

Gäller för: Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service  
Innehållsansvar: Hanna Brunnegård, (handa4), Biomed. analytiker  
Granskad av: Anna Dudás, (anndu10), Överläkare  
Godkänd av: Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

Giltig från: 2024-05-15

Giltig till: 2026-05-15

# Hjärtskintigrafi - läkarinstruktion

## Förändringar från föregående version

Anpassning efter uppdaterad metodbeskrivning, inkl. indikationer, kontraindikationer, förberedelser och provokationsrutiner.

## Sammanfattning

Instruktion om rutiner för kardiolog vid genomförande av myokardskintigrafi.

### Innehåll

Förändringar från föregående version.....	1
Sammanfattning .....	1
Genomförande .....	3
Förberedelser på kliniken .....	3
Indikationer.....	3
Kontraindikationer.....	4
Patientförberedelser inför undersökning .....	5
Cykelbelastning .....	6
Rapiscan-belastning .....	7
Adenosinbelastning.....	9
Bedömning av provokationens kvalitet .....	12
Cykelbelastning .....	12
Farmakologisk belastning.....	12
Journalföring .....	12
Strålskydd .....	13
Bedömning av bildkvalité (NM läkare / BMA).....	13

Extrakardiella upptag.....	13
Rörelse.....	14
Beslut om bildtagning i vila ska utföras .....	14
Vilobildtagning .....	15
Hermia .....	15
Svarsrutiner.....	16
Remissbedömning.....	16
Dokumentinformation.....	16

## Genomförande

### Viktiga telefonnummer:

Telefon läkare nuklearmedicin SU, Göteborg: 031-342 21 25

Telefon konsult 2 kardiologi SÄS, Borås: 033-616 29 91

Akuttelefon SÄS, Borås: 2100

## Förberedelser på kliniken

Läkaren som utför provokationen ska ha satt sig i frågeställningen, anamnesen och andra undersökningsresultat.

Kontrollera att remissuppgifter stämmer och att inga nya fakta eller kontraindikationer tillkommit under väntetiden. Kontrollera även om undersökningen fortfarande kan berättigas sedan remissen prioriterades.

Bedöm om planerad provokationsvariant är lämplig genom kontroll av vilo EKG, hjärt- och lungauskultation.

### Inför cykelprovokation

Har symtomen förvärrats? Finns tecken på instabilitet, nyttillkommen vilo-angina, när hade patienten ont senast? Finns anamnes på svimning vid ansträngning? Risk för blodtrycksfall? Bestämna belastningsprofil på cykeln med hjälp av tidigare arbets-EKG som riktvärde.

### Inför farmakologisk provokation

Bedömning avseende risk för AV-block, arytmier, obstruktivitet, blodtrycksfall. Har patienten pacemaker el-ler LBBB? Benlyft eller inte? Vid astma/KOL bör man efterfråga om patienten har tagit sina lufttrörsvidgare, vara frikostig med att ge extra bronkdilaterare och använda POX vid undersökningen. Vidta de förebyggande åtgärder som kan bli aktuella (Bricanyl/Ventoline innan provokation, pOx-övervakning, tätare blodtryck, mm)

## Indikationer

- Diagnostik vid misstanke om angina pectoris.
- Vid känd kranskärlssjukdom där man vill värdera eventuell ischemi inför en ny PCI.
- Preoperativ utredning för att utesluta kranskärlssjukdom inför operation hos patient med/utan symtom.
- Värdering av det koronara blodflödet vid olika former av medfödda kranskärlsanomalier.

## Kontraindikationer

### Absoluta

- Akut hjärtinfarkt
  - Farmakologisk provokation är möjlig 2-4 dagar efter genomgången infarkt om patienten är stabil och det finns klar indikation
- Instabil angina
- Akut lungemboli
- Akut aortadissektion
- Symtomatisk svår aortastenosis
- Hypertrof obstruktiv kardiomyopati
- Akut myokardit/perikardit, aktiv endokardit
- Graviditet och amning
- **Enbart för cykel-belastning:**
  - Kronotrop insufficiens
  - Vänstergrenblock (LBBB)
  - Pacemaker med kammardepolarisation (förmakspacing går bra)
- **Enbart för farmakologisk belastning:**
  - Pågående akut obstruktivitet med pipande och väsande andning, akut KOL-exacerbation
  - Hypotoni <90 mmHg vid undersökning utan benlyft
  - Cerebral ischemi
  - AV-block grad II-III eller sjuk sinusknuta utan pacemaker
  - Måttlig-svår astma-KOL:
    - Rapiscan: FEV1 <30%
    - Adenosin: FEV1 <1-1,2 L
    - Ingen spirometriresultat: Remiss skickas tillbaka för komplettering

