



Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018

Tämän raportin laadintaan ovat osallistuneet
Maarit Qvist
Juha Suutari
Markus Kangasniemi

ISBN 978-952-309-449-9 (pdf)
ISSN 2243-1896

RUONALA Verner (toim.). Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2018. STUK-B 242, Helsinki 2019, 34 s + liitteet 1 s.

AVAINSANAT: radiologiset tutkimukset, röntgentutkimukset, verisuonitutkimukset, tietokonetomografiat, ultraäänitutkimukset, magneettitutkimukset, radiologiset toimenpiteet

Tiivistelmä

Säteilyturvakeskus kokosi vuoden 2018 radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden lukumäärät aikuis- ja lapsipotilaiden osalta. Keräyksessä noudatettiin Suomen Kuntaliiton luokitusta radiologisille tutkimuksille ja toimenpiteille.

Suomessa tehtiin 6,0 miljoonaa röntgentutkimusta ja -toimenpidettä vuonna 2018. Radiologisten tutkimusten määrää on seurattu vuodesta 1984 asti ja tänä aikana muiden kuin hammasröntgentutkimusten kokonaismäärä on laskenut noin viidenneksen. Viime vuosina röntgentoimenpiteet, TT- ja hammastutkimukset ovat lisääntyneet. Toisaalta tavanomaiset röntgen- ja varjoainetutkimukset ovat vähentyneet. Vuonna 2018 tavanomaisten röntgentutkimusten ja varjoainetutkimusten yhteenlaskettu suhteellinen osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 88,3 %, TT-tutkimusten 9,5 %, läpivalaisu- tai TT-ohjattujen toimenpiteiden 0,9 %, KKTT-tutkimusten 0,7 % ja verisuonten varjoainetutkimusten 0,6 %. Lisäksi raportoitiin 1,1 miljoonaa magneetti- ja ultraäänitutkimusta ja -toimenpidettä, mutta lukumäärät eivät ole näiden tutkimusten osalta kattavia.

Väkilukuun suhteutettuna Suomessa tehtiin 1 081 röntgentutkimusta ja -toimenpidettä tuhatta asukasta kohden. Näistä hammasröntgentutkimuksia oli 409 kpl, natiiviröntgentutkimuksia 542 kpl, TT-tutkimuksia 103 kpl ja verisuonten varjoainetutkimuksia 6,9 kpl.

Vuonna 2018 tehdyistä röntgentutkimuksista ja -toimenpiteistä lasten (0–16-vuotiaat) tutkimuksia oli 7,5 % kokonaismäärästä. Lasten osuus aikuisten tutkimuksista oli natiiviröntgen- ja varjoainetutkimuksista 6,3 %, hammasröntgentutkimuksista 10,8 %, TT-tutkimuksista 1,1 % ja verisuonten varjoainetutkimuksista 0,8 %.

RUONALA Verner (ed.). Number of radiological examinations in Finland in 2019. STUK-B 242, Helsinki 2018, 34 pp + apps. 1 pp.

KEYWORDS: radiological examinations, x-ray examinations, angiography, computed tomography, ultrasound examinations, MRI examinations, radiological interventional procedures

Abstract

Radiation and Nuclear Safety Authority in Finland (STUK) collected the number of radiological examinations and interventions made to adult and child patients in Finland in 2018. Classification of radiological examinations and interventional procedures was done according to classification by Association of Finnish Local and Regional Authorities.

In 2018, 6,0 million x-ray examinations and interventional procedures were made in Finland. Number of radiological examinations has been recorded since 1984 and during this period the number of x-ray examinations other than dental examinations and interventional procedures has decreased approximately one fifth. During recent years, the numbers of interventional procedures, CT- and dental examinations have been rising whereas the numbers of conventional and contrast radiographic examinations have been declining. The portions of different modalities from all examinations were 88,3 % for conventional x-ray examinations, 9,5 % for CT-examinations, 0,9 % for fluoroscopy and CT-guided interventional procedures, 0,7 % for cone beam CT and 0,6 % for angiographic examinations. In addition, 1,1 million magnetic resonance imaging and ultrasound examinations and interventional procedures were reported, however, the total number for ultrasound and MRI examinations is not complete.

In proportion to the Finnish population, 1 081 radiological examinations and interventional procedures per 1 000 inhabitants were performed in 2018. The number includes 542 conventional x-ray, 409 dental, 103 CT- and 6,9 angiographic examinations per 1 000 inhabitants.

From all the reported x-ray examinations and interventional procedures 7,5 % was done to children (aged 0 to 16 years). Portion of examinations made to children was 6,3 % in conventional x-ray examinations, 10,8 % in dental examinations, 1,1 % in CT-examinations and 0,8 % in angiographic examinations.



Sisällys

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
1 JOHDANTO	7
2 MENETELMÄ	8
2.1 OTANTA	8
2.2 TUTKIMUSMÄÄRIEN RYHMITTELY	8
2.3 MUUTOKSET TUTKIMUSNIMIKKEISTÖSSÄ 2015–2018	9
2.4 EPÄVARMUUSTEKIJÄT	9
2.5 TIETOJEN TALLENNUS	10
3 TULOKSET	11
3.1 HAMMASRÖNTGENTUTKIMUKSET JA HAMPAIDEN KKTT-TUTKIMUKSET	12
3.2 NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSET	14
3.3 VARJOAINETUTKIMUKSET	16
3.4 VERISUONTEN VARJOAINETUTKIMUKSET	16
3.5 TIETOKONETOMOGRFIATUTKIMUKSET	18
3.6 KARTIOKEILATUTKIMUKSET	20
3.7 ULTRAÄÄNITUTKIMUKSET	20
3.8 MAGNEETTITUTKIMUKSET	21
3.9 RADIOLOGISET TOIMENPITEET	21
3.10 RADIOLOGISTEN TUTKIMUSTEN JAKAUTUMINEN SAIRAAHOITOPUIREITTÄIN	22
3.11 KANSAINVÄLINEN VERTAILU	25
4 LASTEN TUTKIMUKSET	27
4.1 LASTEN HAMMASRÖNTGENTUTKIMUKSET JA HAMPAIDEN KKTT- TUTKIMUKSET	29

<u>4.2 LASTEN NATIIVIRÖNTGENTUTKIMUKSET</u>	<u>29</u>
<u>4.3 LASTEN VARJOAINETUTKIMUKSET</u>	<u>29</u>
<u>4.4 LASTEN VERISUONTEN VARJOAINETUTKIMUKSET</u>	<u>30</u>
<u>4.5 LASTEN TIETOKONETOMOGRFIATUTKIMUKSET</u>	<u>30</u>
<u>4.6 LASTEN KKTT-TUTKIMUKSET</u>	<u>30</u>
<u>4.7 LASTEN ULTRAÄÄNITUTKIMUKSET</u>	<u>31</u>
<u>4.8 LASTEN MAGNEETTITUTKIMUKSET</u>	<u>32</u>
<u>5 YHTEENVETO</u>	<u>33</u>
<u>VIITTEET</u>	<u>34</u>



1 Johdanto

Säteilyturvakeskus (STUK) teki vuoden 2018 aikana tutkimusmääräkyselyn, jossa selvitettiin Suomessa vuonna 2018 tehtyjen radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät erikseen aikuis- ja lapsipotilaiden osalta. Ionisoivasta säteilystä aiheutuvilta vaaroilta suojaamiseksi on annettu EU-direktiivi 2013/59/EURATOM, joka on pantu Suomessa täytäntöön säteilylailla (859/2018). Säteilylaki velvoittaa toiminnanharjoittajaa tallettamaan tiedot potilaiden säteilyaltistuksesta ja Säteilyturvakeskuksen pyynnöstä toimittamaan tiedot säteilylle altistavien tutkimusten ja toimenpiteiden määristä.

Säteilyturvakeskus on kerännyt tietoa radiologisten tutkimusten määristä jo vuodesta 1984. Tutkimusmäärien avulla seurataan säteilyn käytön kehitystä Suomessa ja lääketieteellisistä tutkimuksista ja toimenpiteistä aiheutuvaa altistusta väestölle. Nykymuotoisena tutkimusten ja toimenpiteiden määrää on selvitetty vuodesta 2000 alkaen 3–5 vuoden välein.

Tässä raportissa esitetään STUKin kokoama yhteenveto radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden lukumääristä vuodelta 2018. Raportissa tutkimusmäärät on esitetty sekä absoluuttisina lukumäärinä että väestöön suhteutettuina tuhatta asukasta kohti laskettuina lukuina. Väkilukuun suhteutettuja tutkimusmääriä laskettaessa Suomen väkilukuna on käytetty 5,518 miljoonaa asukasta ja lasten lukumääränä 0,999 miljoonaa (0–16-vuotiaat) [1]. Tutkimukset ja toimenpiteet esitetään ryhmittelyllä, joka pohjautuu Suomen Kuntaliiton Radiologiseen tutkimus- ja toimenpideluokitukseen 2018 [2].

2 Menetelmä

2.1 Otanta

Vuoden 2018 radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät kerättiin sähköisellä kyselylomakkeella. Kysely lähetettiin kaikille julkisen ja yksityisen terveyden- (273) ja hammasterveydenhuollon (1 403) röntgentoimintaa harjoittaville toiminnanharjoittajille, joilla oli vuonna 2018 vähintään yksi turvallisuusluvan alainen terveydenhuollon röntgenlaite. Kysely lähetettiin lisäksi yhteensä 36 sädehoito- ja isotooppiyksikköön sekä Säteilyturvakeskuksen rekisteritietojen perusteella toiminnanharjoittajille, joiden yksiköissä tehdään magneettitutkimuksia mutta ei röntgentutkimuksia.

Toiminnanharjoittajia pyydettiin raportoimaan heidän yksiköissään tehdyt röntgentutkimukset vuonna 2018. Sädehoitoyksiköitä pyydettiin raportoimaan annossuunnittelun TT-simulaatioiden lukumäärät ja isotooppiyksiköille kysely lähetettiin niissä mahdollisesti tehtävien diagnostisen röntgentutkimusten kartoittamiseksi. Tässä kyselyssä ei selvitetty isotooppitutkimusten tai niiden osana tehtävien TT-tutkimusten lukumääriä, sillä nämä kerättiin erikseen ja julkaistaan erillisessä raportissa. Kyselyn yhteydessä yksiköitä (pois lukien vain hammasröntgentutkimuksia tekevät yksiköt) pyydettiin ilmoittamaan tutkimusten lisäksi myös sairaanhoitopiiri, jonka alueella tutkimukset tehtiin.

Vastaukset kerättiin tammi–toukokuussa 2019. Kyselyyn vastasi 98 % diagnostisen radiologian yksiköistä, 91 % hammasterveydenhuollon yksiköistä ja 60 % sädehoito- ja isotooppiyksiköistä. Ainoastaan magneettitutkimuksia tekevistä yksiköistä vastauksia tuli vain murto-osalta. Sädehoito- ja isotooppiyksiköiden matalaan vastausprosenttiin vaikuttaa osaltaan se, ettei kaikissa sädehoito- tai isotooppiyksiköissä tehdä diagnostisia röntgentutkimuksia. Tässä raportissa esitettyjä tutkimusmääriä ei ole korjattu yksiköiden raportointiaktiivisuutta kompensoivilla korjauskertoimilla.

2.2 Tutkimusmäärien ryhmittely

Raportin kappaleessa 3 esitetään kaikkien tutkimusten kokonaismäärät. Vuodesta 2008 tutkimusmääriä on kerätty erikseen lapsille ikäryhmissä 0–1-, 2–6-, 7–12- ja 13–16-vuotiaat. Lasten tutkimusmäärät esitetään kappaleessa 4.

Vuoden 2018 tutkimusmäärät pyydettiin ilmoittamaan vuoden 2018 Kuntaliiton radiologisen tutkimus- ja toimenpideluokituksen [2] mukaisesti. Toimenpideluokitus noudattaa seuraavanlaista ryhmittelyä:

- A = Röntgentutkimukset
- B = Varjoainetutkimukset
- C = Verisuonten varjoainetutkimukset
- D = Tietokonetomografiatutkimukset (TT)
- E = Ultraäänitutkimukset (UÄ)
- G =Magneettitutkimukset
- I = Kartiokeilatutkimukset (KKTT)
- T = Radiologiset toimenpiteet (kaikki modaliteetit).

Tässä raportissa poikettiin hieman edellä esitetystä ryhmittelystä sujuvuuden vuoksi. *Radiologisilla tutkimuksilla* tarkoitetaan kaikkia edellä mainittuihin ryhmiin kuuluvia tutkimuksia ja toimenpiteitä. *Röntgentutkimuksilla* tarkoitetaan röntgensäteilylle altistavia tutkimuksia ja toimenpiteitä ryhmissä A–D, I ja T. Ryhmään T kuuluvat myös magneetti- ja ultraääniohjatut toimenpiteet, mutta niitä ei laskettu mukaan *röntgentutkimuksiin*. Röntgentutkimuksiin laskettiin mukaan aikaisempien vuosien tapaan myös rintarauhaspreparaatin röntgenit, joista ei aiheudu väestölle säteilyaltistusta. *Röntgen-* tai *radiologisiin tutkimuksiin* ei laskettu mukaan kuoleman jälkeisiä tutkimuksia.

