

Fysiologiska kliniken

Universitetssjukhuset Linköping



Fysiologiska kliniken (2024)

- 28 läkare (6 ST läkare)
- 45 biomedicinska analytiker varav 4 BMA specialisttjänst
- 2 röntgensjuksköterskor , 1 sjuksköterska
- 2 undersköterskor och 1 administrativ assistent
- 9 vårdadministratörer
- 4 ingenjörer, 4 sjukhusfysiker och 1 apotekare

Verksamhetschef, 2 vårdenhetschefer och 1 chefsingenjör

Öppettider 7:30-16:00

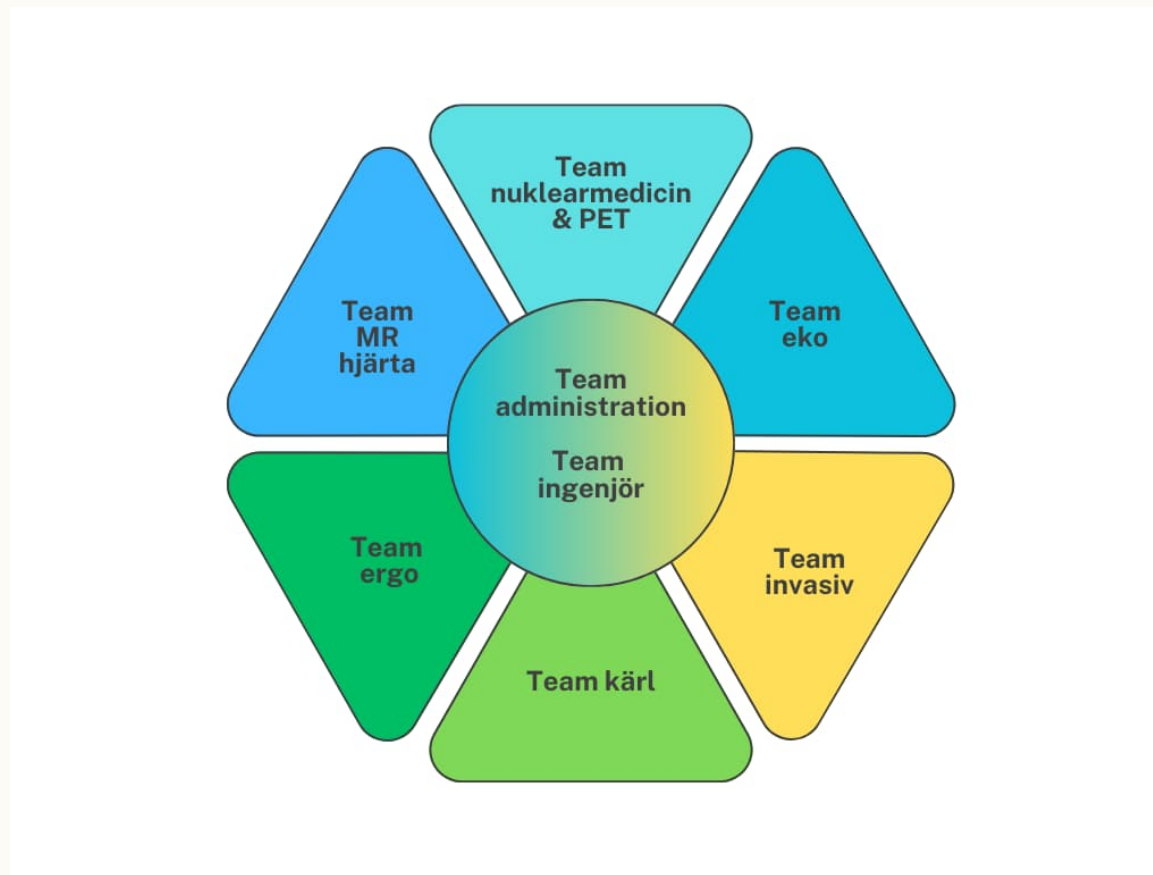
Jourverksamhet

BMA helgdagar 9-13

Läkare dygnsjour



Fysiologiska kliniken är organiserad i team



1-2 teamledare BMA och läkare/ team

Team Nuklear/PET-CT

- Våra yrkeskategorier inom Team Nuklear är BMA, röntgen-sjuksköterska, sjuksköterska, undersköterska, läkare, fysiker, ingenjörer, vårdadministratör samt sakkunnig apotekare
- Vi bemannar PET/CT verksamheten på röntgenkliniken 4 dagar/vecka med BMA/röntgensjuksköterska
- 1-2 dagar/vecka deltar BMA i produktionen på Cyklotronen
- Ny PET-CT installeras på klin-fys US våren 2025

