919	0.972
14	-0.1210	0.969	0.0985	0.855	0.907	0.969	1.036	1.101
16	-0.0011	1.092	0.1021	0.958	1.019	1.092	1.169	1.244
18	-0.4178	1.144	0.1020	1.008	1.069	1.144	1.227	1.309
20	-0.5381	1.152	0.1016	1.015	1.077	1.152	1.235	1.318

#### Latinalaisamerikkalaisen pojan koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet				
lkä	V	Μ	S	10%	25%	50%	75%	90%
8	-0.5913	0.616	0.0926	0.549	0.580	0.616	0.657	0.697

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
10	-0.3760	0.685	0.1022	0.603	0.640	0.685	0.735	0.784	
12	-0.0410	0.773	0.1117	0.670	0.717	0.773	0.833	0.892	
14	0.3178	0.896	0.1170	0.769	0.828	0.896	0.969	1.038	
16	0.1009	1.012	0.1151	0.873	0.936	1.012	1.094	1.172	
18	-0.3043	1.054	0.1136	0.914	0.977	1.054	1.139	1.224	
20	-0.3626	1.058	0.1131	0.919	0.981	1.058	1.143	1.228	

## Latinalaisamerikkalaisen pojan koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	0.2024	32.1	0.287	21.9	26.3	32.1	38.8	45.7	
10	0.1841	30.7	0.301	20.6	25.0	30.7	37.5	44.6	
12	0.1559	29.0	0.313	19.2	23.4	29.0	35.7	42.8	
14	0.1015	26.9	0.319	17.7	21.6	26.9	33.3	40.1	
16	-0.0020	25.1	0.317	16.7	20.2	25.1	31.1	37.7	
18	-0.1910	24.3	0.304	16.7	19.8	24.3	29.9	36.4	
20	-0.3563	23.9	0.290	16.8	19.8	23.9	29.2	35.5	

# Latinalaisamerikkalaisen tytön prosenttipisteet







#### Latinalaisamerikkalaisen tytön koko kehon BMD-arvo verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-1.5178	0.713	0.0693	0.656	0.681	0.713	0.748	0.784	
10	-1.1394	0.795	0.0835	0.719	0.753	0.795	0.843	0.891	
12	-0.7659	0.894	0.0962	0.795	0.839	0.894	0.956	1.018	
14	-0.4346	0.985	0.0982	0.871	0.922	0.985	1.053	1.121	
16	-0.1962	1.040	0.0932	0.924	0.977	1.040	1.108	1.173	
18	-0.0835	1.062	0.0903	0.946	0.999	1.062	1.129	1.193	
20	-0.0471	1.066	0.0897	0.950	1.003	1.066	1.132	1.196	

#### Latinalaisamerikkalaisen tytön koko kehon BMD-arvo yhteensä verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
lkä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-0.2236	0.590	0.0907	0.526	0.555	0.590	0.627	0.663	

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
10	-0.3360	0.698	0.1030	0.614	0.652	0.698	0.749	0.799	
12	-0.4409	0.816	0.1141	0.708	0.757	0.816	0.883	0.949	
14	-0.5233	0.899	0.1121	0.783	0.835	0.899	0.971	1.044	
16	-0.5722	0.929	0.1054	0.816	0.867	0.929	0.999	1.070	
18	-0.5904	0.934	0.1028	0.823	0.873	0.934	1.003	1.072	
20	-0.5789	0.936	0.1014	0.826	0.875	0.936	1.004	1.071	

## Latinalaisamerikkalaisen tytön koko kehon rasva-% verrattuna iän prosenttipisteisiin

	LMS-parametrit			Prosenttipisteet					
Ikä	V	М	S	10%	25%	50%	75%	90%	
8	-0.2854	32.3	0.238	24.2	27.7	32.3	38.1	44.5	
10	-0.1309	33.5	0.228	25.1	28.7	33.5	39.1	45.1	
12	0.0291	34.5	0.218	26.1	29.8	34.5	40.0	45.6	
14	0.1899	35.8	0.207	27.3	31.1	35.8	41.1	46.4	
16	0.3710	37.3	0.193	28.8	32.7	37.3	42.4	47.3	
18	0.6596	38.9	0.174	30.6	34.5	38.9	43.6	48.0	
20	1.0708	40.1	0.157	32.0	35.8	40.1	44.3	48.1	

GE Medical Systems, General Electric –yhtiö, joka harjoittaa liiketoimintaa nimellä GE Healthcare. www.gehealthcare.com