Tavanomaisiksi röntgentutkimuksiksi laskettiin tässä raportissa ryhmän A tutkimukset. Tämä ryhmä koostuu taulukossa 3 esitettävistä *hammasröntgentutkimuksista* ja muista A-ryhmän tutkimuksista, joihin viitataan termillä *natiiviröntgentutkimukset*. Tämä jaottelu poikkeaa natiiviröntgentutkimuksen määritelmästä ja vuonna 2015 [3] käytössä olleesta ryhmittelystä niin, että vielä vuonna 2015 muulla kuin hammasklinikalla tehty hammastutkimus laskettiin muuksi hammasröntgentutkimukseksi ja raportoititiin erikseen. Tämä vaikuttaa käytännössä siten, että vuoden 2015 tuloksissa *natiiviröntgentutkimukset* sisältävät osan *hammasröntgentutkimuksista*. Vastaavalla tavalla I-ryhmässä olevat KKTT-tutkimukset on jaoteltu taulukossa 4 esitettäviin *hampaiden KKTT-tutkimuksiin* sekä muihin I-ryhmän tutkimuksiin, joihin viitataan termillä *KKTT-tutkimukset*.

Ryhmään W kuuluvia radiologisten tutkimusten oheistoimintoja, kuten radiologin konsultaatioita tai röntgenkuvien kopiointia ei laskettu mukaan tutkimusmääriin. Tässä raportissa edellä mainittuihin *röntgen-* ja *radiologisiin tutkimuksiin* ei laskettu mukaan radiologisia tutkimuksia luokissa N, P, Q ja R. Nämä ryhmät sisältävät isotooppitutkimuksia ja -hoitoja, jotka raportoidaan erikseen.

2.3 Muutokset tutkimusnimikkeistössä 2015–2018

Kuntaliiton radiologiseen tutkimus- ja toimenpideluokitukseen tehdään säännöllisesti pieniä ja toisinaan myös suurempia muutoksia. Tässä raportissa esitettävät aiempien vuosien tutkimusmäärätiedot pohjautuvat keräysvuosien tutkimus- ja toimenpideluokituksiin, jotka poikkeavat tässä raportissa käytetystä tutkimusluokituksesta. Luokituksen ryhmittely on kuitenkin säilynyt samana, minkä perusteella tutkimusmääriä voidaan verrata aiempien vuosien määriin.

Vuoden 2016 alussa on otettu käyttöön joukko invasiivikardiologian tutkimusnimikkeitä, joiden koodit poikkeavat koodiston tavanomaisesta rakenteesta. Muutoksessa kattavampia tutkimusnimikkeitä korvattiin hienojakoisemmalla nimikkeistöllä.

Vuoden 2015 tutkimusmääräkyselyyn verrattuna tutkimusten ryhmittely on muuttunut magneettitutkimusten osalta, kun jako magneettivuon tiheyden mukaisesti luokkiin on poistunut. Raportoidut, vanhan ryhmittelyn mukaan jaotellut magneettitutkimukset laskettiin mukaan ryhmään G. Vertailulukuja vuoden 2015 tutkimusmääriin laskiessa otettiin huomioon F-, M- ja G-ryhmien magneettitutkimukset.

2.4 Epävarmuustekijät

Röntgentutkimuksia tekevästä yksiköistä viisi pientä yksikköä ei raportoinut tutkimusmääriä, mutta näiden yksiköiden tutkimusmäärät olisivat arvion mukaan lisänneet tutkimusten kokonaisu-määrää vain vähän. Näin ollen tutkimusmääräkysely on kattava röntgenyksiköiden osalta.

Tutkimusmäärät kerättiin vuoden 2018 tutkimus- ja toimenpideluokituksen mukaisesti. Yksiköt raportoivat tutkimuksia myös tutkimusnimikkeille, jotka ovat lakanneet olemasta tai on päivitetty uusiin. Lisäksi tutkimuksia raportoitiin tutkimusnimikkeille, jotka eivät noudata Kuntaliiton ryhmitelyä, vaan pohjautuivat yksiköiden sisäisiin luokitteluihin. Näitä tutkimuksia raportoitiin yhteensä noin 50 000 ja ne kirjattiin tutkimusnimikkeen perusteella joko suoraan vastaavalle vuoden 2018 nimikkeistön mukaiselle tutkimusnimikkeelle tai parhaiten vastaavalle nimikkeelle, mikäli suoraa vastinetta ei löytynyt. Mikäli sopivaa tutkimusnimikettä ei voinut päätellä tarkemmin, raportoidut tutkimukset kirjattiin tutkimusnimikkeille *muu röntgen (XX1AA)*, *täydentävä läpivalaisu (XX9LA)* ja *täydentävä radiologinen toimenpide (XX9TT)*.

Tutkimusten kirjauskäytännöt ovat voineet olla erilaisia yksiköiden välillä, sillä jaolle suppeisiin, laajoihin ja erittäin laajoihin tutkimuksiin ei ole tarkkoja kriteerejä. Tutkimusnimikkeistöön on tuossa muutos [2], jonka myötä TT-tutkimusten jaottelu vaativuusluokkiin poistuu. Toistaiseksi se on ollut koekäytössä ainakin yhdessä yksikössä, jonka tutkimusmäärät laskettiin mukaan tähän raporttiin.

Ultraääni- ja magneettitutkimusten määrät sisältävät pääsääntöisesti vain sellaisten ultraääni- ja magneettikuvausyksiköiden tutkimusmääriä, joille tutkimusmääräkysely lähetettiin radiologisten tutkimusten raportointia varten. Erityisesti ultraäänitutkimusten määrän osalta tämä aiheuttaa merkittävän virheen tuloksiin.

Sairaanhoitopiirijakoon liittyy epävarmuutta, sillä osa raportoinneista koski monen sairaanhoitopiirin alueelle levittyneitä yksikkökokonaisuuksia. Näissä tapauksissa tutkimukset on kirjattu siihen sairaanhoitopiiriin, missä tutkimuksia on tehty eniten, yleisimmin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin.

Joistakin yksiköistä raportoitiin haasteita kyselyyn vastaamisessa. Tällaisia haasteita olivat tutkimusten saaminen ulos sähköisestä järjestelmästä, sähköisen lomakkeen täyttäminen ja tutkimusnimikkeistön epäsopivuus. Kokonaisuudessaan haasteita raportoitiin suhteellisen vähän kyselyn laajuuteen nähden.

2.5 Tietojen tallennus

Tutkimusmääräkyselyyn raportoidut tutkimusmäärät talletetaan STUKin perustamaan tietokantaan, joka pohjautuu Microsoft SQL Server -tietokantaan. Tietokannan pohjana on Kuntaliiton radiologinen tutkimus- ja toimenpideluokitus. Tutkimusluokituksen lisäksi kerättiin tieto toimipaikasta ja sairaanhoitopiiristä, jonka maantieteellisellä alueella tutkimukset tehtiin.

3 Tulokset

Taulukko 1. Radiologiset tutkimukset Suomessa vuosina 1984–2018 [3]. Hammastutkimusten määrä suluissa.

Vuosi	Röntgen-tutkimukset	MRI ja UÄ
1984	4,6	
1995	4,2	
2000	4,1	0,6
2005	3,9	0,7
2008	3,9	0,8
2011	3,7 (1,3)	0,9
2015	3,9 (1,9)	1,1
2018	3,7 (2,3)	1,1

Suomessa tehtiin 7,1 miljoonaa radiologista tutkimusta¹ vuonna 2018. Yhteensä röntgentutkimuksia tehtiin 6,0 miljoonaa, joka vastaa Suomen väkilukuun suhteutettuna 1 081 röntgentutkimusta tuhanta asukasta kohden. Vuoteen 2015 verrattuna tutkimusmäärä kasvoi kokonaisuudessaan hieman, mutta kasvu selittyy pääosin TT-tutkimusten määrän kasvulla ja toisaalta tavanomaisiin röntgentutkimuksiin kuuluvien hammastutkimusten määrän kasvulla. Taulukossa 1 esitetään radiologisten tutkimusten määrät Suomessa vuodesta 1984 alkaen. Viimeisen kymmenen vuoden aikana tutkimusten kokonaismäärässä on tapahtunut vain maltillisia muutoksia, kun otetaan huomioon ilmoitusaktiivisuuden kohentuminen.

Röntgentutkimusten suhteellisissa osuuksissa on sen sijaan tapahtunut selkeitä muutoksia. Tavanomaisten röntgentutkimusten ja varjoainetutkimusten yhteenlaskettu suhteellinen osuus kaikista röntgentutkimuksista vuonna 2018 oli 88,3 %, TT-tutkimusten 9,5 %, läpivalaisu- tai TT-ohjattujen toimenpiteiden noin 0,9 %, verisuonten varjoainetutkimusten 0,6 % ja KKTT-tutkimusten 0,7 %. Luvut eivät sisällä kuolemanjälkeisiä röntgentutkimuksia, joita tehtiin 517 kappaletta. Taulukossa 2 esitetään tutkimusmäärien kehitys viime vuosina ja muutos vuoteen 2018. Tavanomaisten röntgentutkimusten ryhmittely esitetään tarkemmin taulukossa 5. Kuvassa 1 esitetään tutkimusryhmien suhteelliset osuudet vuonna 2018.

Taulukko 2. Radiologisten tutkimusten määrät (tuhatta tutkimusta) ryhmittäin Suomessa vuosina 2008–2018 ja tutkimusten määrien muutos 2015–2018.

Tutkimusnimike	2008 ² (tkpl)	2011 (tkpl)	2015 (tkpl)	2018 (tkpl)	Muutos 2015–18 (%)
Tavanomaiset röntgentutkimukset	3 503	4 647	5 249	5 248	0,0
Varjoainetutkimukset	25	17	19	15	-21
Verisuonten varjoainetutkimukset	30	27	34	38	12
Tietokonetomografiatutkimukset	325	329	444	567	28
Ultraäänitutkimukset	550	605	638	649	1,7
Magneettitutkimukset	191	231	387	399	3,1
Kartiokeilatutkimukset (KKTT)	-	0,8	14	19	35
Hampaiden KKTT-tutkimukset	-	2,2	14	25	76
Radiologiset toimenpiteet (sis. G, E)	80	88	112	119	6,3

¹ Radiologisilla tutkimuksilla tarkoitetaan tässä raportissa ryhmien A–E, G, I ja T tutkimuksia ja toimenpiteitä, röntgentutkimuksilla röntgensäteille altistavia tutkimuksia ja toimenpiteitä näistä ryhmistä.

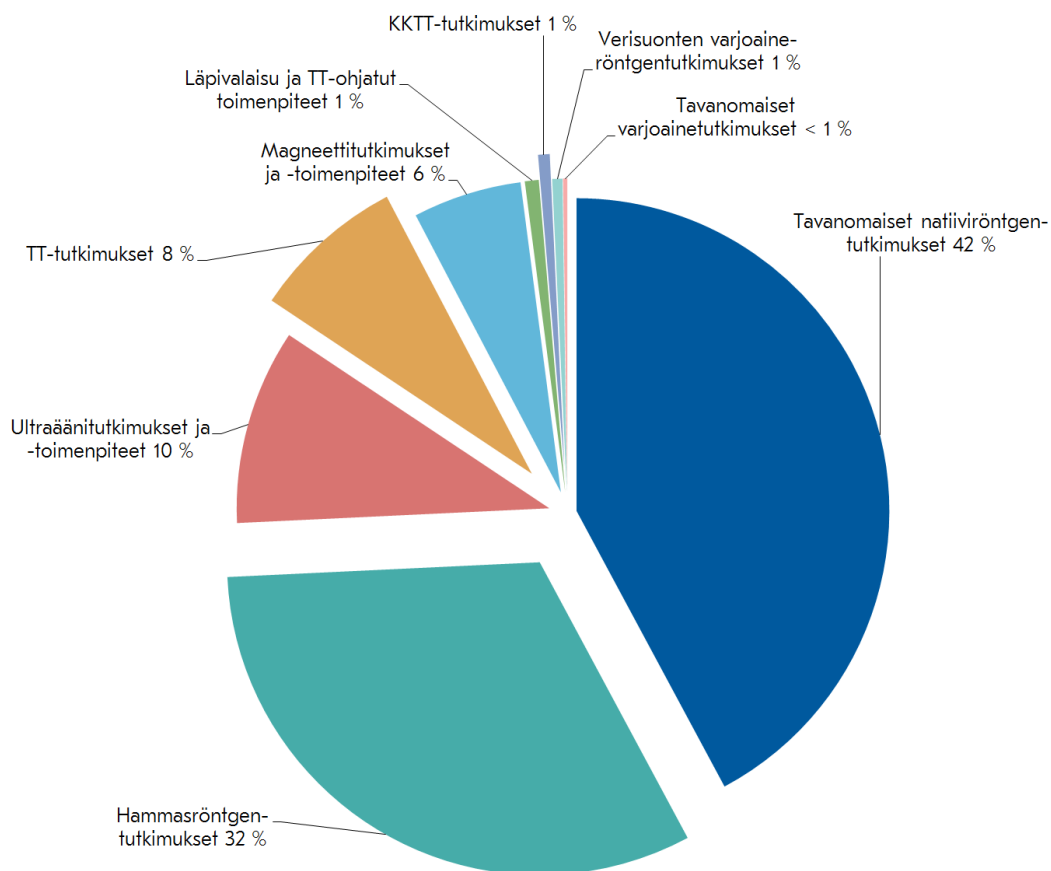
² Hammastutkimusten määrää on kerätty vuodesta 2011.