Våra Gammakameror

Veriton SPECT/CT
(CZT) från Spectrum
Dynamics



D-Spect (CZT)
hjärtkamera från
Spectrum Dynamics



Discovery 670 DR
konventionell
gammakamera från
GE



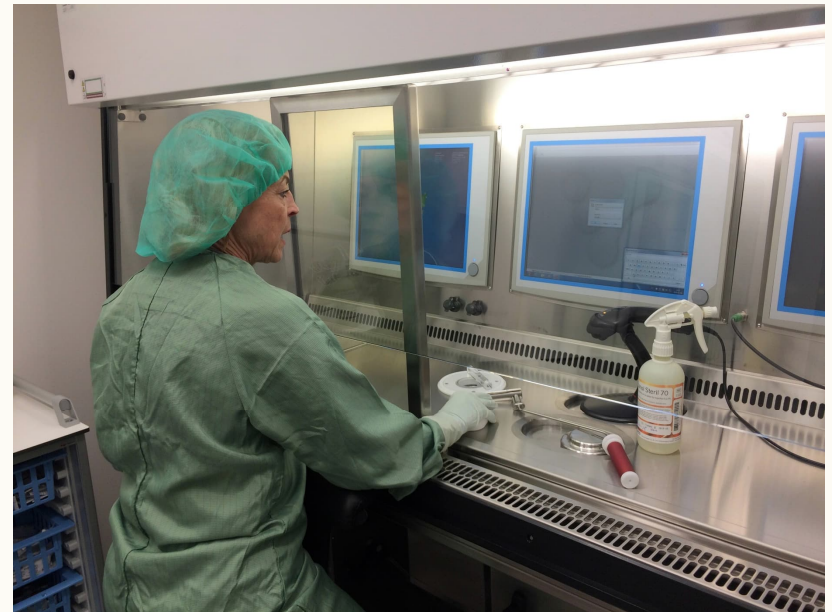
Våra undersökningar och remitterter

- 2023 utförde vi cirka 2900 nuklearmedicinska undersökningar
- Till våra vanligaste undersökningar hör skelettscint och myokardscint
- Undersökningar som även görs frekvent är parathyreoideascint, DaTSCAN, sentinel node, lungscint samt thyreoideascint
- Vi är den enda nuklearmedicinska enheten i Region Östergötland och har även externa patienter från andra regioner
- De flesta av våra remisser kommer från urologen, onkologen, kardiologen, barnkliniken, neurologen samt bröst enheten

Hotlab

I Hotlab görs alla beredningar av våra BMA

Allt Hotlab-arbete sker enligt GMP



Team Ergo



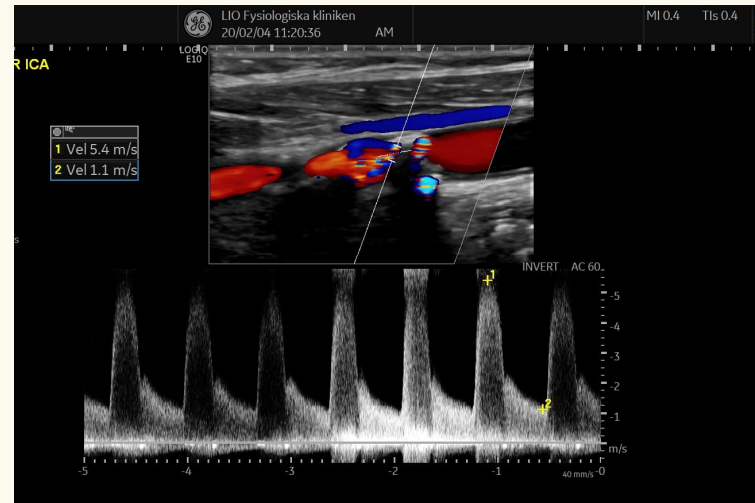
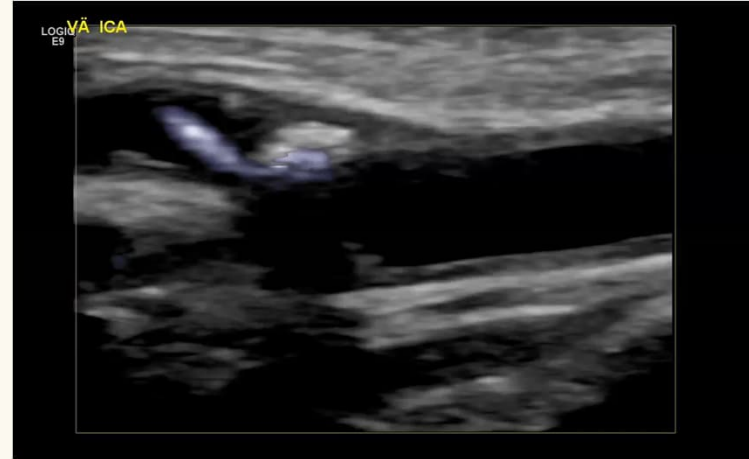
- Vi undersöker allt från lungfunktion och arbetsförmåga, till autonom dysfunktion och utför provokationstester
- En viktig del i arbetet är forskning. I nuläget stöttar vi 10 olika studier både inom kliniken och tillsammans med andra kliniker

Våra undersökningar

- Arbetsprov, ca. 1700
- Ergospiometri med /utan artärblodgasanalys, 400 unders.
- Spirometrier ca 1100 unders. varav 60 inkluderar Kvävgasutsköljning och 25 provokationsspirometrier
- Tilt-test (ortostatiskt test), ca 45
- Långtids-EKG (1-5 dygns registrering), 1100 Holter
- Event recorder (14-30 dygns registrering) ersatte flimmerpinne, tum-EKG och R-test under våren
- EKG Drop-in och i samband med annan undersökning, ca 4600 ekg



Team Kärli



Team Kärli

- Vi har 5 undersökningsrum samt ett forskningsrum
- 5 BMA signerar egna svar
- 1 specialist-BMA som också doktorerat
- Samverkan med kärlkirurgen som vi delar lokaler med. Fasta tider för artärduplex med frågeställning kritisk ischemi
- Samverkan med endokrin där vi har stående tider för tåtrycksundersökningar för patienter som skall dras på fotrond



Våra undersökningar

- Trombosdiagnostik är vår största produkt. År 2023 utförde vi ca 2400 undersökningar varav cirka 20 % var positiva fynd.
- Varje dag bemannar vi minst en akutlinje där vi framför allt utför trombosdiagnostik och carotis duplex (inom 24 timmar)
- Vi bemannar och utför akuta undersökningar helger 9-13.