### Relativa

- Påverkat allmäntillstånd (t.ex. feber >37,9 °C, infektion, uttalad anemi)
- Nyinlagd pacemaker i 4-6 veckor
  - Patienten får inte lyfta armarna, försvårar korrekt positionering
  - Kan göras enbart i nödfall med armarna nere
- **Enbart för cykel-belastning:**
  - Inkompenenserad eller inadekvat stabiliserad systolisk hjärtsvikt
  - Akut djup ventrombos
  - Hypertension >200/110 mmHg
  - Nyligen genomgången stroke eller TIA

- Måttlig-svår aortastenos
- **Enbart för farmakologisk belastning:**
  - Bronkiell hyperreaktivitet
  - Astma/KOL med FEV1>30% kräver försiktighet
    - pOx övervakning
    - 1-2 puffar Aeromir-/Bricanyl-/Ventoline-inhalation innan provokationsstart
  - Sinusbradykardi <40/min
  - Bilateral höggradig carotisstenos
    - Undvik hypotoni pga cerebral hypoperfusion
  - Rapiscan:
    - Epilepsi/krampsjukdom (kan ändå utföras om adenosin är kontraindicerat pga astma/KOL)
- Annan nuklearmedicinsk undersökning de senaste 24 timmarna.

## Patientförberedelser inför undersökning

### Mat och dryck

Ingen mat eller dryck efter kl 24:00 (midnatt) innan undersökning. Man får dricka obegränsat med vatten.

- Bokad tid efter kl. 10:30: patienten kan inta lätt frukost minst 4 timmar före undersökningen
- Diabetiker med insulinbehandling: bokas med fördel tidigt på morgonen, kan vid behov äta lätt frukost
- Lätt frukost: yoghurt, juice, mjölk, en skorpa, bröd utan pålägg
- Ingen koffein får intas på 24 timmar (inkl. mat, dryck eller läkemedel som t ex Treo eller Bamyl med koffein, osv).

Om patienten ändå drack kaffe:

- Cykelprovokation kan utföras
- Rapiscanprovokation kan inte utföras
- Adenosinprovokation:
  - Kan övervägas med redskap till att höja adenosindos ifall patienten intog bara liten mängd kaffe (ett par munful eller en halvkopp kvällen innan undersökningsdagen)
  - Kan inte utföras om patienten intog större mängd kaffe (t.ex. en stor mugg dagen av undersökningen)

### Mediciner

Astmamediciner (förutom de i tabellen nedan) ska tas som vanligt fram till undersökningen.

Mediciner som normalt tas på morgonen ska tas med hit och tas efter undersökningen.

Tabell 1 Mediciner som ska sättas ut inför provokation

Provokation	ATC-kod	Aktiv substans	Läkemedelsnamn	Utsättning
Farmakologisk	R03DA (Xantiner)	Teofyllin, Aminofyllin	Theo-Dur, Teofyllamin	48 timmar
	B01AC07, B01AC30	Dipyridamol	Dipyridamol, Diprasorin	48 timmar
	G04BE (Medel vid erektil dysfunktion)	Sildenafil Tadalafil Vardenafil Avanafil	Adcirca, Cialis, Ciastad, Granpidam, Idilico, Levitra, Mysildecard, Orisild, Revastad, Revatio, Sildenafil, Spedra, Tadalafil, Talmanco, Vardenafil, Viagra	48 timmar
Cykel + farmakologisk	C01DA14 (Långverkande nitro)	Isosorbidmononitrat	Imdur, Ismo, Isomex, Isosorbidmononitrat, Monoket OD	Från kl. 0:00 dagen av us
	C01DA02 (Kortverkande nitro)	Glycerylnitrat	Nitrolingual, Nitroglycerin, Suscard, Glytrin	2 timmar
Cykel	C07A (Beta-receptorblockerande medel)	Propranolol, Sotalol, Metoprolol, Atenolol, Bisoprolol, Esmolol, Landiolol, Labetalol, Karvedilol	Inderal, Propranolol, Sotacor, Sotalol, Bloxazoc, Metomylan, Metoprolol, Seloken, Atenolol, Bisomyl, Bisoprolol, Bisostad, Emconcor, Brevibloc, Rapibloc, Labetalol, Trandate, Carvedilol, Carveratio	36 timmar eller minst 4-5 halveringstider (kolla FASS)

## Cykelbelastning

Undersökning med ergometercykel är förstahandsval.

