

**Målbeskrivelse
for Speciallægeuddannelsen
i
Klinisk Immunologi**

**Sundhedsstyrelsen
Dansk selskab for Klinisk Immunologi
Januar 2004**

Indholdsfortegnelse	
1. Læsevejledning	4
2. Klinisk Immunologi	4
2.1: Beskrivelse af specialet	4
2.1.2. Organisation af specialet	5
2.1.3. Forventede udviklingstendenser	5
2.2. Uddannelsens opbygning inden for specialet	5
2.2.1. Introduktionsuddannelsen	6
2.2.2. Hoveduddannelsen	6
2.2.3. Teoretiske kurser	6
2.2.3.1. Generelle tværfaglige kurser	6
2.2.3.2. Specialespecifikke kurser	7
Kursusoversigt	7
Organisation af kurser	9
Kursuslederens ansvar	9
2.2.4. Forskningstræningsmodul	9
2.3. Læringsstrategier	10
Oversigt over læringsstrategier	10
2.4. Evalueringsstrategier	11
Evaluering af kurser	12
3. Nøglepersoner i uddannelsen	12
Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglig klinisk vejleder	12
3.4. Forskningsvejlederen	16
4. Kompetencekrav – de syv roller	16
Tabel 1. Kompetencemål for introduktionsuddannelsen	19
5. Introduktionsuddannelsen: Medicinsk ekspert	19
5.1. Blodtypeserologi	19
5.2. Mikrobiologisk donorscreening og diagnostik	20
5.3. Autoimmunologisk diagnostik	20
5.4. Blodbanksdrift og blodkomponentfremstilling	21
5.5. Terapeutisk plasmaferese	22
5.6. God medicinsk praksis (GMP) og god laboratoriemæssig praksis (GLP)	23
5.7. Stamcellehøst- og procedering	23
5.8. Transfusionsmedicin	23
5.9. Diagnostisk immunologi	25
5.10. Transplantationsimmunologi	27
5.11. Teoretisk immunologi	27

6. Introduktionsuddannelsen: Kommunikator.....	28
7. Introduktionsuddannelsen: Samarbejder	28
8. Introduktionsuddannelsen: Leder/administrator	29
9. Introduktionsuddannelsen: Sundhedsfremmer	29
10. Introduktionsuddannelsen: Akademiker.....	29
11. Introduktionsuddannelsen: Professionel.....	30
Tabel 2. Kompetencemål for hoveduddannelsen.....	31
12. Hoveduddannelsen: Medicinsk ekspert	31
12.1. Blodtypeserologi.....	31
12.2. Mikrobiologisk donorscreening og diagnostik	35
12.3. Autoimmunologisk diagnostik.....	37
12.4. Blodbanksdrift og blodkomponentfremstilling.....	38
12.5. Terapeutisk plasmaferese	41
12.6. God medicinsk praksis (GMP) og god laboratoriemæssig praksis (GLP).....	42
12.7. Stamcellehøst- og procedering.....	43
12.8. Transfusionsmedicin	44
12.9. Diagnostisk immunologi.....	48
12.10. Transplantationsimmunologi	50
12.11. Teoretisk immunologi.....	53
13. Hoveduddannelsen: Kommunikator.....	53
14. Hoveduddannelsen: Samarbejder.....	55
15. Hoveduddannelsen: Leder/administrator	56
16. Hoveduddannelsen: Sundhedsfremmer	59
17. Hoveduddannelsen: Akademiker	60
18. Hoveduddannelsen: Professionel	62

1. Læsevejledning

Målbeskrivelsen er udarbejdet på baggrund af Speciallægekommisionens betænkning fra maj 2000 (betænkning nr. 1384, Sundhedsministeriet) og tager naturligt udgangspunkt i de kompetencer og færdigheder, der må anses for nødvendige for at fungere som speciallæge i klinisk immunologi i det danske sygehusvæsen, som det ser ud aktuelt. Imidlertid er målbeskrivelsen søgt fremtidssikret ved også at tage højde for forventede udviklingstendenser med hensyn til nye opgaver inden for diagnostik og patientbehandling, men også konsekvenser af en eventuel ændret organisation af sygehusstrukturen i Danmark.

Målbeskrivelsen er sammenfattet i de syv roller: medicinsk ekspert, kommunikator, samarbejder, leder/administrator, akademiker, sundhedsfremmer og professionel. Udvikling og forskning er vigtige arbejdsopgaver for den klinisk immunologiske speciallæge og en integreret del af det daglige arbejde på afdelingen. Rollen som akademiker er derfor særligt fremtrædende.

2. Klinisk Immunologi

2.1: Beskrivelse af specialet

Klinisk immunologi er et lægevidenskabeligt laboratoriespeciale med tværfaglig funktion over for de fleste kliniske specialer. Specialet betjener såvel hospitalsafdelinger som primærsektoren og yder lægefaglig rådgivning med tilknytning til specialets produktions- og laboratoriefunktioner samt patientbehandling. Specialet omfatter en række områder, som i denne oversigt omtales hver for sig, men som både i det teoretiske grundlag (immunologi i bred forstand) og i den praktiske hverdag er indbyrdes forbundne.