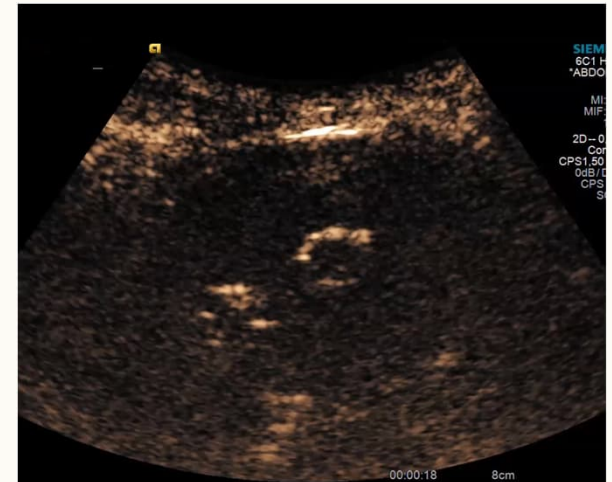


Våra undersökningar

Exempel på andra undersökningar vi utför inom kärllteamet:

- Artär- och venduplex
- EVAR- kontroller
- Bukaortascreening samt uppföljningar
- Duplex på arteritfrågeställning
- Duplex på njurartärer/njurar
- Tåtryck
- Pletysmografi

