

Hyväksytty palveluvalikoimaneuvoston kokouksessa 7.5.2026

Valmistelumuistio palveluvalikoimaneuvoston kriteereille:

Oireettoman henkilön tietokonetomografia- ja
positroniemissiotomografiatutkimukseen pääsyn
kriteerit hoidetun imusolmukesyövän jälkeen
imusolmukesyövän varhaiseksi toteamiseksi

Sisällysluettelo

1	Kriteerien laatimisen perusteet.....	1
1.1	Terveysongelman määrittely	1
1.2	Luonnollinen kulku.....	1
1.3	Vaikutukset toimintakykyyn	2
2	Arvioitava menetelmä.....	2
2.1	Menetelmän kuvaus	2
3	Nykyinen tutkimus- ja hoitokäytäntö sekä menetelmä, johon verrataan	4
3.1	Nykyiset tutkimus- ja hoitokäytännöt	4
3.2	Käypä hoito –suositus	5
3.3	Muut kotimaiset suositukset	5
3.4	Arvio tosiasiallisesta toteutumisesta.....	6
3.5	Ulkomaiset suositukset ja käytännöt	6
4	Vaikuttavuus, turvallisuus ja näytön arviointi	8
5	Tilastotiedot.....	9
5.1	Potilasmäärät	9
5.2	Terveystieteiden kustannukset.....	10
6	Eettiset ja järjestämiseen liittyvät näkökohdat	12
6.1	Hyötyjen ja haittojen suhde	12
6.2	Autonomia eli itsemääräämisoikeus	13
6.3	Ihmisen kunnioittaminen.....	14
6.4	Oikeudenmukaisuus ja yhdenvertaisuus	14
6.5	Eettiset tekijät itse menetelmän arvioon liittyen	14



7	Kansalaisnäkökulma ja potilaskokemus	14
8	Valmistelun vaiheet	15
9	Kriteerien valmisteluun ja hyväksymiseen osallistuneet	17
10	Lisätiedot.....	18
10.1	Röntgensäteily	18
10.2	Säteily isotooppitutkimuksissa.....	19
11	Yhteenveto	20

Valmistelumuistion tarkoitus

Palkon kuvantamisen kriteerien kokonaisuus koostuu varsinaisista kriteereistä perusteluineen ja tästä valmistelumuistiosta. Valmistelumuistion tarkoitus on tuoda esille, mihin tietoon kriteerit perustuvat, sekä miten kriteerien valmistelu on tapahtunut.

Kriteerit perusteluineen ja taustamateriaaleineen julkaistaan [Palkon kotisivuilla](#) suomeksi. Kriteerit perusteluineen julkaistaan myös [ruotsiksi](#) ja [englanniksi](#).

1 Kriteerien laatimisen perusteet

Joulukuussa 2018 voimaan tulleen säteilylain (859/2018) 111 §:n perusteella lääketieteellisen säteilyaltistuksen oikeutuksesta on laadittava kyseistä henkilöä koskeva erityinen kirjallinen perustelu silloin, kun oireettomaan henkilöön kohdistuva taudin varhaista toteamista varten tarvittava säteilyaltistus ei ole osa seulontaohjelmaa. Perustelun laatimisessa on noudatettava palveluvalikoimaneuvoston laatimia tutkimukseen pääsyn kriteerejä, mikä vaatimus koskee myös yksityisestä terveydenhuollosta annetussa laissa tarkoitettuja terveydenhuollon palveluja. Hoidetun lymfooman jälkeen toteutettavan kuvantamisseurannan oikeutusta ei ole aiemmin arvioitu.

1.1 Terveysongelman määrittely

Lymfoomat eli imukudossyövät ovat joukko monimuotoisia lymfosyyteistä kehittyneitä syöpäsairauksia. Lymfoomien ilmaantuvuus on kasvussa, Suomessa todetaan noin 1500 uutta lymfoomaa vuodessa (Suomen Syöpärekisteri 2025). Lymfoomaan sairastutaan keskimäärin 70 vuoden iässä.

Lymfoomat jaetaan kahteen päätyyppiin lymfosyytin alkuperän mukaan: B-solulymfoomat ja T-solulymfoomat. B-solulymfoomat ovat yleisempiä kuin T-solulymfoomat. Yleisimmät lymfoomien alatyypit ovat diffuusi suurisoluihin B-solulymfooma, follikulaarinen lymfooma ja manttelisolulymfooma. Kliinisen taudinkuvan mukaan lymfoomat jakautuvat karkeasti hidaskasvuisiin ja aggressiivisiin tauteihin. Lymfoomien tavallisin ensioire on suurentunut imusolmuke. Osalla potilaista on yleisoireina kuumetta, yöhikoilua tai painonlaskua.

Lymfooman levinneisyys selvitetään diagnoosivaiheessa varjoainetehosteisella tietokonetomografialla. Positroniemissiotomografialla voidaan todeta noin 20 % laajempi levinneisyys kuin tietokonetomografialla.

1.2 Luonnollinen kulku

Puolella potilaista tauti on laajasti levinnyt diagnoosivaiheessa. Hidaskasvuisten lymfoomien hoidoksi voidaan valita aktiivinen seuranta, jos potilas on oireeton ja tautitaakka on vähäinen. Hidaskasvuisten taudin edetessä hoito on yleensä

syöpälääkehoito. Aggressiivisen lymfooman hoito alkaa aina lääkehoidolla, mitä ilman tauti johtaa nopeasti kuolemaan. Osalle potilaista annetaan myös kasvainalueen sädehoito. Aggressiiviseen B-solulymfoomaan alle 65-vuotiaana sairastuneista on elossa viiden vuoden kuluttua noin 75 % ja yli 65-vuotiaana sairastuneista noin puolet. Hidaskasvuiset lymfoomat ovat parantumattomia tauteja. Ne reagoivat hoidolle yleensä hyvin, mutta uusiutuvat usein vuosien kuluessa. Follikulaariseen lymfoomaan alle 65-vuotiaana sairastuneista on elossa 95 % viiden vuoden kuluttua diagnoosista ja yli 65-vuotiaana sairastuneista 80 %. Aggressiiviset lymfoomat uusiutuvat todennäköisimmin kahden vuoden kuluessa hoidon päättymisestä, mutta uusiutumisia todetaan myös pitkän ajan kuluessa. Osa potilaista, jotka saavat aggressiivisen lymfooman uusiman, voivat parantua kantasolusiirtohoidon tai CART-soluhoidon avulla.

1.3 Vaikutukset toimintakykyyn

Lymfooman hoidon aikana voi ilmetä esimerkiksi pahoinvointia, väsymystä ja alttiutta tulehduksille. Lymfooman hoito ei yleensä vaikuta potilaan toimintakykyyn pysyvästi. Hoidosta voi kuitenkin seurata pitkäaikaishaittoja kuten suurentunut sydäntautiriski.

2 Arvioitava menetelmä

2.1 Menetelmän kuvaus

Pääasiallisena kuvantamismenetelmänä lymfooman löytämiseksi käytetään tietokonetomografiatutkimusta (TT). Tyypillisesti tutkimus tehdään varjoainetta käyttäen yhdellä kallonpohjasta lonkkatasolle ulottuvalla kuvausalueella. TT kuvantamisen vahvuutena on sen hyvä saatavuus sekä kuvien korkea erottelukyky. Kuvauksen perusteella voidaan havaita erilaisten anatomisten rakenteiden muutoksia perustuen näiden kokoon, tiheyden muutoksiin ja varjoaineen käyttäytymiseen.

Vartalon alueen TT-kuvauksessa potilaan koko, tavoitteena oleva kuvanlaatu ja käytettävissä olevan kuvantamislaitteen ominaisuudet vaikuttavat oleellisesti kuvattavan henkilön säteilyaltistukseen. Säteilyaltistuksen optimoinnin kannalta merkittävimpiä teknisiä ominaisuuksia ovat potilaan rakenteen mukaan röntgensäteilyn laatua ja määrää muokkaavat ominaisuudet, joilla kuvaus sovittaa yksilöllisesti potilaan mukaan.

TT-laitteilla lymfooman seurannassa käytettävän tutkimuksen tyypillinen säteilyaltistus on 10–30 millisievertiä (Guttikonda 2014). Säteilyturvakeskuksen määräyksessä (STUK 2026) esitetty kansallinen vertailutaso vartalon TT-tutkimukselle nykyisin käytössä olevalla laitekannalla on 560 mGycm, joka vastaa 8–9 millisievertin efektiivistä annosta. Säteilystä aiheutuvaa tilastollista haittaa kuvaavana riskikertoimena voidaan aikuisväestölle käyttää 5 % prosenttia yhtä sievertiä kohti (ICRP 2007). Jos 1000 oireettomalle henkilölle tehtäisiin vuosittain vartalon TT-tutkimus, aiheutuisi siitä enintään 30 sievertin kollektiivinen efektiivinen annos. Tilastollisesti voidaan arvioida, että säteilyaltistus aiheuttaisi tällöin enintään 2 henkilön kuoleman.

Vaihtoehtoisia kuvantamismenetelmiä lymfooman tutkimiseksi ovat positroniemissiotomografia ja tietokonetomografian yhdistelmäkuvaus (PET-TT) ja magneettikuvaus (MK). PET-TT-kuvantaminen perustuu potilaalle annettavan radioaktiivisen lääkkeen käyttöön. Tyypillisimmin syöpätautien tutkimisessa käytetään fluorilla leimattua fluorideoksiglukoosia (^{18}F -FDG). Useimmissa syöpätyypeissä kasvaimen glukoosiaineenvaihdunta on selvästi voimistunut, jolloin henkilön elimistössä oleva glukoosileimattu radioaktiivinen lääke hakeutuu aktiivisesti jakaantuvaan kasvainkudokseen. Radioaktiivisen fluorin beetahajoaminen tuottaa positronin, joka edelleen reagoi hajoamispaikan lähellä ympäröivässä kudoksessa olevan elektronin kanssa. Tämän annihilaatioreaktion tuloksena syntyy gammasäteilyä, jota voidaan käyttää PET-laitteessa radioaktiivisen lääkkeen jakaumaa kehossa esittävän kuvan muodostamiseen. Syöpäkudos voidaan erottaa tässä kuvassa korostuneena ja mitata radioaktiivisen lääkkeen kerääntymistä kudokseen. Keskimääräinen koko kehon PET-TT-tutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus ^{18}F -FDG:llä vastaa vartalon alueen TT-tutkimuksen säteilyaltistusta (Guttikonda ym. 2014).

MK tutkimusten selkeänä etuna ovat erittäin hyvä pehmytkudoskontrasti sekä säteilyaltistuksen puuttuminen. MK tutkimus soveltuu menetelmäksi lymfooman tutkimiseen erityisesti niissä kohderyhmissä, joissa ionisoivaa säteilyä käyttävien kuvantamismenetelmiä riskit katsotaan kohonneiksi (Summers ym. 2021). Tällaisia ovat esimerkiksi raskaana olevat ja nuoret henkilöt. Tutkimusten perusteella MK tutkimus mahdollistaa TT tutkimusta tarkemman lymfooman levinneisyyden arvioinnin (Ormond

Filho ym. 2019). MK tutkimusta rajoittavana tekijänä on henkilön soveltuvuus magneettikuvaukseen. Kuvattavalla henkilöllä ei saa olla MK yhteensopimattomia implantteja, kuvaukseen estävää ahtaan paikan kammoa sekä henkilön tulee pystyä olemaan paikallaan kuvauslaitteessa noin tunnin ajan. MK tutkimuksen pidempi kesto ja jonkin verran TT tutkimusta korkeampi hinta näkyy tyypillisesti myös MK tutkimusten heikompana saatavuutena.

3 Nykyinen tutkimuskäytäntö

Tässä valmistelumuistiossa käsitellään ainoastaan hoidetun lymfooman seurannassa käytettäviä kuvantamistutkimuksia.

3.1 Nykyiset tutkimuskäytännöt

Hoidetun lymfooman jälkeisen kuvantamisseurannan suositukset eroavat jonkin verran eri hyvinvointialueilla (taulukko 1). Kuvausmuotona suositellaan vartalon TT-tutkimusta.

Taulukko 1. Kuvantamisseurannan aikavälit hoidetun lymfooman jälkeen neljässä yliopistollisessa sairaalassa.

