

KLINISK FYSIOLOGI OG NUKLEARMEDICIN

MÅL- OG KOMPETENCEBESKRIVELSE FOR BIOANALYTIKERE OG SYGEPLEJERSKER

Udarbejdet for Dansk Selskab for Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin

Maj 2004

Forord

Denne målbeskrivelse er udarbejdet for bioanalytikere og sygeplejersker, der arbejder indenfor specialt Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin. Målbeskrivelsen tager udgangspunkt i målbeskrivelsen for speciallægeuddannelsen af februar 2003, med det formål at skabe helhed og optimal ressourceudnyttelse i de funktioner, der er tilknyttet specialt.

Der vil være sammenfaldende områder i de to målbeskrivelser. Når der er sammenfald, vil den daglige rutineopgave hyppigst blive varetaget af bioanalytikere og sygeplejersker.

I målbeskrivelsen er der redegjort for hvilke kompetencer der forventes af bioanalytikere og sygeplejersker.

Indholdsfortegnelse:

	Side
Indledning.....	4
Målsætning	4
Kompetencebehov	4
Faglige kompetenceniveauer	5
Kompetenceregistrering af faglige kvalifikationer.....	6
1. CNS	6
2. Åndedrætsorganerne	7
3. Hjertet og det centrale kredsløb.....	8
4. Det perifere kredsløb.....	9
5. Fordøjelseskanalen.....	10
6. Nyrerne og urinvejene.....	11
7. Knogle- og ledsystemer.....	11
8. De indokrine kirtler.....	12
9. Blodet og andre legemsvæsker.....	12
10. Biokemiske analyser.....	13
11. Andre diagnostiske procedurer.....	13
12. Behandling med åbne radioaktive kilder.....	14
13. Kvalitetskontrol af apparatur.....	14
14. Elektronisk databehandling m.m.....	15
15. Strålehygiejne, radiofarmaci m.m.....	16
Bilag til kompetenceregistrering.....	17
Gammakamera.....	17
Patientadministration.....	17
Fremstilling af lægemidler.....	18
Radiofarmaci, kvalitetskontrol.....	18
Personlige kompetencer.....	19
Samarbejde.....	19
Kommunikation.....	19
Social.....	19
Motivation/engagement.....	20
Ansvar.....	20
Skema til vurdering.....	21
Anbefalede kurser.....	22

Indledning:

Klinisk Fysiologi og Nuklearmedicin er et tværfagligt speciale, som bygger på:

- relevant faglig viden
- tværfagligt samarbejde
- god patientkontakt

Det nødvendiggør grunduddannelse, indsigt i kommunikationsprocesser og pædagogiske metoder.

Målsætning:

Målet er at opnå at bioanalytikere og sygeplejersker kan varetage specialets opgaver på et højt fagligt og professionelt niveau. Det indebærer at den enkelte bioanalytiker og sygeplejerske til stadighed udvikler nye kompetencer og aflærer andre. Ved at anvende mål- og kompetencebeskrivelse kan den enkelte bioanalytiker og sygeplejerskes kompetence dokumenteres og behovet for ny læring kan afdækkes.

Kompetencebehov:

Denne mål- og kompetencebeskrivelse dækker specialet som helhed indenfor følgende organer og fagområder:

1. CNS og perifere nervesystem
2. Åndedrætsorganerne
3. Hjertet og det centrale kredsløb
4. Det perifere kredsløb
5. Lever, galdevej og bugspytkirtel
6. Nyrerne og urinvejene
7. Knogle og ledsystemet
8. De endokrine kirtler
9. Blodet og andre legemsvæsker
10. Biokemiske analyser –In vitro analyser
11. Andre diagnostiske procedurer
12. Behandlinger med åbne radioaktive kilder
13. Kvalitetskontrol af apparatur
14. Elektronisk databehandling, datalagring og digital billedbehandling
15. Strålehygiejne, dosimetri, strålebiologi, radiofarmaci og radiofarmakologi
16. Almene kliniske kompetencer