### Förfarande

- Det är viktigt att patienten blir maximalt belastad och når minst 85% av förväntad maxpuls. Ha tidigare A-EKG som riktvärde.
- Blodtryck tas av läkaren varannan minut eller tätare vid behov.
- Isotop ges när patienten har nått maxbelastning, men minst 85% av förväntad maxpuls. Patienten ska orka cykla 1 minut till. Belastningen kan låsas eller sänkas så att patienten orkar fortsätta.
- Läkare avgör längd på EKG-registrering i vilofas. 4 - 10 min brukar räcka.
- Om patienten inte orkar cykla till en tillräcklig kardiell belastning (minst 85% av förväntad maxpuls) skall man inte ge isotopen.
  - Överväg om hjärtfrekvensen efter halva cyklingen ej överstiger 65% av målpuls.
  - Avbryt cykelprovokationen, lägg ner patienten på britsen och övergå till Rapiscanprovokation istället.

### Belastning avbryts vid

- Blodtrycksfall >15 mmHg vid en mätning eller >10 mmHg vid upprepade mätningar.
- Syst bltr  $\geq$ 280 mmHg
- Allvarlig arytm:
  - Ventrikeltakykardi: tre eller flera på varandra följande breddökande extraslag.
  - Talrika ventrikulära extrasystolier i stigande frekvens.
  - AV-block II-III med hemodynamisk påverkan.
  - Tillkomst av supraventrikulär takykardi med frekvens >200 slag/minut.
  - Påtaglig hjärtfrekvenssänkning.
- ST-sänkning >3 - 4 mm
- ST-höjning >1 mm i avledningar med dominerande R-våg
- Tillkomst av vänstersidigt skänkelblock. Undersökningen ska avbrytas och konverteras till Rapiscanprovokation efter patientens puls har gått ner.

## Rapiscan-belastning

Förstahandsval om cykelprovokation ej bör väljas, för alla patienter utom de med epilepsi. Syftet är att på farmakologisk väg vidga kranskärnen maximalt. Var liberal med beta-2-stimulerare hos obstruktiva patienter.

Rapiscan ges som en bolusdos, samma dos till alla patienter oavsett vikt. Symtomen försvinner relativt snabbt, det som kan kvarstå lite längre är en viss huvudvärk och trötthet samt en lätt pulsökning, det är ok att avsluta om patienten inte har några andra symtom än dessa.

### Förfarande

Tidsrutin vid Rapiscan-injektion	Tidsintervall (sekund)
Rapiscan injiceras långsamt under 15 sekunder	0 - 15
Injektion av 5 ml NaCl (9 mg/ml) under 10 sek	15 - 25
Vänta 20 sek	25 - 45
Injektion av isotopen	45 - 50
Injektion av 10 ml NaCl (9 mg/ml)	50 - 60

### Provokationsvarianter

**Provokation MED bearbete:** Syfte med bearbete är att minska tarmupptaget och subjektiva symtom. Lämpligt för patienter som inte har vänstergrenblock eller pacemaker.

- Låt patienten i liggande lyfta omväxlande höger och vänster ben för att ge en viss fysisk belastning.
- Efter 1 min bearbeta påbörjas Rapiscan injektionssekvensen under pågående benlyft.
- Patienten ska fortsätta med bearbeta i ytterligare 1 minut efter injektionssekvensen.
- Läkare avgör längd på EKG-registrering under vilofas. 4-10 min brukar räcka.

**Provokation UTAN bearbete:** För patienter med vänstergrenblock eller pacemaker.

- Rapiscan injektionssekvensen påbörjas direkt efter mätning av systoliskt blodtryck.
- Läkare avgör längd på EKG-registrering under vilofas. 4-10 min brukar räcka.