	HUS	TAYS	TYKS	KYS
Aggressiiviset lymfoomat	9–11 kk 24 kk	10 kk 24 kk	6 kk 18 kk	11 kk (valikoidut potilaat)
Indolentit lymfoomat	4 kk 18 kk 5 v	6–8 kk 18 kk	-	18 kk (valikoidut potilaat)

3.2 Käypä hoito –suositus

Käypä hoito -suositusta imukudossyövän seurannasta ei ole.

3.3 Muut kotimaiset suositukset

Suomen lymfoomaryhmällä ei ole erikseen suositusta seurannasta hoitojen jälkeen, mutta tautikohtaisissa suosituksissa on ohjeistettu seurannasta seuraavasti:

Manttelisolulymfooma: Rutiinikuvantamisesta ei ole vahvaa tutkimusnäyttöä.

Seurantakäynnit 3–6 kk:n välein kaksi vuotta, sen jälkeen 12 kk:n välein yhteensä 3–5 vuoden ajan.

Hodgkinin lymfooma: Seurantaa suositellaan tiheämmin kahden vuoden ajan ja sen jälkeen harventaen. Kuvantamistutkimuksia ei suosituksessa mainita. Seurannassa suositellaan huomioitavaksi sekundaarisyöpien mahdollisuus ja hoitojen aiheuttamat pitkäaikaishaitat. Rintakehän sädehoidon saaneille naisille suositellaan mammografiaseurantaa (< 30-vuotiaana sädehoidon saaneille suositellaan mammografiaa ja rintojen MRI-tutkimusta kahden vuoden välein alkaen 8 vuotta sädehoidon päättymisestä).

Folikulaarinen lymfooma: Suosituksen mukaan rutiinikuvauksesta osoitettu hyöty on kiistanalainen. Aktiivisesti hoidettaville potilaille suositellaan TT-tutkimusta 6 kk hoidon päättymisestä.

Nopeakasvuinen B-solulymfooma: Rutiinikuvantamisen hyödystä seurannassa ei ole näyttöä. Rintakehän alueelle sädehoitoa saaneille suositellaan kuvantamisseurantaa (vrt yllä kohta Hodgkinin lymfooma).

Suomen rintasyöpäryhmä suosittelee, että alle 30-vuotiaana rintojen alueelle ulottuvan sädehoidon saaneille suositellaan rintojen magneettitutkimusta vuoden välein 25 vuoden iästä alkaen, mutta aikaisintaan 8 vuotta sädehoidon päättymisen jälkeen. 35 vuoden iästä lähtien seurantaan liitetään mammografia.

3.4 Arvio tosiasiallisesta toteutumisesta

Lymfoomapotilaiden seuranta toteutetaan Suomessa kaikissa keskussairaaloissa. Historiallisten syitten takia osaa lymfoomaa sairastavista potilaista hoidetaan hematologien toimesta ja pääosaa lymfoomaa sairastavista potilaista hoidetaan syöpätautien erikoisalalla. Lymfoomaa hoidetaan kansallisten hoito-ohjeiden mukaan, mutta seurantakäytännöt voivat olla erilaisia eri sairaaloissa. Kappaleessa 3.3. kuvatut seurantakäytännöt toteutuvat pääsääntöisesti kuvatulla tavalla kansallisella tasolla.

3.5 Ulkomaiset suositukset ja käytännöt

ESMO (European Society for Medical Oncology) on antanut eurooppalaisia suosituksia eri vuosina (2015, 2017 ja 2020) erityyppisten lymfoomien seurantakuvauksiin. NCCN (National Comprehensive Cancer Network) on antanut vastaavasti vuonna 2024 amerikkalaisen suosituksen. Taulukossa 2 on esitetty yhteenveto edellä mainituista seurantakuvaussuosituksista.

Taulukko 2. ESMOn eurooppalaiset ja NCCN:n amerikkalaiset suositukset lymfooman kliiniseen seurantaan ja seurantakuvaukseen.

Diagnoosi, suosituksen julkaisija ja julkaisuvuosi	Kliininen seuranta (ESMO)	Radiologinen seuranta (ESMO)	Kliininen seuranta (NCCN)	Radiologinen seuranta (NCCN)	Huomioitavaa
DLBC; ESMO 2015, NCCN 2024	Ensimmäinen vuosi 3kk välein, vuodet 2–3 6kk välein, tämän jälkeen vuosittain, ESMO2015	Minimaalinen radiologinen kuvantaminen, 6, 12 ja 24kk hoidon päättymisestä TT:llä yleinen käytäntö, vaikuttava näyttö puuttuu, sekundaarisyöpien riski, PET-TT:tä ei suositella.	3-6kk välein 5 v ajan, tämän jälkeen tarvittaessa	Vartalon TT 6kk välein ad 2 v, tämän jälkeen tarvittaessa	Varhainen vs myöhäinen relapsi keskeinen tieto, kun arvioidaan soveltuvuutta CAR-t-hoito vs ASCT <12kk relapsi-> CAR-t- hoito >12kk relapsi platina-salvage ja ASCT
PCNSL; ESMO 2024, NCCN 2024	Kliininen seuranta 3kk välein ad 2 v, sitten 6kk välein ad 5v ja tämän jälkeen vuosittain ad 10v.	Pään MRI 3kk välein ad 2 v, sen jälkeen 6kk välein ad 5 pt:lla joilla salvage-hoidon mahdollisuus, tapauskohtaisesti tämän jälkeen vuosittain		Pään MRI 3kk välein ad 2 v 6kk välein ad 5 v, tämän jälkeen vuosittain, Likvorin sytologian seuranta ja	



Diagnoosi, suosituksen julkaisija ja julkaisuvuosi	Kliininen seuranta (ESMO)	Radiologinen seuranta (ESMO)	Kliininen seuranta (NCCN)	Radiologinen seuranta (NCCN)	Huomioitavaa
				rangan MRI tarvittaessa	
FL ; ESMO 2020, NCCN 2024	Kliininen seuranta 3-6kk välein ad 2 v, tämän jälkeen 6-12 kk välein	Minimaalinen kuvantaminen, 6kk välein ad 2 v, tämän jälkeen vuosittain ad 5 v. Säännöllinen TT-kuvaus ei ole pakollista kliin tutkimusten ulkopuolella, PET-TT tutkimusta ei pitäisi käyttää seurannassa.	Kliininen arvio 3-6kk välein ad 5 v, tämän jälkeen vuosittain,	Vartalon TT 6kk välein ad 2 v, tämän jälkeen vuosittain	
MCL ; ESMO 2017, NCCN 2024	Kliininen seuranta 3kk välein ad 2 v, tämän jälkeen 6kk välein ad 5 v ja sitten vuosittain	Vartalon TT 3-6kk välein ad 2 v (voidaan käyttää uä-tutkimusta sädeannoksen pienentämiseksi). Tämän jälkeen 6-12 kk välein ad 5 v. Vahva näyttö säännöllisen radiologisen kuvantamisen merkityksestä puuttuu, ei elossaolohyötyä osoitettavissa. PET-TT:tä ei tulisi käyttää seurannassa.		Stage I-II, vartalon TT 6-12kk välein ad 2v Stage ≥3-4	
Hodgkinin lymfooma ; ESMO 2018, NCCN 2024	Kliininen seuranta 3kk välein ensimmäiset 6kk, sen jälkeen puolen vuoden välein ad 4 v jonka jälkeen vuosittain Seurannassa huomioitava pitkäaikaistoksisuuden riskit (keuhko ja kardiotoksisuus), sekä hematologiset sekundaari maligniteetit	Remission saavuttamisen jälkeen siirrytään ainoastaan kliiniseen seurantaan ja kuvantamiset oireperusteisesti. Naispotilailla, jotka ovat saaneet < 40 v rinnan tai kainaloalueelle kohdistuvan sädehoidon, mammografiatutkimukset tulisi aloittaa 8-10 v hoitojen päättymisestä. Pt:illa, jotka < 30 v annetun hoidon aikana, MRI tulisi liittää osaksi mammografia tutkimusta	Kliininen seuranta 3-6kk välein ad 2 v, sen jälkeen 6kk välein ad 5 v, jonka jälkeen kerran vuodessa	Varjoainetehosteinen vartalon TT (kaula, thorax, abdomen, lantio) 6kk välein ad 2 v, sen jälkeen oireperusteisesti Ei PET-TT-kuvantamista rutiinisti seurannassa	

Diagnoosi, suosituksen julkaisija ja julkaisuvuosi	Kliininen seuranta (ESMO)	Radiologinen seuranta (ESMO)	Kliininen seuranta (NCCN)	Radiologinen seuranta (NCCN)	Huomioitavaa
		Pt:illa, jotka < 40 v hoitojen aikana 8–10 mammografia riittävä			
T-solulymfoomat , NCCN 2024	Ei suositusta seurannasta (hoitosuositus olemassa vain perifeerinen t-solulymfooma)	Ei suositusta seurannasta (hoitosuositus olemassa vain perifeerinen t-solulymfooma)	Kliininen seuranta 3-6kk välein	Kuvantamiset potilaille, joilla esin ASCT optio? PET/ PET-TT 6-12 kk välein	

4 Vaikuttavuus, turvallisuus ja näytön arviointi

Klassisen Hodgkinin lymfooman sairastaneilla potilailla, joilla saavutetaan täydellinen hoitovaste ensilinjan lääkehoidolla, tautiusimat ovat harvinaisia kahden vuoden aikana. TT-kuvantamisseuranta ei tuo hyötyä potilaiden elinajan tai taudin uusiutumisen toteamisen suhteen. PET-TT-tutkimuksissa löytyy enemmän jatkoselvittelyitä vaativia muutoksia, jotka eivät osoittaudu todelliseksi tautiusimaksi verrattuna TT-tutkimukseen. (Jakobsen ym. 2016, Bastos Oreiro ym. 2021, Glober ym. 2024, liite 2).

Rutiininomaisella TT-kuvantamisseurannalla ensilinjan immunokemoterapian täydellisen hoitovasteen jälkeen ei ollut vaikutusta diffuusi suurisoluisen B-solulymfooma potilaiden elossaoloon verrattuna niihin, joilla ei ollut kuvantamisseurantaa. (El-Galaly ym. 2015, Fukuoka ym. 2020, Thompson ym. 2014, Truong ym. 2014, liite 2).

Folikulaarisen lymfooman sairastaneilla potilailla, joilla saavutetaan täydellinen hoitovaste ensilinjan hoidolla, TT-kuvantamisseuranta ei tuo hyötyä potilaiden elinajan tai taudin uusiutumisen toteamisen suhteen (Hatta ym. 2022, Truong ym. 2014, Goldman ym. 2021).

TT-seurannassa todetaan vartalon sisäisiä uusimia aiemmin kuin ilman TT-kuvausta (Hatta ym. 2022, Goldman ym. 2021, liite 2).