Totalt ca 5500 utförda undersökningar 2023



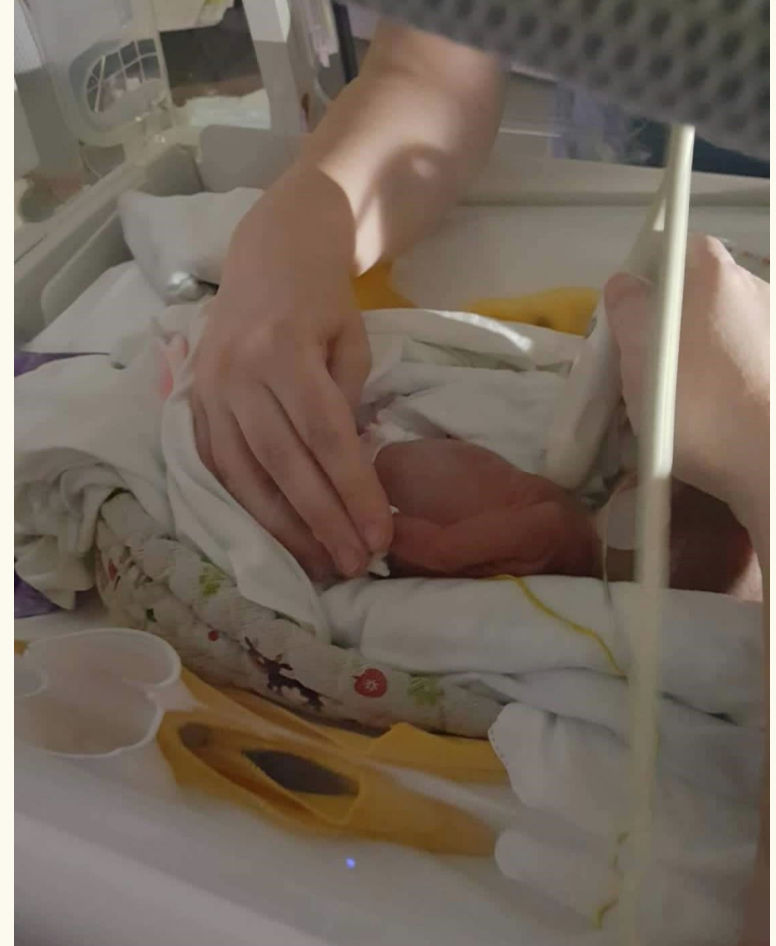
EVAR-kontroll



Arterit

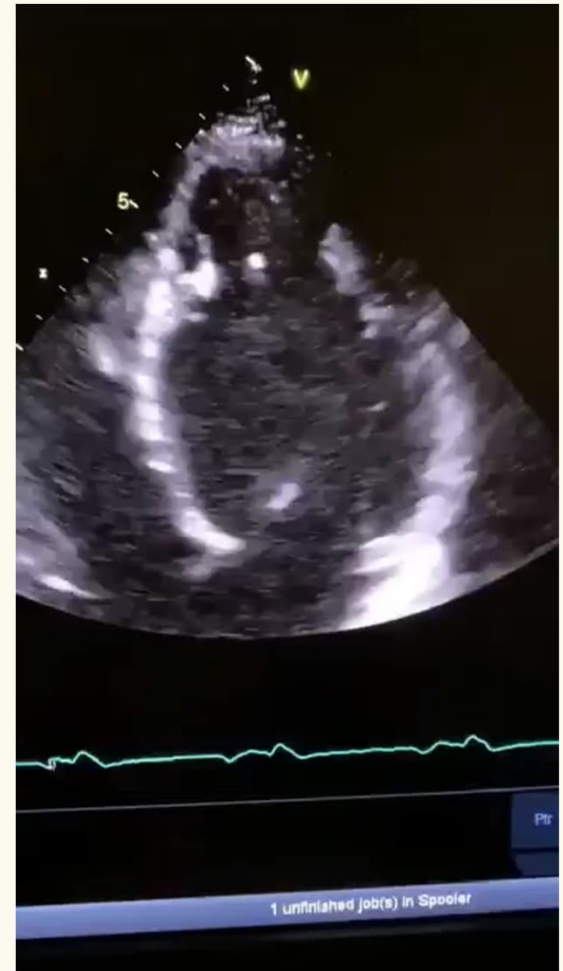
Team Eko

- 9 eorum på Klin fys
- 1 eorum på kardiologmottagningen 1 eorum på HIA
- 1 eorum på barnmottagningen
- 2 specialist BMA, varav en med inriktning barn
- Flera BMA skriver svarsförslag
- 2 BMA är certifierade och 1 till på gång



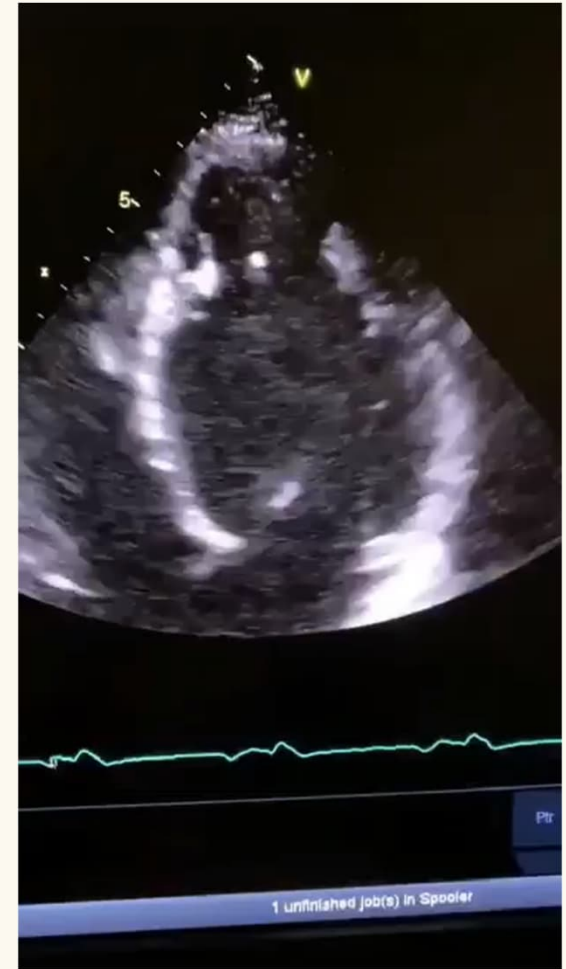
Våra undersökningar

- Totalt ca 12 571 utförda eko-undersökningar under 2023 varav 666 TEE och 486 post operativa eko
- Kardiomyopati grupp (ARVC, HCM inkl. screening), 3 BMA
- Belastnings-eko med Dobutamin och cykel-eko utförs av 4 resp.2 BMA
- Foster eko, 1 BMA (barn och kvinnokliniken)
- Barn eko, 5 BMA
- GUCH, 4 BMA(kardiologläkare)



Våra undersökningar

- Varje pass dagtid bemannar vi med 2 läkare (eko 1 och eko 2)
- Finns även läkare schemalagd för att gå till thoraxoperation och en dagbakjour
- Samordnare BMA (bokar akut/inneliggande patienter)
- Randande läkare, ibland 2-3 underläkare samtidigt
- Maskiner GE Vivid E95+S70



Team Invasiv



Vi har ett team som arbetar med olika interventioner och består av 7 BMA , 1 undersköterska och 3 kliniska fysiologer varav 2 är operatörer. Vi jobbar tillsammans med kardiologer , thoraxkirurger samt thoraxanestesin.



Vad gör BMA på lab:
Assisterar sterilt
Krymper klaffar till TAVI
Kör eko på vissa ingrepp

