**Nivelten gammakuvaus, NK4AN**

Ohjevastaavat:

 Joni Granlund, röntgenhoitaja

 Pirjo Vimpari, röntgenhoitaja

 Minna Väänänen, röntgenhoitaja

Laitevastaavat:

|  |  |
| --- | --- |
| SPET-TT-kamera | Laitevastaavat |
| Siemens Symbia T, huone 2 | Joni Granlund, röntgenhoitaja |
| Siemens Intevo Bold, huone 3 | Joni Granlund, röntgenhoitaja |

**SISÄLTÖ**

[1 PERIAATE 3](#_Toc120259826)

[2 INDIKAATIOT 3](#_Toc120259827)

[3 KONTRAINDIKAATIOT 3](#_Toc120259828)

[3.1 Aiempi yliherkkyysreaktio jollekin albumiinivalmisteelle. 3](#_Toc120259829)

[3.2 Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla. 3](#_Toc120259830)

[3.3 Imetys 3](#_Toc120259831)

[4 POTILAAN ESIVALMISTELU 3](#_Toc120259832)

[4.1 Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen 3](#_Toc120259833)

[4.2 Potilaan esivalmistelu kuvaukseen 3](#_Toc120259834)

[5 RADIOLÄÄKE, ANNOS ja ANNOSTELU 4](#_Toc120259835)

[5.1 Radiolääke 4](#_Toc120259836)

[5.2 Annos 4](#_Toc120259837)

[5.3 Annostelu 4](#_Toc120259838)

[6 RADIOLÄÄKKEEN ANTAMINEN 4](#_Toc120259839)

[6.1 Radiolääkkeen antaminen 4](#_Toc120259840)

[6.2 Radiolääkkeen saamisen jälkeen 4](#_Toc120259841)

[6.3 99mTc -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet 5](#_Toc120259842)

[7 KUVAUS 5](#_Toc120259843)

[7.1 Kuvausten ajoitus 5](#_Toc120259844)

[7.2 Potilaan valmistelu kuvaukseen 5](#_Toc120259845)

[7.3 Kuvausalueet 5](#_Toc120259846)

[7.4 Laitteet 5](#_Toc120259847)

[7.5 Kuvauksen suoritus 5](#_Toc120259848)

[7.5.1 Potilaan haku työlistalta 5](#_Toc120259849)

[7.5.2 Kuvausohjelman valinta 5](#_Toc120259850)

[7.5.3 Asettelu 6](#_Toc120259851)

[7.5.4 Kuvauksen aloitus 6](#_Toc120259852)

[7.5.5 Kuvauksen lopetus 6](#_Toc120259853)

[7.5.6 Kuvien tulostus 7](#_Toc120259854)

[8 POTILAAN SAAMA EFEKTIIVINEN SÄDEANNOS 7](#_Toc120259855)

[9 TILAAJAOHJE 7](#_Toc120259856)

[10 POTILASOHJE 7](#_Toc120259857)

# PERIAATE

Tulehtuneessa kudoksessa sekä verisuonen endoteelisolukko että tyvikalvo läpäisevät pie­net kymmenien nanometrien kokoiset nanokolloidipartikkelit, jolloin tulehdusalue voidaan paikantaa gammaka­meralla.

Synoviitissa radiolääke kertyy tulehtuneeseen sy­noviaan. Nanokolloidi ei kerry artroottiseen niveleen.

# INDIKAATIOT

Synoviittiepäily.

# KONTRAINDIKAATIOT

## Aiempi yliherkkyysreaktio jollekin albumiinivalmisteelle.

Katso kappale 4.1.

## Raskaus fertiili-ikäisillä naisilla.

Katso [Isotooppitutkimuksiin liittyviä yleisohjeita](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bEAE31F1E-88D6-46CE-9AB4-7882F83AD453%7d&file=Isotooppitutkimuksiin%20liittyvi%C3%A4%20yleisohjeita.docx&action=default&DefaultItemOpen=1).

## Imetys

Imetystauko 12 tuntia ja tänä aikana kertyvä maito on hävitettävä (ICRP 128), ks. yleisohje Potilaan lähettäminen isotooppitutkimukseen: [Syntymättömien ja vastasyntyneiden lasten suojeleminen vanhempien altistuessa säteilylle isotooppitutkimusten tai -hoitojen yhteydessä: Imettävät naiset.](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bEAE31F1E-88D6-46CE-9AB4-7882F83AD453%7d&file=Isotooppitutkimuksiin%20liittyvi%C3%A4%20yleisohjeita.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)

# POTILAAN ESIVALMISTELU

## Potilaan esivalmistelu radiolääkkeen antamiseen

Jos potilaalla on ollut allergisia reaktioita, annetaan lääkärin määräyksestä tuntia ennen radiolääkeinjektiota profylaksia:

* hydrokortisoni Solu–Cortef 100 mg i.v.
* antihistamiini (esim. Histec, Zyrtec, Cetirizin) 10 mg per os

## Potilaan esivalmistelu kuvaukseen

Potilas kuvataan 45-60 minuuttia kuluttua radiolääkeinjektiosta. Potilas tyhjentää virtsarakkonsa juuri ennen kuvausta.