Faglige kompetenceniveauer

Niveauet	Beskrivelsen
1	Medarbejderen er vidende om funktionen, men uden særlig kendskab til området, og kan derfor ikke omsætte teori til praktisk handling.
2	Medarbejderen er under oplæring eller har kvalifikationer til at udføre arbejdsområder under supervision af kompetent kollega (Niveau 4/5). Har lille sikkerhed og rutine i at omsætte teori til handling.
3	Medarbejderen har kvalifikation og rutine til at udføre arbejdsområdet selvstændigt. Kan på brugerniveau foretage vedligeholdelsesprocedurer og kvalitetskontrol. Er i stand til at vurdere billedets tekniske kvalitet/analyseresultaters validitet. Medarbejderen kan, til en vis grad, overføre teori til praktisk handling i kraft af sine kvalifikationer.
4	Medarbejderen kan selvstændigt udføre arbejdet med stor rutine/erfaring. Har overblik og er ansvarlig i komplekse situationer. Kan foretage vedligeholdelsesprocedurer, kvalitetskontrol m.m. og deltage i fejlfinding. Er kompetent til at supervisere studerende og medarbejdere (niveau 1 + 2). Er godkendt til selvstændigt at foretage kvalitetsvurdering af udvalgte billeder og resultater. Medarbejderen kan overføre teori til praktisk handling i kraft af sine kvalifikationer.
5	Medarbejderen har opnået specialist- /superbruger- /ekspertstatus indenfor et område. Kan selvstændigt foretage vedligeholdelsesprocedurer, kvalitetskontrol m.m. og fejlfinde. Er ansvarstagende i kritiske/komplekse situationer. Er kompetent til at supervisere studerende og medarbejdere (niveau 1 + 2). Er godkendt til selvstændigt at foretage kvalitetsvurdering af udvalgte billeder og resultater. Kan desuden foretage implementering og udvikle nye arbejdsområder. Har særlig efteruddannelse og kan være videnskabelig aktiv og evt. publicere indenfor specielle områder.

Kompetenceregistrering af faglige kvalifikationer

1	1. CNS og det perifere nervesystem	1	2	3	4	5
1.1.1	Regional cerebral blodgennemstrømningsfordeling, SPECT med fikseret tracer (f.eks. ^{99m}Tc -HMPAO)					
1.1.2	Regional cerebral blodgennemstrømning, SPECT med ikke-fikseret tracer (f.eks. ^{133}Xe)					
1.1.3	Regional cerebral receptor-ligand fordeling med SPECT og PET					
1.1.4	Regional cerebral blodgennemstrømning og metabolisme med PET					
1.1.5	Regional cerebral blodgennemstrømningsfordeling (BOLD) og bestemmelse af metabolismemarkører (spectroskopi) med funktionel MRI					
1.1.6	Ko-registrering af SPECT/PET skanninger med CT/MR					
1.1.7	Computerbaseret analyse af funktionelle SPECT og PET scanninger med regionale metoder (ROI) og/eller statistiske metoder					
1.1.8	Transkraniel Doppler-ultralyd undersøgelse, med og uden kontrast (f.eks Levovist)					
1.1.9	Doppler-ultralyd undersøgelse af halspulsårer med henblik på plaqueforekomst, stenoser og okklusioner					

1	2. Åndedrætsorganerne	1	2	3	4	5
1.2.1	Perfusions og ventilationsskintigrafi					
1.2.2	Spirometri (med og uden reversibilitetstest)					
1.2.3	Spirometri med histaminprovokation					
1.2.4	Spirometri under arbejdsbelastning og måling af iltoptagelse					
1.2.5	Peak flow måling og monitorering					
1.2.6	Diffusionskapacitet					
1.2.7	Helkropspletysmografi					
1.2.8	Pulmonal DTPA clearance og mukociliær clearance					
1.2.9	Regional lungfunktion					

1.	3. Hjertet og det centrale kredsløb	1	2	3	4	5
1.3.1	Ortostatisk blodtryksmåling					
1.3.2	Myocardieskintigrafi med SPECT med henblik på regional myocardieperfusion i såvel hvile som under farmakologisk belastning					
1.3.3	Elektrokardiografi, såvel i hvile som under arbejdsbelastning på ergometercykel eller løbebånd					
1.3.4	Elektrokardiografi, farmakologisk belastning					
1.3.5	Gated myocardiescintigrafi med SPECT med henblik på regional myocardiebevægelighed					
1.3.6	Isotopcardiografi (1. passage og ligevægt)					
1.3.7	Ekkocardiografi med Doppler-flow måling					
1.3.8	Venøs kateterisation (højresidig hjertekateterisation)					
1.3.9	Hjerte positron emmissionstomografi (PET), bestemmelse af regional myocardieperfusion og metabolisme med henblik på hibernation					