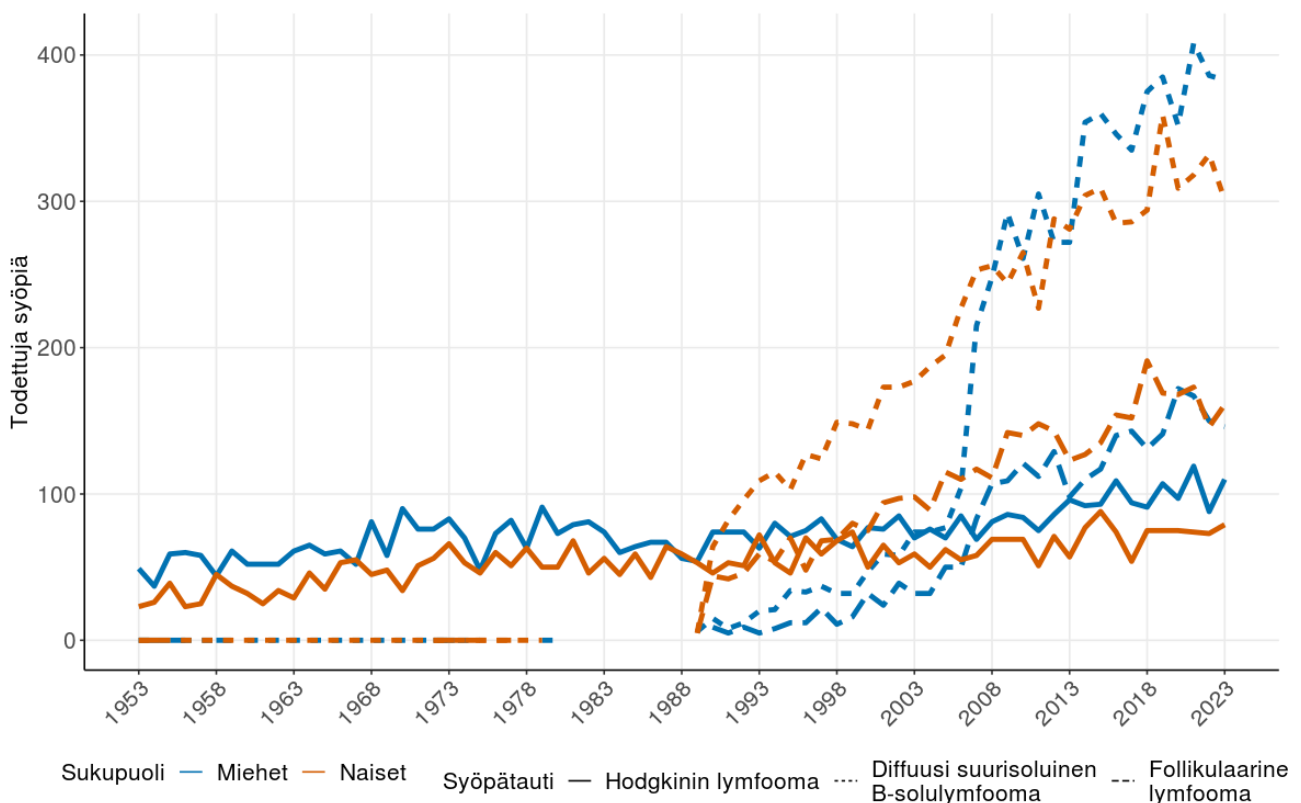
Manttelisolulymfooman TT-kuvantamisseurannan vaikuttavuudesta ei löytynyt riittävästi tieteellisesti tutkittua tietoa johtopäätösten tekemiseksi (liite 2).

5 Tilastotiedot

5.1 Potilasmäärät

Kuvassa 1 on esitetty Hodgkinin lymfooman, diffuusin suurisoluisen B-solulymfooman ja follikulaarisen lymfooman ilmaantuvuus vuosina 1953–2023 ja kuvassa 2 näiden lymfoomien vallitsevuus (elossa olevat syövän saaneet ihmiset).

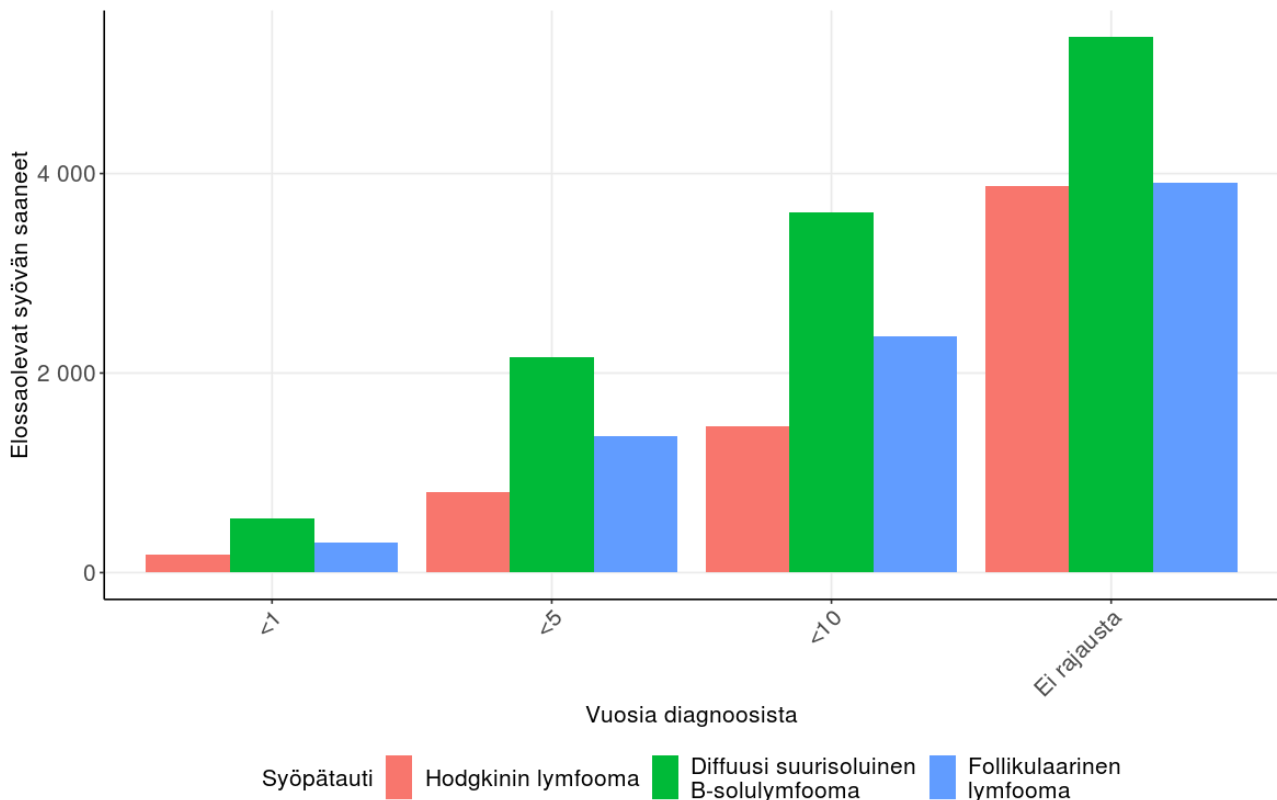
© Suomen Syöpärekisteri (CC-BY 4.0) - cancerregistry.fi



Kuva 1. Hodgkinin lymfooman, diffuusin suurisoluisen B-solulymfooman ja follikulaarisen lymfooman ilmaantuvuus (todetut syövät). Syöpärekisteri:

<https://syoparekisteri.fi/tilastot/tautilistot/>

© Suomen Syöpärekisteri (CC-BY 4.0) - cancerregistry.fi



Kuva 2. Hodgkinin lymfooman, diffuusin suurisoluisen B-solulymfooman ja follikulaarisen lymfooman vallitsevuus (elossa olevat syövän saaneet ihmiset). Syöpärekisteri:

<https://syoparekisteri.fi/tilastot/tautilistot/>

5.2 Terveystieteiden kustannukset

Vartalon ja kaulan alueen TT-tutkimuksen hinta yliopistollisessa sairaalassa on 240–329 euroa ja yksityisellä palveluntuottajalla 560–1305 euroa.

Koko kehon magneettitutkimuksen (WX1BG) hinta on yliopistollisissa sairaaloissa 420–499 euroa. Yksityisellä palvelun tuottajalla hinta on halvimmillaan noin 750 €. Yksityisellä

puolella koko varatalon magneettitutkimuksena markkinoitaviin tutkimuksiin kohdistuu jonkin verran kilpailua. Toisaalta osa toimijoista ei ilmoita kyseiselle tutkimukselle hintaa eikä verkkosivujen tietojen perusteella voida varmuudella tietää onko kyseistä tutkimusta saatavissa.

Koko kehon aineenvaihdunnan PET-TT-tutkimuksen (JN6DR) hinta on yliopistollisissa sairaaloissa 2095–2213 euroa ja joissakin keskussairaaloissa noin 1500 euroa. Yksityinen palveluntuottaja ilmoittaa verkkosivuillaan, että kaikkien PET-tutkimusten hinta vaihtelee välillä 2,939–4,885 € käytettävän merkkiaineen mukaan eikä vertailuhintaa voida sen vuoksi päätellä.

Lymfomaseurantaa on uudistettu monilla hyvinvointialueilla. Rutiininomaisia seurantakäyntejä on vähennetty ja siirrytty oireperusteiseen seurantaan. Potilaille on monessa yksikössä käytössä digitaalisia työkaluja, joiden kautta yhteys hoitoyksikköön on sujuvaa, mikäli potilailla ilmenee seurannan aikana uusia syövän uusiutumisen suhteen epäilyttäviä oireita. Yhteydenottojen perusteella terveydenhuollon ammattilaiset arvioivat tarpeen oireperusteiseen kuvantamiseen. Potilaiden seurantaohjeita on päivitetty ja potilaita ohjeistettu niistä oireista, joiden suhteen yhteydenottoa matalalla kynnyksellä toivotaan tehtävän, kuten uudet imusolmukesuurentumat. Lisäksi esimerkiksi Pirkanmaan hyvinvointialueella on lymfooma-asiantuntijahoitajia, jotka ovat perehtyneet lymfooman uusimisen oireisiin ja hoitavat seurantapotilaiden yhteydenotot ja osin myös kuvantamisseurannan tulkinnan syöpälääkärin konsultaatiotuella.

Väärällä positiivisella kuvantamistuloksella tarkoitetaan löydöstä, joka vaikuttaa viittaavan lymfoomaan uusiutumiseen, mutta joka ei todellisuudessa liity siihen vaan voi johtua esimerkiksi tulehduksellisesta reaktiosta.

Väärästä positiivisesta löydöksestä voi seurata potilaalle ja omaisille henkistä kuormitusta (mm. pelko, ahdistus, epävarmuus), joka voi vaikuttaa negatiivisesti toiminta- ja työkykyyn. Seurauksena on myös tarpeettomia jatkotutkimuksia, joista osa voi olla kajoavia (koepalan otto) aiheuttaen mahdollisen komplikaatoriskin. Myös lisäkuvantamiset, säderasitukselle altistavatkin, voivat olla tarpeellisia. Jatkotutkimukset vaativat resurssia, joka on pois

muusta toiminnasta sekä lisäävät kustannuksia sekä terveydenhuollolle että potilaalle itselleen. Jossain tapauksessa koepalan jäädessä epädiagnostiseksi, potilaalle saatetaan aloittaa uusi lääke- tai sädehoito siitä seuraavin haittavaikutuksin.

6 Eettiset ja järjestämiseen liittyvät näkökohdat

6.1 Hyötyjen ja haittojen suhde

Kaikki tutkittavat altistuvat säteilylle. Säteilylle ei tule altistaa ilman lääketieteellistä perustelua. Täysin riskitöntä säteilyannosta ei ole olemassa. Pienikin säteilyannos lisää säteilyn satunnaisten haittavaikutusten riskiä. Säteilystä aiheutuva lisäriski laskee iän myötä, mutta osa imusolmukeesyövän sairastaneista on kuitenkin nuoria. Nuorena saatu säteilyaltistus aiheuttaa suuremman lisäriskin kuin vastaava altistus vanhemmalla iällä. Jos imusolmukeesyövän sairastaneelle tulee myöhemmin joku muu syöpä, voidaan joissakin tapauksissa käyttää kuvantamismenetelmiä, joista ei aiheudu lisäriskiä, kuten magneettikuvausta (MRI).

Imusolmukeesyöpää sairastaneita kuvattiin aiemmin enemmän, josta aiheutui turhaa säteilyaltistusta. Tiivis kuvausseuranta voi lisätä huolestumista syövän uusiutumisen. Ylimääräinen tutkiminen voi aiheuttaa huolta myös lähipiirille. Toisaalta kuvauksessa säännöllisesti käyminen voi antaa turvallisuuden tunnetta ja auttaa selviämään syövän uusiutumisen pelon kanssa, mikä taas parantaa henkistä hyvinvointia ja työkykyä.

Vartalon TT-tutkimuksessa käyminen voi lisätä turvallisuuden tunnetta syövän uusiutumattomuudesta. Jos syöpä löydetään kuvantamisseurannannan ansiosta varhaisemmassa vaiheessa, voi potilaan hoito olla kevyempi. Toisaalta vähän aikaa sitten tehty TT-tutkimus, jossa ei löytynyt mitään poikkeavaa, voi aiheuttaa viivettä hoitoon hakeutumiseen, vaikka oireita olisi ilmennyt. Vartalon alueelta löytyvästä sivulöydöksestä ei aina pysty sanomaan löydöksen laatua ja tämä johtaa jatkotutkimuksiin ja seurantaan, vaikka löydös olisi hyvänlaatuinen. Tällöin lisätutkimukset aiheuttavat potilaalle tarpeetonta huolta syövän uusiutumisen. Sivulöydöksenä löytyvä toinen syöpä voi parantaa sen hoitoennustetta.