3.1 Hammasröntgentutkimukset ja hampaiden KKTT-tutkimukset

Tutkimusmääräkyselyssä hammastutkimukset ryhmitellään eri tavalla vuoteen 2015 verrattuna. Tässä kappaleessa esitetään kaikki hammasröntgentutkimukset ja hampaiden KKTT-tutkimukset. Muut kuin hampaiden KKTT-tutkimukset esitetään kappaleessa 3.6.

Hammasröntgentutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2018 yhteensä 2 256 063 kappaletta. Väkilukuun suhteutettuna tämä vastaa 409 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. Taulukossa 3 esitetään hammasröntgentutkimusten määrät vuoden 2018 ryhmittelyn mukaisesti. Vuonna 2018 hammasröntgentutkimuksia tehtiin 9,4 % enemmän kuin vuonna 2015. Vain osa tästä selittyy vastausaktiivisuuden kasvulla. Yleisimmät tutkimukset (Kuva 2) olivat *hammasröntgen (EB1AA)*, *hammasröntgen bite-wing-kuva (EB1SA)* sekä *hampaiston ja leuan panoraatomografia (EB1HA)*. Tutkimusmäärät kasvoivat vuonna 2018 vuoteen 2015 verrattuna 22,8 % bite-wing-kuvilla, 16,1 % lisäkuvilla (EB1CA) ja 9,9 % panoraatomografiakuvilla.

Hampaiden kartiokeilatografiatutkimuksia tehtiin Suomessa vuonna 2018 yhteensä 24 854 kappaletta (Taulukko 4). Väkilukuun suhteutettuna tämä vastaa 4,5 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. Vuoden 2015 raportissa hampaiden KKTT-tutkimukset raportoitiin osana kaikkia KKTT-tutkimuksia. Vertaamalla vuoden 2015 hampaiden KKTT-tutkimusten osuutta vuoden 2018 lukuun, saadaan kasvuksi 76,1 %. Tällä ajanjaksolla KKTT-laitteiden määrä kasvoi noin 50 % [4, 5].



Kuva 1. Radiologisten tutkimusten suhteelliset osuudet Suomessa vuonna 2018.

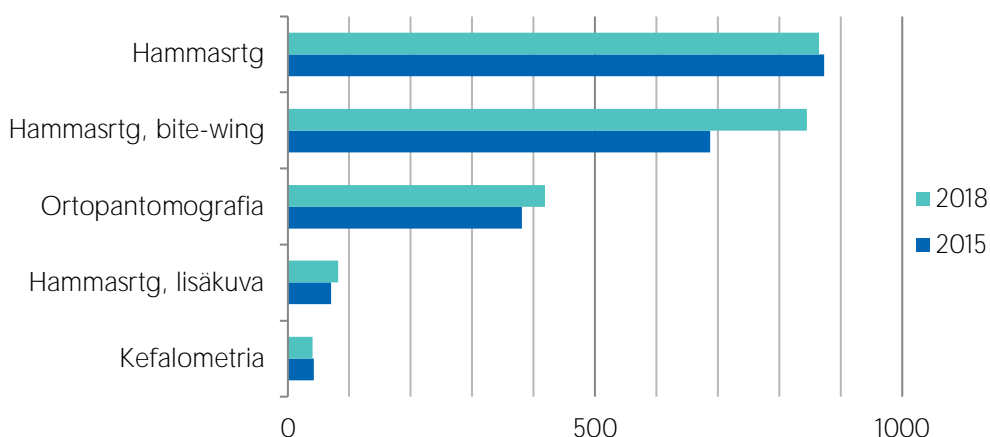
3 TULOKSET

Taulukko 3. Hammasröntgentutkimusten määrät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Tutkimus	Aikuiset	0–1 v	2–6 v	7–12 v	13–16 v	yht.
EB1AA Hammasröntgen	815 646	68	5 860	26 759	16 475	864 808
EB1CA Hammasröntgen, lisäkuva	78 478	1	123	707	2 013	81 322
EB1HA Hampaiston ja leuan panoraamatomografia tai muu yksinkertainen rakokuvaus	343 975	4	4 352	55 228	14 620	418 179
EB1JA Hampaiston ja leuan kaksoispanoraamatomografia tai muu vaativa rakokuvaus	1 173	0	30	168	78	1 449
EB1KA Hampaiston tai leuan osittainen (rajoitetun alueen) ortopantomografia	3 118	0	12	1 281	260	4 671
EB1MA Kefalometria, kallon mitaus röntgenillä	6 212	2	1 490	26 255	6 190	40 149
EB1SA Hammasröntgen, Bite-Wing-kuva hampaiston sivualueelta	761 737	6	1 938	16 859	63 925	844 465
EE1HA Leuan tomografia tai implanttikuvaus (yksi leukapuolisko)	160	0	0	0	0	160
EE1JA Leuan tomografia tai implanttikuvaus, laaja (kaksi leukapuoliskoa)	38	0	0	2	0	40
EE1KA Leuan tomografia tai implanttikuvaus, erittäin laaja (3-4 leukapuoliskoa)	117	0	0	0	0	117
EG1AA Leukanivelten röntgen	640	0	1	24	38	703

Taulukko 4. Hampaiden KKTT-tutkimusten määrä ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Tutkimus	Aikuiset	0–1 v	2–6 v	7–12 v	13–16 v	yht.
EB1AI Hampaiston ja leukojen kartiokeilatutkimus (yksi leukapuolisko)	14 875	0	33	883	617	16 408
EB1BI Hampaiston ja leukojen laaja kartiokeilatutkimus (kaksi leukapuoliskoa)	3 849	2	8	256	140	4 255
EB1CI Hampaiston ja leukojen erittäin laaja kartiokeilatutkimus (3-4 leukapuoliskoa)	3 948	0	11	137	95	4 191



Kuva 2. Yleisimpien hammasröntgentutkimusten määrät (tuhatta tutkimusta) Suomessa vuosina 2015 ja 2018.

3.2 Natiiviröntgentutkimukset

Natiiviröntgentutkimuksia tehtiin vuonna 2018 yhteensä 2 992 295 kappaletta. Lukumäärä sisältää tutkimuksia, joista ei aiheudu väestölle säteilyannosta (3 698 rintarauhaspreparaatin röntgentutkimusta). Väkilukuun suhteutettuna Suomessa tehtiin 542 natiiviröntgentutkimusta tuhatta asukasta kohden. Taulukossa 5 esitetään tavanomaiset röntgentutkimukset vuoden 2018 ryhmittelyllä. Natiiviröntgentutkimusten määrä väheni 6,1 % vuodesta 2015. Natiiviröntgentutkimusten määrä on ollut laskussa jo vuodesta 2008. Laskeva trendi jatkui myös vuonna 2018 ja laskua vuoteen 2015 verrattuna on 6,1 %. Tutkimus- ja toimenpideluokituksessa natiiviröntgentutkimuksille on käytössä noin 120 eri tutkimusnimikettä, joista 10 yleisintä kattaa 70 % natiivitutkimuksista.

Taulukko 5. Tavanomaiset röntgentutkimukset ja lasten tavanomaiset röntgentutkimukset (tuhatta tutkimusta) Suomessa vuosina 2015–2018 vuoden 2018 ryhmittelyllä.

Ryhmittely	Kaikki		Muutos 2015–18 (%)	Lapset		Muutos 2015–18 (%)
	2015	2018		2015	2018	
Tavanomaiset röntgentutkimukset	5 248 981	5 248 358	0,0	482 444	433 977	-10,0
- Natiiviröntgentutkimukset	3 187 118	2 992 295	-6,1	217 080	189 208	-12,8
- Hammasröntgentutkimukset	2 061 863	2 256 063	9,4	223 161	244 769	9,7

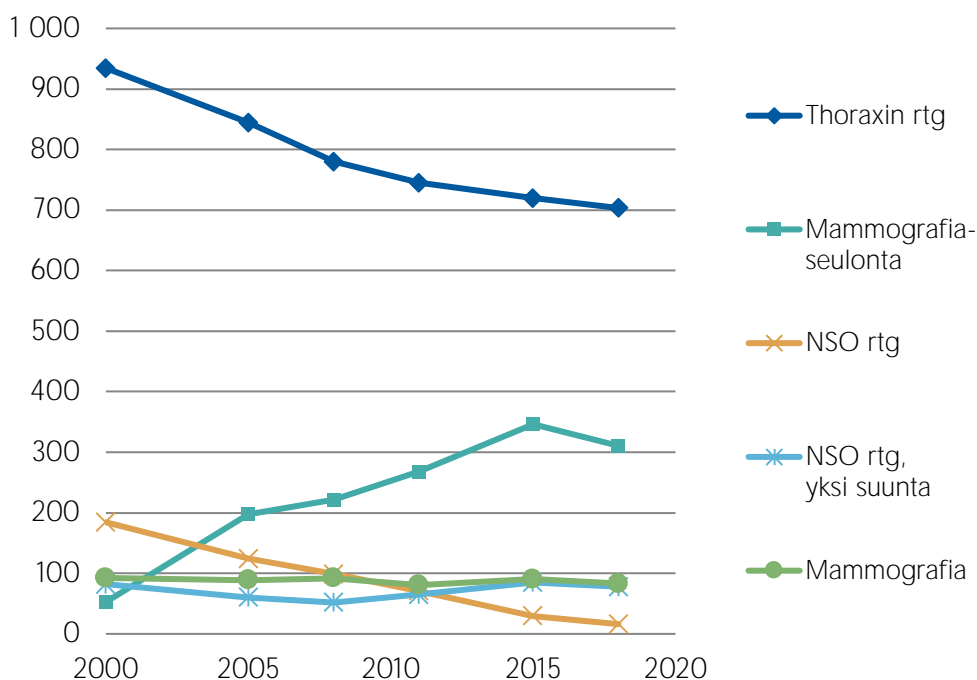
Taulukossa 6 esitetään yleisimpiä ja muutamia muita natiiviröntgentutkimuksia. Tavallisimmat yksittäiset tutkimukset olivat keuhkojen *natiiviröntgen (GD1AA)*, *rintarauhasen seulonta (HA1CA)*, *polven natiiviröntgen (NG1AA)* ja *käden tai sormien röntgen (ND2AA)* samaan tapaan kuin vuonna 2015. Keuhkojen natiiviröntgentutkimusten määrä jatkoi jo vuodesta 2000 alkanutta laskuaan. Rintarauhasen seulontatutkimuksia ilmoitettiin 10,2 % vähemmän vuonna 2018 verrattuna vuoteen 2015 ja tähän vaikuttanee poikkeuksellisen suuri seulontamäärä vuonna 2015. Vertaamalla lukua seulontatutkimusten määrän kehitykseen pidemmällä aikavälillä, kasvava trendi voidaan edelleen havaita.

Kuvassa 3 esitetään natiiviröntgentutkimusten määrän trendejä vuosilta 2000–2018. Nenän siivonteloiden natiiviröntgentutkimusten (*DM1AA*) määrä laski edelleen ja on puolittunut edelliseen keräykseen verrattuna. Myös yhden projektion NSO-kuvausten (*DM1QA*) määrä taitui laskuun aiemman nousun jälkeen. Lannerangan röntgentutkimusten yhteismäärä (*NA3AA, NA3AA*

ja NA3BA) laski 25,3 % vuodesta 2015. Merkittävää kasvua tapahtui esimerkiksi polvien ja lonkkien röntgentutkimuksissa (NG1DA, NF1DA), joita tehtiin 8- ja 15-kertaiset määrät verrattuna vuoteen 2015. Muutoksen taustalla voivat olla muuttuneet tutkimus- ja kirjauskäytännöt, sillä polven ja lonkan (NG1AA, NF1AA) röntgentutkimuksissa nähdään lähes vastaava lasku.

Taulukko 6. Yleisimpien ja muutamien muiden natiiviröntgentutkimusten lukumäärät Suomessa vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista natiiviröntgentutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteellinen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
GD1AA	Thoraxin natiiviröntgen	703 332	-2,3	24	127
HA1CA	Rintarauhasen seulontatutkimus	310 994	-10	10	56
NG1AA	Polven röntgen	173 979	-6,2	5,8	32
ND2AA	Käden tai sormien röntgen	134 718	-9,4	4,5	24
NA3AA	Lannerangan röntgen	90 402	-24	3,0	16
DM1QA	Nenän sivuonteloiden natiiviröntgen, yksi suunta (esim. kuutamokuva)	77 662	-8,5	2,6	14
DM1AA	Nenän sivuonteloiden natiiviröntgen	16 049	-47	0,5	2,9
NG1DA	Polvien röntgen	10 104	7 800	0,3	1,8
NF1DA	Lonkkien röntgen	9 835	14 300	0,3	1,8



Kuva 3. Natiiviröntgentutkimuksen määrien (tuhatta tutkimusta) trendejä Suomessa vuosina 2000-2018.