**Konvertering till Rapiscan från cykelprovokation:** Används då undersökningen har startats som cykelprovokation men redan vid måttlig ansträngning ser man att inga utsikter finns att nå 85% av förväntad maxpuls (hjärtfrekvensen efter halva cyklingen ej överstiger 65% av målpuls) eller om patienten utvecklar vänstersidigt skänkelblock.

- Avbryt cykelprovokationen, lägg ner patienten på britsen och övergå till Rapiscanprovokation istället, enligt ovan.

### **Komplikationer vid Rapiscan-provokation**

En generell princip, av strålhygieniska skäl, är att under de 2 första minuterna efter given isotopinjektion vara något restriktiv med åtgärder som försämrar provokationseffekten. Denna aspekt får dock vägas mot grad & allvar i uppkomna bieffekter.

Rapiscan-effekten kan reverseras med **Teofyllamin (23 mg/ml)**:

- Lämplig tidpunkt att överväga antidot: vid cirka 4 minuters återhämtning då effekten normalt börjar att minska
- 3 ml ges långsamt iv. under 30 sek
- Effekten brukar ses inom cirka ½ min
- Vid otillräcklig effekt får ytterligare 3 ml ges efter 3 minuter

Kramper:

- **Diazepam (5 mg/ml): 5-10 mg iv.** Får upprepas 1-2 ggr (max 20 mg).
- Ge **EJ** Teofyllamin, det kan förlänga kramperna!

Bradyarytmier eller blodtrycksfall:

- Det är normalt med övergående, korta episoder av AV block II-III. Om patienten inte känner symtom och blodtrycket bibehålls kan man invänta att bradyarytmin går över.
- Vid symtom eller blodtryck <80mmHg: ge **Teofyllamin (23 mg/ml), 3 ml långsamt intravenöst.**
- Om kvarstående AV-block II-III eller bradykardi ge **Atropin (0,5 mg/ml) 1 ml iv.** Kan upprepas högst 1 gång.

Tecken till ischemi: ST-sänkning >-2,0 mm som kvarstår efter mer än 4 min återhämtning

- ge **Teofyllamin (23 mg/ml), 3 ml långsamt intravenöst.**
- Låt patienten sitta upp med benen över britskanten
- **Syrgas** på mask 2-5 L/min
- **Nitroglycerin 0,5-0,25 mg sublingualt**, kan upprepas

Uttalad obstruktivitet under provokation:

Sätt på pOx

Påverkad patient som sjunker i pOx:

- ge **Teofyllamin (23 mg/ml), 3 ml långsamt intravenöst.**
- **Bronkstimulerare** via spacer
- Om pOx <90%: **Syrgas**

## Adenosinbelastning

För patienter med epilepsi/krampsjukdom om cykelprovokation ej kan väljas. Syftet är att på farmakologisk väg vidga kranskärlen maximalt. Var liberal med beta-2-stimulerare hos obstruktiva patienter.

### Provokationsvarianter

**Provokation MED bearbete:** Syfte med bearbete är att minska tarmupptaget och subjektiva symtom. Lämpligt för patienter som inte har vänstergrenblock eller pacemaker.

- Patienten lyfter växelvis på benen kontinuerligt från start av symtom tills 2 minuter efter injektion av radiofarmaka.
  - Detta underlättar bedömning av fysiologiska symtom och behov om dosökning
- Vänstergrenblock/kammarpacerpatienter får inte göra benlyft

**Provokation UTAN bearbete:** För patienter med vänstergrenblock eller pacemaker.

### Adenosindos

Adenosindosen är anpassad efter patientens vikt och ges som kontinuerlig infusion som pågår 5 minuter.

