

Gäller för: Verksamhet Klinisk fysiologi

Giltig från: 2026-06-18

Innehållsansvar: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

Giltig till: 2026-12-16

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

Godkänd av: Per Nivedahl, (perda7), Verksamhetschef

Ventrikeltömning, metod- och arbetsbeskrivning

Revideringar i denna version

Dokumentet förlängs tillfälligt 6 månader enligt beslut av VÖL.

Tidigare kommentar: AP-PA bildtagning i H-mode med detektor 2 underst. Utvärdering med geometriskt medelvärde.

Syfte

Denna rutin beskriver bakgrundsinformation, genomförande och tolkning av ventrikeltömnings-skintigrafi.

Medicinsk bakgrund

Rubbningar i ventrikelns tömningsförmåga kan ses vid flera olika sjukdomstillstånd och ger upphov till varierande symtom som illamående, kräkningar mm. Diabetes mellitus är en vanlig sjukdom där ventrikelns tömningsförmåga kan påverkas och patienten kan eventuellt utveckla gastropares vilket försvårar patientens metabola kontroll när insulin ges i samband med måltid. Även andra tillstånd, som intestinala strålningsskador, pseudoobstruktion, eller postoperativa status kan orsaka rubbningar i ventrikelns tömningsförmåga.

Indikationer

- Misstänkt rubbning i ventrikelns tömningsförmåga

Kontraindikationer

- Graviditet, se Rutin [Gravida och ammande patienter vid nuklearmedicinska undersökningar](#)

Radiofarmakon och princip

25 MBq ^{99m}Tc-MAA blandat i pannkakssmet.

Genom intag av standardiserad måltid möjliggörs avbildning och kvantifiering av ventrikeltömningen samt jämförelse med normalmaterial.

Tillvägagångssätt

Bokning

- Se länk [Rutiner gammabokningen](#)

Kallelse och strålskyddsinformation

- Kallelse, finns i Agfa Scheduling.
- Strålskyddsinformation finns i Agfa Scheduling och skickas med kallelsen.

Tidsschema

- Förberedelse, intag av standardiserad måltid – cirka 15 min
- Bildtagning – 2 timmar

Förberedelser före undersökning

- Recept för pannkakssmet:
 - 1 ägg, 1 dl mjölk, 2 msk mjöl, 1 tsk socker, ½ krm salt.
 - Blanda alla ingredienser i en liten burk och förvara märkt med datum och signatur i frysen.
- Pannkakssmet tas fram dagen innan från frysen.
- Pannkakssmet steks i uppdragningsrummet till ca 3 pannkakor.
- **OBS!** Pannkakorna serveras som de är utan tillbehör eller dryck!

Patientförberedelser inför undersökning

- Fasta från midnatt fram till undersökningen.
- Inga mediciner som påverkar tarmmotoriken 2 dygn före undersökning.

Förberedelser inför bildtagning

Markera patienten i listan ACQUIRE PROTOCOL → DYN → APPLY

Toalettbesök innan måltidsstart.

Administration av radiofarmakon

- Patienten intar den isotopmarkerade pannkakan. **OBS!** Pannkakorna serveras som de är utan tillbehör eller dryck!
 - V.g. se rutin för [dekontaminering](#)
- Avlägsna metallföremål på överkroppen.

Bildtagning NM/CT 870 CZT

Protokoll

Inställningar	
Patient location	Feet first supine
Detektor	AP-PA H-mode med detektor 2 underst
Bildtagning	120 frames 60 sec/frame 120 min

Utförande

- Placera patienten bekvämt på britsen med fötterna mot gantryt.
 - Använd armstöd och benkudde om önskvärt.
- Markera på linjalen mitten av önskat bildtagningsområde och tryck **SET**.
- Kontrollera att maginnehållet syns överst i bildfältet, justera vid behov.
- Ställ in detektorerna så nära patienten som möjligt. Båda detektorer ska vara aktiva. Tryck **GO** för att starta bilden.

