

Utbildningsplan och Utbildningsbok för Klinisk Fysiologi

Innehåll

1 Utbildningsplan för Klinisk Fysiologi.....	2
1.1 Inledning.....	2
2 Teoretiska Kunskapsmål.....	3
2.1 Teoretisk kännedom om fysiologiska principer:	3
2.2 Teoretisk kännedom om metodik:	4
2.3Handledning	5
3 Metoder för lärande för medicinsk kompetens	6
3.1 Klinisk tjänstgöring	6
3.2 Behandlingskonferens	6
3.3 Sidutbildning.....	6
3.4 Kurser	7
3.5 Internationell konferens.....	8
3.6 Litteratur (ej komplett).....	8
4 Kommunikativ kompetens, ledarskapskompetens samt kompetens inom medicinsk vetenskap och kvalitetsarbete.....	9
4.1 Ledarskap	9
4.2 Medicinsk vetenskap	9
4.3 Systematiskt kvalitets- och patientsäkerhetsarbete	9
4.4 Kommunikation och läkemedel.....	9
5 Utbildningsbok för Klinisk Fysiologi.....	10
Nivå.....	10
Undersökning	11

1 Utbildningsplan för Klinisk Fysiologi

1.1 Inledning

Klinisk fysiologi är en basspecialitet där minimitiden för ST-utbildningen är 5 år. Denna utbildningsplan och utbildningsbok för Klinisk Fysiologi har utarbetats och godkänts av Svensk Förening för Klinisk Fysiologi (SFKF). Allmän information avseende ST-utbildningen och de blanketter och intyg som ska skickas in till Socialstyrelsen efter fullgjord ST-utbildning kan hämtas på <http://www.socialstyrelsen.se>.

Klinisk fysiologi är en diagnostisk medicinsk specialitet som karakteriseras av mätning, analys och bedömning av fysiologiska och patofysiologiska förlopp hos en patient genom integrativ och vetenskapligt grundad tillämpning av funktions- och bildgivande undersökningsmetoder. Detta förutsätter kunskap om mätutrustning, bild- och signalbehandling och diagnostiska resonemang, liksom bakomliggande fysikaliska, tekniska, matematiska och statistiska principer.

Kärnan i en klinisk fysiologisk bedömning är att utifrån patientens anamnes och status tolka mätvärden och bilder registrerade under standardiserade betingelser liksom förändringar i dessa över tiden eller vid provokation.

Arbetet är problemlösande och förutsätter tvärprofessionellt samarbete med andra yrkeskategorier. Dessutom behövs multidisciplinär samverkan med remitterande enheter och andra specialiteter som använder funktionella och morfologiska metoder som kan ge liknande eller kompletterande information. En specialist i klinisk fysiologi behöver kunna tillräckligt om sådana metoder för att kunna ge råd till remitterande läkare om bästa handläggning av patienten.

Specialiteten har ett ansvar att bedriva vetenskap, metodutveckling, kvalitetsutveckling och utbildning inom kompetensområdet.

För specialistkompetens i klinisk fysiologi krävs kunskaper och färdigheter för att behärska arbetet kring de vanligaste undersökningarna i klinisk fysiologi. Detta innebär att man behärskar indikationer och initial prioritering vid de vanligaste undersökningarna inom klinisk fysiologi såväl som att ha kunskap att bedöma dess undersökningsresultat. Man skall även ha kännedom om de vanligaste undersökningarna inom medicinsk radiologi och nuklearmedicin för att kunna interagera med remitterande läkare för att avgöra vilken undersökning som är mest lämplig för den aktuella patienten. Vidare krävs kunskaper om det praktiska genomförandet av de vanligaste undersökningarna inom klinisk fysiologi, så väl som metodkunskap, framför allt med inriktning på fördelar och begränsningar, vilket medför kunskap om medicinsk nytta och risk. Man skall även ha kännedom om den medicinska handläggningen, vården och behandlingen av de patienter som genomgår undersökningar inom klinisk fysiologi, vilket ger ett perspektiv på vad undersökningsresultaten får för konsekvenser för patienten. För specialistkompetens i klinisk fysiologi krävs också att man behärskar att ändamålsenligt och medicinsk korrekt dokumentera och kommunicera resultat från undersökningar, och kan sätta resultatet i ett fysiologiskt och patofysiologiskt sammanhang och därmed ge underlag till optimering av den medicinska bedömningen och omhändertagandet av patienter. Man ska dessutom ha kunskap om risker med i kunskapsområdet ingående diagnostiska och terapeutiska metoder, kunna till området relaterad fysik inkluderande strålningsfysik och strålskydd, samt ha kännedom om relevant lagstiftning som berör verksamheten. Man ska ha kunskap om fysikaliska, tekniska, matematiska och statistiska principer avseende de vanligaste metoderna, om metodernas styrkor och svagheter samt om medicinsk och teknisk kvalitetssäkring av undersökningsdata. Man ska behärska anatomi, fysiologi och patofysiologi med relevans för klinisk fysiologi.