Specialet er særegent i forhold til andre lægelige specialer, inklusive de øvrige laboratoriespecialer ved, som en væsentlig aktivitet at have lægemiddelfremstilling. Denne produktion af blodkomponenter omfatter produktionsplanlægning i forhold til efterspørgsel (logistik), udvælgelse og tapning af bloddonorer, fremstilling og kvalitetssikring af blodkomponenter, herunder analyser til sikring mod smitteoverførsel samt blodtypeserologiske analyser. En særlig aktivitet inden for dette område udgøres af fremstilling, præparation, opbevaring og kvalitetssikring af stamcellekoncentrater til infusion (transplantation).

Blodkomponenter produceret til patientbehandling og til videreforarbejdning i plasmaindustrien er omfattet af Lægemiddeloven samt cirkulærer og vejledninger udgået fra Sundhedsstyrelsen og Lægemiddelstyrelsen. Overordnet er området reguleret af EU-direktiver. Produktion og frigivelse af blodkomponenter er omfattet af GMP-regelsæt ("Good Manufacturing Practice").

På patientsiden omfatter specialet transfusionsmedicinsk rådgivning, såvel på det overordnede plan, fx ved fastlæggelse af indikationer gennem medvirken i transfusionskomiteer, og på det konkrete plan gennem rådgivning af kliniske kolleger om valg af komponenter og behandlingsstrategi. I de transfusionsmedicinske opgaver indgår opfølgning (audit), fx af transfusionskomplikationer (hæmovigilance).

Specialet har en central placering i diagnostik og behandlingsopfølgning gennem udførelse af klinisk immunologiske laboratorieundersøgelser. Disse omfatter bl.a:

- Serologisk og genomisk erythrocytttypebestemmelse, undersøgelser for erythrocytantistoffer, herunder forlidelighed mellem donor og recipient, udredning af

transfusionskomplikationer og hæmolytiske anæmier, herunder erythroblastosis foetalis.

- Serologisk og genomisk trombocyttypebestemmelse, undersøgelser for trombocytantistoffer, herunder forlidelighed mellem donor og recipient, udredning af trombocytopeni tilstande, herunder neonatal alloimmun trombocytopeni.
- Serologisk, cellulær og genomisk vævstypebestemmelse, samt undersøgelser for leukocytantistoffer. Sikring af forlidelighed mellem donor og recipient ved organ- og knoglemarvstransplantation, herunder familieundersøgelse, samt ved trombocyttransfusion. Immunologisk monitorering af transplantationsforløb.
- Laboratoriediagnostisk udredning af sygdomme, der inddrager immunsystemet i bred forstand, herunder kongenitte og erhvervede immundefekttilstande (inklusive AIDS), immunologisk karakteristisk af leukæmier, andre maligne sygdomme (tumorimmunologi) og autoimmune sygdomme.
- Laboratoriediagnostisk udredning af visse virale sygdomme, fx HIV, HTLV-I/II og hepatitis.

Specialet varetager direkte patientbehandling i form af plasmaferesebehandlinger fx ved akutte immunologisk udløste tilstande med truende organskade, og har væsentlige funktioner i behandlingen af visse fortrinsvis maligne sygdomme med hæmatopoietiske stamceller (allogen og autolog stamcelletransplantation).

Det daglige arbejde foretages i et samarbejde med de kliniske specialer, inklusive primærsektoren. Der lægges vægt på telefonisk rådgivning, udadgående funktioner i form af konferencer og efteruddannelse af andre afdelingers personale.

2.1.2. Organisation af specialet.

Specialet er etableret i alle sygehuskommuner undtagen Bornholms Regions Kommune og Roskilde Amt. Der er p.t. (2003) 4 universitetsafdelinger, 5 afdelinger med læger under videreuddannelse og 8 afdelinger uden sådanne, heraf 6 med kun én overlæge. Specialet findes ikke i primærsektoren. Der er i 2003 ca. 40 faste speciallægestillinger inden for specialet.

Der uddannes p.t. årligt i gennemsnit 2 – 2,5 speciallæger i klinisk immunologi.

2.1.3. Forventede udviklingstendenser.

De diagnostiske muligheder øges hele tiden, men kompleksiteten af og omkostningerne ved nye metoder øges tilsvarende. Der er fx inden for immundefektudredning stadig flere muligheder for immungenetisk diagnostik, og tidsforløbet fra at ny viden om immunsystemet genereres og til at denne viden kan anvendes i den daglige diagnostik forkortes stadig.

Allerede i dag varetager klinisk immunologi en række opgaver inden for behandling med hæmatopoietiske stamceller. I de kommende år vil udviklingen medføre dels brug af andre typer af stamceller, dels in vitro manipulerede stamceller (herunder genterapi).