Bildtagning NM/CT 670 Pro

Ej aktuell

Bearbetning efter genomförd undersökning

Utförs i nuläget av läkare i Hermes:

1. Dra bilden från Agfa Enterprise Imaging till **Import från Agfa**
2. Välj **NM Processing – Gastric emptying dynamic**
3. Rita ROI över ventrikeln
 - a. Se till att hela ventrikeln finns i ROI:n
 - b. Försök att undvika aktivitet i tarmarna
4. Välj normalmaterial i menyn **Gastric Emptying – Normal Values**
 - a. Välj mellan *men, women (pre-menopause), women (post-menopause)*
5. Markera samma normalmaterial för **Result table** och **Graph**
6. Identifiera den initiala lag-fasen och markera genom att dra markeringslinjen på grafen
7. Spara bilden i Hermes och dra över till **Agfa Enterprise Imaging**

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.

Tidsåtgång

Totalt cirka 2 timmar och 15 minuter.

Prioritering

Se [”Remissprioritering Nuklearmedicin”](#).

Prioriteringsgrad: inom 6 - 8 veckor eller enligt önskemål. Undersökningsanmärkning: VGR-ID.

Tolkning av undersökning

Undersökningen tolkas med hjälp av normalmaterial framtaget av en multicenterstudie inom Sverige. Normalvärden är baserade på geometriskt medelvärde med AP-PA bildtagning och är inlagda i utvärderingsprogrammet enligt 3 definierade patientgrupper: Män, kvinnor före- och kvinnor efter menopaus.

Ventrikeltömningens förlopp jämförs med normalmaterialet och beskrivs i svaret. Beskriv med fördel även lag-fasens längd och ventrikeltömningens förlopp.

Lag-fas: tiden från måltidens slut till dess att 10 procent av innehållet tömts ut.

Tömningshastighet (emptying rate): börjar efter lag-fasen, normalt med ett linjärt förlopp.

T_{1/2}: Tidpunkt då hälften av testmåltiden har tömts.

Retention: Kvarvarande ventrikelinnehåll 60 min och 120 min efter avslutad måltid.

	Lag-fas (min)	Tömningshastighet (%/min)	T _{1/2} (min)	Retention 60 min (%)	Retention 120 min (%)
Män	17-40	0,61-0,91	67-100	54-76	7-37
Kvinnor (premenopausal)	23-48	0,5-0,8	79-122	64-84	19-51
Kvinnor (postmenopausal)	18-39	0,58-0,88	68-103	58-76	7-39

Svarsmall

Patienten intar [...] g pannkaka märkt med [...] MBq ^{99m}Tc-MAA under [...] min.

Bildtagning startar [...] min efter måltidens slut och pågår 120 minuter.

FYND:

Ventrikeltömningen börjar efter en initial lag-fas på [...] min och följer ett linjärt förlopp med en tömningshastighet på [...] %/min.

T_{1/2}: [...] min (tidpunkt då hälften av testmåltiden har tömts)

Retention 60 min: [...] % (procentuell retention av testmåltid efter 120 min)

Retention 120 min: [...] % (procentuell retention av testmåltid efter 120 min)

BEDÖMNING:

Normal ventrikeltömning.

Lätt/måttligt/kraftigt förlångsammad ventrikeltömning.

Mycket snabb ventrikeltömning som ger misstanke om dumping-syndrom.

Felkällor

- Patienten är inte fastande vid intag av pannkaka
- Rörelseartefakter samt tarmaktivitet kan försvåra bedömningen av ventrikeln
- Fel normalmaterial kan påverka resultaten

Medicinska komplikationer

Inga.

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.

Dokumentation

Styrande dokument arkiveras i SOFIA STY. Redovisande dokument ska hanteras enligt sjukhusets gällande rutiner för arkivering av allmänna handlingar.

Arbetsgrupp

Anna Dudás, Specialistläkare

Bilagor

[Ventrikeltömningsskintigrafi, info till remittent](#)

Referenser och relaterade dokument

[P Grybäck *et al.*, Undersökning av ventrikeltömning med gammakamera. Läkartidningen, volym 97 nr 15 \(2000\)](#)

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: SU9800-1516193980-251

Version: 9.0

Giltig från: 2026-06-18

Giltig till: 2026-12-16