3.3 Varjoainetutkimukset

Muita kuin verisuoniin kohdistuvia tavanomaisia varjoainetutkimuksia tehtiin vuonna 2015 yhteensä 15 002 kappaletta, joka vastaa 2,7 tutkimusta asukasta kohti. Verisuonten varjoainetutkimusten määrät esitetään erikseen kohdassa 3.4. Varjoainetutkimusten määrä laski 20,4 % vuodesta 2015 vuoteen 2018 ja niiden osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 0,2 % vuonna 2018.

Taulukossa 7 esitetään yleisimpiä varjoainetutkimuksia. Yleisimmät olivat *sappi ja/tai haimatiehyeen varjoainetutkimus mahasuolikanavan tähytyksessä (JL5SB)*, *ohutsuolen varjoainetutkimus ja ruokatorven varjoainetutkimus (JC2AB)*. Vuoden 2015 koodistossa sappiteiden ja/tai haimatiehyeen varjoainetutkimukselle mahasuolikanavan tähytyksessä oli yhteensä kolme eri nimekettä *ERC (JK3SB)*, *ERP (JL4SB)* ja *ERCP (JL5SB)*, mutta vuonna 2018 nämä tutkimukset ovat keskitetty yhdelle tutkimuskoodille *JL5SB*. Tämä otettiin huomioon vertaamalla vuoden 2018 tutkimusmäärää kolmen edellä mainitun tutkimuksen yhteismäärään vuonna 2015. Tästä huolimatta kyseisten tutkimusten määrä laski merkittävästi vuodesta 2015. Samalla ajanjaksolla sappi- ja haimateiden magneettitutkimusten määrä kasvoi 31,6 %.

Taulukko 7. Yleisimpien varjoainetutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista varjoainetutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteellinen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
JL5SB	Sappiteiden ja/tai haimatiehyeen varjoainetutkimus mahasuolikanavan tähytyksessä	2 784	-32	19	0,5
JF1AB	Ohutsuolen varjoainetutkimus (pasaasi)	2 571	-14	17	0,5
JC2AB	Ruokatorven varjoainetutkimus	1 693	-18	11	0,3
JC2KB	Nielemisen varjoainetutkimus	1 287	2,6	8,6	0,2
JG1JB	Peräsuolen toiminnan varjoainetutkimus (defekografia)	930	-22	6,2	0,2

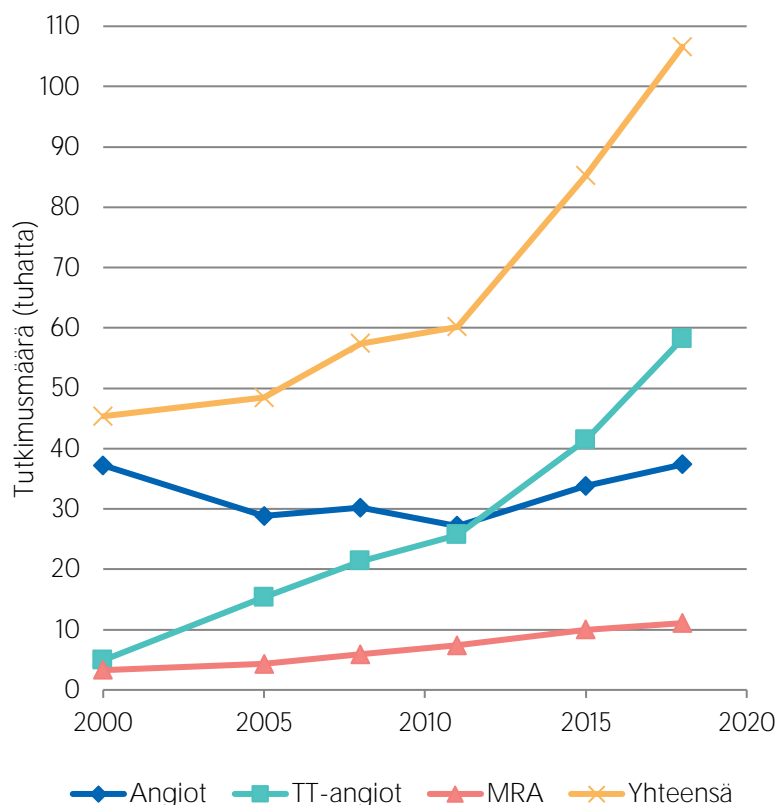
3.4 Verisuonten varjoainetutkimukset

Verisuonten varjoainetutkimuksia tehtiin vuonna 2018 yhteensä 37 821 kappaletta, joka vastaa 0,5 % kaikista röntgentutkimuksista. Väkilukuun suhteutettuna verisuonten varjoainetutkimuksia tehtiin Suomessa 6,9 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. Verisuonten varjoainetutkimusten määrä kasvoi 11,0 % vuodesta 2015 vuoteen 2018.

Taulukossa 8 esitetään yleisimpiä verisuonten varjoainetutkimuksia. Selvästi yleisin tutkimus oli *sepelvaltimoiden varjoainetutkimus*, jonka osuus verisuonten varjoainetutkimuksista oli kaksi kolmannesta. Vuoden 2015 koodistossa sydämen ja/tai sepelvaltimoiden varjoainetutkimus oli jaettu kolmeen vaativuusasteeseen (*FN1AC*, *FN1BC* ja *FN1CC*), mutta jaottelu poistettiin vuoden 2018 koodistosta. Sepelvaltimoiden varjoainetutkimusten (*FN1AC*) määrää vuonna 2018 verrattiin mainittujen kolmen tutkimuksen yhteismäärään vuonna 2015. Aivo- ja alaraajan valtimoiden varjoainetutkimuksissa vertailu tehtiin tavanomaisen, laajan ja erittäin laajan tutkimuksen summilla. Tämä valinta tasoittaa eroja tutkimusten kirjauskäytännöissä.

Kuvassa 4 esitetään verisuonten tutkimusten määrien kehitys vuosina 2000–2018 modaaliteetityn. Verisuonten kuvantaminen on lisääntynyt merkittävästi 2010-luvulla. Aiemmin trendinä oli

verisuonten läpivalaisututkimusten siirtyminen TT- ja MRI-kuvauslaitteille. Vuodesta 2011 alkaen myös tavanomaisten verisuonten varjoainetutkimusten määrä on kasvanut.



Kuva 4. Verisuonten tutkimusten määrä (tuhatta tutkimusta) modaliteeteittain Suomessa 2000-luvulla.

Taulukko 8. Yleisimpien verisuonten varjoainetutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista verisuonten varjoainetutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteellinen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
FN1AC	Sepelvaltimoiden varjoainetutkimus*	24 846	0,3	66	4,5
PD4AC, PD4BC, PD4CC	Alaraajan valtimoiden varjoainetutkimukset	4 860	8,2	13	0,9
FN1BB	Sydämen ja /tai sepelvaltimoiden varjoainetutkimus ohitusleikkauksen jälkeen	2 525	-	6,7	0,5
PA2AC, PA2BC, PA2CC	Aivovaltimoiden varjoainetutkimukset	1 970	34	5,2	0,4
PA3AC	Karotisvaltimoiden selektiivinen varjoainetutkimus	608	-15	1,6	0,1

*Muutosta vuoteen 2015 määritettäessä on otettu huomioon vuoden 2015 tutkimukset koodeilla FN1AC, FN1BC ja FN1CC.

Taulukko 9. Yleisimpien TT-tutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista TT-tutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteelli- nen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
AA1AD	Pään TT	171 274	23	30,2	31
JN4BD	Vartalon laaja TT	72 179	27	12,7	13
JN3BD	Vatsan laaja TT	48 288	25	8,5	8,8
GD1BD	Thoraxin laaja TT	17 248	7,4	3,0	3,1
JN3AD	Vatsan TT	12 656	95	2,2	2,3
JN4AD	Vartalon TT	12 522	99	2,2	2,3
NA1AD	Kaularangan TT	12 346	30	2,2	2,2
KH1AD	Virtsaelinten TT	11 273	41	2,0	2,0
JN4CD	Vartalon erittäin laaja TT	8 803	35	1,6	1,6
GD1AD	Thoraxin TT	8 088	60	1,4	1,5
DM1AD	Nenän sivuonteloiden TT	7 824	5	1,4	1,4
GD1ED	Keuhkokudoksen laaja HR-TT	6 415	130	1,1	1,2

3.5 Tietokonetomografiatutkimukset

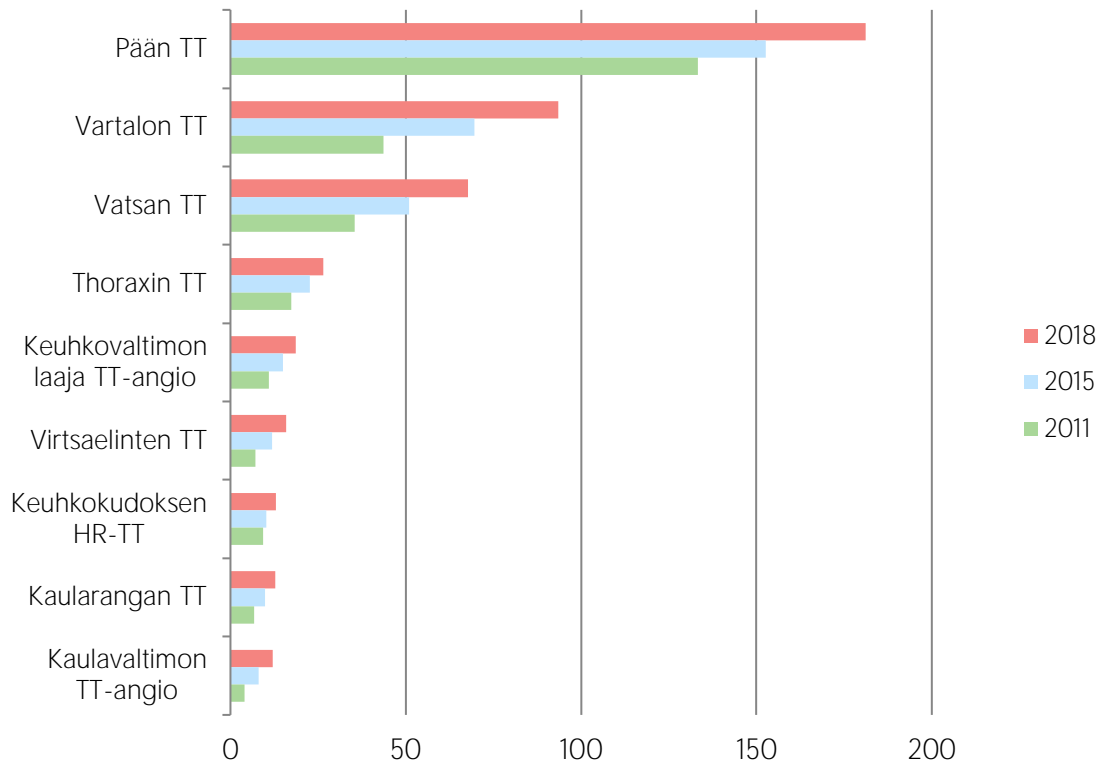
Tietokonetomografiatutkimuksia (TT-tutkimuksia) tehtiin vuonna 2018 yhteensä 566 870 kappaletta, joista sädehoidon annossuunnittelukuvauksia oli 15 178. TT-tutkimusten osuus röntgentutkimusten kokonaismäärästä oli 9,5 % ja Suomen väkilukuun suhteutettuna TT-tutkimuksia tehtiin 103 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. TT-tutkimusten määrä kasvoi 27,6 % vuodesta 2015 vuoteen 2018. Tänä aikana TT-laitteiden määrä kasvoi 25 %.

Taulukoissa 9, 10 ja kuvassa 5 esitetään yleisimpiä TT-tutkimuksia sekä verisuonten TT-varjoainetutkimuksia. Yleisimpiä yksittäisiä tutkimuksia olivat *pään TT*, *vartalon laaja TT* ja *vatsan laaja TT*, jotka käsittivät yhteensä noin puolet kaikista TT-tutkimuksista. Pään TT-tutkimusten määrä kasvoi merkittävästi, vaikka otettaisiin huomioon lasku pään laajassa ja erittäin laajassa TT-tutkimuksessa (*AA1BD*, *AA1CD*). Kuvassa 6 esitetään pään TT-tutkimusten ja pään magneettitutkimusten määrän kehitys vuosina 2000–2018. Vuoteen 2015 verrattuna vuonna 2018 pään TT-tutkimukset lisääntyivät merkittävästi, mutta pään magneettitutkimukset vain vähän.