2 Teoretiska Kunskapsmål

Klinisk fysiologi är en specialitet där kunskap om fysiologiska och patofysiologiska förlopp är central. Dessutom är Klinisk Fysiologi en diagnostisk specialitet där kunskap om de olika metodernas teoretiska bakgrund, styrkor och svagheter är viktig för att kunna bedöma undersökningsresultaten. Nedan följer en checklista på kunskaper som är centrala för ST-läkaren att tillgodogöra sig under ST-utbildningen.

2.1 Teoretisk kännedom om fysiologiska principer:

2.1.1 Hjärtfysiologi:

- Pumpfysiologi och kännedom om trycknivåer och volymsvariationer i hjärtrummen under hjärtcykeln
- Hjärtsviktens patofysiologi
- Elektrofysiologi
- Arytmiernas patofysiologi
- Atheroskleros och ischemisk patofysiologi

2.1.2 Hemodynamik och cirkulationsfysiologi:

- Cirkulationsfysiologi
- Arbetsfysiologi
- Blodtrycksreglering i stora och lilla kretsloppet
- Medelartärtryck, perfusionstryck och stealphenomen
- Patofysiologi vid arteriell insufficiens
- Patofysiologi vid venös insufficiens

2.1.3 Lungfysiologi

- Ventilationsreglering
- Ventilationsfysiologi
- Lungmekanikens fysiologi
- Gastransport och relevant blodfysiologi
- Patofysiologin vid obstruktiva lungsjukdomar
- Patofysiologin vid restriktiva lungsjukdomar
- Patofysiologin vid diffusionshinder och lungemboli

2.1.4 Njurfysiologi

- Glomerulär filtration
- Tubulär sekretion
- Njurens roll i reglering av osmolalitet, urinvolymer, pH och blodtryck
- Patofysiologiska mekanismer vid nedsatt njurfunktion

2.1.5 Gastrointestinal fysiologi

- Gastrointestinal motilitet
- Ventrikelns syrasekretion

2.1.6 Muskelfysiologi

- Metabolism och muskelfunktion

2.1.7 Pediatrisk fysiologi

- T ex barn-EKG i olika åldrar

2.2 Teoretisk kännedom om metodik:

2.2.1 Signalbehandling

2.2.2 EKG

Signalregistrering
Medelvärdesbildning/Filtrering

2.2.3 Tryckmätning

2.2.4 Volymsmätning

2.2.5 Gasanalys i luft och blod

2.2.6 Ultraljud

Tekniska Principer
Doppler

2.2.7 Nuklearmedicin

Radiofarmaka
Gammakamera/SPECT
PET

2.2.8 Magnetisk Resonanstomografi

2.2.9 Röntgentekniker

Röntgenröret
Genomlysning
Datortomografi

2.2.10 Strålskydd

ALARA principen
Stråldosnivåer

2.2.11 Bildbehandling, filtrering och rekonstruktionsmetoder

Högpas- och lågpasfilter
Iterativ rekonstruktion, filtrerad bakåtprojektion
MPR, MIP och Volume rendering

