

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Giltig från: 2025-01-28

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Giltig till: 2027-01-28

Granskad av: Jesus Lopez Urdaneta, (jeslo10), Sektionschef

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Hjärtshunt (höger-vänster shuntberäkning), metod- och arbetsbeskrivning

Innehållsförteckning

Medicinsk bakgrund	2
Radiofarmakon och princip	2
Tillvägagångssätt	3
Bokning	3
Kallelse och strålskyddsinformation	3
Tidsschema	3
Förberedelser före undersökning	3
Patientförberedelser på kliniken	3
Administration av radiofarmakon	3
Bildtagning NM/CT 670 Pro	3
Bildtagning NM/CT 870 CZT	4
Bearbetning efter genomförd undersökning	4
Dokumentation	4
Prioritering	4
Tolkning av undersökning	4
Svarsmall	5
Felkällor	5
Medicinska Komplikationer	5
Dosimetri	5
Referenser och relaterade dokument	6

Förändringar i denna version

Uppdaterade länkar. Inga innehållsmässiga ändringar.

Undersökningskod

723000 NM Hjärtshunt (hö-vä shuntberäkning)

Medicinsk bakgrund

En höger-vänster hjärtshunt gör att blod kan rinna från högerhjärta till vänsterhjärta.

Höger-vänster shunt kan uppstå när det finns en öppning eller passage mellan förmaken, ventriklarna eller de stora kärlen och högra hjärtrycket är högre än vänstra hjärtrycket och/eller shunten har envägs klafföppning.

Höger-vänster shunt kan även uppstå från en arteriovenös shunt i lungorna eller under utvecklingen av levercirros på grund av ökad angiogenes, s.k. hepatopulmonellt syndrom.

Indikationer

Diagnos och storleksberäkning av höger-vänster shunt i hjärtat.

Kontraindikationer

- Graviditet, se Rutin [Gravida och ammande patienter vid nuklearmedicinska undersökningar](#)
- Annan nuklearmedicinsk undersökning två dygn före den aktuella.

Radiofarmakon och princip

100 MBq Pulmocis (99mTc-MAA).

Beredning med reducerad partikelmängd

- 2500 MBq/10 ml Pulmocis, flaska
- 100 000 - 250 000 partiklar/ patient
- Får användas max 2 timmar efter beredning, max 1,7 ml får ges (risk att partikelmängden blir för hög efter detta).
- Preparat med reducerat antal partiklar kan dock användas upp till 8 timmar för patienter som behöver normal partikelmängd. Se produktresumé för Pulmocis.

Injicera långsamt för att minimera risken för eventuella mikroembolier till hjärna och njurar.

Statiska 2-minuters AP- och PA-registreringar över lungor och njurar.

Tillvägagångssätt

Bokning

- Se länk [Rutiner gammabokningen](#)

Kallelse och strålskyddsinformation

- Kallelse, finns i Agfa Scheduling.
- Strålskyddsinformation finns i Agfa Scheduling och skickas med kallelsen.
- V.g. se även [Restriktioner umgänge efter injektion](#)

Tidsschema

- Totalt cirka 45 minuter.

Förberedelser före undersökning

Inga

Patientförberedelser på kliniken

- Informera om stråldos och strålskydd.
- Sätt en PVK (enligt anvisning i Vårdhandboken) eller kontrollera befintlig.

Administration av radiofarmakon

Intravenös injektion av 100 MBq Pulmocis (^{99m}Tc -MAA)

- V.g. se rutin för [extravasala injektioner med radioaktivt ämne](#)
- V.g. se rutin för [dekontaminering](#)

Bildtagning NM/CT 670 Pro

Kollimator

LEHR

Protokoll

HO-VA SHUNT

Utförande

AP- PA projektion över lungorna: **AP-PA THX**

- Båda lungorna ska vara med i bildfältet (hela lungorna).

PA-projektion över njurarna: **PA-BUK**

- Båda njurarna ska vara med i bildfältet (hela njurarna).

Insamlingsparametrar

Kommande huvuddokument med samtliga insamlingsparametrar länkas senare.