Yhteiskunnalle syntyy kuluja vartalon TT-tutkimuksista ja niitä seuraavista muista lisätutkimuksista. Jos syövät löydetään kuvantamisseurannan ansiosta varhaisemmassa vaiheessa, voi hoitaminen olla nopeampaa ja yksinkertaisempaa ja siten halvempaa. Joskus hoidolla haetaan pitkää remissiota eikä taudin paranemista. Yhteiskunnan tasolla vaadittavat kuvantamisresurssit (henkilöstö ja laitteet) ovat pois muusta. Toisaalta yhteiskunta kiinnittää erityistä huomiota syöpätauteihin, joita pidetään ”kunniakkaampina” sairauksina kuin esimerkiksi riippuvuussairauksia. Kuvantamisseurantaa on tehty tiiviisti ja pitkään imusolmukeesyövän hoidon jälkeen ilman vahvaa näyttöä kuvantamisseurannan hyödyllisyydestä. Seurannan keventäminen saattaisi huolestuttaa potilaita.

Hoidettujen syöpien jälkeisiä tutkimuksia ei tilastoida Suomessa erikseen, joka rajoittaa olemassa olevan tiedon saatavuutta. Tietojärjestelmien kehittymisen myötä lähivuosina voidaan tietoja yhdistelemällä saada aiempaa enemmän tietoa hoitojen vaikuttavuudesta ja seurantatutkimusten tarpeellisuudesta.

6.2 Autonomia eli itsemääräämisoikeus

Erikoissairaanhoidossa on kutsujärjestelmä. Seurantakuvaukset edellyttävät potilaalta fyysistä käyntiä sairaalassa. Vartalon TT-tutkimukseen meneminen on vapaaehtoista, mutta tutkimukseen meneminen koetaan velvollisuudeksi. Jos näyttö kuvantamisen hyödyllisyydestä puuttuu, on epäselvää, miksi potilasta velvoitettaisiin käyttämään aikaa kuvantamiseen. Oleellista on, että oireeton henkilö saa riittävästi tietoa tutkimuksen merkityksestä ja tulokseen liittyvistä mahdollisista hoitovaihtoehdoista. Autonomian kannalta on keskeistä, että oireeton henkilö ymmärtää vartalon TT-tutkimuksen tulkintaan ja potilaan kokonaistilanteeseen liittyvän epävarmuuden sekä mahdollisesti tehtävät jatkotutkimukset ja niihin liittyvät haitat, jotta hän voi tehdä tietoon perustuvan päätöksen tutkimukseen menemisestä. Lääkärin on haasteellista kertoa riskeistä niin, että henkilö ymmärtää.

Imusolmukeesyövän sairastaneilla on tutkitusti lyhyempi elinajan ennuste ja kohonnut riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin sekä muihin syöpäsairauksiin. Tästä sekä imusolmukeesyövän uusiutumisesta aiheutuu pelkoa sekä itselle että läheisille.

Seurantatutkimuksiin osallistuminen saattaa olla potilaalle tärkeää ja kuvantamistutkimukset koetaan arvokkaampina kuin lääkärin kliininen tutkiminen.

6.3 Ihmisen kunnioittaminen

Tutkimukseen tai mahdolliseen hoitoon ei liity tyypillisesti ihmisarvoa mahdollisesti loukkaavaa piirrettä. Joissakin tapauksissa saattaa kuitenkin olla tarpeen huomioida kuvattavan toive kuvaustilanteeseen liittyen, esimerkiksi röntgenhoitajan sukupuoli.

6.4 Oikeudenmukaisuus ja yhdenvertaisuus

Terveystieteiden palveluvalikoiman tulee mahdollistaa väestötasolla paras mahdollinen terveyshyöty huomioiden yhteiskunnan käytettävissä olevat voimavarat. Vakavia terveyshaittoja ehkäisevien menetelmien tulee olla saatavilla niistä tutkimusnäytön ja kustannusvaikuttavuuden perusteella hyötyville henkilöille. TT-tutkimuksia on hyvin saatavilla eri puolilla maata, joka edesauttaa kansalaisten yhdenvertaisuutta tutkimukseen pääsyn suhteen. Toisaalta hyvinvointialueilla on erilaisia seurantakuvaussuosituksia, jonka takia kuvantamisen toteuttaminen vaihtelee eri alueilla. Lisäksi seurantaan käytössä olevat resurssit vaihtelevat hyvinvointialueittain.

6.5 Eettiset tekijät itse menetelmän arviointiin liittyen

Arviota mahdollisesta ylidiagnostiikasta ei ollut saatavilla kirjallisuudesta. Tutkimusasetelmista puuttuu arviot ylidiagnostiikan merkityksestä tutkittavan elämänlaatuun tai jatkotutkimuksiin liittyvistä haitoista.

7 Kansalaisnäkökulma ja potilaskokemus

Palautetta ei saatu potilasjärjestöiltä tai kansalaisilta. Potilaskokemuksista keskusteltiin eettisten asioiden yhteydessä, josta on yhteenveto kappaleessa 6.

8 Valmistelun vaiheet

- 12.6.2024 Valmistelun käynnistäminen (yleisimpien hoidettujen syöpien jälkeinen seurantakuvantaminen) / Palkon neuvosto
- 21.8.2024 Valmistelun käynnistäminen (hoidetun lymfooman jälkeinen seurantakuvantaminen) Kuvantamistutkimusten jaoston 10. kokous
- 27.8. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 12.9. Kuvantamistutkimusten jaoston 11. kokous
- (16.-17.9. Sähköpostikokous, jossa ei käsitelty näitä kriteerejä)
- 23.9. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 22.10. Kuvantamistutkimusten jaoston 13. kokous
- 7.11. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 13.11. Kuvantamistutkimusten jaoston 14. kokous
- 21.11. Kuulemistilaisuus
- 16.12. Kuvantamistutkimusten jaoston 15. kokous
- 19.12. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 14.1.2025 Kuvantamistutkimusten jaoston 16. kokous
- 6.2. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 7.2. Kuvantamistutkimusten jaoston 17. kokous
- 7.3. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 14.3. Kuvantamistutkimusten jaoston 18. kokous
- 27.3. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 7.4. Kuvantamistutkimusten jaoston 19. kokous
- 11.4. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 6.5. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 8.5. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 12.5. Kuvantamistutkimusten jaoston 20. kokous
- 13.5. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 2.6. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 3.6. Kuvantamistutkimusten jaoston 21. kokous
- 11.6. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri

- 11.6. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 16.6. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 26.8. Kuvantamistutkimusten jaoston 22. kokous
- 28.8. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 25.9. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 30.9. Kuvantamistutkimusten jaoston 23. kokous
- 7.10. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 27.10. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 28.10. Kuvantamistutkimusten jaoston 24. kokous
- 6.11. Valmistelun edistymisen seuranta / Palkon neuvosto
- 19.11. Kuvantamistutkimusten jaoston 25. kokous
- 4.12. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 10.12. Kuvantamistutkimusten jaoston 26. kokous
- 11.12. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 15.1.2026 Kuvantamistutkimusten jaoston 27. kokous
- 5.2. Lausunnon lähettämisestä päättäminen / Palkon neuvosto
- 10.3. Kuvantamistutkimusten jaoston 28. kokous
- 26.3. Valmistelun edistymisen seuranta/ Palkon neuvosto
- 15.4. Kuvantamistutkimusten jaoston 29. kokous
- 23.4. Kuvantamistutkimusten jaoston pienryhmäpalaveri
- 27.4. Kuvantamistutkimusten jaoston webinaari
- 7.5. Kriteerien hyväksyminen / Palkon neuvosto

Kuvantamistutkimusten jaosto kuuli Suomen lymfoomaryhmän ideariihen jäseniä 21.11.2024 järjestetyssä webinaarissa.

Esitys oli lausunnolla 16.2.–7.4.2026. Lausuntoja pyydettiin keskeisiltä viranomaisilta, järjestöiltä, johtajaylilääkäreiltä ja toiminnanharjoittajilta. Lausuntoja saatiin yhteensä 12 taholta. Lausuntojen perusteella valmistelumuistioon tehtiin teknisluonteisia täsmennyksiä. Lausunnot tukivat kriteerien antamista esitetystä muodosta pääosin, mutta uusien hoitojen huomioon ottamisesta oli epäselvyyttä. Jaosto järjesti lausuntopalautteesta

keskustelemiseksi webinaarin, joka pidettiin 27.4.2026. Yhteenvedona voidaan todeta, että kriteerejä tuettiin yksimielisesti ja Palkolta toivottiin lisää kriteerejä eri hoidettujen syöpien seurannassa käytettävän kuvantamisen oikeutuksesta. Jaosto totesi, että Palko on jo antanut jaostolle tehtäväksi valmistella näitä kriteerejä.

9 Kriteerien valmisteluun ja hyväksymiseen osallistuneet

Kriteerien valmistelu

Kuvantamistutkimusten jaosto:

Into Kiviluoto, HUS;

Jarmo Koski, Kanta-Hämeen hyvinvointialue, puheenjohtaja;

Sirkku Jyrkkiö, Varsinais-Suomen hyvinvointialue;

Juha Peltonen, HUS;

Annukka Salminen, Pirkanmaan hyvinvointialue;

Sanna Seppänen, Länsi-Uudenmaan hyvinvointialue;

Annina Sipola, Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue;

Tero Soukka, Varsinais-Suomen hyvinvointialue;

Hanna Stedt 8.5.2025 alkaen, Pohjois-Savon hyvinvointialue;

Leena Tiainen, Pirkanmaan hyvinvointialue.

Sihteeristöstä:

Ritva Bly, johtava asiantuntija, jaoston sihteeri;

Hanna-Mari Jauhonen, pääsihteeri;

Tiina Leinonen, erityisasiantuntija.

Kriteerien hyväksyminen

Kriteerien lopulliseen hyväksymiseen Palkon kokouksessa 7.5.2026 ovat osallistuneet:

Puheenjohtaja: Sirkku Pikkujämsä, lääkintöneuvos, Sosiaali- ja terveysministeriö

Jäsenet ja varajäsenet:

Riitta Aejmelaesus, budjettineuvos, Valtiovarainministeriö;

Antti Hedman, johtajaylilääkäri, Pohjois-Savon hyvinvointialue;

Teppo Heikkilä, hallintoylilääkäri; Helsingin yliopistollinen sairaala;

Vesa Jormanainen, lääkintöneuvos, Sosiaali- ja terveysministeriö;
Sirkku Jyrkkiö, tulosryhmäjohtaja, Varsinais-Suomen hyvinvointialue;
Eila Kankaanpää, tutkimusjohtaja, Itä-Suomen yliopisto;
Jarmo Koski, hallintoylilääkäri, Kanta-Hämeen hyvinvointialue;
Kirsti Kähärä, asiantuntijalääkäri, Hyvil;
Janne Leinonen, johtava ylilääkäri, Kansaneläkelaitos;
Olli Leppänen, sairaalapalvelulinjan ylilääkäri, Pirkanmaan hyvinvointialue;
Heikki Lukkarinen, tulosryhmäjohtaja, Varsinais-Suomen hyvinvointialue;
Terhi Nevala, johtajaylilääkäri, Pohjois-Pohjanmaan hyvinvointialue

10 Lisätiedot

10.1 Röntgensäteily

Röntgenkuvauksessa käytettävä säteily on luonteeltaan sähkömagneettista säteilyä, jonka energia riittää aiheuttamaan muutoksia biologisessa kudoksessa. Säteilyn haittavaikutukset yksittäisessä kuvantamistutkimuksessa ovat hyvin pieniä, eikä tutkimuksesta aiheudu suoria haittavaikutuksia kudokseen. Säteilyn energia riittää kuitenkin pilkkomaan vesimolekyylejä, jonka hajoamistuotteet voivat edelleen reagoida DNA-molekyylien kanssa aiheuttaen muutoksia solujen perimään. Tilastollisesti nämä vaikutukset voivat pitkän ajan kuluessa kertautua muiden solumuutosten kanssa johtaen syövän kehittymiseen. Säteilyn haittavaikutuksia voidaan arvioida painottamalla tunnettua fysikaalista säteilyannosta kyseessä olevan säteilyn painotuskertoimella sekä säteilyn jakautumista eri elinten välille kuvaavalla kudospainotuskertoimella. Yleisesti ottaen sellaiset elimet ovat herkimpiä säteilylle, joissa tapahtuu paljon solujen jakautumista. Säteilyn haittavaikutuksia kuvaavana tilastollisena suureena käytetään efektiivistä annosta, jonka yksikkö on sievert (Sv). Suomalaisen keskimääräinen säteilyannos vuonna 2018 oli 5,9 millisievertiä (Siiskonen 2018), josta ylivoimaisesti suurin osa aiheutui altistumisesta radonille. Vastaavasti ulkoilmassa havaitun taustasäteilyn annosnopeus on tyypillisesti noin 0,1–0,2 mikrosievertiä tunnissa riippuen paikkakunnasta. Maapallon ilmakehä suodattaa voimakkaasti avaruudesta tulevaa kosmista säteilyä ja säteilyn annosnopeus saattaa kansainvälisellä lennolla olla jopa yli satakertainen verrattuna maan pinnan tasoon.