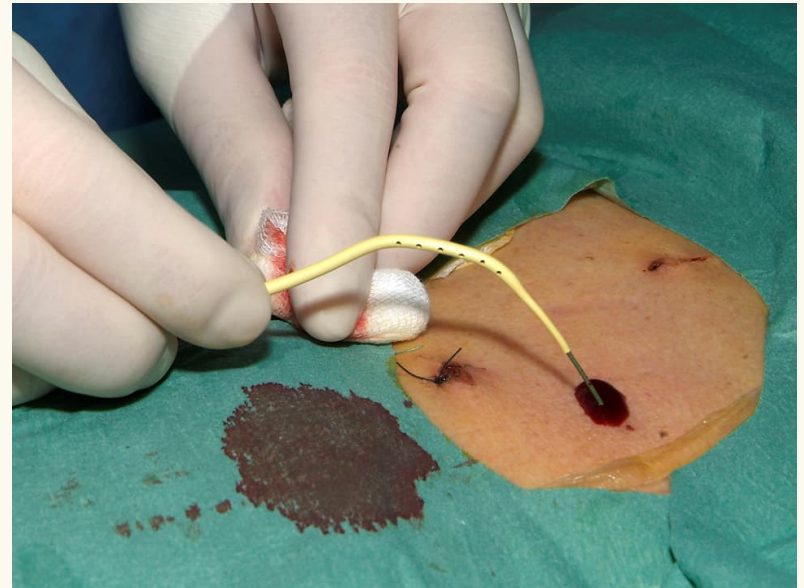


Våra interventioner

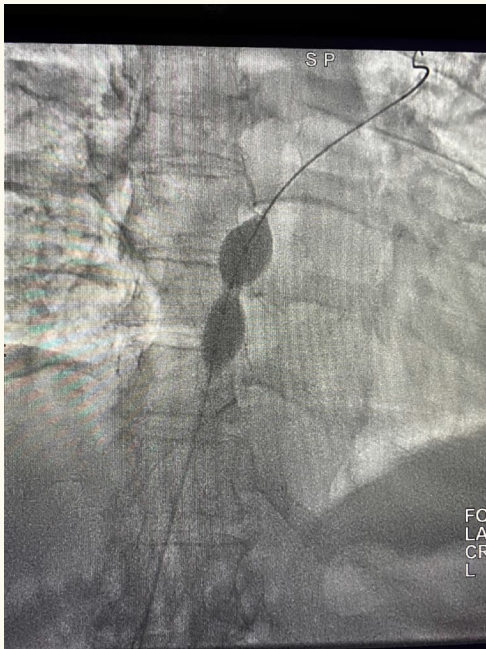
- PFO/ASD stängning
- PTMV – Ballongdilatation av mitralisklaffstenos
- TAVI - aortaklaffimplantation
- Mi-clip/ Tri-clip– clip för att minska mitralis- och tricuspidalisinsufficiens
- LAA –stängning – stängning av vän förmaksöra med device
- VSD – stängning med device på främst pat med infarkt VSD
- ICE – intracardiellt eko. Utförs på alla PFO/ASD stängningar men även på endokarditfrågeställningar där TEE inte kan utföras eller är av dålig kvalité