2.2. Uddannelsens opbygning inden for specialet.

Speciallægeuddannelsen i klinisk immunologi består af en *introduktionsuddannelse* efterfulgt af en *hoveduddannelse*. Den kliniske erfaring, som den uddannelsessøgende har opnået gennem turnusuddannelsen, tillægges stor værdi for uddannelsen til klinisk immunolog.

2.2.1. Introduktionsuddannelsen.

Introduktionsuddannelsen gennemføres på klinisk immunologisk afdeling som ansættelse af 1 års varighed. Formålet er at give en bred introduktion til specialet og vække den uddannelsessøgendes interesse for fortsat uddannelse i specialet. I løbet af ansættelsen skal den uddannelsessøgende have opnået indsigt i specialets almindeligt forekommende problemstillinger samt i begrænset omfang kunne træffe selvstændige beslutninger.

Der lægges vægt på, at den uddannelsessøgende får et grundigt kendskab til prøvernes gang i laboratoriet og erhverver sig rutine i grundlæggende laboratoriemæssige færdigheder. Det må tilstræbes, at den uddannelsessøgende allerede i denne første fase får mulighed for at deltage i og evt. selvstændigt varetage mindre forskningsopgaver under supervision.

2.2.2. Hoveduddannelsen.

Hoveduddannelsesforløbet er af 4 års varighed og anbefales at foregå ved mindst 2 klinisk immunologiske afdelinger. Formålet med den kliniske immunologiske speciallægeuddannelse er at sætte speciallægen i stand til at tage et selvstændigt, overordnet ansvar for driften af en klinisk immunologisk afdeling og de opgaver, der indgår heri. Målet forudsættes nået gennem praktisk arbejde, kursusdeltagelse, litteraturstudier, forskning, udviklingsarbejde samt vejledning og undervisning af kolleger og andre personalegrupper. I uddannelsen kan indgå en række fokuserede kliniske ophold (af max 4 ugers varighed), der tager sigte på opnåelse af kompetencer i diagnostik og behandling af hyppigt forekommende sygdomme og patientkategorier på de kliniske afdelinger, som de klinisk immunologiske afdelinger i særlig grad samarbejder med.

2.2.3. Teoretiske kurser

2.2.3.1. Generelle tværfaglige kurser

De generelle tværfaglige kurser, der er obligatoriske for alle uddannelsessøgende læger uanset speciale, har en samlet varighed på ca. 4 uger og skal sikre minimumskompetencer inden for kommunikation, pædagogik samt ledelse, administration og samarbejde.

Kursusrækken udgør:

Kursus i kommunikation:

Overordnet mål: at understøtte de uddannelsessøgendes muligheder for at erhverve sig de i målbeskrivelsen opstillede kompetencer i kommunikation. Opbygges af 2 moduler med samlet varighed på 1 uge. Gennemløbes under turnusuddannelsen.

Kursus i pædagogik:

Overordnet mål: at understøtte de uddannelsessøgendes muligheder for at erhverve sig den nødvendige pædagogiske minimumskompetence inden for læring og vejledning. Modul vedr. læring placeres i turnusuddannelsen og modul vedr. vejledning i introduktionsuddannelsen. Samlet varighed ca. 1 uge.

Kursus i ledelse, administration og samarbejde:

Overordnet mål: at understøtte den uddannelsessøgendes muligheder for at erhverve målbeskrivelsens minimumskompetencer inden for områderne ledelse, administration og samarbejde. Opbygges af 1 modul i introduktionsuddannelsen og 2 moduler i hoveduddannelsen med samlet varighed på 2 uger.

2.2.3.2. Specialespecifikke kurser

De teoretiske kurser indgår primært i hoveduddannelsen. Formålet med kursusrækken er, at den uddannelsessøgende skal opnå en systematisk indføring i specialets teori samt opbygge et fagligt og personligt netværk.

De specialespecifikke kurser har en samlet varighed af max 210 timer.

Man får en bred introduktion til specialets historie, terminologi og afgrænsning overfor andre specialer. Lektionerne består både af ”state of the art” lektioner, men giver også indblik i fremtidsperspektiver og forskningsområder.

Kurset ”*Hæmoterapi*” lægger vægt på produktionsdelen og giver kursisten redskaber til at tage ansvaret for et af blodbankens kerneområder: Blodbankerne er lægemiddelproducenter, hvorfor man som speciallæge både skal være kvalitetskontrols- og produktionsansvarlig overfor Lægemiddelstyrelsen. Kurset har relation til kurserne: ”Mikrobiologisk donorscreening” og ”Blodtypeserologi og trombocytimmunologi”.

Kurset ”*Blodtypeserologi og trombocytimmunologi*” lægger vægt på laboratorieteknikker anvendt i blodtype- og trombocytlaboratorier samt rådgivning omkring kliniske problemstillinger ved de enkelte analyser. Formålet er at kursisten skal opnå en kompetence til at lede de ovenfor nævnte laboratorier samt være analyseansvarlig overfor Lægemiddelstyrelsen. Kurset har relation til kurset: ”Hæmoterapi”.