Lääketieteellisten röntgentutkimusten säteilyannokset vaihtelevat merkittävästi riippuen tutkimuksen laajuudesta ja vaativuudesta. Tyypillisestä keuhkoröntgenkuvasta aiheutuva efektiivinen annos noin 0,03 millisievertiä ja lannerangan röntgenkuvauksesta noin 0,8 millisievertiä. Kehittyneemmissä tekniikoissa, kuten tietokonetomografiassa, tutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus voi olla korkeampi ja riippuu voimakkaasti potilaan koosta ja halutun kuvan tarkkuudesta. Tietokonetomografiatutkimuksesta aiheutuva säteilyaltistus on tyypillisesti 1–9 millisievertiä (<https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/ennen-tutkimusta/tietoa-sateilysta/tietoa-sateilyannoksista>). Tietokonetomografiatutkimusten osalta on syytä kiinnittää erityistä huomiota toistuviin tutkimuksiin samalla potilaalla, jolloin tutkimuksista yhteensä kertyvän säteilyaltistuksen on havaittu osalla potilaista ylittävän 100 millisievertiä (Rehani ym. 2020, Brambilla ym. 2020). Aikaisemmista tutkimuksista kertynyt säteilyaltistus ei kuitenkaan vaikuta yksittäisen tutkimuksen oikeutuksen arviointiin.

Raskaus ei ole este röntgenkuvantamiselle silloin, kun säteily ei kohdistu suoraan vatsan tai lantion alueelle. Mikäli säteilyn kohdistuminen sikiön alueelle ei ole vältettävissä, harkitaan vaihtoehtoisia lääketieteellisiä menetelmiä sekä tutkimuksen tai toimenpiteen siirtoa raskauden jälkeiseen ajankohtaan. Yleisesti lääketieteellisen röntgenkuvauksen säteilyaltistukset aiheuttavat vähän biologisia vaikutuksia soluun suhteessa kaikkiin solussa tapahtuviin muutoksiin. Täten röntgenkuvauksen laskennalliset riskit eivät ikinä ole sovellettavissa yksilön haittavaikutusten riskiin vaan arvioinnin voi kohdistaa ainoastaan suurempaan joukkoon, johon tutkimuksista aiheutuva säteily kohdistuu.

10.2 Säteily isotooppitutkimuksissa

Radioaktiivisilla merkkiaineilla tehtävissä isotooppilääketieteen kuvantamistutkimuksissa syntyvän gammasäteilyn osalta haittavaikutusten syntymekanismi on oleellisesti vastaava kuin röntgentutkimuksissa, mutta säteilyaltistuksen jakauma on jonkin verran erilainen säteilylähteen sijaitessa kehon sisällä. Säteilyaltistuksen osalta tyypilliset gammakameralla, ftoniemissiotomografialla (SPECT) ja positroniemissiotomografialla (PET) tehtävät tutkimukset vastaavat suuruusluokaltaan vastaavia röntgen ja tietokonetomografiatutkimuksia.

Isotooppitutkimuksissa kertyvä säteilyaltistus riippuu käytetyn merkkiaineen kokonaisaktiivisuudesta, fysikaaliselta puoliintumisajasta ja biologisesta puoliintumisajasta. Tarvittavan kokonaisaktiivisuuden määrittelee käytettävän mittausmenetelmän herkkyys ja tarvittava kuvauksen nopeus. Fysikaalinen puoliintumisaika on kullekin merkkiaineen radioaktiiviselle isotoopille ominainen suure, joka kertoo merkkiaineen hajoamisesta aiheutuvan aktiivisuuden puoliintumisen kuluvan ajan. Biologinen puoliintumisaika kuvaa aikaa, jonka jälkeen merkkiaineen pitoisuus on puolittunut elimistössä. Yleisesti säteilyaltistus on sitä suurempi mitä enemmän ja pidempään merkkiainetta on kehossa.

11 Yhteenveto

Johdanto

Lymfoomat eli imukudossyövät ovat joukko monimuotoisia lymfosyyteistä kehittyneitä syöpäsairauksia. Lymfoomien ilmaantuvuus on kasvussa. Yleisimmät lymfoomien alatyypit ovat diffuusi suurisolainen B-solulymfooma, follikulaarinen lymfooma ja manttelisolulymfooma. Kliinisen taudinkuvan mukaan lymfoomat jakautuvat karkeasti hidaskasvuisiin ja aggressiivisiin tauteihin. Lymfoomien tavallisin ensioire on suurentunut imusolmuke. Osalla potilaista on yleisoireina kuumetta, yöhikoilua tai painonlaskua.

Tausta

Joulukuussa 2018 voimaan tulleen säteilylain (859/2018) 111 §:n perusteella lääketieteellisen säteilyaltistuksen oikeutuksesta on laadittava kyseistä henkilöä koskeva erityinen kirjallinen perustelu silloin, kun oireettomaan henkilöön kohdistuva taudin varhaista toteamista varten tarvittava säteilyaltistus ei ole osa seulontaohjelmaa. Perustelun laatimisessa on noudatettava palveluvalikoimaneuvoston laatimia tutkimukseen pääsyn kriteerejä, mikä vaatimus koskee myös yksityisestä terveydenhuollosta annetussa laissa tarkoitettuja terveydenhuollon palveluja. Hoidetun imusolmukesyövän eli lymfooman jälkeen toteutettavan kuvantamisseurannan oikeutusta ei ole aiemmin arvioitu Suomessa.

Lymfooman seurantaan käytetään varjoainetehosteista tietokonetomografiaa (TT). Vartalon alueen TT-kuvauksessa potilaan koko, tavoitteena oleva kuvanlaatu ja

käytettävissä olevan kuvantamislaitteen ominaisuudet vaikuttavat oleellisesti kuvattavan henkilön säteilyaltistukseen. TT- laitteilla lymfooman seurannassa käytettävän tutkimuksen tyypillinen säteilyaltistus on 10–30 millisievertiä (Guttikonda 2014). Säteilyturvakeskuksen määräyksessä (STUK 2026) esitetty kansallinen vertailutaso vartalon TT-tutkimukselle nykyisin käytössä olevalla laitekannalla on 560 mGycm, joka vastaa 8–9 millisievertin efektiivistä annosta. Säteilystä aiheutuvaa tilastollista haittaa kuvaavana riskikertoimena voidaan aikuisväestölle käyttää 5 % prosenttia yhtä sievertiä kohti (ICRP 2007). Jos 1000 oireettomalle henkilölle tehtäisiin vuosittain vartalon TT-tutkimus, tilastollisesti arvioiden säteilyaltistus aiheuttaisi tällöin enintään kahden henkilön kuoleman.

Tavoitteet

Kriteerit koskevat oireettoman henkilön lymfooman varhaiseksi toteamiseksi tehtävän TT-tutkimuksen oikeutusta, kun klassisen Hodgkinin lymfooman, diffuusin suurisoluisen B-solulymfooman tai follikulaarisen lymfooman ensilinjan hoidolla on saavutettu täydellinen hoitovaste.

Klassisen Hodgkinin lymfooman sairastaneilla potilailla, joilla saavutetaan täydellinen hoitovaste ensilinjan lääkehoidolla, tautiusimat ovat harvinaisia kahden vuoden aikana. TT-kuvantamisseuranta ei tuo hyötyä potilaiden elinajan tai taudin uusiutumisen toteamisen suhteen. Positroniemissiotomografian ja TT-kuvauksen yhdistelmätutkimuksissa (PET-TT) löytyy enemmän jatkoselvittelyitä vaativia muutoksia, jotka eivät osoittaudu todelliseksi tautiusimaksi verrattuna TT-tutkimukseen.

Rutiininomaisella TT-kuvantamisseurannalla ensilinjan lääkehoidon täydellisen hoitovasteen jälkeen ei ollut vaikutusta diffuusin suurisoluisen B-solulymfooma potilaiden elossaoloaikaan verrattuna niihin, joilla ei ollut kuvantamisseurantaa.

Follikulaarisen lymfooman sairastaneilla potilailla, joilla saavutetaan täydellinen hoitovaste ensilinjan hoidolla, TT-kuvantamisseuranta ei tuo hyötyä potilaiden elossaoloajan tai taudin uusiutumisen toteamisen suhteen. TT-seurannassa todetaan vartalon sisäisiä uusimia aiemmin kuin ilman TT-kuvausta.

Manttelisolulymfooman TT-kuvantamisseurannan vaikuttavuudesta ei löytynyt riittävästi tieteellisesti tutkittua tietoa johtopäätösten tekemiseksi.

Nyt annettavien kriteerien tieteelliseen näyttöön sisältyvissä tutkimuksissa mukana olleet henkilöt ovat olleet 18 vuotta täytäneitä, minkä vuoksi kriteerien soveltamisala on rajattu vastaavasti. Terveystieteiden tutkimuskeskus tarkastelee yleisesti lymfooman seurantakuvantamisen tarvetta ja antaa tarvittaessa lisää kriteerejä.

Lähdeviitteet

Bastos Oreiro M, Martín R, Gomez P, López Muñoz N, Rodriguez A, Liébana M, Navarro B, Sánchez-González B, Marí P, Pérez de Oteiza J, Gutiérrez A, Bento L, Domingo Doménech E, Vidal MJ, Del Campo R, Pérez Ceballos E, Infante M, Roldán A, García Belmonte D, Santero M, Sureda A, Sanz RG, On Behalf Of The Geltamo Group. SEGHI Study: Defining the Best Surveillance Strategy in Hodgkin Lymphoma after First-Line Treatment. *Cancers (Basel)*. 2021 May 17;13(10):2412.

El-Galaly TC, Jakobsen LH, Hutchings M, de Nully Brown P, Nilsson-Ehle H, Székely E, Mylam KJ, Hjalmar V, Johnsen HE, Bøgsted M, Jerkeman M. Routine Imaging for Diffuse Large B-Cell Lymphoma in First Complete Remission Does Not Improve Post-Treatment Survival: A Danish-Swedish Population-Based Study. *J Clin Oncol*. 2015 Dec 1;33(34):3993-8.

Fukuta T, Nishimura N, Shirouchi Y, Inoue N, Uryu H, Kusano Y, Mishima Y, Yokoyama M, Tsuyama N, Takeuchi K, Terui Y. Insignificance of surveillance imaging in patients with diffuse large B-cell lymphoma who achieved first complete remission: a retrospective cohort study. *Int J Hematol*. 2020 Apr;111(4):567-573.

Glober G, Gunther J, Fang P, Milgrom S, Korivi BR, Jensen CT, Wagner-Bartak NA, Ahmed S, Lee HJ, Nair R, Steiner R, Parmar S, Iyer S, Westin J, Fayad L, Rodriguez MA, Neelapu S, Nastoupil L, Flowers CR, Dabaja BS, Pinnix CC. Imaging Surveillance of Limited-stage Classic Hodgkin Lymphoma Patients After PET-CT-documented First Remission. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*. 2020 Aug;20(8):533-541.