2.2.12 Bedömning av diagnostiska metoder, statistik

Statistisk signifikans och konfidensintervall
Sensitivitet/specifitet/NPV/PPV
Korrelation/regression
Bland-Altman analys
Pretest och posttest sannolikhet, Bayes teorem

2.3Handledning

En huvudansvarig handledare för ST-läkaren skall utses av verksamhetschefen. Handledaren ska ha specialistkompetens inom klinisk fysiologi samt ha genomgått utbildning i handledning. ST-läkaren skall ha ett individuellt utbildningsprogram som skall följas upp regelbundet och revideras vid behov, i samråd med handledare och studierektor. Om måluppfyllelse inte nås under planerad tid förlängs ST-utbildningen.

3 Metoder för lärande för medicinsk kompetens

3.1 Klinisk tjänstgöring

Specialistutbildningen i klinisk fysiologi bör huvudsakligen genomföras genom klinisk tjänstgöring på enheter som bedriver klinisk fysiologi. SFKF anser det vara en viktig del av ST-utbildningen att se hur olika klinisk fysiologiska avdelningar utför undersökningar. Den kliniska tjänstgöringen bör inkludera en längre tjänstgöringsperiod på universitetssjukhus, åtminstone 3 månader. ST-läkare på universitetssjukhus bör göra en tjänstgöringsperiod på annat sjukhus. Vid denna tjänstgöring bör ST-läkaren ingå i den ordinarie verksamheten med möjlighet att lära sig undersökningar som ej utförs på hemmakliniken.

3.2 Behandlingskonferens

Under ST-utbildningen ska ST-läkaren delta i multidisciplinära behandlingskonferenser. Efter handledning skall ST-läkaren under ST-utbildningen självständigt kunna demonstrera undersökningsresultat från klinisk fysiologiska undersökningar vid behandlingskonferenser. Då tränas även pedagogisk och kommunikativ kompetens.

3.3 Sidoutbildning

Sidoutbildning bör ske på behandlande klinik relevant för klinisk fysiologi. I första hand rekommenderas internmedicinsk avdelning med kardiologisk och/eller lungmedicinsk inriktning. Dessutom rekommenderas placering inom medicinsk radiologi med fokus på ultraljud, konventionell röntgen och CT samt MR diagnostik med relevans för klinisk fysiologi. Syftet är att ST-läkaren skall få kännedom om undersökningar som belyser samma och angränsande frågeställningar, ur ett annat perspektiv. Detta ger ST-läkaren möjlighet att interagera med remittenten om den mest lämpliga metoden för den individuella patienten. ST-läkaren bör under placeringen se och delta vid bedömningar av ultraljudsundersökningar av kärl och njurar, angiografi/CT/MR av stora kärl, CT-thorax inklusive HRCT och eventuellt CT-hjärta. Det är även värdefullt att se njurundersökningar (barn och vuxna) samt lungröntgen. Dessutom bör ST-läkaren ha kännedom om interventionell radiologi inklusive terapi av kranskärl och perifera kärl.

Klinisk fysiologi och radiologi har en gemensam kunskapsbas i delmål c1 – c4.

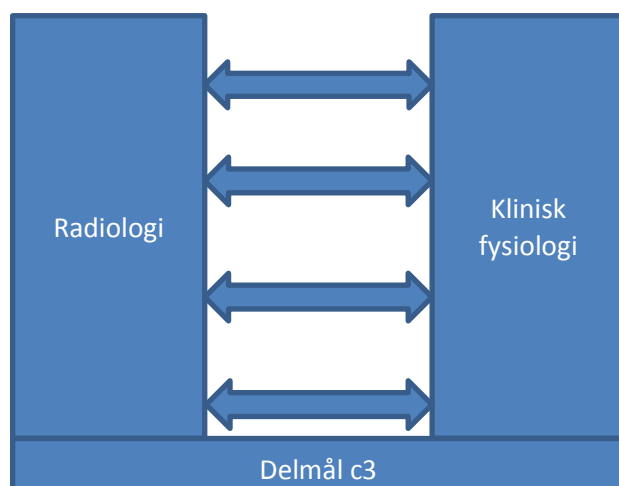
Under delmål c1 ska ST-läkaren inom radiologi och klinisk fysiologi ha kunskap om undersökningsresultatets betydelse för vidare handläggning och undersökningsmetodens styrkor, svagheter och risker, samt ha kunskap om den andra specialitetens anatomi, fysiologi och patofysiologi.