Kurset ”*Mikrobiologisk donorscreening*” indeholder gennemgang af diagnostik og lovgivning ved transfusionsoverførbare sygdomme. Klinisk immunologiske afdelinger har ansvaret for smittescreening af donorblod og i nogle afdelinger også analyse af patientprøver. Kurset har relation til kurset: ”Hæmoterapi”.

Kurset ”*Transplantationsimmunologi*”. Kursets formål er at opnå kompetence til at varetage vævstypning og rådgivning i forbindelse med knoglemarvs- og organtransplantationer. Kliniske immunologer leder det daglige arbejde i de danske knoglemarvsregistre og har donorkontakten ved knoglemarvshøst i forbindelse med knoglemarvstransplantationer med ubeslægtede donorer. Kurset har relation til kurset: ”Teoretisk immunologi”.

Kurset ”*Teoretisk immunologi*”. Et grundlæggende kursus, der indfører kursisterne i de basale begreber inden for immunologien og har derfor relation til alle de andre specialespecifikke kurser, men specielt til kurset: ”Diagnostisk og terapeutisk immunologi”.

Kurset ”*Diagnostisk og terapeutisk immunologi*” gennemgår de diagnostiske metoder og terapeutiske muligheder inden for specialets immunologiske del. Dette omfatter udredning og behandling af immundefekter, allergi og autoimmune sygdomme, samt leukæmidagnostik, vaccination, tumorimmunologi, autolog stamcelleterapi og genterapi.

Kursusoversigt

Kursus	Anbefalet varighed	Indhold
Hæmoterapi	5 dage	Grundlag for donorrekruttering og -pleje. Donorkriterier Kendskab til blodkomponent- og blodderivat-fremstilling samt lagerstyring. Kvalitetskontrol, inspektion, GMP og GLP. Transfusionsmedicin og patientbehandling

		herunder aferesebehandling og behandling af patienter med koagulationsforstyrrelser. Rådgivning og lovgivning omkring transfusionsråd.
Blodtypeserologi	5 dage	Gennemgang af erythrocyt- og trombocytantigeners struktur og funktion. Biologisk baggrund for de anvendte laboratorieteknikker inden for blodtypeserologi og trombocytdiagnostik. Hæmolytiske tilstande (herunder hæmolytisk transfusionsreaktion) og trombocytopenier. Ætiologi, patogenese, diagnostik og behandling. Anti-human-globulin-test (Coombs test). Teknik og anvendelse. Grundlaget for at lede et laboratorium inden for blodtypeserologi og trombocytimmunologi. Rådgivning ved fund af erythrocyt-, leukocyt- og trombocytantistoffer.
Mikrobiologisk donorscreening.	5 dage	Undervisning i transfusionsoverførbare sygdomme herunder gennemgang af epidemiologi, diagnostik og lovgivning. Gennemgang af analysemetoderne: Elisa, Western Blotting, LIA, NAT-screening. Gennemgang af sensitivitet og specificitet ved analysemetoderne anvendt til obligatorisk smitte-screening. Håndtering af donorer med positive resultater ved smittescreening
Transplantations-immunologi	5 dage	HLA-systemets opbygning og funktion. Vævstypebestemmelse, serologisk og genomisk Familieundersøgelser og søgning efter ubeslægtede donorer Organ- og stamcelletransplantation: Indikationer, udvælgelse af donorer, risici, prognose og immunsuppressiv behandling. Rejektion, herunder mekanismer, diagnostik og behandling De danske og internationale knoglemarvsdonorregistre
Teoretisk immunologi	5 dage	Immunsystemets opbygning og funktion Immundefekttilstande

		Autoimmunitet og tolerance Allergi Vaccination
Diagnostisk og terapeutisk immunologi	5 dage	Basale immunologiske teknikker Udredning og behandling af immundefekter, allergi, autoimmune sygdomme og leukæmier Baggrund og terapeutiske muligheder omkring tumorimmunologi Stamcelleterapi

Kursernes indplacering i uddannelsesforløbet.

Da specialet er lille, afholdes kurserne hvert tredje år for at opnå et passende antal kursister. Indplaceringen i uddannelsesforløbet vil derfor være noget tilfældigt, men kurserne foregår i løbet hoveduddannelsen.

Organisation af kurser

Uddannelsesudvalget vælges for en årrække på DSKI's generalforsamling. Det tilstræbes, at et af medlemmerne er uddannelsessøgende eller har gennemgået speciallægeuddannelsen inden for de seneste år.

Formanden for uddannelsesudvalget bliver som regel udnævnt som hovedkursusleder.

Kursuslederens ansvar

Hovedkursuslederen, har det overordnede ansvar for at kurserne afholdes med de planlagte terminer samt budget og regnskab.

Delkursuslederne har ansvar for at kurserne opfylder de opstillede mål.