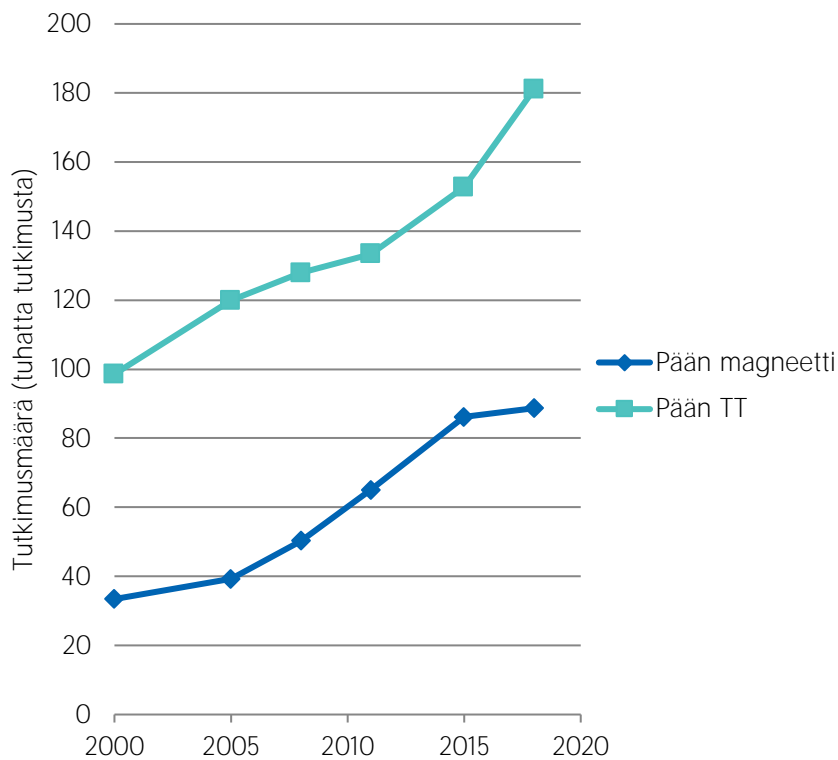
Taulukko 10. Yleisimpien TT-angiografioiden lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista TT-angiografioista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteelli- nen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
FB1BD	Keuhkovaltimoiden laaja TT-angio	18 650	25	32,0	3
PA6BD	Kaulavaltimoiden laaja TT-angio	11 532	54	19,8	2
PD5BD	Aortan laaja TT-angio	5 594	18	9,6	1,0
PA7BD	Pään ja kaulan verisuonten laaja TT-angio	4 459	81	7,7	0,8
PA2BD	Aivovaltimoiden laaja TT-angio	3 176	-5,9	5,5	0,6
PA7CD	Pään ja kaulan verisuonten erittäin laaja TT-angio	2 191	45	3,8	0,4

3 TULOKSET



Kuva 5. Yleisimpien TT-tutkimusten määrät (tuhatta tutkimusta) Suomessa vuosina 2011–2018.



Kuva 6. Pään tietokonetomografiatutkimusten ja pään magneettitutkimusten määrät vuosina 2000–2018. Määriin on laskettu mukaan pään tutkimuksen lisäksi laaja ja erittäin laaja tutkimus.

3.6 Kartiokeilatutkimukset

Kartiokeilatietokonetomografiatutkimuksia (KKTT-tutkimuksia) tehtiin vuonna 2018 yhteensä 19 304 kappaletta ja niiden osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 0,3 %. Tässä luvussa ei ole mukana hampaiden KKTT-tutkimuksia. Ne esitetään erikseen luvussa 3.1. Väkilukuun suhteutettuna KKTT-tutkimuksia tehtiin 3,5 tutkimusta asukasta kohden. KKTT-tutkimusten määrä kasvoi 35,0 % vuodesta 2015.

Taulukko 11. Yleisimpien KKTT-tutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista KKTT-tutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteelli- nen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
DM1AI	Sinuksen KKTT	7 799	84	40,5	1,4
ND1AI	Ranteen KKTT	1 967	75	10,2	0,4
AA3AI	Kasvon luiden KKTT	1 508	175	7,8	0,3
NH1AI	Nilkan KKTT	1 396	78	7,2	0,3
DM1CI	Sinuksen erittäin laaja KKTT	1 349	-57	7,0	0,2
NH1BI	Nilkan laaja KKTT	770	141	4,0	0,1
ND1BI	Ranteen laaja KKTT	704	247	3,7	0,1
DM1BI	Sinuksen laaja KKTT	510	257	2,6	0,1

Taulukossa 11 esitetään yleisimpiä KKTT-tutkimuksia. Yleisimmät yksittäiset KKTT-tutkimukset olivat *sinuksen KKTT (DM1AI)*, *ranteen KKTT (ND1AI)* ja *kasvon luiden KKTT (AA3AI)*. Viisi yleisintä KKTT-tutkimusta kattaa 73 % kaikista vuonna 2018 tehdyistä KKTT-tutkimuksista.

3.7 Ultraäänitutkimukset

Ultraäänitutkimuksia raportoitiin vuonna 2018 yhteensä 649 137 kappaletta. Ultraääniohjatut toimenpiteet on esitetty toimenpiteiden yhteydessä kappaleessa 3.9. Väkilukuun suhteutettuna ultraäänitutkimuksia raportoitiin Suomessa 118 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. Ultraäänitutkimuksia raportoitiin 1,7 % enemmän vuonna 2018 vuoteen 2015 verrattuna. Ultraäänitutkimusten määriä tarkastellessa tulee ottaa huomioon, ettei kysely ole näiden tutkimusten osalta kattava.

Taulukko 12. Yleisimpien UÄ-tutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista UÄ-tutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteelli- nen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
JN3AE	Vatsan UÄ-tutkimus	107 866	-5,7	16,6	17
JN1AE	Ylävatsan UÄ-tutkimus	60 157	-4,3	9,3	11
HA1AE	Rintarauhasten UÄ-tutkimus	59 474	4,1	9,0	11
PH2AE	Alaraajalaskimoiden UÄ-tutkimus	53 422	8,7	8,1	9,6
KH1AE	Virtsaelinten UÄ-tutkimus	45 408	1,7	5,9	7,0

Taulukossa 12 esitetään yleisimpiä ultraäänitutkimuksia vuonna 2018. Yleisimmät tutkimukset olivat *vatsan UÄ-tutkimus (JN3AE)*, *ylävatsan UÄ-tutkimus (JN1AE)* ja *rintarauhasten UÄ-tutkimus (HA1AE)*. Yleisimpien ultraäänitutkimusten määrissä ei tapahtunut merkittäviä muutoksia, mutta esimerkiksi sydämen ultraäänitutkimuksia (*FM1EE, FM1AE, FM1DE, FM1BE*) raportoitiin vuonna 2018 noin kolminkertainen määrä (57 732) vuoteen 2015 verrattuna.

3.8 Magneettitutkimukset

Magneettitutkimuksia raportoitiin vuonna 2018 yhteensä 399 151 kappaletta, joka on 3,2 % enemmän kuin vuonna 2015. Magneettiohjatut toimenpiteet esitetään toimenpiteiden yhteydessä kappaleessa 3.10. Väkilukuun suhteutettuna magneettitutkimuksia raportoitiin Suomessa 72 tutkimusta tuhatta asukasta kohden. Magneettitutkimusten määriä tarkastellessa tulee ottaa huomioon, ettei kysely ole näiden tutkimusten osalta kattava.

Taulukossa 13 esitetään yleisimpiä magneettitutkimuksia vuonna 2018. Yleisimmät tutkimukset olivat *lannerangan MT (NA3BG)*, *pään MT (AA1BG)* ja *pään laaja MT (AA1CG)*. Lannerangan magneettitutkimusten määrä laski 9,7 % ja pään magneettitutkimusten kasvoi 4,0 %. Laskemalla mukaan myös suppeat ja laajat tutkimukset, kasvoi molempien tutkimusten kokonaismäärä hie-man.

Magneettitutkimukset jaoteltiin vielä vuonna 2015 magneettivuon tiheyden mukaan (alle ja yli 1,5 T). Vuoden 2018 tutkimuskoodistossa tällainen ryhmittely on poistunut ja tässä raportissa esitettävät luvut vuoden 2015 magneettitutkimuksista sisältävät G-ryhmän lisäksi myös F- ja M-ryhmien magneettitutkimukset.

Taulukko 13. Yleisimpien magneettitutkimusten lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista magneettitutkimuksista ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos* 2015–18 (%)	Suhteelli- nen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
NA3BG	Lannerangan MT	43 921	-9,7	11,0	8,0
AA1BG	Pään MT	39 586	4,0	9,9	7,2
AA1CG	Pään laaja MT	36 118	-1,3	9,0	6,5
NG1CG	Polven ja/tai säären laaja MT	25 333	-2,1	6,3	4,6
NG1BG	Polven ja/tai säären MT	22 072	-16	5,5	4,0
NA1BG	Kaularangan MT	18 215	-3,6	4,6	3,3
AA1AG	Pään suppea MT	3 523	163	0,9	0,6
FM1DG	Sydämen erittäin laaja MT	2 905	56	0,7	0,5

*Vuoden 2015 lukuihin laskettiin myös F- ja M-ryhmän vastaavat tutkimukset.

3.9 Radiologiset toimenpiteet

Radiologisia toimenpiteitä tehtiin vuonna 2018 yhteensä 119 226 kappaletta. Tämä luku sisältää 68 070 UÄ-ohjattua ja 152 magneettiohjattua toimenpidettä. Läpivalaisu- ja TT-ohjattujen toimenpiteiden kokonaismäärä oli 51 004, joista TT-ohjattuja oli 4 317. Läpivalaisu- tai TT-ohjattujen toimenpiteiden osuus röntgentutkimusten kokonaismäärästä oli 0,9 %. Yleisimpiä radiologisia toimenpiteitä esitetään taulukossa 14.

Taulukko 14. Yleisimpien radiologisten toimenpiteiden lukumäärät vuonna 2018, kehitys vuodesta 2015 vuoteen 2018, suhteellinen osuus kaikista radiologisista toimenpiteistä ja lukumäärät tuhatta asukasta kohden vuonna 2018. FN*-koodin alle on koottu sepelvaltimon, -laskimon ja sydämen suonensisäiset laajennushoidot useammalta eri koodilta (FN2AA, FN2AB, FN2CA, FN2CB, FN2CC, FN2CD, FN2CT, FN3CT).

Koodi	Tutkimusnimike	Lukumäärä 2018 (kpl)	Muutos 2015–18 (%)	Suhteellinen osuus (%)	Lukumäärä 2018 (kpl/t.as.)
HA1AT	Rintarauhasen kudoksen otto UÄ-ohjauksessa	10 797	17	9,1	2,0
FN2BA	Sepelvaltimon suonensisäinen laajennus stentillä (sisältää pallolla tehtävän esilajennuksen)	7 607	-	6,4	1,4
GA4YT	Keuhkopussin punktio UÄ-ohjauksessa	6 613	9,9	5,5	1,2
NB2AT	Olkanelinjektio UÄ-ohjauksessa	5 055	3,7	4,2	0,9
BA3AT	Kilpirauhasen solunäytteen otto UÄ-ohjauksessa	5 038	-12	4,2	0,9
JA3AT	Vatsantalon kanavointi UÄ-ohjauksessa	4 259	15	3,6	0,8
FN*-	Sepelvaltimon, -laskimon tai sydämen suonensisäinen laajennushoito (PTCA)	3 827	-	3,2	0,7
FK1BT	Sydämen tahdistimen asennus LPV-ohjauksessa	3 592	38	3,0	0,7
KH1BT	Virtsateiden kanavointi LPV-ohjauksessa	2 216	15	1,9	0,4

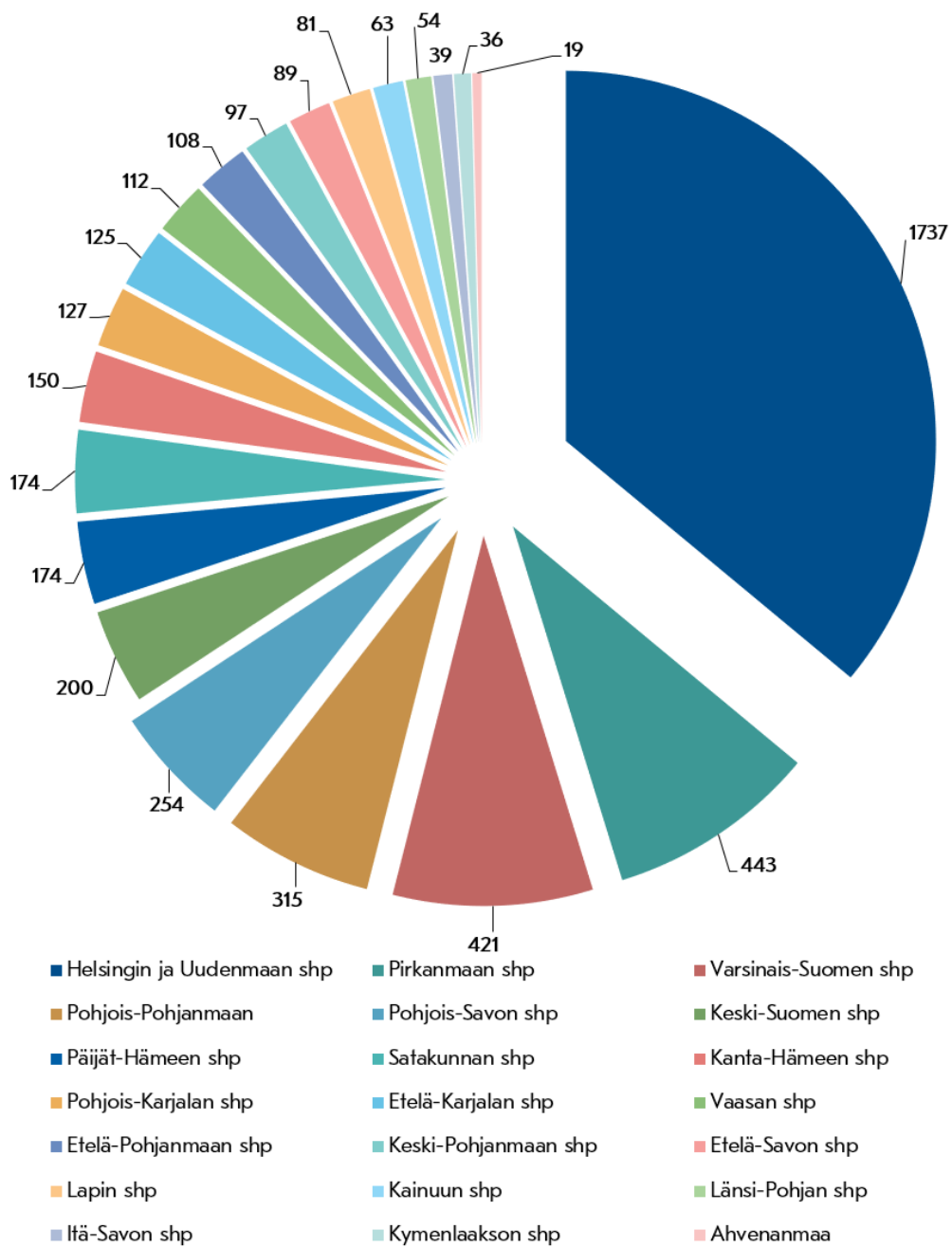
Väkilukuun suhteutettuna Suomessa tehtiin 12 UÄ-ohjattua, 1,7 läpivalaisuohjattua ja 0,8 TT-ohjattua toimenpidettä tuhatta asukasta kohti. UÄ- tai MK-ohjattujen toimenpiteiden määrä kasvoi 5,6 %, TT-ohjattujen 15,9 % ja läpivalaisuohjattujen 2,5 %.