Under delmål c2 skiljer sig delmålen åt mellan radiologi och klinisk fysiologi, här anges att den specialistkompetenta läkaren ska behärska anatomi, fysiologi och patofysiologi som har relevans för klinisk fysiologi och ha kunskap om anatomi, fysiologi och patofysiologi som har relevans för radiologi.

Att ha kunskap om används i delmålen för att uttrycka ett kompetenskrav som är mindre omfattande än att behärska.

Det är viktigt att påpeka att inhämtandet av kunskaper kan ske under hela specialitetstjänstgöringen, exempelvis under det att man ägnar sig åt en viss metod eller organsystem, inom radiologi eller klinisk fysiologi som angränsar till en undersökningsmetod inom den andra specialiteten.

Inom radiologin går diagnostiken mer mot funktion, vilket gör att fysiologisk kunskap är av värde. Klinisk fysiologi blir mer involverat i modaliteter som också använder sig av CT och MR, varför kunskaper inom dessa områden är av större vikt för kliniska fysiologer. När det gäller omfattning av sidotjänstgöring, bör det styras av måluppfyllelse och inte av exakt tid.



Pilarna demonstrerar de gemensamma delmålen, vilket demonstrerar beröringspunkterna under hela utbildningen snarare än en gemensam kunskapsbas. Den gemensamma kunskapsbasen definieras främst i delmål c3 (som berör fysik, teknik, bildbehandling, strålfysik och lagar och föreskrifter).

Delmål c3 och c13 har krav på kurs, och dessa delmåls kunskaper kan vara av värde att inhämta tidigt i specialiseringstjänstgöringen. Delmål c13 handlar om att kunna tillämpa lagar och andra föreskrifter som gäller för specialiteten, och överlappar därför delmål c3.

3.4 Kurser

Flera kunskapsmål är lämpliga att inhämtas med kurser, tillsammans med självstudier. Utbildningar i samband med konferenser/kongresser är också värdefulla och då skall handledare tillsammans med ST-läkaren formulera inlärningsmål i förväg.

Exempel på kurser som ST-läkaren i klinisk fysiologi har nytta av är:

- Kurs i kardiovaskulär fysiologi
- Kurs i lungfysiologi
- Kurs i arbetsfysiologi
- Kurs i strålfysik och strålskydd
- Kurs i tekniska/fysikaliska principer bakom MR, CT, nuklearmedicin och ultraljud
- Kurs i bildbehandling, IT, mät- och datateknik
- Kurs i myokardscintigrafi
- Kurs i ekokardiografi
- Kurs i kärldiagnostik
- Kurs i kardiologi

UTBILDNINGSBOK FÖR BASSPECIALITETEN KLINISK FYSIOLOGI 2015-05-01

- Kurs i lungmedicin
- Kurs i GCP – Good Clinical Practice
- Kurs i kommunikation, muntlig och skriftlig

Detta är exempel på områden där kurs är av värde för ST-läkaren. Observera att en kurs kan täcka mer än ett delmål i målbeskrivningen.

Dessutom ingår kurs som utbildningsaktivitet i delmål a1, a2, a5 och a6, samt i delmål b1 och b3. När kurs anges som utbildningsaktivitet i ett delmål, skall det ses som ett komplement till klinisk tjänstgöring. Dessa två aktiviteter tillsammans leder till att man uppnår utbildningsmålet. Kursen behöver således inte täcka hela delmålet.

