

Hjärtshunt Vänster Höger (FPRNA) – Metodbeskrivning

Innehåll

Förändringar sedan föregående version	2
Inledning	2
Undersökningskod	3
Indikationer	3
Kontraindikationer	3
Absoluta kontraindikationer	3
Relativa kontraindikationer	3
Barn/unga	3
Särskild hänsyn	3
Graviditet	3
Amning	3
Kontaktrestriktion	3
Stråldos	4
Strålskydd	4
Materiel	4
Protokoll Dynamisk bild	4
Funktionskontroll/kalibrering	5
Förberedelser	5
Patientinformation (kallelse)	5
Remittentinformation	5

Undersökningsprocedur	5
Journalanteckningar i patientadministrativt system	6
Förberedelse bildtagning	6
Injektion och bildtagning.....	6
Under bildtagning	6
Rengöring	6
Samanställning och analys av undersöknings-information	6
Referensvärden	7
Felkällor	7
Utlåtande	7
Referenser.....	7
Metodgrupp	7

Förändringar sedan föregående version

Ny rutin.

Inledning

Vänster-högershunt betyder en kommunikation, en genväg, mellan systemiska kretsloppet och lungkretsloppet, orsakad av en septumdefekt i förmaksnivå, kammarnivå eller öppetstående ductus arteriosus. Konsekvensen blir att en del av det syrerika arteriella blodet från systemiska kretsloppet passerar tillbaka i lungkretsloppet med två effekter: mindre syrerikt blod till kroppens organ som kompenseras genom ökad outputvolym från vänsterhjärta och ökad mängd blod i höger hjärta. Obehandlad vänster-högershunt leder till hjärtsvikt samt ökat tryck i lungkretsloppet.

För att kunna diagnosticera och kvantifiera en shunt används olika metoder:

- Hjärtkateterisering med oximetri – golden standard, invasiv och joniserande metod.
- Ultraljud doppler, MR hjärta – metoder som analyserar shuntens storlek, lokalisation och i MR kan även Qp/Qs* kvantifiering göras. Dessa är icke-invasiva och icke-joniserande metoder.
- FP-RNA (first pass radionuclide angiography) kan kvantifiera Qp/Qs. Joniserande undersökning som använder en intravenöst tillförd radiofarmaka.
- * Qp/Qs Kvot mellan lungcirkulation och systemisk cirkulation

Undersökningskod

Tabell 1. Relevanta koder.

Undersökningskod	Undersökningsnamn
722000	NM Hjärtshunt Vänster-Höger

Indikationer

- Kvantifiering av vänster-höger hjärtshunt

Kontraindikationer

Absoluta kontraindikationer

- Kända allergier mot HDP

Relativa kontraindikationer

Kontakta sjukhusfysiker och ansvarig läkare.

- Patient som genomgått annan nuklearmedicinsk undersökning:
 - de senaste 7 dyggen för ^{111}In och ^{75}Se
 - de senaste 2 dyggen för $^{99\text{m}}\text{Tc}$.
 - ^{223}Ra (Xofigo) ingen kontraindikation.
 - För övriga nuklider, kontakta sjukhusfysiker.
- Graviditet

Barn/unga

Personer under 18 år ska ges individuell dos, se [Dosering av radiofarmaka för barn och ungdomar](#).

Särskild hänsyn

Graviditet

Särskild berättigandebedömning ska genomföras för gravida patienter och undersökningen ska om möjligt skjutas upp till efter födseln alternativt senare i graviditeten då den förväntade stråldosen till fostret är lägre. Medelabsorberad stråldos till fostret är 2–3 mGy.

Amning

Patienten rekommenderas att amma/pumpa 1–2 timmar innan injektion. Inget amningsuppehåll krävs, men som en extra säkerhetsåtgärd ska det första målet efter undersökningen kastas.

Kontaktrestriktion

Ingen kontaktrestriktion.

Stråldos

Hjärtshunt Vänster höger är en dosklass 2-undersökning, se [Information om stråldoser vid nuklearmedicin](#).

Strålskydd

Information om strålskydd för personal och patienter finns på [intranätet](#).

Materiel

- Blodtrycksmanschett
- Tidtagarur
- Backventil

Protokoll Dynamisk bild

Tabell 2. Protokoll NM-undersökning på Discovery 670 Pro (Uddevalla) och 870 CZT (NÅL) SPECT/CT.

Kamera	Discovery 870 CZT SPECT/CT	Discovery 670 Pro SPECT/CT
Protokoll	Shunt	Shunt
Insamling	Shunt	Shunt
Energi	140,5 (±10)	140,5 (±10)
Kollimator	WEHR	ELEGP
Detektor position	Anterior projektion	Anterior projektion
Insamlingsparametrar	Dynamisk Frames: 2400 Time/Frame: 0,05 sek Phase Time: 120 sek	Dynamisk Frames: 2400 Time/Frame: 0,05 sek Phase Time: 120 sek
Matris	64x64	64x64
Zoom	2,29	2,29
Patientposition	Feet first supine	Feet first supine
Rekonstruktion	LH Shunt	LH Shunt
Kommentar	Zoom får ändras så att vänster och höger axel är med i bild.	Zoom får ändras så att vänster och höger axel är med i bild.