Röntgentoimenpiteiden suora vertailu vuoden 2015 toimenpiteisiin on haastavaa, sillä toimenpidenimikkeistö on muuttunut merkittävästi vuoden 2015 jälkeen ja osa 2018 tutkimuksista raportoitui vielä vanhoilla tutkimusnimikkeillä. Tästä johtuen toimenpiteitä, joita ei raportoidun perusteella voitu luokitella tarkemmin, kirjattiin tutkimusnimikkeelle *täydentävä radiologinen toimenpide XX9TT*, joka ylsi viiden suosituimman röntgentoimenpiteen joukkoon.

3.10 Radiologisten tutkimusten jakautuminen sairaanhoitopiireittäin

Tutkimusmääräkyselyyn vastaamisen yhteydessä yksiköiltä (pois lukien vain hammasröntgentutkimuksia tekevät yksiköt) kysyttiin sairaanhoitopiiriä, jonka alueella tutkimukset tehtiin. Tutkimukset ja toimenpiteet jaettiin yksiköiden ilmoitusten mukaisesti sairaanhoitopiireihin.

Kuvassa 7 ja taulukossa 15 esitetään radiologisten tutkimusten määrät ja suhteelliset osuudet sairaanhoitopiireittäin. Sairanhoitopiireissä, joissa on yliopistollinen sairaala, tehtiin vuonna 2018 kaksi kolmasosaa kaikista tutkimuksista. Tästä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin osuus oli hieman yli puolet. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri kasvoi toiseksi suurimmaksi tutkimusten määrässä mitattuna. Muissa sairaanhoitopiireissä tutkimuksia tehtiin kolmannes kaikista tutkimuksista.

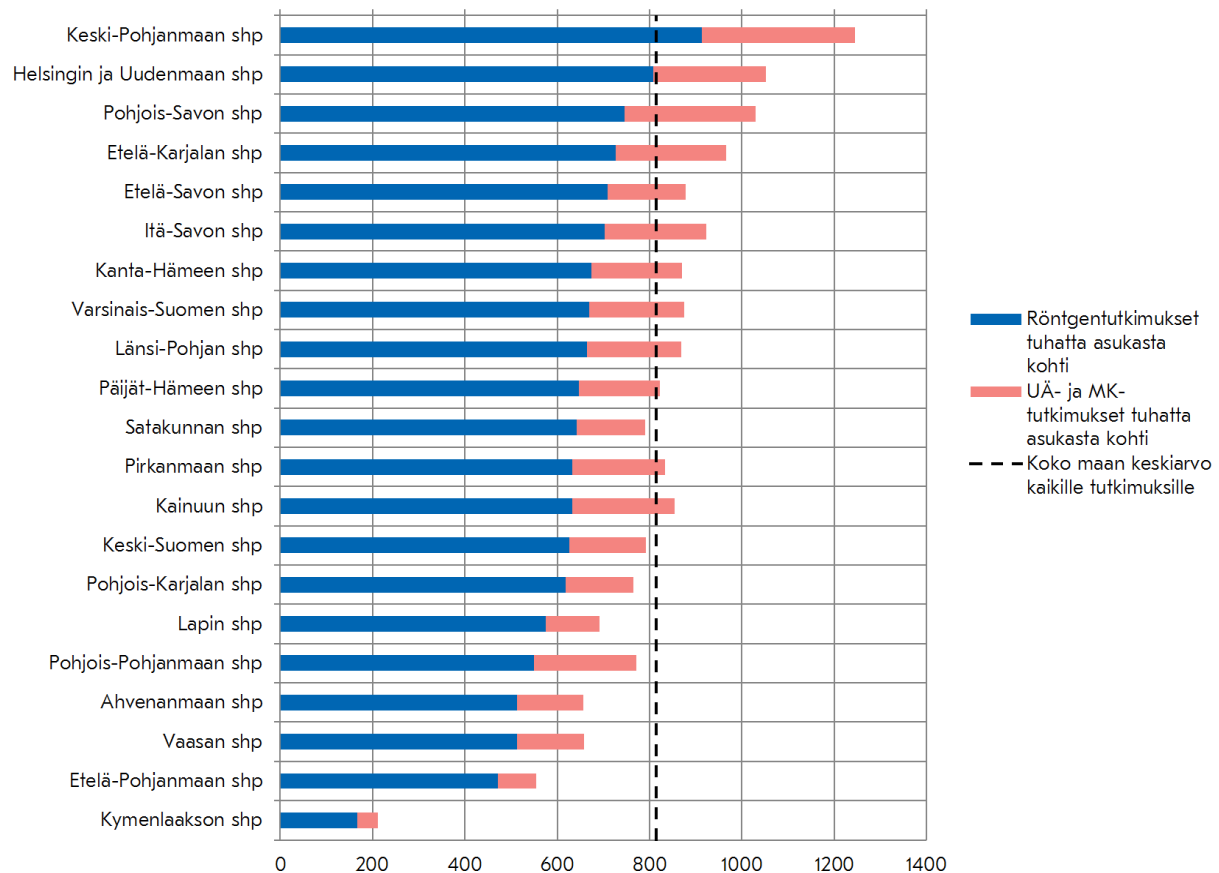


Kuva 7. Radiologisten tutkimusten määrät (tuhatta tutkimusta) sairaanhoitopiireittäin Suomessa vuonna 2018.

Taulukko 15. Radiologisten tutkimusten jakautuminen sairaanhoitopiirien alueille Suomessa vuosina 2000–2018 (luvut eivät sisällä hammasröntgentutkimuksia).

Alue	Vuosi 2000 [%]	Vuosi 2005 [%]	Vuosi 2008 [%]	Vuosi 2011 [%]	Vuosi 2015 [%]	Vuosi 2018 [%]
Helsingin ja Uudenmaan shp	27,2	29,7	31,7	29,4	31,8	36,0
Pirkanmaan shp	8,3	8,6	8,8	9,5	8,9	9,2
Varsinais-Suomen shp	9,9	8,8	7,4	9,1	9,0	8,7
Pohjois-Pohjanmaan shp	7,0	7,1	6,5	6,8	6,7	6,5
Pohjois-Savon shp	5,9	5,7	5,3	5,6	5,2	5,3
Keski-Suomen shp	4,7	4,8	4,4	4,4	4,5	4,2
Satakunnan shp	4,6	4,3	5,1	4,1	3,9	3,6
Päijät-Hämeen shp	3,4	3,6	3,6	2,9	3,5	3,6
Kanta-Hämeen shp	2,7	2,6	2,6	2,7	2,6	3,1
Pohjois-Karjalan shp	3,5	3,2	2,9	3,1	2,6	2,6
Etelä-Karjalan shp	2,1	2,0	1,8	2,1	2,2	2,6
Vaasan shp	3,0	2,7	2,4	2,6	2,4	2,3
Etelä-Pohjanmaan shp	3,5	3,7	3,6	3,4	3,4	2,2
Keski-Pohjanmaan shp	2,1	2,1	1,9	1,8	1,9	2,0
Etelä-Savon shp	2,0	2,0	1,7	2,2	1,9	1,9
Lapin shp	2,3	2,1	2,2	2,2	2,0	1,7
Kainuun shp	1,7	0,9	2,7	1,8	1,9	1,3
Länsi-Pohjan shp	1,3	1,4	0,9	1,2	1,2	1,1
Itä-Savon shp	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
Kymenlaakson shp	3,2	3,3	3,1	3,2	3,2	0,7
Ahvenanmaan shp	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

3 TULOKSET



Kuva 8. Röntgen-, ultraääni- ja magneettitutkimusten määrät tuhatta asukasta kohden sairaanhoitopiireittäin (luvut eivät sisällä hammasröntgentutkimuksia).

Kuvassa 8 esitetään radiologisten tutkimusten määrät tuhatta asukasta kohden sairaanhoitopiireittäin. Koska sairaanhoitopiiritietoa ei kerätty kaikilta hammastutkimuksia raportoineilta, eivät kuvassa esitettävät luvut sisällä hammastutkimuksia.

Suurin muutos tapahtui Kymenlaakson sairaanhoitopiirissä, mutta taustalla lienee järjestely, jossa valtaosa Kymenlaakson sairaanhoitopiirin tutkimuksista on siirtynyt Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin alaisuuteen ja ne on raportoitu maantieteellisestä sijainnistaan poikkeavasti.

3.11 Kansainvälinen vertailu

Tutkimusmääriä verrattiin Suomessa vuosina 2008–2018 muihin eurooppalaisiin maihin sekä Euroopan keskiarvoihin (Taulukko 16). Kansainväliseen vertailuun on käytetty Dose DataMed II -selvityksen (DDM2) tietoja, jotka perustuvat varmistettuihin lukuihin vuosilta 2005–2010. Suomessa tehtiin 1 081 röntgentutkimusta tuhatta asukasta kohden vuonna 2018. Kasvua vuoteen 2015 verrattuna oli 17 tutkimusta tuhatta asukasta kohden, mikä selittyy pääosin TT- ja hammastutkimusten lisääntymisestä. Taulukon tuloksissa röntgentutkimuksiin sisältyvät vuotta 2008 lukuun ottamatta myös hammastutkimukset, kuten DDM2-raportissa ilmoitetuissa määrissä.

Eurooppalaisessa vertailussa tutkimusmäärät Suomessa asettuvat suurin piirtein keskimääräiselle tasolle. Vertailussa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että DDM2-selvityksen tutkimusmäärät perustuvat 9–14 vuotta vanhaan tietoon ja kun tätä peilaa esimerkiksi TT-tutkimusmäärän kehitykseen Suomessa vuosina 2011–2018, voidaan arvella tutkimusmäärien olevan Euroopan keskiarvoon nähden maltillisella tasolla.

Taulukko 16. Tutkimusmäärät tuhatta asukasta kohden Suomessa sekä verrokkimaissa EU-alueelta.