Perikardtappning

All perikardtappning utförs av klin. Fys. läkare och BMA



PFO/ASD stängning



Mätning av storleken på PFO med ballong

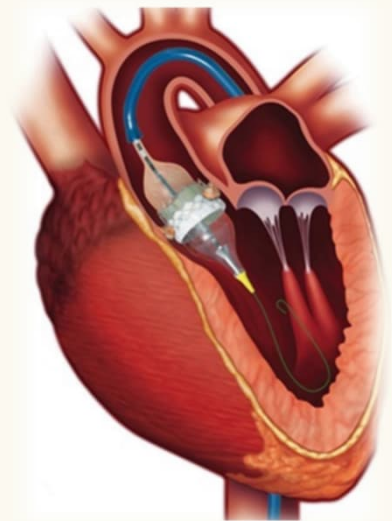


Device är på plats och vi ser även en TEE-probe



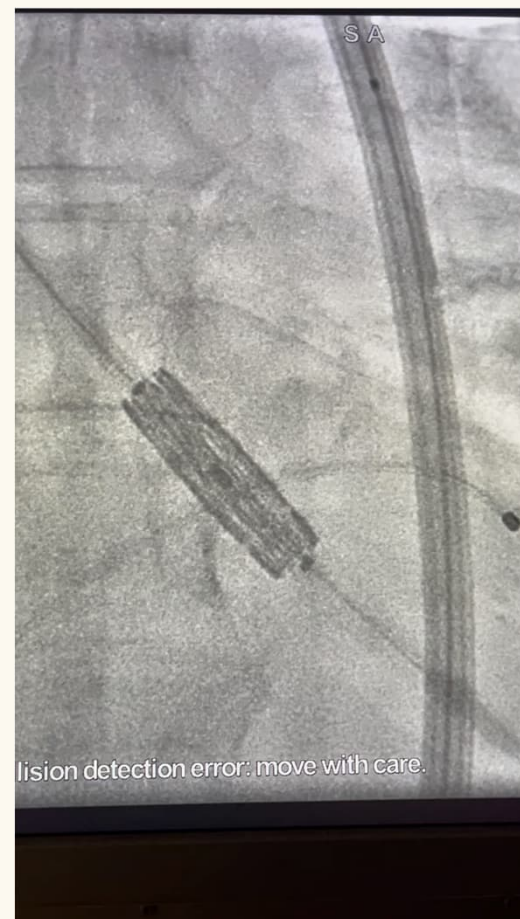
ICE-bild på devicet när det är släppt

TAVI är det vi gör mest av

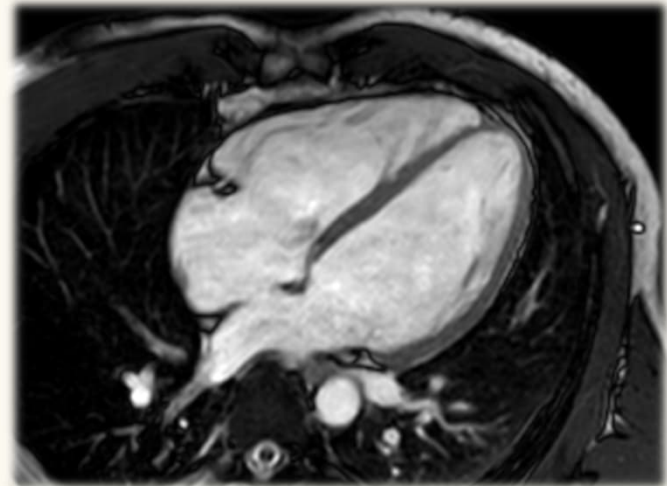


Schematisk bild på
deliversystemet
med klaff

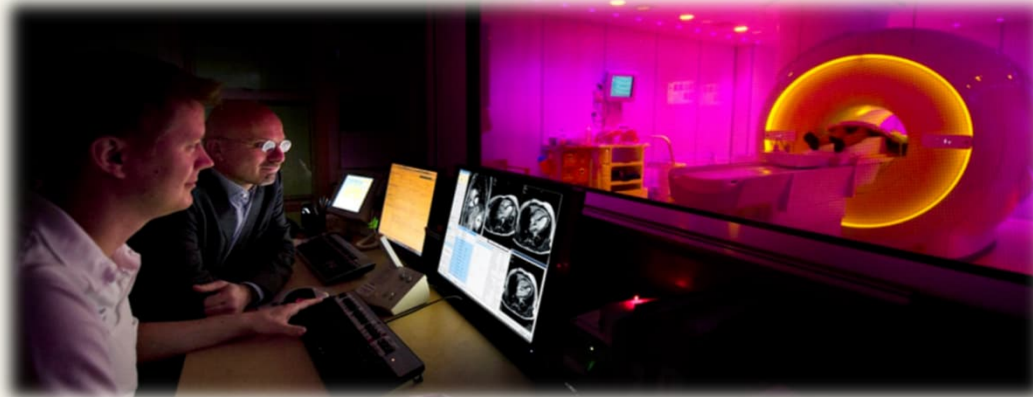
Film som visar när vi
blåser upp ballongen
och fäster dit den nya
klaffen



Team MR hjärta

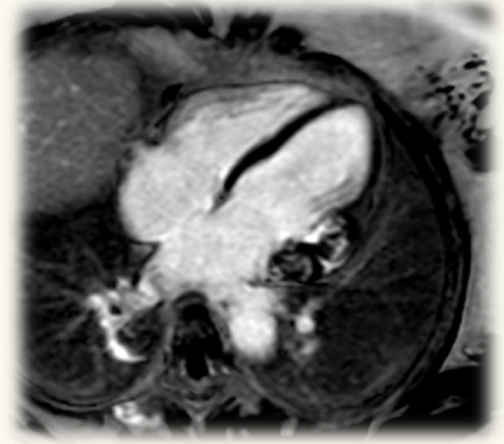
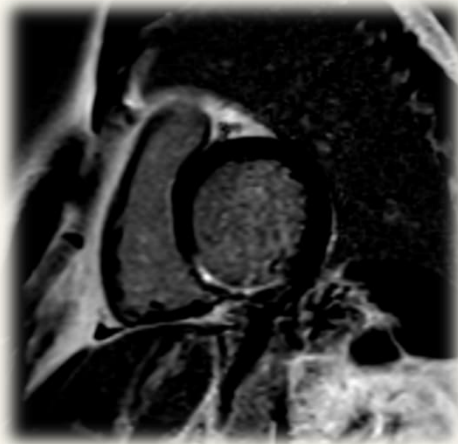


- Kliniska undersökningar körs på en Philips – 1,5 T på CMIV (*centrum för medicinsk bildvetenskap och visualisering*), ca 500 unders. 2023
- Flertal forskningsstudier
- 3 BMA varav en specialist-BMA som signerar svar och 1 heltids läkartjänst.



Våra undersökningar

- Frågeställningar: Kardiomyopater/inlagringssjukdom, myokardit, ischemi/infarktutbredning, klaffvitier (vanligast AI och PI), tumör/tromb, GUCH
- Stress-MR med adenosinprovokation. Inte i någon större utsträckning i nuläget



Team Administration



- 8 vårdadministratörer och 1 administratör.
- Administrationen utgör ett team organiserat under Hjärtverksamhetens sekretariat.
- Varje team har en vårdadministratör knuten till teamet

"Administratörerna på Fysiologiska kliniken gör allt som händer i bakgrunden, som ingen vet att någon gör, men som gör att det mesta på kliniken fungerar"

(Citat från en BMA på kliniken)

Våra uppgifter

- Förutom patientbokningar för teamet, förbättringsarbeten inom teamen, arbete med kompetenskort, schemaläggning för läkare, IT resurs, sätta koder för eko fynd..mm. Målet är att frigöra så mycket tid som möjligt för läkare och BMA

Vårdadministratörer är även involverade i:

- Forskning
- Utveckling och förbättring av klinikens statistik och uppföljning via produktions styrningssystem GOLLI.
- Arbete med intern samarbetsportal