Goldman ML; Mao JJ; Strouse CS; Chen W; Rupji M; Chen Z; Maurer MJ; Calzada O; Churnetski M; Flowers CR; Cerhan JR; Link BK; Thompson CA; Cohen JB. Surveillance imaging during first remission in follicular lymphoma does not impact overall survival. *Cancer* 2021;127(18):3390-3402

Guidot DM; Switchenko JM; Nastoupil LJ; Koff JL; Blum KA; Maly J; Flowers CR; Cohen JB. Surveillance imaging in mantle cell lymphoma in first remission lacks clinical utility. *Leuk Lymphoma* Apr 2018;59(4):888-895

Guttikonda R, Herts BR, Dong F, Baker ME, Fenner KB, Pohlman B. Estimated radiation exposure and cancer risk from CT and PET/CT scans in patients with lymphoma. *European journal of radiology*. 2014 Jun 1;83(6):1011-5.

Hatta S; Fukuhara S; Fujino T; Saito Y; Ito Y; Makita S; Munakata W; Suzuki T; Maruyama D; Kusumoto M; Izutsu K. The role of surveillance computed tomography in patients with follicular lymphoma. *Ther Adv Hematol* 2022;13():20406207221095963

ICRP Publication 103. (Annals of the ICRP Vol. 37 Nos. 2–4, 2007). The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection.

Jakobsen LH, Hutchings M, de Nully Brown P, Linderoth J, Mylam KJ, Molin D, Johnsen HE, Bøgsted M, Jerkeman M, El-Galaly TC. No survival benefit associated with routine surveillance imaging for Hodgkin lymphoma in first remission: a Danish-Swedish population-based observational study. *Br J Haematol*. 2016 Apr;173(2):236-44.

Ormond Filho AG, Carneiro BC, Pastore D, Silva IP, Yamashita SR, Consolo FD, Hungria VT, Sandes AF, Rizzatti EG, Nico MA. Whole-body imaging of multiple myeloma: diagnostic criteria. *Radiographics*. 2019 Jul;39(4):1077-97.

Summers P, Saia G, Colombo A, Pricolo P, Zugni F, Alessi S, Marvaso G, Jereczek-Fossa BA, Bellomi M, Petralia G. Whole-body magnetic resonance imaging: technique, guidelines and key applications. *Ecancermedicalsecience*. 2021;15.

Suomen Syöpärekisteri, Tilastot Tilastot - Syöpärekisteri

Säteilyturvakeskuksen määräys oikeutusarvioinnista ja säteilysuojelun optimoinnista lääketieteellisessä altistuksessa. S/5/2026. STUK, 2026.

Truong, Quoc; Shah, Nilay; Knestrick, Mark; Curley, Brendan; Hu, Yanqing; Craig, Michael; Hamadani, Mehdi. Limited utility of surveillance imaging for detecting disease relapse in patients with non-hodgkin lymphoma in first complete remission. Clinical Lymphoma, Myeloma & Leukemia 02// 2014;14(1):50-55

Liite 1. Hakustrategia

PubMed/Medline

#1 "Lymphoma, Large B-Cell, Diffuse"[mh] OR "Lymphoma, Follicular"[mh] OR "Lymphoma, Mantle-Cell"[mh] OR "Hodgkin Disease"[mh] OR "Lymphoma, Non-Hodgkin"[mh] OR "Lymphoma, B-Cell"[mh]

#2 "diffuse large B cell lymphoma*"[tw] OR "diffuse large cell lymphoma*"[tw] OR "histiocytic lymphoma*"[tw] OR "follicular lymphoma*"[tw] OR "follicular large cell lymphoma*"[tw] OR "follicular mixed cell lymphoma*"[tw] OR "mantle cell lymphoma*"[tw] OR "mantle zone lymphoma*"[tw] OR "hodgkin* lymphoma*"[tw] OR "aggressive lymphoma*"[tw] OR "indolent lymphoma*"[tw] OR "diffuse mixed cell lymphoma*"[tw] OR "diffuse undifferentiated lymphoma*"[tw] OR "lymphatic sarcoma*"[tw] OR "B cell lymphoma*"[tw]

#3 #1 OR #2

#4 Survival[mh]

#5 "follow up"[ti] OR followup*[ti] OR surviv*[ti] OR surveillance[ti]

#6 #4 OR #5

#7 "Tomography, X-Ray Computed"[mh] OR "Magnetic Resonance Imaging"[mh] OR "Positron Emission Tomography Computed Tomography"[mh]

#8 "compute* tomogra*"[tw] OR "ct scan*"[tw] OR "magnetic resonance imag*"[tw] OR mri[tw] OR "positron emission tomogra*"[tw] OR "pet ct"[tw] OR "ct pet"[tw] OR "diagnostic imag*"[tw] OR "imaging surveillance"[tw]

#9 #7 OR #8

#10 #3 AND #6 AND #9

#11 "follow up"[tw] OR followup*[tw] OR surviv*[tw] OR surveillance[tw]

#12 #3 AND #9 AND (#4 OR #11)

#13 "after therap*"[tw] OR "after treat*"[tw] OR "after surg*"[tw] OR "post therap*"[tw] OR "post treat*"[tw] OR "post surg*"[tw] OR posttherap*[tw] OR posttreat*[tw] OR postsurg*[tw]

#14 #12 AND #13

#15 #10 OR #14

#16 #15 AND 2014:2025[dp] AND english[la]

514

Scopus

1 TITLE-ABS-KEY("diffuse large B cell lymphoma*" OR "diffuse large cell lymphoma*" OR "histiocytic lymphoma*" OR "follicular lymphoma*" OR "follicular large cell lymphoma*" OR "follicular mixed cell lymphoma*" OR "mantle cell lymphoma*" OR "mantle zone lymphoma*" OR "hodgkin* lymphoma*" OR "aggressive lymphoma*" OR "indolent lymphoma*" OR "diffuse mixed cell lymphoma*" OR "diffuse undifferentiated lymphoma*" OR "lymphatic sarcoma*" OR "B cell lymphoma*")

2 TITLE-ABS-KEY("follow up" OR followup* OR surviv* OR surveillance)

3 TITLE-ABS-KEY("compute* tomogra*" OR "ct scan*" OR "magnetic resonance imag*" OR mri OR "positron emission tomogra*" OR "pet ct" OR "ct pet" OR "diagnostic imag*" OR "imaging surveillance")

4 TITLE-ABS-KEY("after therap*" OR "after treat*" OR "after surg*" OR "post therap*" OR "post treat*" OR "post surg*" OR posttherap* OR posttreat* OR postsurg*)

5 1 AND 2 AND 3 AND 4

2014-2025, in English

392

CINAHL (EBSCO)

S1 "diffuse large B cell lymphoma*" OR "diffuse large cell lymphoma*" OR "histiocytic lymphoma*" OR "follicular lymphoma*" OR "follicular large cell lymphoma*" OR "follicular mixed cell lymphoma*" OR "mantle cell lymphoma*" OR "mantle zone lymphoma*" OR "hodgkin* lymphoma*" OR "aggressive lymphoma*" OR "indolent lymphoma*" OR "diffuse mixed cell lymphoma*" OR "diffuse undifferentiated lymphoma*" OR "lymphatic sarcoma*" OR "B cell lymphoma*"

S2 TI ("follow up" OR followup* OR surviv* OR surveillance)

S3 "after therap*" OR "after treat*" OR "after surg*" OR "post therap*" OR "post treat*" OR "post surg*" OR posttherap* OR posttreat* OR postsurg*

S4 S2 OR S3

S5 "compute* tomogra*" OR "ct scan*" OR "magnetic resonance imag*" OR mri OR "positron emission tomogra*" OR "pet ct" OR "ct pet" OR "diagnostic imag*" OR "imaging surveillance"

S6 S1 AND S4 AND S5

2014-2025, Peer reviewed, in English

165

Liite 2. Kirjallisuushaun tulokset

Hodgkinin lymfooma

Hodgkinin lymfooman kuvantamisseuranta ei tuo hyötyä potilaan elossaoloajan tai tautirelapsin toteamisen suhteen. PET-TT-tutkimuksissa löytyy enemmän jatkoselvittelyitä vaativia muutoksia, jotka eivät osoittaudu todelliseksi tautiuusimaksi verrattuna TT-tutkimukseen (Bastos Oreiro ym. 2021). Potilailla, joilla levinneisyysasteen I-II Hodgkinin lymfooman suhteen saavutetaan ensilinjan hoidolla täydellinen hoitovaste ja uusiutumukset ovat harvinaisia. Viiden vuoden kohdalla 94 % potilaista on tautivapaita (Glober ym. 2020). Klassisen Hodgkinin lymfooman sairastaneilla potilailla, joilla saavutetaan täydellinen hoitovaste ensilinjan kemoterapialla, tautiuusimat ovat harvinaisia kahden vuoden aikana. Tanskalaisten toteuttama rutiininomainen TT-kuvantamisseuranta ei tuonut hyötyä potilaiden elossaoloajan suhteen verrattuna ruotsalaisiin Hodgkinin lymfooman sairastaneisiin potilaisiin, joille ei tehdä rutiininomaista TT-kuvantamisseurantaa (Jakobsen ym. 2016).

Näytön aste: B

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
1. Bastos Oreiro ym., 2021	Retrospektiivinen monikeskustutkimus. Mukana 15 syöpää hoitavaa yksikköä Espanjasta.	640 peräkkäistä klassisen Hodgkinin lymfooman sairastanutta potilasta, joilla negatiivinen PET-CT-löydös induktiohoidon jälkeen vuosina 2007–2018. Potilaiden mediaani-ikä 45	Potilaat jaettiin viiteen ryhmään ko. yksikön seurantastrategian mukaan: - kliininen seuranta (n=202) - CT 3 kk välein (n=58) - CT 6 kk välein (n=232) - PET-CT 3 kk välein (n=43) - PET-CT 6 kk välein (n=82)	62 % potilaista seurantaryhmästä riippumatta uusimaa epäiltiin kliinisten oireiden perusteella. 44 relapsista, jotka todettiin kuvantamisseurantaryhmissä, 26 todettiin kuvantamistutkimuksilla ja 18 kliinisten oireiden tai laboratoriolöydöst	Retrospektiivinen tutkimusasetelma Tutkimusryhmät eivät satunnaistettuja Kuvantamisseurantaryhmiin valikoitui suuremman uusiutumisriskin

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
		<p>v. (vaihteluväli 18–93 v.)</p> <p>Lähtötilanteen levinneisyys:</p> <p>Stage I-II 59 %</p> <p>Stage III-IV 41 %</p> <p>Kemoterapiana toteutettu ABVD 88 %, BEACOPP 6%, muu tai puuttuva tieto 6%</p>	<p>Eo. kuvantamis-seurantastrategia oli käytössä vähintään kahden ensimmäisen seurantavuoden ajan.</p> <p>Mediaani seuranta-aika 127 kk</p>	<p>en vuoksi. 62 %:ssa relapsi oli todettavissa pinnallisilla imusolmukealueilla.</p> <p>Taudin etenemisvapaassa-ajassa ja elossaoloajassa ei ollut eroa kliinisen seurannan ryhmässä ja eri kuvantamisseurantaryhmissä.</p>	<p>potilaita, mutta siitä huolimatta kuvantamisseuranta ei tuonut hyötyä.</p>
2. Glober ym., 2020	Retrospektiivinen yhden keskuksen tutkimus	<p>Levinneisyysasteen I-II Hodgkinin lymfoomapotilaat, joilla täydellinen hoitovaste ensilinjan hoidolle, n=179</p> <p>Hoidot toteutettu vuosina 2003–2014</p> <p>Potilaiden mediaani-ikä oli 31 v (vaihteluväli 18–87 v.)</p>	<p>Tehtyjen CT ja PET-CT tutkimusten löydökset ja määrä kerättiin kahden vuoden ajalta hoitojen päättymisestä kaikilta potilailta. Lisäksi 113 potilaalta kerättiin tieto kaikista myöhemmistäkin vastaavista kuvantamistutkimuksista.</p> <p>Tiedot tautirelapseista, taudin etenemisvapaa-aika ja</p>	<p>9 potilaalla (5 %) todettiin tauti uusimaksi. Mediaani uusiman toteamisaika oli 9,1 kk. Yhtä lukuunottamatta kaikki uusimat todettiin 2 ensimmäisen seurantavuoden aikana.</p> <p>2/9 potilaista oli oireisia tauti uusintuman toteamishetkellä</p> <p>5-vuoden kohdalla 94 %</p>	<p>Retrospektiivinen tutkimusasetelma</p> <p>Ei vertailuryhmiä</p> <p>Kuvantamisseuranta hyvin tiivistä eli ei suoraan monistettavissa suomalaiseen seurantakäytäntöön.</p>