	Suomi				Islan- ti	Roma- nia	Saksa	Iso- Bri- tannia	Eu- roop- pan ka.
	2008	2011	2015	2018					
Yhteensä	717*	942	1 064	1 081	2 129	297	1 437	746	1 070
Röntgentutkimukset (ei TT/toimenpiteet)	652*	874	974	969	1 977	269	1 294	686	974
TT-tutkimukset	60	61	81	103	147	28	132	55	90
Toimenpiteet (läpivalaisu/TT)	5,4	6,7	8,8	9,2	5,1	0,2	11,1	5,1	6,4

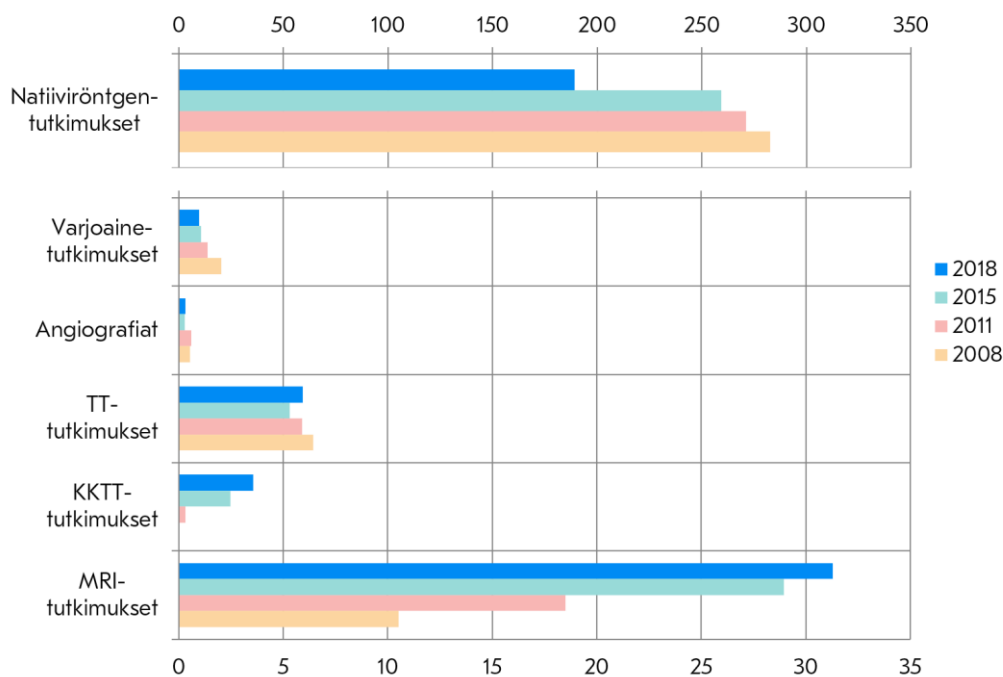
*Hammasröntgentutkimuksia on kerätty tutkimusmääräkyselyssä vuodesta 2011 alkaen.

4 Lasten tutkimukset

Lasten tutkimukset sisältyvät edellisessä kappaleessa esitettyihin tutkimusten kokonaismääriin. Tässä kappaleessa lasten tutkimukset esitetään eriteltynä kokonaistutkimusmäärästä. Vuonna 2018 tehtiin yhteensä 445 404 lasten röntgentutkimusta, joka vastaa 446 tutkimusta tuhatta lasta kohden. (7,5 % kokonaismäärästä). Lasten kokonaistutkimusmäärä pysyi likimain samana ja väkiluvun kasvu huomioon ottaen hieman laski vuonna 2018 vuoteen 2015 verrattuna.

Lasten tutkimusten osuus kaikista röntgentutkimuksista oli 7,5 %. Lasten tutkimuksista valtaosa oli tavanomaisia röntgentutkimuksia. Näiden ryhmien suhteelliset osuudet lasten tutkimuksista olivat 43 ja 55 % ja näin ollen muita kuin natiivi- tai hammasröntgentutkimuksia tehtiin 2,5 % lasten tutkimuksista vuonna 2018. Vertaamalla ryhmäkohtaista tutkimusosuutta kunkin ryhmän kokonaistutkimusmäärään, ylittivät edellä mainitun 7,5 % keskiarvon vain hammasröntgentutkimukset (11 %) ja hampaiden KKTT-tutkimukset (8,8 %). TT-tutkimuksia, verisuonten varjoainetutkimuksia ja röntgentoimenpiteitä sen sijaan tehtiin keskimäärin 1,0 % vastaavien ryhmien kokonaismäärästä.

Kuvassa 9 esitetään lasten tutkimusmäärien (pl. hammasröntgentutkimukset) kehitys modaliteetteittain vuosina 2008–2018. Lasten natiiviröntgentutkimukset ovat olleet laskussa jo pitkään ja vuoden 2011 jälkeen lasku on pikemminkin kiihtynyt. Varjoainetutkimukset ja verisuonten varjoainetutkimukset ovat niin ikään olleet laskussa viimeisen kymmenen vuoden aikana. Laskevasta trendistä poikkeavat lasten KKTT- ja magneettitutkimukset, jotka ovat selvässä kasvussa. Lasten TT-tutkimusten määrä kasvoi vuonna 2018 vuoteen 2015 asti jatkuneen laskevan trendin jälkeen.



Kuva 9. Lasten radiologisten tutkimusten määriä (tuhatta tutkimusta) ryhmittäin vuosina 2008–2018

Taulukko 17. Yleisimmät lasten nativiröntgentutkimukset ja tutkimusmäärät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Kaikki ikäluokat	Lkm. 2018 (kpl)	0–1-vuotiaat	Lkm. 2018 (kpl)	2–6-vuotiaat	Lkm. 2018 (kpl)	7–12-vuotiaat	Lkm. 2018 (kpl)	13–16-vuotiaat	Lkm. 2018 (kpl)
Käden tai sormien rtg	18 332	Thoraxin rtg, rad. yks. ulkop.	9 754	Thoraxin rtg, yksi projektiio	5 952	Käden tai sormien rtg	8 555	Käden tai sormien rtg	7 535
Ranteen rtg	17 791	Thoraxin rtg, yksi projektiio	2 842	Thoraxin rtg	3 990	Ranteen rtg	8 481	Ranteen rtg	7 011
Thoraxin rtg	16 776	Thoraxin rtg	2 460	Kyynärnivelen rtg	2 584	Jalkaterän tai varpaiden rtg	7 836	Nilkan rtg	5 975
Thoraxin rtg, yksi projektiio	15 222	Thoraxin rtg makuuas.	761	Ranteen rtg	2 143	Nilkan rtg	6 337	Thoraxin rtg	5 442
Jalkaterän tai varpaiden rtg	15 161	Vatsan rtg	644	Käden tai sormien rtg	1 977	Thoraxin rtg	4 884	Polven rtg	5 338
Nilkan rtg	13 976	Säären rtg	308	Jalkaterän tai varpaiden rtg	1 977	Thoraxin rtg, yksi projektiio	4 071	Jalkaterän tai varpaiden rtg	5 129
Thoraxin rtg, rad. yks. ulkop.	12 640	Käden tai sormien rtg	265	Nilkan rtg	1 521	Polven rtg	3 928	Thoraxin rtg, yksi projektiio	2 357
Polven rtg	10 277	Jalkaterän tai varpaiden rtg	219	Kyynärvarren rtg	1 378	Kyynärnivelen rtg	3 905	Skolioosin rtg	2 119
Kyynärnivelen rtg	8 370	Lantion rtg	219	Säären rtg	1 366	Kyynärvarren rtg	2 470	Kyynärnivelen rtg	1 751
Kyynärvarren rtg	5 149	Kyynärvarren rtg	178	Thoraxin rtg, rad. yks. ulkop.	1 183	Luustokärtg	2 163	Säären rtg	1 597

Taulukko 18. Yleisimpien lasten varjoainetutkimusten määrät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	0–1- vuot. (kpl)	2–6- vuot. (kpl)	7–12- vuot. (kpl)	13–16- vuot. (kpl)	Yht. (kpl)
KC1JB	Virtsarakon toiminnan varjoainetutkimus (miktiokystografia)	195	45	19	5	264
JF1AB	Ohutsuolen varjoainetutkimus (pasaasi)	128	57	51	27	263
JH1AB	Peräsuolen varjoainetutkimus (anografia)	49	30	12	1	92
JC2AB	Ruokatorven varjoainetutkimus	25	16	22	14	77
JF2AB	Paksusuolen varjoainetutkimus (kolongrafia)	33	10	14	2	59

4.1 Lasten hammasröntgentutkimukset ja hampaiden KKTT-tutkimukset

Vuonna 2018 tehtiin yhteensä 244 796 lasten hammasröntgentutkimusta. Tämä on 9,7 % enemmän verrattuna vuoteen 2015. Lasten hammasröntgentutkimukset esitetään Taulukossa 3. Yleisimmät lasten hammasröntgentutkimukset olivat *bite-wing-kuva hampaiston sivusta (EB1SA)*, *hampaiston ja leuan panoraatomografia (EB1HA)* ja *hammasröntgen (EB1AA)*, jotka muodostivat yhteensä 84,1 % lasten hammasröntgentutkimuksista. Näiden tutkimusten lukumäärä kasvoi 14,0 % vuodesta 2015. Samaan aikaan hampaiston ja leuan osa- ja kaksoispanoraamatutkimukset vähenivät.

Lasten hampaiden KKTT-tutkimukset (Taulukko 4) ovat yleistyneet ja niitä tehtiin yhteensä 2 182 kappaletta vuonna 2018 joka on 57,4 % enemmän kuin vuonna 2015. Nuorimmissa ikäluokissa (0–6-vuotiaat) tutkimuksia tehtiin vuonna 2015 niin vähän, ettei kasvun suuruuden tarkka arviointi ole luotettavaa, mutta tutkimukset yleistyivät kaikissa ikäluokissa.

4.2 Lasten natiiviröntgentutkimukset

Vuonna 2018 tehtiin yhteensä 189 208 lasten natiiviröntgentutkimusta (Taulukko 17) Tämä on 12,8 % vähemmän kuin vuonna 2015. Tyypillisin lasten natiiviröntgentutkimus oli *thoraxin röntgen (GD1AA, GD1PA, GD1UA)*, joita raportoitiin yhteensä 44 638 (10,3 % kaikista lasten natiivitutkimuksista). Muut yleisimmät lasten tutkimukset olivat *käden tai sormien (ND2AA)*, *ranteen (ND1AA)* ja *jalkaterän tai varpaiden (NH3AA) röntgen*. Yleisimpien lasten natiiviröntgentutkimusten määrät laskivat keskimäärin 15 %. Tästä osa selittyi laajempien tutkimusten lisääntymisenä.

4.3 Lasten varjoainetutkimukset

Lasten tavanomaisia varjoainetutkimuksia tehtiin vuonna 2018 yhteensä 987, mikä on 6,6 % vähemmän vuoteen 2015 verrattuna. Taulukossa 18 esitetään yleisimmät lapsille tehdyt varjoainetutkimukset sekä niiden jakautuminen ikäryhmittäin. Yleisimmät lasten varjoainetutkimukset olivat *virtsarakon toiminnan varjoainetutkimus (KC1JB)* ja *ohutsuolen varjoainetutkimus (JF1AB)*, jotka käsittivät 53,4 % kaikista lasten tavanomaisista varjoainetutkimuksista.

Varjoainetutkimuksia, joita tehdään erityisesti lapsille, olivat *virtsarakon toiminnan varjoainetutkimus (KC1JB)*, *peräsuolen varjoainetutkimus (JH1AB)* ja *paksusuolen varjoainetutkimus (JF2AB)*, joista lapsille tehtiin 95,0, 95,8 ja 32,6 % kyseisten tutkimusten kokonaismäärästä.

Taulukko 19. Yleisimmät lasten tietokonetomografiatutkimukset Suomessa vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	0–1- vuot. (kpl)	2–6- vuot. (kpl)	7–12- vuot. (kpl)	13–16- vuot. (kpl)	Yht. (kpl)
AA1AD	Pään TT	97	232	322	677	1 328
NA1AD	Kaularangan TT	9	48	225	405	687
NH1AD	Nilkan ja jalkaterän TT	0	12	196	337	545
GD1BD	Thoraxin laaja TT	41	75	61	71	248
DM1AD	Nenän sivuonteloiden TT	7	30	60	128	225
ND1AD	Ranteen ja käden TT	0	1	32	160	193
GD1AD	Thoraxin TT	17	51	56	60	184
DC1AD	Korvan TT	17	23	63	64	167
NC1AD	Kyynärpään TT	0	23	92	51	166
NA3AD	Lannerangan ja ristiluun TT	2	4	20	138	164
JN5BD	Vartalon ja pään trauma-TT	3	6	24	128	161

4.4 Lasten verisuonten varjoainetutkimukset

Lasten verisuonten varjoainetutkimuksia tehtiin vuonna 2018 yhteensä 321, joka on 6,6 % enemmän vuoteen 2015 verrattuna. Yleisin lasten verisuonten varjoainetutkimus oli 63,2 % osuudella *sepelvaltimoiden varjoainetutkimus (FN1AC)*, joita tehtiin 203 kappaletta vuonna 2018. Verrattuna vuoteen 2015, lasten sepelvaltimoiden varjoainetutkimuksia tehtiin 3,3 % vähemmän vuonna 2018.

4.5 Lasten tietokonetomografiatutkimukset

Lasten TT-tutkimuksia tehtiin yhteensä 5 945 kappaletta vuonna 2018. Tutkimusten määrä kasvoi 11,9 % verrattuna vuoteen 2015. Yleisimpiä lasten TT-tutkimuksia esitetään taulukossa 19. Yleisimmät lasten TT-tutkimukset olivat pään (*AA1AD*), kaularangan (*NA1AD*), ja nilkan ja jalkaterän TT-tutkimukset (*NH1AD*). Näitä tutkimuksia tehtiin 43,1 % kaikista lasten TT-tutkimuksista. Lasten TT-tutkimusten määrät eivät kasvaneet vuodesta 2015 yhtä paljon kuin aikuisten TT-tutkimukset. Kasvua oli kuitenkin useissa tutkimuksissa, kuten nilkan ja jalkaterän TT:ssa (*NH1AD*) 27,3 %, thoraxin TT:ssa (*GD1AD*) 38,8 %, ja lannerangan ja ristiluun TT:ssa (*NA3AD*) 80,2 %. Tutkimusmäärät eivät merkittävästi vähentyneet missään tutkimustyyppissä lukuun ottamatta kallon luiden TT:n (*AA6AD*) määrää, joka vähentyi 12,5 % vuoteen 2015 verrattuna.