Bildtagning NM/CT 870 CZT

Ej aktuell

Bearbetning efter genomförd undersökning

- Ingen

Dokumentation

- Klicka på knappen ”AGFAVGR” i Xeleris. Studien skickas då automatiskt till granskning och till BFR för arkivering. Bildmaterialet ska skickas direkt efter utförd bildtagning/bildbearbetning även vid undersökningar som har flera dagars protokoll.
- Efter arkivering: Se till så ikonen ”CD-skivan” visas vid patientnamnet.

Prioritering

Se [”Remissprioritering Nuklearmedicin”](#).

- Berättigandebedömning ska alltid göras.
- Prioriteringsgrad: inom 1–2 veckor eller enligt remissuppgifter.
Undersökningsanmärkning: VGR-ID.

Tolkning av undersökning

Bedömningen baseras på upptaget av makroalbuminpartiklar i lungorna och i njurarna efter i.v. injektion.

Lungorna representerar aktiviteten i lilla kretsloppet medan njurarna representerar aktiviteten i stora kretsloppet, där en njure motsvarar cirka 10 % av genombloodningen.

Med semikvantifiering fås ett kvotvärde som motsvarar graden av höger-vänster shuntning. Det sker fysiologisk shuntning av cirka 3-6 % även i friska patienter varför ett cut-off värde av > 6 % används för att bedöma fyndet som patologiskt.[1.]

$$\text{Shuntkvot} = \frac{\text{Counts}_{\text{höger njure}} \times 10}{(\text{Counts}_{\text{höger njure}} \times 10 + \text{Counts}_{\text{lungor}})}$$

$\text{Counts}_{\text{höger njure}}$ = total antal counts beräknad från ROI över höger njure på PA-bilden.

$\text{Counts}_{\text{lungor}}$ = total antal counts beräknad från ROI över båda lungorna på AP- och PA-bilder med geometriskt medelvärde [2.]

Svarsmall

Fynd:

Kvantifiering med geometriskt medelvärde över lungorna som referens för upptag i lilla kretsloppet samt över höger njure som referens för upptag i stora kretsloppet visar en kvot av XX, vilket motsvarar cirka XX% hö-vä shunting (normalvärde: <6 %).

Visuellt samstämmig bild.

Bedömning:

Inga hållpunkter för signifikant hö-vä shunt.

Hållpunkter för hö-vä shunt motsvarande cirka XX%.

Felkällor

Ändrad anatomi.

Medicinska Komplikationer

Eventuell [extravasal injektion](#)

Dosimetri

MAA 1,1 mSv/100 MBq (effektiv dos)

För en administrerad aktivitet på 150 MBq är den typiska stråldosen till målorganet (lungorna) 10 mGy och den typiska strålningsdosen/-doserna till det/de kritiska organet/organen (binjurar, blåsvägg, lever, bukspottkörtel och mjälte) är 1,0, 1,3, 2,4, 0,8 respektive 0,6 mGy. [[Produktresumé Pulmocis](#)]

Ansvar

Medarbetare ansvarar för att sätta sig in i och efterleva rutinen. Linjechef ansvarar för att tillkännage rutinen och följa upp efterlevnad. Verksamhetschef ansvarar för ledningssystemet.

Uppföljning, utvärdering och revision

Avsteg från rutinen av betydelse för journalföring dokumenteras i Agfa. Felhändelser eller risk för fel rapporteras i MedControlPRO.

Arbetsgrupp

Anna Dudás, vårdenhetsöverläkare

Jesús López, överläkare, sektionschef

Bilagor

Hjärtshunt (hö-vä shuntberäkning), [info till remittent](#)

Referenser och relaterade dokument

[1.] Sunny J Gandhi et al., Tc-99m macro aggregated albumin scintigraphy – indications other than pulmonary embolism: A pictorial essay, Indian J Nucl Med. 2013 Jul-Sep 28(3): 152-162

[2.] E.R. Chilvers et al., Quantification of Right to Left Shunt Through Pulmonary Arteriovenous Malformations Using ^{99m}Tc Albumin Microspheres, Clinical Radiology (1988) 39, 611-614

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Granskad av: Jesus Lopez Urdaneta, (jeslo10), Sektionschef

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9800-1516193980-300

Version: 4.0

Giltig från: 2025-01-28

Giltig till: 2027-01-28