2.2.4. Forskningstræningsmodul

Forskningstræning tager sigte på at udvikle kompetencer til at opsøge og vurdere ny viden samt at overføre denne til praktisk klinisk brug.

Under hoveduddannelsen skal forskningstræningsprocessen forløbe med en samlet varighed af dennes delprocesser på 12 uger.

Processen vil typisk kunne opbygges af følgende:

- Formulering af et spørgsmål/en problemstilling. Der vil kunne vælges ud fra den uddannelsessøgendes egne ønsker og interesser, men også således at uddannelsesafdelingens behov for erhvervelse af viden og udvikling kan tilgodeses.
- Indsamling af viden og datamateriale og efterfølgende analyse heraf på basis af relevante forskningsbaserede metoder.
- Kritisk analyse af resultaterne og opstilling af en sammenfattende konklusion.

- Afrapportering - dels i form af en mundtlig præsentation, dels i form af udarbejdelse af en rapport. Denne skal gennemgås med, vurderes og godkendes af hovedvejleder og ekstern bedømmer, idet det også sikres, at den uddannelsessøgende præsenterer og diskuterer rapporten i et større kollegialt forum på afdelingen og eksternt som minimum i eget videnskabelige selskabs regi.

Ved opnået ph.d.-grad eller medicinsk doktorgrad kan forskningstræningsmodulet alternativt omfatte videnskabelig vejledningsfunktion, med aktiv deltagelse, for andre inden for emner med klinisk immunologisk relevans eller gennemførelse af kvalitetssikrings- eller kvalitetsudviklingsprojekt inden for klinisk immunologi.

2.3. Læringsstrategier

En væsentlig del af oplæringen i faget foregår ved superviseret praktisk arbejde i afdelingens forskellige afsnit inkl. laboratorier (mesterlære), hvor man i dialog med andre opnår kompetence til at håndtere og evaluere teknikker, opgøre data, afgive svar og vurdere mulige fejlkilder. Omfatter også læring via ”følording” og opfølgning på vagtnotater.

Løsning af vagtproblemer i samarbejde med vejleder samt aktiv deltagelse i konferencer og afsnitmøder er andre væsentlige læringsstrategier. Uddelegering af superviserede ansvarsområder inden for de enkelte laboratorier giver indsigt i og rutine med de daglige problemstillinger, analyser og udviklingsområder i faget.

Den forsknings- og udviklingsmæssige del er højt prioriteret, hvorfor den uddannelsessøgende bør deltage i videnskabelige møder samt opstille og gennemføre projekter, der kan føre til publikation af videnskabelige artikler.

Systematisk undervisning i laboratorietechnik i hverdagen og specialespecifikke kurser giver et bredt indblik i faget, mens sundhedsstyrelsens tværfaglige kurser giver en introduktion til ”akademikerrollen”.

Uddybning af begreberne anvendt under læringsstrategier.

Oversigt over læringsstrategier

Selvstudium	En læringsadfærd, hvor den enkelte, med eller uden hjælp fra andre, fx vejleder, tager initiativ til at definere sine behov for læring, formulerer sine læringsmål, identificerer ressourcer og læringsstrategier hertil, og selv vurderer resultaterne. Målet for studiet kan være tilegnelse af teoretisk viden ved gennemgang af lærebøger og videnskabelig litteratur, instruktioner og monografier; men målet kan også være tilegnelse af praktiske kompetencer.
Mesterlære	Mesterlære i moderne forstand er en form for reflekterende læring, der ikke bygger på en adskillelse mellem læring og anvendelse af det lærte. Den foregår gennem deltagelse i et praksisfællesskab: i laboratoriet og afdelingen. Den medfører gensidige forpligtelser for mester og lærling og foregår over en længere periode. Mesterlære er således mere end imitation af en mere erfarede kollegas adfærd.
Selvrefleksion	Refleksion over egen praksis efter udførelse af konkrete opgaver. Bør med jævne mellemrum noteres i

	læringsdagbogen.
Fremlæggelse	<p>Tilegnelse af evidensbaseret viden og kompetencer på basis af tilbagemeldinger ved fremlæggelse af:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kliniske problemstillinger med diskussion og planlægning af udredningsprogrammer. • laboratoriedata med henblik på svarafgivelse, dataopgørelse og statistik. • litteratur med kritisk diskussion af indholdet. • egne forskningsprojekter
Opgave	Et udefra defineret mål, som nås ved selvstændigt at analysere problemstillingens enkeltelementer, indsamle data, identificere ressourcebehov, lægge en strategi og føre den ud i livet. Opgaver kan være relateret til klinisk eller laboratoriemæssig problemstilling og kan være en rutine-, udviklings- eller forskningsopgave.
Undervisning	Er selvstændigt at undervise sundhedspersonale af alle kategorier, samt andre
Specialespecifikke kurser	Kursus, der er rettet mod den kliniske immunologiske specifikke teoretiske grundlag og praktiske opgaver
Fokuserede kliniske ophold (af højst 4 ugers varighed)	Ophold på en klinisk afdeling omfattende struktureret og superviseret læring ved fx deltagelse i udredning og behandling af patienter, deltagelse i konferencer og arbejde på undersøgelsesstuer.
Intermitterende kliniske ophold	Intermitterende kliniske ophold i forbindelse med en bestemt patients fremmøde/inlæggelse, således at den uddannelsessøgende kan følge et bestemt patientforløb både i laboratoriet og i klinikken. Bør føre til en rapport, som indgår ved evaluering af læringsprocessen.
Udførelse af forskning	Indlæring af viden og praktiske kompetencer gennem forskningsprocessen med dens dele: litteraturgennemgang, problemformulering, metodeudvikling, dataindsamling, dataanalyse, diskussion, publikation og præsentation.