4.6 Lasten KKTT-tutkimukset

Lasten KKTT-tutkimuksia tehtiin yhteensä 1 390 kappaletta vuonna 2018. Tämä on 0,3 % kaikista lapsille tehtävistä radiologisista tutkimuksista. Tutkimusten määrä kasvoi erityisesti 7–16-vuotiaiden ikäryhmässä ja kokonaisuudessaan 28,8 % vuoteen 2015 verrattuna. Yleisimpiä lasten KKTT-tutkimuksia esitetään taulukossa 20. Yleisimmät lapsille tehtävät KKTT-tutkimukset olivat sinuksen (*DM1A1*), nilkan (*NH1A1*) ja ranteen (*ND1A1*) KKTT-tutkimukset, jotka muodostavat 50,9 % kaikista lapsille tehtävistä KKTT-tutkimuksista. Ottaen huomioon myös laajat ja erittäin laajat KKTT-tutkimukset, lasten ranteen KKTT-tutkimukset lisääntyivät 126,0 %, nilkan KKTT-tutkimukset 44,6 % ja kyynärnivelen KKTT-tutkimukset 158,3 %

Lasten tutkimukset yleistyivät merkittävästi ikäjakauman yläpäässä (13–16-vuotiaat), jossa nousua on 18,2 % verrattuna vuoteen 2015. Tätä nuoremmassa ikäryhmässä TT-tutkimuksia tehtiin 5,4 % enemmän vuoteen 2015 verrattuna.

Taulukko 20. Yleisimpien lasten KKTT-tutkimusten määrät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	0–1- vuot. (kpl)	2–6- vuot. (kpl)	7–12- vuot. (kpl)	13–16- vuot. (kpl)	Yht. (kpl)
DM1AI	Sinuksen KKTT	0	16	133	202	351
NH1AI	Nilkan KKTT	0	7	70	119	196
ND1AI	Ranteen KKTT	0	0	43	118	161
NC1AI	Kyynärnivelen KKTT	0	10	53	36	99
DM1CI	Sinuksen erittäin laaja KKTT	0	2	38	50	90

Taulukko 21. Yleisimpien lasten ultraäänitutkimusten määrät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	0–1- vuot. (kpl)	2–6- vuot. (kpl)	7–12- vuot. (kpl)	13–16- vuot. (kpl)	Yht. (kpl)
JN3AE	Vatsan ultraäänitutkimus	3 971	3 424	4 300	3 040	14 735
KH1AE	Virtsaelinten ultraäänitutkimus	2 186	2 142	1 707	798	6 833
AA5HE	Lapsen aivojen ultraäänitutkimus	3 872	5	1	0	3 878
NF1AE	Lonkanivelen ultraäänitutkimus	2 138	543	310	113	3 104
EP1AE	Kaulan ultraäänitutkimus	297	918	880	695	2 790

Taulukko 22. Yleisimpien lasten magneettitutkimusten määrät ikäryhmittäin Suomessa vuonna 2018.

Koodi	Tutkimusnimike	0–1- vuot. (kpl)	2–6- vuot. (kpl)	7–12- vuot. (kpl)	13–16- vuot. (kpl)	Yht. (kpl)
AA1BG	Pään magneettitutkimus	382	632	1 431	1 323	3 768
AA1CG	Pään laaja magneettitutkimus	426	807	1 253	1 061	3 547
NG1CG	Polven ja/tai säären laaja magneettitutki- mus	12	59	1 017	1 965	3 053
NG1BG	Polven ja/tai säären magneettitutkimus	1	44	785	1 772	2 602
AA1DG	Pään erittäin laaja magneettitutkimus	419	592	485	286	1 782
NA3BG	Lannerangan magneettitutkimus	7	37	349	1 155	1 548
NH1CG	Nilkan ja/tai jalkaterän laaja magneettitutki- mus	7	52	657	736	1 452
NA3CG	Lannerangan laaja magneettitutkimus	2	19	325	1 033	1 379
NH1BG	Nilkan ja/tai jalkaterän magneettitutkimus	1	23	387	509	920
NE1CG	Lantion, lonkan ja/tai reiden laaja mag- neettitutkimus	4	54	309	510	877
NE1BG	Lantion, lonkan ja/tai reiden magneettituti- kimus	6	31	196	323	556

4.7 Lasten ultraäänitutkimukset

Lasten ultraäänitutkimuksia raportoitiin yhteensä 46 893 kappaletta vuonna 2019. Tämä on 8,9 % kaikista lapsille tehtävistä radiologisista tutkimuksista. Tutkimusten määrä kasvoi 4,0 % vuoteen 2015 verrattuna. Yleisimpiä lasten ultraäänitutkimuksia esitetään taulukossa 21. Yleisimmät lasten ultraäänitutkimukset olivat *vatsan ultraäänitutkimus (JN3AE)*, *virtsaelinten ultraäänitutkimus (KH1AE)*. Raportoitujen määrien perusteella kahdeksan yleisintä lasten ultraäänitutkimusnimikettä kattoi neljä viidestä lapsille tehtävistä ultraäänitutkimuksista.

4.8 Lasten magneettitutkimukset

Lasten magneettitutkimuksia raportoitiin yhteensä 31 228 kappaletta vuonna 2019. Tämä on 6,0 % kaikista raportoiduista lasten radiologisista tutkimuksista. Tutkimusten määrä kasvoi 7,8 % vuoteen 2015 verrattuna. Yleisimpiä lasten magneettitutkimuksia esitetään taulukossa 22. Yleisimmät raportoidut lasten magneettitutkimukset olivat *pään magneettitutkimus (AA1BG)*, *pään laaja magneettitutkimus (AA1CG)* ja *polven ja/tai säären laaja magneettitutkimus (NG1CG)*.

5 Yhteenveto

Säteilylaissa on säädetty STUKin tehtäväksi koota ja julkaista valtakunnalliset arviot säteilyn lääketieteellisestä käytöstä aiheutuvista säteilyaltistuksista ja niiden kehittymisestä. Radiologista tutkimus- ja toimenpideluokitusta käyttäen kerätyistä tutkimusmääristä on tehty yhteenvedot, joita tarvitaan laadittaessa valtakunnalliset arviot tutkimuksista aiheutuneista säteilyaltistuksista ja niiden muutoksista. Tehdyn selvityksen perusteella röntgentutkimusten kokonaismäärä vuonna 2018 kasvoi vain vähän vuodesta 2015. Tutkimustyyppien osuudet kokonaismäärästä ovat sen sijaan muuttuneet.

TT- ja KKTT-tutkimukset yleistyvät nopeasti. Vuoteen 2015 verrattuna TT- ja KKTT-tutkimusten määrät kasvoivat 28 % ja 57 %. TT-tutkimusten määrä jatkaa vuonna 2011 alkanutta kasvua keskimäärin 9,5 % vuosittain. Vuoteen 2015 verrattuna kasvua tutkimusmäärissä oli erityisesti yleisimmissä tutkimustyypeissä, pään, vatsan ja vartalon tietokonetomografiatutkimuksissa ja KKTT-tutkimusten osalta hampaiden ja sinusten KKTT-tutkimuksissa. Vastaavana aikana TT- ja KKTT-laitteiden määrät kasvoivat 25 % ja 45 %, joka indikoi, että tutkimusten saatavuuden parantuminen lisää tehtävien tutkimusten määrää. Toisaalta TT-laitteille on arvion mukaan siirtynyt tutkimuksia, joita on tehty aiemmin muilla modaliteeteilla, esimerkiksi osa verisuonten varjoainetutkimuksista.

Toinen merkittävä trendi on verisuonten kuvantamisen lisääntyminen. Siinä missä 2000-luvun alussa verisuonten varjoainetutkimukset vähenivät hiljalleen, verisuonten TT-varjoainetutkimukset ja magneettitutkimukset lisääntyivät. Vuodesta 2011 alkaen verisuonten varjoainetutkimukset ovat kääntyneet uudelleen nousuun ja yhdessä verisuonten TT-varjoainetutkimusten ja magneettitutkimusten kanssa ovat lisääntyneet yhtä paljon kuin TT-tutkimukset kokonaisuudessaan.

Kolmantena trendinä havaitaan natiiviröntgentutkimusten määrän väheneminen hiljalleen. Näistä esimerkkeinä nenän sivuonteloiden, lannerangan ja vatsan natiiviröntgentutkimuksia tehtiin vuonna 2015 yhteenlaskettuna 32 kappaletta tuhatta asukasta kohden, kun vuonna 2018 vastaava luku oli 21. Laskevaan trendiin poikkeuksen tekevät hammasröntgentutkimukset, joita tehtiin merkittävästi enemmän vuonna 2018 verrattuna vuoteen 2015 vaikka ilmoitusaktiivisuuden lisääntyminen huomioitaisiin. Erityisesti yleisimpien tutkimusten, *bite-wing*- ja *hammasrtg* lisäkuvien sekä *panoraamatomografiatutkimusten* määrä kasvoi merkittävästi vuoteen 2015 verrattuna.

Lasten tutkimukset noudattivat pääsääntöisesti samoja trendejä kuin tutkimukset yleensä. Lasten TT-tutkimukset ovat kääntyneet kasvuun aiemman laskevan trendin sijaan ja erityisesti nuorten (13–16-vuotiaiden) TT-tutkimukset lisääntyivät.



Viitteet

1. StatFin-tietokanta-aineisto: Suomen väestörakenne 2015-2018. Helsinki: Tilastokeskus. Aineisto on ladattu Tilastokeskuksen rajapintapalvelusta 9.9.2019 lisenssillä CC BY 4.0.
2. Radiologinen tutkimus- ja toimenpideluokitus 2018. Helsinki: Suomen Kuntaliitto; 2018. Saantitapa: <https://www.kuntaliitto.fi/sosiaali-ja-terveysasiat/radiologinen-tutkimus-ja-toimenpideluokitus> [Viitattu 31.8.2019]
3. Suutari J. Radiologisten tutkimusten ja toimenpiteiden määrät vuonna 2015 STUK-B 207. Helsinki: Säteilyturvakeskus; 2016.
4. Pastila R. Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2018. Helsinki: Säteilyturvakeskus; 2019.
5. Pastila R. Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2015. Helsinki: Säteilyturvakeskus; 2016.
6. European Commission. Medical radiation exposure of the European population. Radiation Protection No 180. Part 1/2. Luxembourg: Publications office of the European Union; 2014.

STUK-B sarjan julkaisuja

- [STUK-B 241](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2019.
- [STUK-B 240](#) Turtiainen T, Ilander T, Mänttari I, Leikoski N, Kurttio P. Talusvesiasetuksen mukainen yhteenveto talusveden radioaktiivisuuden mittaustuloksista 2016–2018.
- [STUK-B 239](#) Pastila R (ed.) Radiation practices. Annual report 2018.
- [STUK-B 238](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2019.
- [STUK-B 237](#) Finnish report on nuclear safety. Finnish 8th national report as referred to in Article 5 of the Convention on Nuclear Safety.
- [STUK-B 236](#) Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2018. — Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2018. — Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2018.
- [STUK-B 235](#) Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2018.
- [STUK-B 234](#) Pastila R (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2018.
- [STUK-B 233](#) Okko O (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2018.
- [STUK-B 232](#) Kainulainen E (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2018.
- [STUK-B 231](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2018.
- [STUK-B 230](#) Julin S (toim.) Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2018.
- [STUK-B 229](#) Pastila R (ed.). Radiation practices. Annual report 2017.
- [STUK-B 228](#) Julin S (toim.) Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2018.
- [STUK-B 227](#) Liukkonen J (toim.). Isooppitutkimukset ja -hoidot Suomessa 2015.
- [STUK-B 226](#) Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2017. — Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2017. — Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2017.
- [STUK-B 225](#) Kainulainen E (ed.). Regulatory oversight of nuclear safety in Finland. Annual report 2017.
- [STUK-B 224](#) Pastila R (toim.). Säteilyn käyttö ja muu säteilylle altistava toiminta. Vuosiraportti 2017.
- [STUK-B 223](#) Kainulainen E (toim.). Ydinenergian käytön turvallisuusvalvonta. Vuosiraportti 2017.
- [STUK-B 222](#) Okko O (ed.). Implementing nuclear non-proliferation in Finland. Regulatory control, international cooperation and the Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty. Annual report 2017.
- [STUK-B 221](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 3/2017.
- [STUK-B 220](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 2/2017.
- [STUK-B 219](#) Nylund R. Pulssiröntgenlaitteet teollisuus- ja tutkimuskäytössä.
- [STUK-B 218](#) Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management. 6th Finnish National Report as referred to in Article 32 of the Convention.
- [STUK-B 217](#) Pastila R (ed.). Radiation practices. Annual report 2016.
- [STUK-B 216](#) Julin S (toim.). Varautuminen säteilytilanteisiin ja poikkeavat tapahtumat. Kolmannesvuosiraportti 1/2017.
- [STUK-B 215](#) Vesterbacka P (toim.). Ympäristön säteilyvalvonta Suomessa. Vuosiraportti 2016. — Strålningsövervakning av miljön i Finland. Årsrapport 2016. — Surveillance of Environmental Radiation in Finland. Annual Report 2016.