1	4. Det perifere kredsløb	1	2	3	4	5
1.4.1	Gangtest					
1.4.2	Distalt systolisk blodtryk (underekstremitet)					
1.4.3	Distalt systolisk blodtryk (overekstremitet)					
1.4.4	Distalt systolisk blodtryk (overekstremitet, med kuldeprovokation)					
1.4.5	Doppler-ultralydsundersøgelse af perifere arterier og vener					
1.4.6	AV-shunt bestemmelse					
1.4.7	Punktur eller katerisation af perifere arterier og vener					
1.4.8	Direkte arteriel trykmåling					
1.4.9	Hudperfusionstrykmåling med fotocelle eller udvaskningsteknik					
1.4.10	Angioscintigrafi					
1.4.11	Døgnblodtryksmåling					
1.4.12	Venøs okklusionspltysmografi					
1.4.13	Intramuskulær trykmåling m.h.p. kompartmentsyndrom					

1	5. Fordøjelseskanalen inklusiv lever, galdeveje og pankreas	1	2	3	4	5
1.5.1	Parietalcelleskintigrafi (Meckels divertikel)					
1.5.2	Spytkirtelskintigrafi					
1.5.3	Øsofageal transittid					
1.5.4	Gastroøsfageal reflukskintigrafi					
1.5.5	Ventrikeltømningstid					
1.5.6	Tarmtransittid					
1.5.7	Schillings test					
1.5.8	Gastrointestinalt proteintab					
1.5.9	Gastrointestinalt galdesyretab					
1.5.10	Blødningsskintigrafi (abdomen)					
1.5.11	Leverskintigrafi					
1.5.12	Levervenekateterisation					
1.5.13	Galdevejsskintigrafi					
1.5.14	Ultralydundersøgelser af lever, galdeveje og pankreas					
1.5.15	Eksokrin pankreasfunktionsundersøgelse					

1	6. Nyrerne og urinvejene	1	2	3	4	5
1.6.1	Renografi (såvel uden som med ACE inhibitor)					
1.6.2	51-crom-EDTA og 99m-technetium-DTPA-clearance					
1.6.3	Nyreskintigrafi (planar og SPECT)					
1.6.4	Miktionscystoskintigrafi (direkte og indirekte)					
1.6.5	Ultralydundersøgelse af nyrerne					
1.6.6	Ultralyd-Doppler undersøgelse af nyrearterier					
1.6.7	Nyrevenekateterisation					

1	7. Knogle- og ledsystemet	1	2	3	4	5
1.7.1	Osteodensitometri, columna og femur					
1.7.2	Knogleskintigrafi, planar, statisk					
1.7.3	Knogleskintigrafi, planar, flerfaset					
1.7.4	Knogleskintigrafi, SPECT					
1.7.5	Knoglemarvsskintigrafi					
1.7.6	Osteodensitometri, antebrachium og andre regioner					
1.7.7	DEXA skanning, helkropssammensætning					

1	8. De endokrine kirtler	1	2	3	4	5
1.8.1	Thyreoideaskintigrafi og thyreoideaultral lyd					
1.8.2	Jodoptagelse i thyreoidea					
1.8.3	Perchlorat udvaskningstest i gll. thyreoidea					
1.8.4	Parathyreoideaskintigrafi					
1.8.5	Binyrebark og binyremarvskintigrafi					
1.8.6	Kateterisation med henblik på hormonanalyse					
1.8.7	Helkropsskintigrafi (131-I)					

1	9. Blodet og andre legemsvæsker	1	2	3	4	5
1.9.1	Leucocytskintigrafi, planar og SPECT					
1.9.2	Lymfeskintigrafi (f.eks: c.mamma og/eller malignt melanom)					
1.9.3	Lymfeskintigrafi, ekstremiteter m.h.p. lymfestase					
1.9.4	Sentinel node, peroperativ opsporing med gammaprobe					
1.9.5	Ekstracellulær- volumen					
1.9.6	Plasma- og erythrocytvolumen					
1.9.7	Erythrocytoverlevelse					
1.9.8	Miltskintigrafi, selektiv					