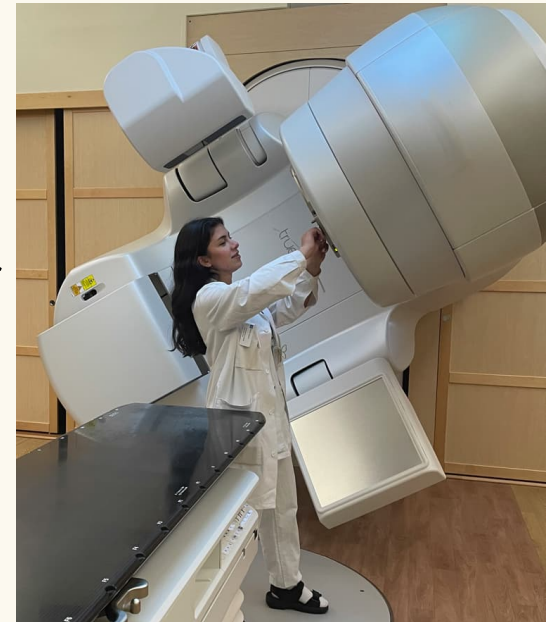


Team ingenjörer/Teknikgrupp



Egna ingenjörer på Fysiologiska kliniken US

- "Spindel i nätet" med samordningsfunktion för teknik och medicinsk IT inom sin arbetsgrupp
- En teknikintensiv klinik som kräver specialistkompetens och snabb respons
- Ingenjörer ingår i de kliniska teamen
- Proaktiv verkande. Upprätthålla en fungerande teknikpark och bidra till fungerande arbetsrutiner
- Utvecklingsarbete ingår i arbetsbeskrivningen
- Stöttar FoUU
- Inga singelkompetenser



Digitalisering och utvecklingsarbete

Kliniken arbetar kontinuerligt med digitalisering och utvecklingsprojekt

Fokus är patientnytta och effektivare arbetsflöden.

Ingenjörer, vårdadministratörer, förvaltning, m fl. samarbetar.

Utvalda aktuella projekt under 2024 är:

- Kvalitetsregister Ekokardiografi
- AI diagnoskodning
- System för framtagning av svarsmallar
- ..

Samarbetsportal

Varje team har mappar med metoder, metodbilagor, dokument som rör utrustning, patient- och remittent-information

Teamen jobbar ständigt med utveckling av utbildningsportal och skapa samlad utbildningsmaterial, referenser och guidelines där innehållet är indelat efter ämnesområde

EKO



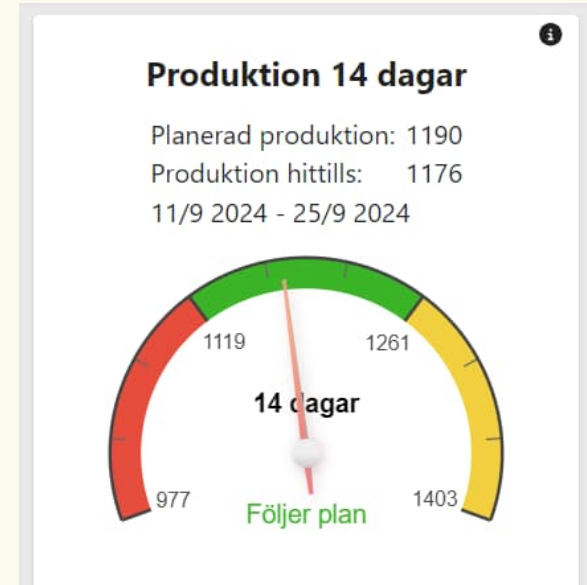
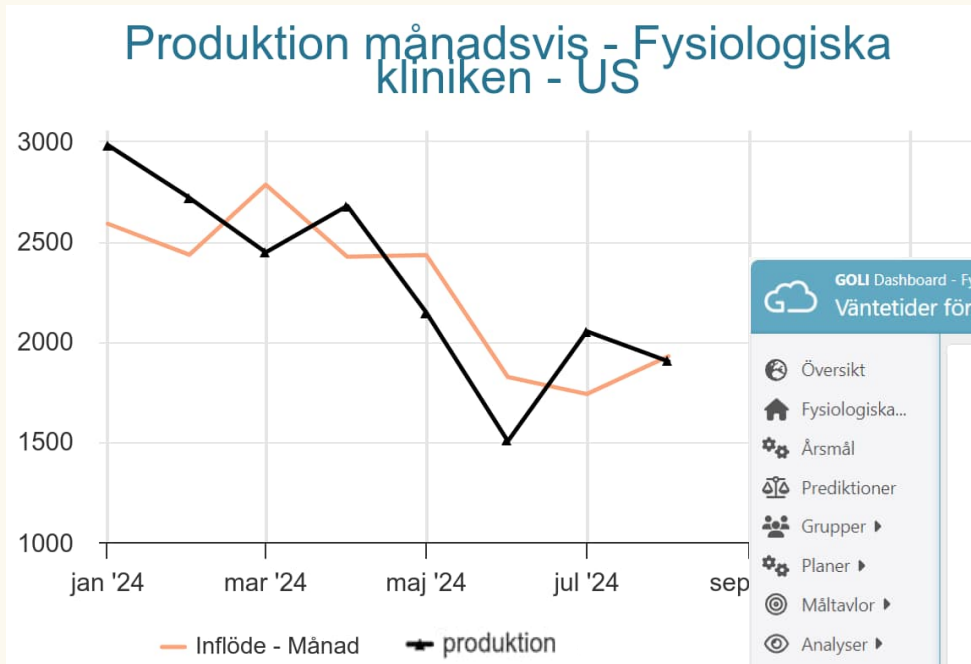
Välkommen till team EKO. Här samlas information som riktar sig till dig som medarbetare inom team EKO på fysiologiska kliniken i Linköping.