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
		Bulky-tauti 30 %:lla. 97 % potilaista oli saanut A(B)VD-hoitoa.	elossaoloaika kerättiin. Mediaani seuranta-aika 6,9 v.	potilaista olivat tautivapaita ja 98 % elossa. Kuvantamistutkimuksia tehtiin kahden ensimmäisen seurantavuoden aikana keskimäärin 2,1 PET-CT-tutkimusta ja 18,6 CT-tutkimusta potilasta kohden. Eri kehonosien CT-tutkimukset laskettiin erillisiksi tutkimuksiksi. Kahden ensimmäisen seurantavuoden aikana 463 kuvantamistutkimusta tehtiin yhden tautiuusiman löytämiseksi.	
3. Jakobsen ym., 2016	Retrospektiivinen rekisteritutkimus	Klassinen Hodgkinin lymfooma hoidettu v. 2007-2012 ABVD- tai BEACOPP-hoidolla (+/- sädehoito) ja saavutettu täydellinen hoitovaste ensilinjan hoidolle CT tai PET-CT-tutkimuksen perusteella, 18-	Hodgkinin lymfooman sairastaneiden potilaiden seuranta on samankaltaista lukuun ottamatta kuvantamisseurainta, joten tutkimuksessa vertailtiin lymfooman elossaolo-osuuksia ruotsalaisten ja	3 vuoden kohdalla 96 % potilaista oli elossa eikä eroa ruotsalaisten ja tanskalaisten potilaiden välillä havaittu. 7 % potilaista todettiin tautiprogressio 2 vuoden aikana: 4 %:lla	Retrospektiivinen tutkimusasetelma. Tautiuusitumista ja potilaiden uusiutumien toteamishetkellä ei ole raportoitu.

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
		65-vuotiaat potilaat.	<p>tanskalaisten potilaiden välillä.</p> <p>Tutkimuksen vertailuryhmät:</p> <p>- Ruotsalaiset potilaat, joilla ei rutiinomaisesti tehty kuvantamisseurantaa, n=454</p> <p>Tanskalaiset potilaat, joilla tehtiin CT-kuvaseurantaa 6–12 kk välein kahden vuoden ajan. Tanskassa osalla potilailla kuvantamistutkimuksia tehtiin kahden ensimmäisen vuoden seurantaajan jälkeenkin, n=317</p>	<p>levinneisyysasteen I-II potilaista ja 12 %:lla levinneisyysasteen III-IV potilaista.</p> <p>Mediaani seuranta-aika 47 kk</p>	

ABVD: epirubisiini, bleomysiini, vinblastiini, dakarbatsiini

BEACOPP: bleomysiini, etoposidi, doksorubisiini, syklofosfamidi, vinkristiini, prokarbatsiini, prednisoni

Bulky: yli 10 cm kokoinen lymfoomamuutos ennen syöpähoitoja

Kirjallisuus:

1. Bastos Oreiro M, Martín R, Gomez P, López Muñoz N, Rodriguez A, Liébana M, Navarro B, Sánchez-González B, Marí P, Pérez de Oteiza J, Gutiérrez A, Bento L, Domingo Doménech E, Vidal MJ, Del Campo R, Pérez Ceballos E, Infante M, Roldán A, García Belmonte D, Santero M, Sureda A, Sanz RG, On Behalf Of The Geltamo Group. SEGHI Study: Defining the Best Surveillance Strategy in Hodgkin

- Lymphoma after First-Line Treatment. *Cancers (Basel)*. 2021 May 17;13(10):2412. doi: 10.3390/cancers13102412. PMID: 34067616; PMCID: PMC8156414.
2. Guber G, Gunther J, Fang P, Milgrom S, Korivi BR, Jensen CT, Wagner-Bartak NA, Ahmed S, Lee HJ, Nair R, Steiner R, Parmar S, Iyer S, Westin J, Fayad L, Rodriguez MA, Neelapu S, Nastoupil L, Flowers CR, Dabaja BS, Pinnix CC. Imaging Surveillance of Limited-stage Classic Hodgkin Lymphoma Patients After PET-CT-documented First Remission. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*. 2020 Aug;20(8):533-541. doi: 10.1016/j.clml.2020.02.008. Epub 2020 Feb 20. PMID: 32291233; PMCID: PMC10071957.
 3. Jakobsen LH, Hutchings M, de Nully Brown P, Linderroth J, Mylam KJ, Molin D, Johnsen HE, Bøgsted M, Jerkeman M, El-Galaly TC. No survival benefit associated with routine surveillance imaging for Hodgkin lymphoma in first remission: a Danish-Swedish population-based observational study. *Br J Haematol*. 2016 Apr;173(2):236-44. doi: 10.1111/bjh.13943. Epub 2016 Feb 5. PMID: 26846879.

Diffuusi suurisolainen B-solulymfooma

Tanskalaisten toteuttamalla rutiininomaisella tietokonetomografia seurannalla ensilinjan immunokemoterapian täydellisen hoitovasteen jälkeen ei ollut vaikutusta diffuusi suurisoluisen B-solulymfooma potilaiden elossaoloon verrattuna ruotsalaisiin potilaisiin, joille ei tehdä rutiininomaista kuvantamisseurantaa (El-Galaly ym. 2015). Rutiininomaisella kuvannuseurannalla ensilinjan immunokemoterapian täydellisen hoitovasteen (CR) jälkeen ei ollut vaikutusta diffuusi suurisoluisen B-solulymfooma (DLBCL) potilaiden elossaoloon eikä relapsivapaaseen aikaan (Fukuta ym. 2020). Rutiininomaisella seurantakuvannuksella ensilinjan antrasykliinipohjaisen immunokemoterapian remission jälkeen ei ollut vaikutusta diffuusi suurisoluisen B-solulymfooman (DLBCL) potilaiden elossaoloon (Thompson ym. 2014). Rutiininomaisella kuvannuseurannalla ensilinjan täydellisen hoitovasteen (CR) jälkeen lymfoomissa (aggressiiviset ja indolentit) ei todettu vaikutusta potilaiden elossaoloon. Ensimmäisen kahden seurantavuoden kustannukset kasvoivat kuitenkin huomattavasti kuvannuseurannan johdosta (Truong ym. 2014).

Näytön aste: B

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
1. El-Galaly ym. 2015	Retrospektiivinen rekisteritutkimus Tanskan ja Ruotsin lymfoomarekistereistä	1221 DLBCL-potilasta Tanskan (n=525) ja Ruotsin (n=696) lymfoomarekistereistä vuosina 2007–2012. Potilailla täydellinen hoitovaste (CR) ensilinjan R-CHO(E)P +/- sädehoidon ja/tai keskushermostoprofylaksian jälkeen. Vasteen arvio toteutettiin TT:llä tai PET-TT:llä Potilaiden keski-ikä 57 v. (vaihteluväli 18–65 v.) Lähtötilanteessa levinneisyys stage III-IV 52/50 %	Molemmissa ryhmissä oirearvio, kliininen tutkimus ja verikoekontrollit 3–4 kk välein 2 v saakka, 6–12 kk välein seurantavuosina 3–5. Lisäksi Tanskassa CT-seuranta 6 kk välein 2 v saakka. Ruotsissa ei rutiininomaista kuvantamisseuranta. Keskimääräinen seuranta-aika 51 kk	Kaikista potilaista 92 % oli elossa 3 v kohdalla eikä tanskalaisten (92 %) ja ruotsalaisten (91 %) välillä ollut merkittävää eroa riippumatta syövän riskipisteetyksestä (IPI). Myöskään vastearviossa käytetyllä kuvannusmodaaleilla (TT/PET-TT) ei ollut vaikutusta potilaiden elossaoloon.	Retrospektiivinen tutkimusasetelma Yksikkökohtaiset toimintaerot ovat voineet vaikuttaa kuvausseurannan toteutumiseen. Tutkimuksen sisäänoton yläraja oli 65 v ja annetut hoidot edustavat tuon ikäryhmän potilaiden hoitoa eivätkä siten ole suoraan yleistettävissä vanhempaan, mahdollisesti eri hoitoja saavaan potilasryhmään.
2. Fukuta ym., 2020	Retrospektiivinen kohorttitutkimus	755 <i>de novo</i> DLBCL-potilasta yksittäisestä japanilaisesta syöpätutkimuskeskuksesta vuosina 2003–2016. Potilailla täydellinen hoitovaste (CR) ensilinjan R-CHOP +/- sädehoidon jälkeen Vasteen arvio TT:llä tai PET-TT:llä (magneetti- ja	Kliininen kontrolli 3–6 kk välein ja kuvantaminen 6–12 kk välein 2 v ajan tai klinikon arvion mukaan Potilaat jaettiin relapsissa oireryhmään (n=57) ja suunnitellun kuvantamisen ryhmään (n=27)	Suurin osa relapseista todettiin potilaan oireiden perusteella (palpoituva massa yleisin oire, 52 %). Kuvantamisseurannalla ei ollut vaikutusta potilaiden elossaoloon: keskimääräinen elossaoloaika oireryhmässä vs. kuvantamisryh	Retrospektiivinen tutkimusasetelma yksittäisestä keskuksesta Relapsia ei tarvinnut biopsiavarmentaa. Seurantakuvausmodaaleita oli klinikon päätettävissä eikä relapsin jälkeistä yhtenäistä seurantaohjelmaa ollut määritelty myöskään käyntien

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
		<p>ultraäänitutkimus sallittuja).</p> <p>Potilaiden keski-ikä 67 v. (vaihteluväli 17–98 v.)</p> <p>Lähtötilanteessa levinneisyys stage III-IV 41 %</p>	<p>Keskimääräinen seuranta-aika 5.2 v</p>	<p>mässä: 7.5 v (95 % luottamusväli 4.0–9.7) vs. 9.1 v (2.7-ei saavutettu). Potilaiden relapsivapaa-aika ei myöskään eronnut oire- ja kuvattujen ryhmän välillä.</p>	<p>tiheyden tai verikokeiden osalta.</p>
<p>3. Thomps on ym., 2014</p>	<p>Prospektiivinen potilaskohortti (Iowa Mayo), retrospektiivinen vertailukohortti (Lyon) ja retrospektiivinen analyysi</p>	<p>552 DLBCL-potilasta (PMBCL sallittu) Iowan yliopiston Mayo klinikan (USA) lymfoomaohjelmasta vuosina 2002–2009 ja 222 DLBCL-potilasta Lyonin Léon Bérard syöpäkeskuksesta Ranskasta vuosina 1998–2009</p> <p>Potilaat saivat ensilinjan antrasykliinipohjaista immunokemoterapiaa</p> <p>Potilaiden keski-ikä 61/65 v. (vaihteluväli 18–92/19–90 v.)</p> <p>Lähtötilanteessa levinneisyys stage III-IV 58/62 %</p>	<p>Iowa Mayo: Seurannan toteutus klinikon arvion mukaan (TT ja PET-TT mahdollisia). Potilaat kontaktoitiin 6 kk välein ensimmäiset 3 v ja sitten vuosittain</p> <p>Lyon: Kliininen tutkimus 3 kk välein 2 v ajan, 6 kk välein vuodet 3–5 ja sitten vuosittain sekä CT-kuvannus 6 kk, 1 v ja sen jälkeen potilaskohtaisesti (keskimäärin kahdesti vuosina 1–2 ja kerran vuosina 3–6)</p> <p>Keskimääräinen seuranta-aika 71/77 kk</p>	<p>1.6 % Iowan ja 1.8 % Lyonin kohortin potilaiden relapseista tuli ilmi seurantakuvantamisissa ennen oireiden kehittymistä. Suurin osa relapseista ilmeni oireiden perusteella jo ennen suunniteltua kontrollia.</p> <p>Potilaiden elossaolossa ei todettu eroa kummassakaan potilaskohortissa riippumatta siitä, todettiinko relapsi ohjelmoidun kontrollin yhteydessä vai jo ennen sitä. Keskimääräinen elossaoloaika relapsista: Iowa Mayo: 21 kk (95 % luottamusväli 11–57 kk) vs. 15 kk (8–26 kk)</p>	<p>Retrospektiivinen tutkimusasetelma</p> <p>Relapsia ei tarvinnut biopsiavarmentaa eikä kuvauksia analysoitu keskitetysti</p> <p>Kuvantamistutkimusten tulokset olivat tiedossa seurantakäyntiä edeltävästi ja on mahdollista, että tällä on voinut olla vaikutusta potilaan oireiden/statuksen raportointiin seurantakäynnin yhteydessä</p>