2.4. Evalueringsstrategier

Evaluering har to formål: At sikre at den uddannelsessøgende har opnået en kompetence (summativ funktion) og at give den uddannelsessøgende tilbagemelding på progression (formativ funktion). Den foregår ved direkte observation af udført arbejde, test, samtaler, gennemgang af portefølje med vejleder og deraf følgende planlægning af indsatsområder. Selvevaluering foregår ved refleksion over egne erfaringer i forbindelse med udførelse af det daglige arbejde.

Forklaring af begreber anvendt under evalueringsstrategier:

Vejledersamtale	Fælles gennemgang af svarafgivelser, vagtnotater, projektbeskrivelser, videnskabelige artikler, dataanalyser m.m. med det formål at hjælpe den
-----------------	--

	uddannelsessøgende til at udvikle sine kompetencer. Dialog imellem vejleder og uddannelsessøgende, der omhandler i forvejen definerede områder, men som ikke har præg af overhøring. Der skal være fokus på udvikling, kompetencer og adfærd. Udgangspunktet vil ofte være porteføljen, men kan være et andet.
Struktureret observation	Direkte at se hvordan en uddannelsessøgende læge udfører en procedure og vurdere dennes færdighedsniveau ud fra i forvejen opstillede kriterier.
Test	Test eller spørgeskemaer, der udfyldes af den enkelte uddannelsessøgende og bruges til at følge udviklingen af videns- og kompetenceniveauet.
Audit	Struktureret bedømmelse af kvaliteten af udførte arbejdsopgaver mod i forvejen opstillede kriterier.
Funktionsevaluering	En evaluering, der bliver gjort af en eller flere medarbejdere og mod i forvejen opstillede kriterier

Evaluering af kurser

Evaluering af kursus på reaktionsniveau. Udføres umiddelbart ved kursets afslutning i form af et standardspørgeskema. Resultaterne indsamles og vurderes af delkursusleder, der kan agere ved at ændre på kursusstrukturen ved næste kursus. Endvidere sendes evalueringen til hovedkursuslederen, der har et samlet overblik fra alle delkurser.

Den uddannelsessøgende skal reflektere over kurserne og notere udbyttet af kurserne i læringsdagbogen.

3. Nøglepersoner i uddannelsen

Vigtige funktioner i speciallægeuddannelsen

Uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere

I den ny speciallægeuddannelse ligger fokus på den uddannelsessøgendes egen læring af komplekse kompetencer i klinisk-paraklinisk virksomhed, og ikke på undervisning. Den pædagogiske opgave bliver således at tilrettelægge et optimalt læringsmiljø i afdelingen for de uddannelsessøgende, hvilket ikke kun kræver pædagogisk tænkning men også ledelse, organisation og administration. Formålet med dette er at optimere den enkeltes læring af alle målbeskrivelsens kompetencer. Den *uddannelsesansvarlig overlæge, hovedvejleder og daglige kliniske vejledere* har ansvaret for dette og ansvaret for, at uddannelsen bliver gennemført med den krævede kvalitet. Hvordan disse funktioner samordnes fremgår af Tabel 1. Det understreges, at enhver ansat læge har pligt til at medvirke i afdelingens uddannelsesmiljø.

I professionsuddannelser kan der også findes en *mentor*. Denne er oftest en ældre kollega som deltager frivilligt og af ideelle grunde uden ansvar som ansat og deltager

således ikke i planlægning og gennemføring af uddannelsen, men fungerer kun som rådgiver og støtte for den uddannelsessøgende læge. Erfaringen viser at en godt fungerende mentor kan være til stor nytte i en professionsuddannelse. At opsøge en mentor og fungere som mentor er frivilligt fra begge sider. Det overlades derfor til den uddannelsessøgende læges eget skøn at søge en mentor. Da denne funktion i den postgraduate lægeuddannelse ikke kræves, bliver den ikke beskrevet her. Enkelte specialer eller regioner kan vælge at lægge mentorfunktionen i mere faste rammer.

Uddannelsesansvarlig overlæge

Den administrative funktion af speciallægeuddannelsen varetages i sygehusafdelinger af en *uddannelsesansvarlig overlæge* som er ansat i en sygehusafdeling med et særligt ansvar for videreuddannelsen beskrevet i en funktionsbeskrivelse. Den uddannelsesansvarlige overlæge refererer til afdelingsledelsen vedrørende den lægelige videreuddannelse. I uddannelsen til almen praktiserende læge benævnes modsvarende funktion *praksiskoordinator*, som er ansat direkte af amterne.