# RADIOLÄÄKE, ANNOS ja ANNOSTELU

## Radiolääke

* 99mTc-Nanocoll.
* 99mTc puoliintumisaika on 6 tuntia.
* Gammaenergia on 140 keV.

## Annos

555 MBq. Lapsilla painon mukaan.

## Annostelu

Ennen annostelua pulloa sekoitetaan kunnolla. Vältä voimakasta ravistelua, koska albumiinikolloidipartikkelit vaahtoavat helposti.

Potilasannos annostellaan 2 ml ruiskuun. Ruiskun kärki suojataan tulpalla ja mitataan annoskalibraattorilla. Potilasannos laimennetaan fysiologisella keittosuolalla ad 1-2 ml. Ruisku suojataan tulpalla ja wolframisella ruiskunsuojalla.

Ruiskun suojapaperiin liimataan tarralappu, jossa on potilaan nimi ja henkilötunnus sekä radiolääkkeen nimi, annos, päivämäärä ja kellonaika.

# RADIOLÄÄKKEEN ANTAMINEN

## Radiolääkkeen antaminen

Kääntele ruiskua välittömästi ennen injektiota 99mTc-Nanocolloidin sekoittamiseksi.

Anna 99mTc-nanokolloidi laskimonsisäisenä injektiona (reumapotilailla kyynärtaipeen laskimoon, siis EI kämmenselän, ranteen tai jalkapöydän alueelle). Jätä laskimokanyyli mahdollisen yliherkkyysreaktion varalta paikalleen ja poista ennen kuvausta.

Tee tarvittavat radiolääkemerkinnät esim.

Radiolääke i.v. oik.kyynärtaive/ST

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tc-99m-Nanocoll  |  |  |  | Poista |

## Radiolääkkeen saamisen jälkeen

Tutkimuspäivänä WC-hygieniaan on kiin­nitettävä huomiota: myös miesten on virtsattava istualtaan, sukupuolielimet kuiva­taan huolellisesti paperilla, WC-pönttö huuhdellaan välittömästi ja kädet pestään hyvin. Kuvauksen jälkeen tutkimuspäivänä potilas juo taval­lista enemmän virtsarakon täyttämiseksi ja tyhjentää rakkonsa usein, jotta sädeannos jäisi mah­dollisim­man pieneksi.

## 99mTc -radioaktiiviset / - ei radioaktiiviset jätteet

Käytetyt radioaktiiviset ruiskut viedään välitilan lyijysuojassa olevaan jäteastiaan.

# KUVAUS

## Kuvausten ajoitus

Kuvaus aloitetaan 45–60 min kuluttua injektiosta.

## Potilaan valmistelu kuvaukseen

* Potilas tyhjentää virtsarakkonsa juuri ennen kuvauksen alka­mista. Kuvaa lantion alue ensin.
* Metalliset ja muut kuvan tulkintaa häiritsevät esineet poistetaan kuvattavalta alueelta.

## Kuvausalueet

* Kuvataan yksittäiskuvina (10 min/kuva) kaikki nivelet: potilaan ranteet ja kämmenet, kyynär­päät, olkapäät, lonkat, polvet, nilkat ja jalkapöydät. Kuvataan lisäksi jalkaterän nivelet jalkapohjat kameraan päin. Polvinivelistä otetaan myös sivukuva.
* Potilaan on oltava liikkumatta yksittäisen kuvan ajan.
* Kuvaa mahdollisimman läheltä kuvattavaa aluetta.

## Laitteet

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Gammakamera | Kollimaattori | Kuvaus |
| 2-h tai 3-h | LEHR | Staattinen kuvaus |

## Kuvauksen suoritus

### Potilaan haku työlistalta

* Hae potilas keräystyöasemalla **Patient -> Browser -> Scheduler.** Valitse suoritettava tutkimus klikkaamalla tutkimusta yhdesti.
* Klikkaa **Patient registration**-ikonia.
* Tarkista henkilötiedot.

Requested procedure = NK4AN Nivelten gammakuvaus

Study = NK4AN nivelten gammakuvaus

* Klikkaa **Exam**
* Sulje Patient Browser-sivu oikeasta yläkulmasta

### Kuvausohjelman valinta

* Valitse potilas potilaslistalta klikkaamalla nimeä yhdesti.
* **Category:** OYS, Isotooppi.
* Valitse kuvausohjelman ensimmäinen osa tuplaklikkaamalla TUNAG 1
* Valitse vasemmalta sivusta **Static Acquisition** -sivu
* Täydennä kuvausohjelmaan Series Information – välilehdelle kuvaajat ja tee tarvittavat

korjaukset Radiopharmaceutical -osioon.