**Startdos:** 140 µg/kg/min

**Modifierad startdos:**

Kroppsvikt >100 kg

- Startdosen motsvarar 100 kg vikt oavsett hur mycket kroppsvikten överstiger det
- Undantag: om patient har druckit kaffe kan startdosen beräknas enligt den aktuella kroppsvikten (se tabell nedan)

### Kraftig övervikt (BMI>34 kg/m<sup>2</sup>)

- Fettvävnad har betydligt lägre genomblödning jämfört med muskulaturen vilket kan leda till mycket kraftiga subjektiva symtom
- Startdosen anpassas till patientens uppskattade muskelmassa genom följande formel:

$$\text{patientens längd (i cm)} - 90$$

t. ex. en patient med längd 160 cm får adenosindos motsvarande  $160 - 90 = 70$  kg kroppsvikt

### Högriskpatienter med måttlig-svår KOL

- kan börja med 80% av startdos för att undvika kraftiga obstruktionssymtom. Doshöjningsprotokoll sedan kan följas till 100% - 120% - 150% vid behov.

### **Isotopinjektion**

- Ges efter 3 minuter av adenosininfusion.
  - Infusion fortsätter ytterligare 2 minuter efter isotopinjektion.
  - Läkare avgör längd på EKG-registrering under vilofas. 4 - 10 min brukar räcka.
- Mycket kraftiga symtom: isotopen får ges tidigare, men adenosininfusion behöver fortsätta 2 minuter i samtliga fall
- Helt avsaknad av symtom, inga objektiva fynd: isotopen får inte ges.
  - Fortsätt i stället med doshöjning tills debut av symtom/objektiva fynd. Vid maxdos förväntas att i princip samtliga patienter får något symtom.

### **Doshöjningsprotokoll**

- Uteblivna symtom/objektiva fynd efter 2 min:
  - Doshöjning till 120%, vänta 2 minuter
- Fortsatt uteblivna symtom/objektiva fynd:
  - Doshöjning till 150% (maxdos)
  - Inga symtom/objektiva fynd trots maxdos: ge inte isotop då undersökningen inte är tillförlitlig!

	<b>Infusionshastighet ml/timme</b>		
<b>Kroppsvikt (kg)</b>	140 µg/kg/min (Startdos)	168 µg/kg/min (120%)	210 µg/kg/min (150%)
<b>40</b>	67	81	101
<b>42</b>	71	85	106
<b>44</b>	74	89	111

46	77	93	116
48	81	97	121
50	84	101	126
52	87	105	131
54	91	109	136
56	94	113	141
58	97	117	146
60	101	121	151
62	104	125	156
64	108	129	161
66	111	133	166
68	114	137	171
70	118	141	176
72	121	145	181
74	124	149	186
76	128	153	192
78	131	157	197
80	134	161	202
82	138	165	207
84	141	169	212
86	144	173	217
88	148	177	222
90	151	181	227
92	155	185	232
94	158	190	237
96	161	194	242
98	165	198	247
100	168	202	252
102	171	206	257
104	175	210	262
106	178	214	267
108	181	218	272
110	185	222	277

### Komplikationer vid adenosin-provokation

Adenosin kan ge samma biverkningar som Rapiscan, men halveringstiden är så kort att det oftast räcker med att avsluta infusionen. Vid kvarvarande symtom kan effekten reverseras med **Teofyllamin (23 mg/ml), 3 ml långsamt intravenöst.**

#### Adenosininfusion avbryts vid

- Uttalad hypotoni (syst bltr  $\leq$  80 mmHg)
- AV-block III eller AV-block II (med påtaglig bradykardi)
- Astmabesvär/ronki
- ST sänkning  $>2$ -3 mm
- Symtomgivande bradykardi

## Bedömning av provokationens kvalitet

### Cykelbelastning

Patienten uppnår minst 85% av förväntad maxpuls

### Farmakologisk belastning

Subjektiva besvär: kraftig inandning, andfåddhet, hudrodnad, värmekänsla, huvudvärk, obehag i buken mm

Objektiva fynd:

- Hjärtfrekvens: stiger mer än 10 slag/min (inte obligatoriskt kriterium, men föreligger oftast)
- Perifert blodtryck: sjunker med cirka 10 mmHg (inte obligatoriskt kriterium då detta varierar)

Adekvat farmakologisk provokation kan betecknas om patienten får något subjektivt symtom eller objektiva fynd. Detta ska noteras i provokationsbeskrivningen.

Vid helt uteblivna subjektiva och objektiva fynd ska isotop inte ges då provokationen inte kan betraktas som tillförlitlig.

- Utforska och åtgärda eventuella felkällor (långsam metabolisering av koffein? Annat?).
- Provokationen kan bokas om till en annan dag med annan lämplig provokationsmetod (i stället för Rapiscan kan man överväga cykel eller adenosin med redskap till doshöjning).