3.5 Internationell konferens

Klinisk fysiologi är ett kompetensområde där det är av vikt att kunna ta till sig och kritiskt utvärdera ny teknik och nya undersökningsmetoder. Därför bör ST-läkaren beredas möjlighet att delta i åtminstone en internationell konferens under ST-utbildningen.

3.6 Litteratur

Det bör finnas tid för självständiga litteraturstudier under ST-utbildningen. De böcker som givits ut av SFKF är lämpliga i respektive ämnen. Rekommendationer och guidelines från internationella professionella och vetenskapliga organisationer för diagnostik är en viktig del av studielitteraturen. Litteraturlista med förslag på böcker och artiklar ska finnas på SFKF hemsida. Listan kommer att uppdateras kontinuerligt.

4 Kommunikativ kompetens, ledarskapskompetens samt kompetens inom medicinsk vetenskap och kvalitetsarbete

4.1 Ledarskap, etik, hälso- och sjukvårdsorganisation, vårdhygien

Kompetens inom medarbetarskap, ledarskap och pedagogik (delmål a1), etik, mångfald och jämlikhet (delmål a2), vårdhygien och smittskydd (delmål a3) samt lagar och föreskrifter och hälso- och sjukvårdens organisation (delmål a6), tillägnas kontinuerligt under utbildningen genom klinisk tjänstgöring och under handledning. Dessutom bör ST-läkaren delta i de kurser, utbildningar och seminarier som anordnas lokalt av sjukvårdshuvudmannen i dessa moment.

I delmål a1 är det även viktigt att belysa att ST-läkaren ska kunna samverka med aktörer utanför hälso- och sjukvården, till exempel strålsäkerhetsmyndigheten och läkemedelsverket.

Under detta delmål betonas också vikten av att kunna presentera och förklara medicinsk information på ett sätt som är förståeligt för mottagaren, såväl muntligt som skriftligt.

4.2 Medicinsk vetenskap

Med anledning av specialitetens karaktär, där ett granskande och analytiskt arbetssätt är centralt, bör ST-läkaren genomföra ett medicinskt vetenskapligt arbete (delmål a5). Detta är betydelsefullt även på grund av den snabba utvecklingen inom metodologi inom klinisk fysiologi. Projektet kan även avhandla andra ämnesområden såsom kvalitetsutveckling, metodutveckling, patientsäkerhetsarbete eller sjukvårdsorganisation. Projektarbete bör planeras i ett tidigt skede av ST-utbildningen, pågå kontinuerligt under ST-utbildningen och totalt omfatta cirka 3 månader. Det vetenskapliga projektarbetet skall genomföras under handledning. Handledaren bör vara disputerad men behöver ej vara samma person som ST-läkarens ordinarie handledare. Det vetenskapliga arbetet bör presenteras som "abstract" på nationell konferens såsom SFKF:s Höstmöte, Kardiovaskulärt Vårnöte eller Nuklearmedicinskt Vårnöte. ST-läkaren deltar i kursverksamhet som anordnas lokalt av sjukvårdshuvudmannen där följande moment bör ingå: artikelsökning, vetenskapsetik och etikprövning, epidemiologi och grundläggande statistik. En doktorsexamen får tillgodoräknas som sex månaders tid under ST-utbildningen.

4.3 Systematiskt kvalitets- och patientsäkerhetsarbete

Den specialistkompetenta läkaren ska ha kunskap om och kompetens i evidensbaserat förbättrings- och kvalitetsarbete (delmål a4). Målet är att kunna initiera, delta i och ansvara för kontinuerligt systematiskt förbättringsarbete med betoning på helhetsperspektiv, patientsäkerhet, patientnytta, mätbarhet och lärandestyrning för att kritiskt kunna granska och utvärdera den egna verksamheten. ST-läkaren ska kontinuerligt under utbildningen delta i förbättrings- och kvalitetsarbete under handledning. I arbetet bör en risk- och händelseanalys ingå. Kvalitetsansvarig på kliniken fyller en viktig roll i detta sammanhang och kan vara handledare.