1	10. Biokemiske analyser	1	2	3	4	5
1.10.1	HCG- graviditetstest					
1.10.2	PI-reninbestemmelse					
1.10.3	Radioaktive in vitro analyser (brøndtæller)					
1.10.4	Radioaktive in vitro analyser med HPLC					

1	11. Andre diagnostiske procedurer	1	2	3	4	5
1.11.1	67-gallium og I 123-MIBG-skintigrafi					
1.11.2	In-111-octreotid-skintigrafi					
1.11.3	PET: 18F-FDG skanning m.h.p. cancerdiagnostik					
1.11.4	PET: 18F-FDG skanning m.h.p. infektionsdiagnostik					
1.11.5	Mammoskintigrafi					
1.11.6	Immunoskintigrafi					
1.11.7	Helkropstæller					
1.11.8	Funktionel magnetisk resonans					

1	12. Behandling med åbne radioaktive kilder	1	2	3	4	5
1.12.1	131-jod-behandling ved benigne thyreoideasygdomme					
1.12.2						
1.12.3	131-jod-behandling ved maligne thyreoideasygdomme					
1.12.4	Anvendelse af radiofarmaka til behandling af maligne og benigne sygdomme i øvrigt					

1	13. Kvalitetskontrol af apparatur	1	2	3	4	5
1.13.1	Gammakamera, Specificering af emnet se bilag 1.13.1					
1.13.2	Gamma og betatællere					
1.13.3	Lungefunktionsapparat (spirometri og diffusionskapacitet)					
1.13.4	EKG apparat					
1.13.5	Trykmålingsapparat					

1	14. Elektronisk databehandling, datalagring og digital billedbehandling	1	2	3	4	5
1.14.1	Region of interest (ROI) billedanalyser					
1.14.2	Sekventiel billedanalyse, kurveanalyse					
1.14.3	Konvertering af billeddata formater (f.eks. interfile, DICOM)					
1.14.4	Overføre til og analysere data i database og spreadsheet programmer					
1.14.5	Ko-registrering af to billedformater					
1.14.6	Lagermedie (f.eks PACS)					
1.14.7	Registrerings- og svarbaser (f.eks RIS)					
1.14.8	Elektronisk datasikkerhed og regler for opbevaring af elektroniske registre					

1	15. Strålehygiejne, dosimetri, strålebiologi, radiofarmaci og radiofarmakologi	1	2	3	4	5
1.15.1	Betjene måleprober for radioaktivitet og bedømme strålingsniveau					
1.15.2	Håndtere radiofarmaka ved patientadministration Specificering af emnet se bilag 1.15.2					
1.15.3	Håndtere radioaktivt affald					
1.15.4	Dekontaminering ved uheld med åbne radioaktive kilder					
1.15.5	Beregne helkrops stråledosisækvivalent					
1.15.6	99m-Technetium generator					
1.15.7	Fremstilling af lægemidler Specificering af emnet se bilag 1.15.7					
1.15.8	Radiofarmaci kvalitetskontrol Specificering af emnet se bilag 1.15.8					

Bilag til Faglig kompetenceregistrering

	Bilag 1.13.1 Gammakamera	1	2	3	4	5
1.13.1.a	Strålebeskyttelse					
1.13.1.b	Patientkontakt					
1.13.1.c	Daglig kvalitetskontrol					
1.13.1.d	Udvidet kvalitetskontrol					
1.13.1.e	Dokumentation og sporbarhed					

	Bilag 1.15.2 Patientadministration	1	2	3	4	5
1.15.2.a	Strålebeskyttelse					
1.15.2.b	Patient kontakt					
1.15.2.c	Beregning af injektionsdosis					
1.15.2.d	Klargøring af injektionsdosis					
1.15.2.e	Injektionsteknikker					
1.15.2.f	Dokumentation og sporbarhed					