## Journalföring

**Mequal:** Fylls i efter genomförd belastning av den läkare som utför provokationen. Kom ihåg att spara resultatet.

**Sammanfattning efter cykelprovokation ska innehålla:**

- uppnådd maxpuls (inkl. procent av förväntad maximum), blodtrycksreaktion
- Avbrottsorsak, bröstsmärta
- Beskrivning av vilo-EKG, rytm
- Beskrivning av EKG-reaktion, ev arytmier, ST-förändringar och dess lokalisering

**Sammanfattning efter farmakologisk provokation ska innehålla:**

- subjektiva symtom och dess grad (lätt, måttlig, kraftig)
- objektiva fynd (hjärtfrekvensökning, blodtryckssänkning)
- uppgifter om dosöjning

## Strålskydd

Vid myocardscintigrafi injiceras patient med maximalt 600 MBq Myoview ( $^{99m}\text{Tc}$ ). Om man står bredvid patienten på 2 meters avstånd i 10 minuter är den uppskattade stråldosen cirka 0,5  $\mu\text{Sv}$ .

Om samma läkare deltar vid samtliga hjärtundersökningar på ett år blir den uppskattade stråldosen cirka 0,1 mSv. Det motsvarar ungefär den naturliga bakgrundsstrålning som man erhåller på en månad i Sverige. De strålskyddsförkläden som används på nuklearmedicin tar bort cirka hälften av strålningen från  $^{99m}\text{Tc}$ . Att ta ett steg bakåt och öka avståndet till patienten till 3 meter mer än halverar stråldosen.

## Bedömning av bildkvalité (NM läkare / BMA)

### Extrakardiella upptag

Extrakardiella upptag nära hjärtat kan bedömas innan bildtagning startas och under bildbearbetning. Vid störande tarm/leverupptag ska man be patienten att äta mer/röra på sig/ge mer vatten att dricka i mellantiden. Senarelagd bildtagning pga tarmupptag ska dokumenteras i journalen i SectraPACS.

#### Godtagbara bilder:

Tarmupptag	Förhållande mellan tarm och myokardium
Högre än myokardiet	Avstånd är <u>betydligt mer</u> än en myokard-tjocklek
Lika hög som i myokardiet	Avstånd är <u>minst</u> en myokard-tjocklek
Lägre än myokardiet	Myokardiet och tarmupptaget kan tydligt urskiljas från varandra

### **Bildtagningen ska senareläggas/upppepas om:**

- Tarmupptaget överlappar hjärtat, oavsett intensitet (undantag är vilobilder där det inte fanns nedsatt upptag i området på stressbilden)
- Tarmupptaget är högre än myokardupptaget och det inte finns mer än en myokard-tjockleks avstånd mellan tarm och myokardium.
- Tarmupptaget är lika högt som myokardupptaget och det inte finns minst en myokard-tjockleks avstånd mellan tarm och myokardium.
- Det finns extrakardiellt upptag med mycket hög intensitet (> dubbelt så högt som i hjärtat) som kan vara avskilt från hjärtat i snittbilderna, men lyser starkt igenom hjärtat i cine-mode.

## **Rörelse**

Kontroll med hjälp av rörelsekorrektionsprogrammet. Staplarna visar utförd korrigerig av varje frame.

Rörelse i Y-led (upp och ner):

- Ingen korrektion om endast enstaka hopp i en frame, eller bestående förflyttning av högst 6,7 mm.
- Korrektion om rörelse >6,7 mm och <10 mm som omfattar flera frames.
- Ny insamling om rörelse/förflyttning >10 mm som omfattar >3 frames.

Rörelse i X-led (vridning, sida till sida): Kräver ny insamling oavsett rörelsens storlek

## **Beslut om bildtagning i vila ska utföras**

Hjärtskintigrafi är att betrakta som en tvådagars undersökning. Om perfusionsbilden är helt normal efter provokation kan man dock avstå från viloundersökning. Om nedsatt isotopupptag föreligger i ett område krävs viloundersökning för att särskilja ischemi från konstant defekt (myokardskada) eller attenueringsartefakt.