4.4 Kommunikation och läkemedel

De i författningen SOSFS 2015:8 angivna delmålen för Kommunikation med patienter och närstående samt läkemedel (delmål b1 och b3) är även viktig kompetens för en specialist inom klinisk fysiologi. Relevanta moment och kurser inom dessa delmål bör planeras in i ST-läkarens individuella utbildningsprogram. Delmål b3 uppfylls i många av de modalitets- och ämnesspecifika-kurser som redan erbjuds.

5 Utbildningsbok för Klinisk Fysiologi

Klinisk fysiologi är en diagnostisk specialitet där en stor del av ST-utbildningen utgörs av att lära sig att handlägga olika patientbundna undersökningar. Nedan listas de undersökningar som till stor del faller under de specialitetsspecifika delmålen c4 till c12 inom klinisk fysiologi, och till vilken nivå ST-läkaren skall tillägna sig kunskap om undersökningarna under utbildningen. De nivåer som anges i författningen "behärska", "ha kunskap om" och "ha kännedom om" definieras nedan i angivna A, B, C och D kriterier. I målbeskrivningen anges också "kunna handlägga" vilket anses motsvara nivå B och C nedan. Tjänstgöringstiden inom en metod, behöver inte vara kontinuerlig, då verksamhetens karaktär i flera fall innebär att ST-läkaren arbetar med flera undersökningar samtidigt. Till exempel kan en ST-läkare utbildas inom arbetsprov och EKG samtidigt. Den teoretiska utbildningen ingår i tjänstgöringstiden.

Delmål c1 – c3 samt c13 definieras i Socialstyrelsens målbeskrivning för klinisk fysiologi.

ST-utbildningen är målstyrd, varför tiden för respektive placeringar kan variera för den enskilde ST-läkaren.

I tabellen med undersökningar nedan finns ett antal A-kriterier, samt ett antal A/B- kriterier, där det är viktigt att ST-läkaren och handledaren vid upprättande av utbildningsprogrammet vid ST-utbildningens start, tillsammans beslutar vilka undersökningar som ska omfattas av A- respektive B-kriterier.

Sammanlagt bör man uppnå minst 18 A-kriterier av 22 möjliga vid uppnådd specialistkompetens.

A: Behärska, d.v.s. fullständigt kunna bedöma och handlägga utredning, diagnostik, behandling och uppföljning av en patient, eller motsvarande, och att fullständigt kunna använda för området relevanta tekniker.

B: Ha kunskap, d.v.s. genom teoretiska studier och/eller praktisk yrkesutövning ha tillägnat sig vetande och insikter inom ett område

C: Ha kännedom, d.v.s. genom teoretiska studier och/eller praktisk yrkesutövning ha tillägnat sig visst vetande inom ett område

D: Ingår i specialiteten men krävs ej för att kallas specialist

<i>Nivå</i>	<i>Undersökning</i>
Delmål c4	NUKLEARMEDICIN
B	Skelettscintigrafi
B	Sentinel node
B	PET med FDG
C	Scintigrafi med tumörsökande radiofarmaka <ul style="list-style-type: none"> • Somatostatinanaloger • MIBG
C	Thyroideascintigrafi
Delmål c5	ELEKTROKARDIOGRAFI
A	Vilo-EKG <ul style="list-style-type: none"> • EKG-registrering • Bedöma kvaliteten på EKG-registreringen • Felkällor vid EKG-registrering • EKG-tolkning normalvarianter • EKG-tolkning ischemi • EKG-tolkning arytmi • Pacemaker-EKG • Pediatriskt-EKG
A	Långtids-EKG
C	Special-EKG (Esofagus-EKG, Vektor-EKG, högfrequens-EKG)
Delmål c6	ARBETSFYSIOLOGI OCH HEMODYNAMIK
A	Arbets-EKG <ul style="list-style-type: none"> • Ischemitecken under/efter arbete • Aritmi under/efter arbete • Blodtrycksreaktion • Hjärtfrekvensreaktion • Arbetsprov med pulsoximetri
A	Ambulatorisk blodtrycksmätning