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
				Lyon:19 kk (3–82 kk) vs. 12 kk (3-22 kk)	
4. Truong ym., 2014	Retrospektiivinen kohorttitutkimus	<p>163 Länsi-Virginian (USA) Myelooma ja Lymfoomakeskuksen vuosina 2000–2010 diagnosoitua non-Hodgkinin lymfoomapotilasta, jotka saivat CR-vasteen ensilinjan (immuno)kemoterapialle, mutta relapitoivat, 51.5 % aggressiivisia ja 48.5 % indolenteja lymfoomia</p> <p>TT/PET-TT kuvaus 4 kk välein ensimmäisen vuoden ajan, 6 kk välein toisen vuoden ajan ja sitten vuosittain 5 v saakka</p> <p>Potilaiden keski-ikä diagnoosivaiheessa 58 v. (vaihteluväli 19–85 v.)</p> <p>Lähtötilanteessa levinneisyys Ann Arbor stage III-IV 80 %</p>	<p>Potilaat jaettiin kahteen ryhmään: ensimmäisessä ryhmässä uusiuma todettiin potilaan oireiden ja/tai tutkimuslöydösten perusteella (n=127) ja toisessa ryhmässä suunnitelluissa kuvantamisseurannoissa (n=36)</p> <p>Keskimääräinen seuranta-aika 24 kk</p>	<p>Suurin osa uusiumista todettiin potilaan oireiden tai potilaan tutkimuksen perusteella, pienempi osa seurantakuvantamisessa (77.9 vs. 22.1 %). Löydös oli samansuuntainen niin aggressiivisten kuin indolenttien lymfoomien osalta.</p> <p>Oire- ja kuvattujen ryhmien välillä ei ollut eroa elossaolossa indolenttien eikä aggressiivisten lymfoomien osalta.</p> <p>Ensimmäisen kahden seurantavuoden PET/TT-kuvaukset aiheuttivat yli 75 % seurannan kuluista.</p>	<p>Yksittäisen keskuksen retrospektiivinen tutkimus, jossa useita eri lymfoomalatyyppisiä ja siten harvinaisempien alatyypin potilasmäärät varsin pieniä (n<12).</p> <p>Kustannuslaskelmissa hyödynnetty osin arviota seurannan kustannuksista ilman kuvantamista eikä se siten heijasta todellisia kustannuksia.</p>

CR: "complete response" = täydellinen hoitovaste

DLBCL =diffuusi suurisoluihin B-solulymfooma

PMBCL = primääri mediastinaalinen B-solulymfooma

IPI = international prognostic index

R-CHO(E)P: rituksimabi – syklofosfamidi, doksorubisiini, vinkristiini, (etoposidi), prednisolon

R-CHOP: rituksimabi – syklofosfamidi, doksorubisiini, vinkristiini, prednisolon

Kirjallisuus:

1. El-Galaly TC, Jakobsen LH, Hutchings M, de Nully Brown P, Nilsson-Ehle H, Székely E, Mylam KJ, Hjalmar V, Johnsen HE, Bøgsted M, Jerkeman M. Routine Imaging for Diffuse Large B-Cell Lymphoma in First Complete Remission Does Not Improve Post-Treatment Survival: A Danish-Swedish Population-Based Study. *J Clin Oncol*. 2015 Dec 1;33(34):3993-8. doi: 10.1200/JCO.2015.62.0229. Epub 2015 Oct 5. PMID: 26438115.
2. Fukuta T, Nishimura N, Shirouchi Y, Inoue N, Uryu H, Kusano Y, Mishima Y, Yokoyama M, Tsuyama N, Takeuchi K, Terui Y. Insignificance of surveillance imaging in patients with diffuse large B-cell lymphoma who achieved first complete remission: a retrospective cohort study. *Int J Hematol*. 2020 Apr;111(4):567-573. doi: 10.1007/s12185-020-02819-8. Epub 2020 Jan 14. PMID: 31939076.
3. Truong Q, Shah N, Knestrick M, Curley B, Hu Y, Craig M, Hamadani M. Limited utility of surveillance imaging for detecting disease relapse in patients with non-Hodgkin lymphoma in first complete remission. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk*. 2014 Feb;14(1):50-5. doi: 10.1016/j.clml.2013.08.009. Epub 2013 Oct 10. PMID: 24119465.

Folikulaarinen lymfooma

Folikulaarisen lymfooman ensilinjan hoidon jälkeen potilaalla CR tai CRu, seuranta TT-kuvauksesta ei ollut elossaolohyötyä. TT-seurannassa todetaan vartalon sisäisiä uusimia aiemmin (Hatta ym. 2022). Folikulaarisen lymfooman ensilinjan hoidon jälkeen potilaalla CR, PR tai SD, seuranta TT-kuvauksesta ei elossaolohyötyä eikä PFS hyötyä. TT-seurannassa todetaan vartalon sisäisiä uusimia aiemmin (Goldman ym. 2021). Folikulaarisen lymfooman ensilinjan hoidon jälkeen potilaalla CR. Seurantakuvausista ei elossaolohyötyä (Truong ym. 2014).

Näytön aste: B

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
1. Hatta ym., 2022	Retrospektiivinen yhden keskuksen tutkimus, Tokio, Japani	Vuosien 2000-2016 FL G1-3a potilaat, jotka saaneet CR vasteen ensimmäisen hoitolinjan jälkeen (N=248). Uusimia N=109, analyysissa N=100 Uusima todettu TT:ssä N=61 (ikä mediaani 62; 36-84) Uusima todettu muuten N=39 (ikä mediaani 61;29-77) Lähtötilanteen levinneisyys: TT-ryhmä: Stage III-IV 33%) Ei TT-ryhmä Stage III-IV 49%	Seurantakäynnit 1–3 kk välein 2 v ajan, 3-6 kk välein 3-5 vuoteen ja sen jälkeen 3-12 kk välein Seurantakäynti: kliininen tutkimus ja lab Kaulan ja vartalon TT 6 kk välein 5 vuoden ajan, sitten kerran vuodessa 6,7 TT tutkimusta/tutkittava Mediaani seuranta-aika 11 v	Ei OS eroa ryhmien välillä (10 v TT ryhmä OS 70,5 %, ei TT-ryhmä 81,5 %, p=0,837) Vartalon sisäisiä uusimia N=38, näistä 33 todettiin CT:llä, oireisia N=5 Uusima lab-löydöksen perusteella N=1	Retrospektiivinen tutkimusasetelma Tutkimusryhmät eivät satunnaistettuja Tutkimusryhmän koko jäi pieneksi Ylläpitohoito N=4.
2. Goldman ym., 2021	Retrospektiivinen yhden keskuksen tutkimus, Mayo klinikka, USA Validaatiokohortti monikeskustutkimuksena	FL G1-3a Kaikki Staget CR, PR tai SD, jääty seurantaan Tutkittavien FL dg 1991-2016 N=148	Mediaani 6 kuvantamistutkimusta/tutkittava 656 tutkimusta TT 67 % PET-TT 29 % MRI 4 % Seurantakuvauksi	Yhdistetty aineisto: relapseja N=166 todettu seurantakuvauksessa N=98	Retrospektiivinen tutkimusasetelma, kuitenkin validaatiokohortti kerätty Ei rutiiniseuranta ohjelmaa vaan seuranta järjestetty yksittäisen lääkärin

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
		CR 104 PR 37 SD 1 CR/PR 6 Potilaiden mediaani-ikä oli 57,6 v (vaihteluväli 22-84 v) G1-2 83 % Stage 3-4 75 % FLIPI _≥ 3 44% Validaatiokohortti N=117 mediaani-ikä 59,0 v G1-2 86 % Stage 3-4 85 % FLIPI _≥ 3 40%	a 584 (loput oireiden takia) 3,6 % seurantakuvauksi sta totesi oireettoman relapsin, NNT 1:28 Spes 91 % sens 92% NPV 99,6 % PPV 31% Mediaani seuranta-aika 5,9 v. Validaatiokohortti: seuranta-aika 8,9 v Seurantakuvauksessa todettu oireeton relapsi 42,7 % Oireiden perusteella 53,8%	oireiden perusteella N=166 PFS seu 2,5 v oir 2,5 v ns 3 v OS seu 96,9 % oir 95,8 % ns Oireisista 2/3 johti relapsi diagnoosiin	ohjeistuksen mukaan Pieni potilasmäärä

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
3. Truong ym., 2014	Retrospektiivinen yhden keskuksen tutkimus, West Virginia Univ, USA	FL Kaikki Staget CR N=57 MCL N=9 Tutkittavien dg 2000-2010 Mukana myös muita lymfoomia aineistossa Potilaiden mediaani-ikä oli 57,5 v (vaihteluväli 18,8-85 v)	3-4 kk välein 1 v ajan, 6 kk välein 1-2 v 12 kk välein 3-5 v	TT seurannassa todettu uusimia 30,4 % oireiden perusteella 69,6 % ei OS eroa	Retrospektiivinen tutkimusasetelma , Pieni potilasmäärä

Kirjallisuus:

1. Hatta S; Fukuhara S; Fujino T; Saito Y; Ito Y; Makita S; Munakata W; Suzuki T; Maruyama D; Kusumoto M; Izutsu K. The role of surveillance computed tomography in patients with follicular lymphoma. Ther Adv Hematol 2022;13():20406207221095963
2. Goldman ML; Mao JJ; Strouse CS; Chen W; Rupji M; Chen Z; Maurer MJ; Calzada O; Churnetski M; Flowers CR; Cerhan JR; Link BK; Thompson CA; Cohen JB. Surveillance imaging during first remission in follicular lymphoma does not impact overall survival. Cancer 2021;127(18):3390-3402
3. Truong, Quoc; Shah, Nilay; Knestruck, Mark; Curley, Brendan; Hu, Yanqing; Craig, Michael; Hamadani, Mehdi. Limited utility of surveillance imaging for detecting disease relapse in patients with non-hodgkin lymphoma in first complete remission. Clinical Lymphoma, Myeloma & Leukemia 02// 2014;14(1):50-55

Manttelisolulymfooma

Näytön yhteenveto: Manttelisolulymfooman ensilinjan hoidon jälkeen potilaalla CR, PR tai SD. Seurantakuvauksista ei osoitettavaa elinaikahyötyä (Guidot ym. 2018).

Näytön aste: C

Viite	Tutkimustyyppi	Kohderyhmä	Menetelmä ja vertailu	Tulokset	Bias-virheen riski
1. Guidot ym., 2018	Retrospektiivinen rekisteritutkimus, 2 keskusta Emory Univ ja Ohio State Univ, USA	N=217 1993–2015 vuosien aikana diagnosoidut Ensilinjan hoidon jälkeen CR, PR tai SD Mediaani-ikä 59 v (33–81)	Seurantakuvauksi a N= 801 59 kuvausta oireiden perusteella 73 % TT 26 % PET-TT seuranta-aika 4,5 v Mediaani 1,6 kuvausta/tutkittava/v	Relapseja N=102 37 % seurantakuvauksissa 63 % oireiden perusteella PET-TT PPV 24 % NNT 1:51 TT PPV 49 % NNT 1:24 ei OS hyötyä	Retrospektiivinen tutkimusasetelma. Seurantaohjelmaa ei kuvattu, ollut vaihteleva Pieni tutkittavien määrä Pitkä tarkastelu ajanjakso MCL alatyyppit ei tiedossa

Kirjallisuus:

1. Guidot DM; Switchenko JM; Nastoupil LJ; Koff JL; Blum KA; Maly J; Flowers CR; Cohen JB. Surveillance imaging in mantle cell lymphoma in first remission lacks clinical utility. Leuk Lymphoma Apr 2018;59(4):888-895