Bedömningen om en viloundersökning behövs eller ej görs direkt vid granskning av bildkvalité av NM läkaren på SU och noteras av BMA i Sectra som journalanteckning (Vila: ja eller nej; namn av läkare som bedömde bilder).

- Kontrollera rörelsepåverkan. Gör alltid en egen bedömning om det föreligger rörelse.
  - Gå in i Hermes reconstruction och se på sinogram och rörlig bild.
  - Om det inte går att göra en bra rörelsekorrigering behöver man göra om bildtagningen. Var särskilt försiktig med sidorörelser/vridning.
- Kontrollera att tarmbakgrunden är godtagbar. Om inte, gör om undersökningen, senast inom 3 timmar från injektion.

<b>Tarmupptag</b>	<b>Förhållande mellan tarm och myokardium</b>
Högre än myokardiet	Avstånd är <u>betydligt mer</u> än en myokard-tjocklek
Lika hög som i myokardiet	Avstånd är <u>minst</u> en myokard-tjocklek
Lägre än myokardiet	Myokardiet och tarmupptaget kan tydligt urskiljas från varandra

### **Om ingen vilobildtagning behövs**

Printfiler och rekonstruktioner av stressbilderna finns i Hermia Korttidsarkiv Borås samt skickas direkt till PACS av BMA.

Det är önskvärt att den som bestämmer att avstå ifrån viloundersökningen skriver utlåtandet.

### **Om det behövs vilobildtagning**

Printfiler och rekonstruktioner av stressbildtagning raderas från Korttidsarkiv Borås.

Efter utförd vilobildtagning skapas nya rekonstruktioner av båda stress- och vilobilder vilka används som underlag för bildgranskning. Läkare som skriver utlåtande skickar dessa printfiler till PACS (eller vid behov rekonstruerar om och skapar nya printbilder).

## **Vilobildtagning**

Viloregistrering görs som rutin inom en vecka efteråt. Ingen sublingual nitroglycerin ges inför viloundersökningen.

Uppgifter om den utförda provokationen ska finnas i Melior SÄS – externa program – Mequal.

Även här görs en bedömning av bildkvalité enligt kriterierna ovan. Vid granskning kontrolleras printbilderna igen och läkare som skriver utlåtande skickar dessa printfiler till PACS (eller vid behov rekonstruerar om och skapar nya printbilder).

## **Hermia**

Hermia QPS/QGS används för bedömning av undersökningen. Printfiler (Splash, QPS, QGS) ska vara sparade enligt instruktioner i [arbetsbeskrivningen](#).

## Svarsrutiner

Svaret skrivs i Sectra PACS och ska innehålla de följande rubrikerna: PROVOKATION, SCINTIGRAFI, BEDÖMNING. Bedömningen ska innehålla information om tecken till myokardischemi eller påvisbar myokardskada finns eller ej.

Bedömningen ska sedan kopieras och klistras i Mequal (Melior SÄS – externa program).

Kardiologi SÄS önskar att vid ischemi >5% kontakt tas med 'kardiologkonsult 2' på SÄS Borås (0336162991) för att undvika fördröjning av vidare handläggning. Detta gäller inte remisser som kommer från annan vårdgivare.

## Remissbedömning

Görs av nuklearmedicinare SU enligt rutinen [Remissprioritering Nuklearmedicin](#).

## Dokumentinformation

### Innehållsansvariga

Hanna Brunnegård, sektionsansvarig, Nuklearmedicin, SÄS

Marie-Louise Sarudis, sjukhusfysiker, Bild- och medicinsk service, SÄS

Anna Dudás, överläkare/MLA, Klinisk fysiologi, SU

### Innehållsgranskare

Anna Dudás, överläkare/MLA, Klinisk fysiologi, SU

### Fastställt av

Markus Håkansson, verksamhetschef, Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service, SÄS

### Nyckelord

myokardscintigrafi, cykelbelastning, adenosin

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Bild- och funktionsmedicin och medicinsk service

**Innehållsansvar:** Hanna Brunnegård, (handa4), Biomed. analytiker

**Granskad av:** Anna Dudás, (anndu10), Överläkare

**Godkänd av:** Markus Håkansson, (marha68), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SAS9631-514148307-24

**Version:** 5.0

**Giltig från:** 2024-05-15

**Giltig till:** 2026-05-15