Länkar



Statistik - GOLI

Lättanvänd verksamhetsstyrning, som sammanställer data från både PAF och RIS och är tydligt presenterad, gör administrativa processer mer effektiva och använder resurser på bästa sätt.



GOLI Dashboard - Fysiologiska Kliniken US

Väntetider förra månaden per prioritet (grupperade)

Grupp	Priokod	Medianväntetid i veckor
EKO	Högt prioriterade undersökningar	4
	Lågt prioriterade undersökningar	36
Arbetsprov	Högt prioriterade undersökningar	4
	Lågt prioriterade undersökningar	22

Forskning på kliniken

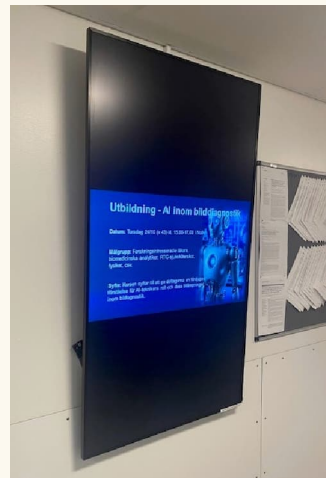
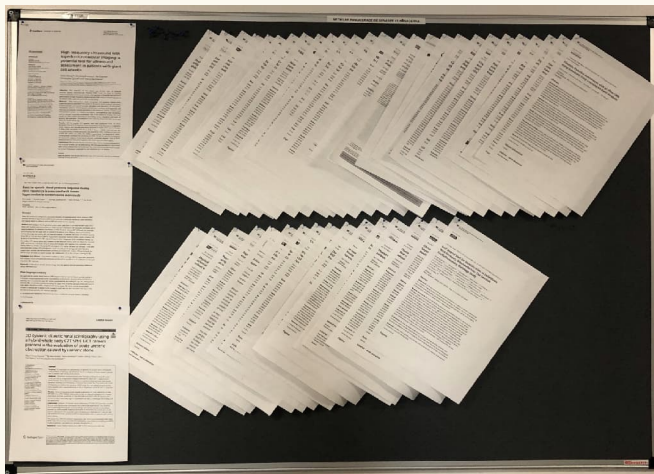
Läkare; 8 doktorsexamen, 4 docenter, 2 adjungerade professorer, 2 professorer

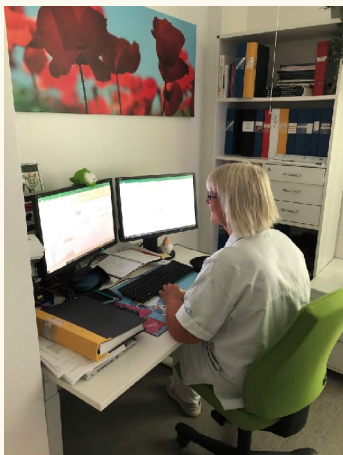
BMA; 1 docent och adjungerad universitetslektor och 1 doktorsexamen

1 forskningskoordinator, BMA

Vi är en forskningsaktiv klinik där både läkare och BMA bedriver tvärvetenskaplig och translationell forskning i nära samarbete med Linköpings universitet t ex Center for Medical Image Science and Visualization (CMIV).

Vi har även nära koppling till The Swedish CARDioPulmonary bioImage Study (SCAPIS) där vi är lokal moderklinik och många forskare är involverade i både lokala och nationella projekt.





* Vår doktorerade specialist BMA, Christina Svensson, förbereder ett föredrag om jättecellsarteriter, vilket är en del av klinikens pågående forskningsarbete.

* Anna Carlén presenterar sin forskning vid ESC-kongressen i London. Hon bedriver även sin postdoc vid Universidad de Granada, Institutionen för idrott och hälsa.



* David Kylhammar, vetenskaplig sekreterare i SFKF, ansvarar för ultraljudsdelen i SCAPIS 2-studien, som omfattar 2500 studiedeltagare. Två av klinikens BMA är dedikerade till att utföra EKO och spirometri dagligen i denna studie.

Forskning



Biomedicinska analytikerprogrammet, inriktning klinisk fysiologi - studieort Linköping

- Samverkan mellan Region Östergötland och Jönköping University
- Första klassen med studieort Linköping startade höstterminen 2023
- Antal studieplatser: 8 (överintag av studenter till termin 1 sker)
- Undervisning sker på distans via Jönköping University (för både studieort Linköping och studieort Jönköping)
- Praktiskövning/mängdträning och verksamhetsförlagutbildning sker i Region Östergötland
 - Fysiologiska Kliniken, Linköping
 - Neurofysiologiska Kliniken, Linköping
 - Fysiologiska Kliniken, Norrköping

Utbildningssamordnare för studieort Linköping: Therese Milton
therese.milton@regionostergotland.se



Vi har även trevligt utanför jobbet



Fysiologiska kliniken US



[Verksamhetschef: Meriam.astrom.aneq@regionostergotland.se](mailto:Meriam.astrom.aneq@regionostergotland.se)

[Vårdenhetschef: Therese.milton@regionostergotland.se](mailto:Therese.milton@regionostergotland.se)

[Vårdenhetschef: Elina.Kangas@regionostergotland.se](mailto:Elina.Kangas@regionostergotland.se)