Arbejdsopgaverne:

- Overordnet sikre læringsmiljøet i afdelingen.
- Sikre at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger.
- Sikre at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan for den uddannelsessøgende.
- Planlægge fokuserede ophold og sikre gennemførelse af dem.
- Sikre videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet.
- Planlægge og sikre program for introduktion i afdelingen.
- Sikre at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder.
- Engagere og instruerer daglige kliniske vejledere.
- Sikre hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge.
- Deltage i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Sikre at opnåede kompetencer bliver attesteret.
- Sikre at evaluering af uddannelsen udføres.
- Give afdelingen feedback på uddannelsen, iværksætte og gennemføre kvalitetsudviklingsarbejde.

Hovedvejleder

Den uddannelsesansvarlige overlæge sørger for, at alle uddannelsessøgende læger i en afdeling har en hovedvejleder. Denne er en læge, der er senior i forhold til den uddannelsessøgende. Hovedvejlederen har en helt central rolle og pålægges ansvar for den praktiske gennemførelse af én eller flere uddannelsessøgendes forløb i afdelingen.

Arbejdsopgaverne:

- Sætte sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb.
- Udarbejde en uddannelsesplan sammen med den uddannelsessøgende for uddannelsesforløbet i afdelingen.
- Sikre at uddannelsesplanen bliver gennemført.
- Sikre løbende justering af uddannelsesplanen.
- Informere daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen.
- Være ansvarlig for at introduktionsprogrammet bliver gennemført.
- Anvende pædagogiske redskaber sammen med den uddannelsessøgende, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter. Evt. uddelegeres opgaven.
- Yde daglig klinisk vejledning og give feedback.
- Gennemføre fortløbende vejledersamtaler.
- Inddrage den uddannelsesansvarlige overlæge i u hensigtsmæssige uddannelsesforløb.
- Evaluere enkelte kompetencer.
- Attestere at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået.

Daglig klinisk vejleder

Vejledning af den uddannelsessøgende kan og bør ikke varetages af en enkeltperson. I den daglige arbejdsituation har hver ansat læge et ansvar som vejleder. Efter delegering fra den uddannelsesansvarlige overlæge kan den daglige kliniske vejleder evaluere og attestere opnåelsen af enkeltkompetencer for de uddannelsessøgende læger.

Arbejdsopgaverne:

- Holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger.
- Deltage i gennemførelse af introduktionsprogrammet.
- Anvende pædagogiske redskaber, efter delegering, fx ugentlige/månedlige læringskontrakter, sammen med den uddannelsessøgende.

- Yde daglig klinisk vejledning og give feed back.
- Evaluere, efter delegering, enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapportere til hovedvejleder.

Uddannelsesansvarlig overlæge, Hovedvejleder og Daglige kliniske vejledere

Funktionsområder	Uddannelsesansvarlig overlæge	Hovedvejleder (en udpeget)	Daglig klinisk vejleder (flere personer)
Uddannelsesprogram	- Sikrer at der forefindes uddannelsesprogrammer for afdelingens typer af uddannelsesstillinger	- Sætter sig grundigt ind i uddannelsesprogrammet for det gældende uddannelsesforløb	
Uddannelsesplan	- Sikrer at der bliver udarbejdet en uddannelsesplan til den uddannelsessøgende - Planlægger fokuserede ophold og sikrer gennemførelsen af dem - Sikrer videreførelse af den uddannelsesmæssige status ved skift af hovedvejledere i uddannelsesforløbet	- Udarbejder sammen med den uddannelsessøgende en uddannelsesplan for forløbet i afdelingen - Sikrer at uddannelsesplanen bliver gennemført - Sikrer løbende justering af uddannelsesplanen - Informerer daglige kliniske vejledere om uddannelsesplanen	- Er forpligtiget til at holde sig orienteret om uddannelsesplaner for afdelingens uddannelsessøgende læger
Introduktionsprogram	- Sikrer program for introduktion i afdelingen	- Er ansvarlig for at programmet for introduktion i afdelingen bliver gennemført	- Deltager i gennemførelse af program for introduktion i afdelingen
Klinisk vejledning	- Sikrer at enhver uddannelsessøgende tildeles en hovedvejleder - Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere - Sikrer hovedvejleders og daglige kliniske vejleders arbejdsopgaver ved den ledende overlæge - Deltager i håndteringen af uhensigtsmæssige uddannelsesforløb - Engagerer og instruerer daglige kliniske vejledere	- Anvender sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter. - Evt. uddelegeres opgaven. - Yder daglig klinisk vejledning og giver feed back - Gennemfører fortløbende vejledersamtaler - Inddrager den uddannelsesansvarlige overlæge i uhensigtsmæssige uddannelsesforløb	- Anvender, efter delegering, sammen med den uddannelsessøgende i fornødent omfang pædagogiske redskaber, fx ugentlig/månedlig læringskontrakter - Yder daglig klinisk vejledning og giver feed back
Evaluering af den uddannelsessøgende	- Sikrer at opnåede kompetencer bliver attesteret	- Evaluerer enkelte kompetencer - Attesterer at de til uddannelsesforløbet svarende kompetencer er opnået	- Evaluerer efter delegering enkelte kompetencer eller delkompetencer og rapporterer til hovedvejleder
Evaluering af uddannelsen	- Sikrer at evaluering af uddannelsen udføres - Giver afdelingen feed back, iværksætter og gennemfører kvalitetsudviklingsarbejde		