Ohjelmaan on laitettu valmiiksi seuraavat kuvauskohteet:

1. dex AP LONKAT sin sin PA LONKAT dex
2. dex AP OLKAPÄ… sin PA OLKAPÄÄT dex
3. dex AP POLVET sin sin PA POLVET dex
4. dex AP NILKAT sin sin PA NILKAT dex
5. polvi sin med dex lat polvi dex med sin lat

### Asettelu

* Asettele potilas kuvausasentoon. Tue potilas tarvittaessa (käsituet yms.) Asettele kuvattava alue kameran alle siten, että alue näkyy PPM –näytöllä. Aja kamerapäät potilaan lähelle manuaalisesti kaukosäätimellä. Voit myös liikuttaa kuvauspöytää.

### Kuvauksen aloitus

* Käynnistä Prepare Acquisition Start
* Kuvausaika näkyy keräystyöasemalta sekä PPM -näytöltä.
* Ensimmäisen kuvauksen päätyttyä asettele potilas seuraavaan kuvaukseen ja käynnistä jälleen kuvaus Start
* Kun kaikki on kuvattu, klikkaa Done.
* Kuvauksen päätyttyä voit tarkastella kuvaa Flexible Display sivulla.
* Paina Complete.

* Jatka kuvausta toisella kuvausosalla.
* Valitsemasi potilas on maalattu/maalaa potilaslistalla
* Valitse Category -alavetovalikon alta OYS, Isotooppi
* Tuplaklikkaa **TUNAG 2**-ikonia
* Keräystyöasemalla Static Acquisition valikko. Täydennä Series Information sivulle kuvaajat.
* Ohjelmaan on laitettu valmiiksi seuraavat kuvauskohteet:
1. sin JALKAPOHJAT kameraa vast..
2. DEX KYYNÄRPÄÄ JA KÄSI
3. SIN KYYNÄRPÄÄ JA KÄSI
* Käynnistä Prepare Acquisition Start
* Jalkapohjat kuvauksen päätyttyä aja kuvauspöytä ”koti-asentoon” ja ala-asentoon. Asettele potilas tuolille istumaan kyynärpää-käsi kuvauksiin.

### Kuvauksen lopetus

* Kun kaikki on kuvattu, klikkaa Done.
* Kuvauksen päätyttyä voit tarkastella kuvaa Flexible Display -sivulla.
* Paina Complete ja tulosta kuvat.
* Voit päästää potilaan pois.
* Kirjaa hoitosuunnitelmaan esim. Tehty Nivelten gammakuvaus/Isotooppiosasto

### Kuvien tulostus

KUVIEN AVAAMINEN

* Avaa kuvat klikkaamalla keltareunaista kuvaketta näytön alareunassa, jossa on potilaan nimi
* Näytölle avautuu **Flexible Display** – sivu ja sen Paikalliskuvat –sivu

KUVIEN SÄÄTÄMINEN

* Tee tarvittavat lisäykset/korjaukset esim. co -merkki, **zoom**=Voit suurentaa / pienentää ym.
* Säädä kuvien tummuus liukupalkkien avulla.

KUVIEN LÄHETTÄMINEN

* Mene Hardcopy -sivulle.
* Tuplaklikkaa Results -valikossa Niveltuleh, kuv.1-6. Saat tulostettavan kuvan Preview näytölle ja Save Screens laatikkoon tulee tulostettavan kuvasivun nimi.
* Tulosta Niveltuleh. polvikuvat samalla tavalla.
* Klikkaa Complete
* Kuvat siirtyvät Edustapalvelimelle.
* Käsittele ja tulosta Niveltuleh. jalat, kädet – kuvat kuten edellä.

# POTILAAN SAAMA EFEKTIIVINEN SÄDEANNOS

99mTc – Nanocoll 555 MBq : 2.8 mSv (valmisteyhteenveto)

# TILAAJAOHJE

[Tilaajaohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame2.aspx?sourcedoc=%7bD39371DA-7BA2-4C07-8BEF-B17E090382C9%7d&file=Nivelten%20gammakuvaus%20oys%20kuv%20til.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)

# POTILASOHJE

[Potilasohje](https://intra.oysnet.ppshp.fi/dokumentit/_layouts/15/WopiFrame2.aspx?sourcedoc=%7b7914DA72-30CC-4B78-841F-BD159D275D55%7d&file=Nivelten%20gammakuvaus%20oys%20kuv%20pot.docx&action=default&DefaultItemOpen=1)