Funktionskontroll/kalibrering

Relevanta dokument för kontroll och kalibrering hittas via hemsidan, antingen via fliken Dokument – Styrdokument eller hemsidan för Klinisk fysiologi/Nuklearmedicin.

Förberedelser

Förberedelser utförande enhet

- Bered ^{99m}Tc -HDP enligt beredningskort [Beredning av HDP](#), så att dosvolymen blir 0,5 - 1 ml.
- Barndos: Personer under 18 år ska ges individuell dos, se [Dosering av radiofarmaka för barn och ungdomar](#). Utförs på barn från 5 år, då minimidos är 150 MBq.
- Vuxendos: 400 MBq

Patientförberedelser

- Barn går via Dagvården och får en perifer venkateter insatt i Cephalica/Basilica ven (ovanför armvecket). Gärna rosa (20G) PVK.
- Vuxna: Perifer venkateter sätts i Cephalica/Basilica ven (ovanför armvecket). Gärna rosa (20G) PVK.

Patientinformation (kallelse)

[Hjärtshunt](#)

Remittentinformation

[Hjärtshunt](#)

Undersökningsprocedur

Utförs på barn från 5 år, då minimidos är 150 MBq.

Ordinerad dos: Personer under 18 år ska ges individuell dos, se [Dosering av radiofarmaka för barn och ungdomar](#). Vuxen 400 MBq .

Bildtagningen består av en dynamisk insamling som startas i samband med injektion av ^{99m}Tc -HDP.

- Fråga patienten om personnummer, längd och vikt. Anteckna i patientadministrativt system. Fråga också om amning och graviditet hos kvinnliga patienter i ålder 15–50 år.
- Informera patienten om undersökningsproceduren.
- Sätt en perifer venkateter (PVK), gärna rosa (20G) i Cephalica/Basilica ven (ovanför armvecket).
- Anslut en backventil till PVK:n

Journalanteckningar i patientadministrativt system

Inget frågeformulär är aktuellt.

Förberedelse bildtagning

- Mät patientens blodtryck

Injektion och bildtagning

Protokoll: Shunt

- Se till att aktuellt undersökningsområde på patienten är under detektorn. Använd koboltpennan för att se att aktuellt område kommer med. Axel, lungor och hjärta ska vara med. Ändra zoom vid behov. Tryck Apply.
- 3 minuters artärstas, det vill säga applicera ett tryck som är 10 mmHg högre än systoliska trycket, läggs över injektionsarmen.
- Tryck GO och ge injektionen som en bolus med Ollendorf teknik*.

***Ollendorf teknik:** Innefattar att en tre minuters artärstas läggs över injektionsarmen. Sprutan med det radioaktiva läkemedlet placeras i ventilen ovanpå PVK:n. En flushspruta med **backventil** sätts baktill på PVK:n. Artärstasen släpps efter tre minuter genom att pumpblåsan dras bort från slangen och injektionen ges omedelbart som en bolus.

Under bildtagning

- Viktigt att patienten ligger stilla under insamlingen.

Rengöring

Enligt gällande rutin.

Samanställning och analys av undersökningsinformation

- Analys utförs av läkare i programmet First pass analyses i Hermes.
- Bolus kvalitet FWHM (Full Width at Half Maximum) <1s

Referensvärden

Bolus kvalitet³ uppskattas enligt följande:

- Bra bolus om FWHM <1sekund
- Adekvat bolus om FWHM 1–1,5 sekund kan accepteras men tolkningen utförs med reservation.
- Försenad bolus om FWHM > 1,5 sekund kan förfalska Qp:Qs
- Splittrad bolus om flera toppar registreras. Upprepa studien vid annat tillfälle.

Shunt kvot

- Qp:Qs är < 1,2 ingen vänster -höger shunt
- Qp:Qs mellan 1,2 och 3 korreleras med shuntstorleken
- Qp:Qs > 3 shuntstorleken överskattas.

Felkällor

- För långsam injektion
- Radioaktiviteten (bolus) splittras på grund av venanatomin.
- Patientrörelse

Utlåtande

Bolusinjektion av ... MBq HDP-difosfonat i vänstersidig armvecksven.
Efter gammaanpassning beräknas Qp:Qs till

Referenser

- 1.Pediatric Nuclear Cardiology Michael W.Dae , MD ,MBA, FACC
- 2.Quantitative Radionuclide Angiography Determination og Qp:Qs in children David L Malts , S Treves M.D.
- 3.ASNC Imaging Guidelines for Nuclear Cardiology -First pass radionuclide angiography , John D.Friedman MD , Daniel S Berman MD, Salvador Borges-Neto,MD. Sean W.Hayes MD Lynne L.Johnson MD , Keneth J Nichols PhD, Robert A Pagnanelli CNMT , Steven S Port MD.

Metodgrupp

Metoden utarbetad av: Simona Popa, Ulf Cederbom, Helena Heintz, Maria Henningsson och Andreas Österlund.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Klinisk fysiologi Uddevalla Sjukhus, Klinisk fysiologi
NÄL

Innehållsansvar: Simona Popa, (simpo2), Överläkare

Godkänd av: Ulf Cederbom, (ulfce1), Enhetschef

Dokument-ID: NU10088-77811585-74

Version: 2.0

Giltig från: 2026-04-20

Giltig till: 2026-08-31