UTBILDNINGSBOK FÖR BASSPECIALITETEN KLINISK FYSIOLOGI
2015-05-01

A/B	Arbets-EKG, barn/ungdom
A/B	Ergospirometri / kontinuerlig analys av syrgas och koldioxid under arbete
A/B	Arbetsprov med analys av artärblodgaser
B	Ortostatiskt prov och TILT-test
B	Högersidig hjärkateterisering
Delmål c7	HJÄRTFUNKTION
A	<p>Transthorakal ekokardiografi (TTE)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Praktiskt genomförande • Avgöra om normalfynd eller ej • Kammarfunktion bilateralt • Patologi som kan leda till hemodynamiskt instabila tillstånd • Grundläggande vitiediagnostik • Beräkning av tryckgradient enligt Bernouille, kontinuitetsekvationen, beräkning av slagvolym och ejektionsfraktion • Bedömning av perikardvätska • Bedömning av embolikälla/endokardit • Tumör- och trombdiagnostik
A/B	Transesophageal ekokardiografi
A/B	Kardiell Magnetresonanstomografi
B	Stressekokardiografi
B	TTE vid medfödda hjärtfel hos barn och vuxna
C	Radionuklidangiografi för shuntdiagnostik
C	MUGA för kammarfunktion
C	CT hjärta och kranskärl
Delmål c8	MYOKARDPERFUSIONSFYSIOLOGI
A	<p>Myokardscintigrafi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vila • Scintigrafi vid arbete • Scintigrafi vid farmakologisk provokation • gated SPECT

UTBILDNINGSBOK FÖR BASSPECIALITETEN KLINISK FYSIOLOGI
2015-05-01

B	Stressekokardiografi för myokardischemidiagnostik
C	PET för myokardischemidiagnostik
C	Coronarflödesmätning med TTE
C	Perfusions-MR
Delmål c9	LUNGFUNKTION
A	Spirometri <ul style="list-style-type: none"> • Dynamisk • Statisk • Effekt av bronkdilatantia • Diffusionskapacitet för CO • Luftvägsmotstånd
A/B	Lungscintigrafi (ventilation/perfusion)
A/B	Spirometri på barn/ungdom
B	Spirometri med bronkialprovokation (farmakologisk alternativt fysikalisk på gångmatta eller med torrluft)
C	Arbetsprov med analys av flöde-volym kurvor alternativt Lungmekanik i vila och arbete
C	Analys av respiratorcentrums känslighet för CO ₂
C	N ₂ -utsköljningstest
C	Sömnapnéutredning
C	Diagnostik av intrapulmonell shunt
C	Lungclearance för DTPA
D	Andningsmuskelfunktion
Delmål c10	KÄRLFYSIOLOGI
A	Perifer blodtrycksmätning nedre extremitet
A	Duplex av halsens artärer
A	Duplex av bukaorta och nedre extremitetens artärer
A/B	Duplex av nedre extremitetens vener – djup ventrombos

UTBILDNINGSBOK FÖR BASSPECIALITETEN KLINISK FYSIOLOGI
2015-05-01

A/B	Duplex av nedre extremitetens vener – venös insufficiens
A/B	Duplex AV/dialys-fistlar inklusive graft
B	Transkraniell doppler
B	Duplex njurartärer
C	Perifer blodtrycksmätning fingrar
Delmål c11	NJUR OCH URINVÄGSFYSIOLOGI
A/B	Renografi (dynamisk njurscintigrafi) inklusive med ACE-hämmar provokation
A/B	Statisk njurscintigrafi (DMSA)
B	Plasmaclearance
C	Miktionsanalys
C	Cystometri
C	Blås och miktionscintigrafi
Delmål c12	GASTROINTESTINAL FYSIOLOGI
B	Scintigrafi av Meckels divertikel
C	Esophagusmanometri
C	Ventrikeltömningsscintigrafi
D	24-timmars pH-mätning
D	Blödningsscintigrafi
D	Gallvägs- och leverscintigrafi
Delmål c12	MUSKELFYSIOLOGI
B	Metabolism och muskelfunktion