Bilag 1.15.7 Fremstilling af lægemidler		1	2	3	4	5
1.15.7.a	Strålebeskyttelse					
1.15.7.b	Aseptisk arbejdsmetode					
1.15.7.c	Sluseadfærd					
1.15.7.d	Radioaktive kolde kits					
1.15.7.e	Radioaktive varme kits					
1.15.7.f	Radioaktivt mærkede leucocyter					
1.15.7.g	Radioaktivt mærkede erythrocytter					
1.15.7.h	PET isotoper					
1.15.7.i	Dokumentation og sporbarhed					

Bilag 1.15.8 Radiofarmaci kvalitetskontrol		1	2	3	4	5
1.15.8.a	Generator					
1.15.8.b	Dosiskalibrator					
1.15.8.c	Bakteriologiske tests					
1.15.8.d	TLC					
1.15.8.e	HPLC					
1.15.8.f	Dokumentation og sporbarhed					

Personlige kompetencer, der som minimum skal bedømmes:

Samarbejde

At være i stand til at få etableret et godt samarbejde med patienten, så man i fællesskab opnår en optimal undersøgelse

At være serviceminded

At kende sin egen og andres rolle i ansvarsfordelingen

At træffe beslutninger

At samarbejde med kolleger i egen afdeling

At samarbejde med ledere i egen afdeling

At samarbejde med medarbejdere i andre afdelinger

At indgå i tværfagligt samarbejde

Kommunikation

At være i stand til at kommunikere med patienten på et niveau og i en detaljeringsgrad, som er tilpasset den enkelte patient

At være troværdig

At kunne give og modtage feedback, ris og ros

At kunne informere og orientere kolleger

At kommunikere klart og præcist med kolleger, ledelse, øvrige ansatte og eksterne samarbejdspartnere

At være konstruktiv i dialogen med kolleger, ledelse, øvrige ansatte og eksterne samarbejdspartnere

At kunne sige klart fra overfor ledelsen eller medarbejdere

Social

At være åben overfor andres synspunkter og løsningsforslag

At hjælpe, vejlede og støtte

At erkende egne begrænsninger

At erkende egne styrker

At kunne håndtere konflikter

Motivation/engagement

Parat til at gøre en ekstra indsats i travle perioder

At være kvalitetsbevidst

At kunne anerkende kollegers indsats

At kunne nå til resultater, der lever op til afdelingens mål og værdisæt

At kunne dele sin viden med kolleger og medarbejdere

At tage initiativ til forbedringer i afdelingen

At tilegne sig viden og omsætte den til handling

Ansvar

At kunne tage ansvar for egen handling

At kunne håndtere pressede situationer

At være fleksibel og kunne tilpasse sig ikke planlagte arbejdssituationer

At erkende begåede fejl

At kunne påpege uhensigtsmæssigheder

At kunne tage ansvar for egen læring

Skema til brug for vurdering af personlige kvalifikationer

	Lille evne		Stor evne
Samarbejde	Medarbejderen udviser manglende fleksibilitet. Det er vanskeligt at løse opgaver i samarbejde med andre	1 2 3 4 5	Det er nemt at løse opgaver i samarbejde med andre
Kommunikation	Medarbejderen har vanskeligt ved at kommunikere klart og give udtryk for sine ønsker, behov og meninger	1 2 3 4 5	Medarbejderen er i stand til klart og tydeligt at give udtryk for sine ønsker behov og meninger
Social	Medarbejderen er "sig selv nok". Er dårlig til at håndtere konflikter og magter ikke at deltage i problemløsninger	1 2 3 4 5	Medarbejderen er bevidst om menneskers forskellighed og magter individualitet. Er god til at håndtere konflikter. Er god problemløser
Motivation/ engagement	Medarbejderen udviser ringe arbejdsglæde og tager aldrig initiativ til forandring	1 2 3 4 5	Medarbejderen er engageret, initiativrig og nyskabende
Ansvar	Medarbejderen reagerer kun i ringe grad på uhensigtsmæssigheder og har kun ringe interesse i at tilegne sig ny viden	1 2 3 4 5	Medarbejderen tager ansvar for egne handlinger, erkender begåede fejl/næsten-fejl og er bevidst om ansvar for egen læring/information

Anbefalede kurser til kompetenceudvikling:

Isotopkursus

Pædagogik

Samarbejde

Kommunikation

EUV's kurser i specialet

EANM kurser