Hvad skal evalueres?

Al evaluering skal gøres op imod specialets målbeskrivelser. Hvis disse mål er opfyldte er specialistens minimumskompetence sikret.

Kompetence

I højt kvalificerede professionsuddannelser, som fx til speciallæge, beskrives målene bedst som kompetence, ”outcomes” . Kompetence defineres som ”Evne til at med rutine løse professionens centrale opgaver, herunder at besidde de dertil nødvendige kundskaber, færdigheder, holdninger og personlige egenskaber”. Kompetencer angives således som opbygget af 1) viden, 2) færdigheder og 3) holdninger relateret til personlige egenskaber, ”egnethed”, og i sammenhæng med en profession.

Lægelig viden/kundskaber er af forskellige slags:

3.4. Forskningsvejlederen

Forskningsvejlederen er typisk professor, klinisk lektor eller har tilsvarende forskningsmæssig baggrund. Forskningsvejlederen varetager vejledning af den uddannelsessøgende under dennes gennemførelse af den formaliserede forskningstræning såvel som under egne forsknings- og udviklingsprojekter.

- Instruerer den uddannelsessøgende i, hvordan forskningstræningen er tilrettelagt i regionen.
- Vejleder den uddannelsessøgende undervejs i forskningstræningen
- Foretager midtvejs og slutevaluering af forskningstræningen
- Vejleder den uddannelsessøgende mht. valg af forskningsprojekter, praktisk gennemførelse og publikation. Vejlederfunktionen kan, når det er hensigtsmæssigt, uddelegeres helt eller delvist til andre forskere, ligesom den uddannelsessøgende selv kan opsøge og aftale forskningsmæssig sparring, hvor han eller hun finder det hensigtsmæssigt.

4. Kompetencekrav – de syv roller

Kompetencekravene er opdelt i forhold til syv roller, som speciallægen skal beherske.

Rollerne omfatter:

Medicinsk ekspert

Den medicinske ekspert er kendetegnet ved at besidde tilstrækkelig faglig viden, klinisk erfaring og praktiske færdigheder og evner til at anvende disse til rationel og om muligt evidensbaseret ageren på højt fagligt niveau inden for et lægeligt fagområde.

Kommunikator

Kommunikatoren besidder evnen til at etablere kontakt og kommunikere i en form præget af tillid, empati, situationsbevidsthed og situationsfornemmelse i forhold til patienter, pårørende, donorer, kolleger, personale og øvrige samarbejdspartnere.

Samarbejder

Samarbejderen besidder evnen og viljen til at etablere gode samarbejdsrelationer til kolleger, andet sundhedspersonale, patienter, pårørende og donorer med udgangspunkt i gensidig respekt og med øje for, hvordan egne og andres kompetencer og ressourcer udnyttes optimalt i forhold til samarbejdets formål.

Leder/administrator

Leder/administratoren evner at påtage sig lederansvar, når opgaver skal løses i grupper og gør det med respekt for de enkelte gruppemedlemmer og under iagttagelse og hensigtsmæssig udnyttelse af deres ressourcer og kompetencer. Rollen omfatter arbejdstilrettelæggelse, udarbejdelse af instruktioner, projektplanlægning og projektledelse under hensyntagen til såvel menneskelige som økonomiske ressourcer, lovgivning, myndighedskrav osv.

Sundhedsfremmer

Sundhedsfremmeren arbejder for og rådgiver om, hvordan sundheden kan fremmes hos den enkelte patient, i patientpopulationer og i samfundet ud fra evidensbaseret viden om risikofaktorer og effekt af forebyggelse.

Akademiker

Akademikeren holder sig løbende ajour med den nyeste viden inden for relevante fagområder ved kritisk vurdering af medicinsk litteratur og lægelig praksis. Han/hun søger stedse at fremme vidensformidling og læring i organisationen; anerkender og påviser manglende viden hos sig selv og andre, samt tilskynder og faciliterer egen og andres læring. Akademikeren identificerer forskningsrelevante områder og udviklingsmuligheder, formulerer og gennemfører videnskabelige projekter, samt publicerer og formidler resultaterne.

Professionel

Den professionelle kliniske immunolog kan etablere, fastholde og afslutte en professionel relation til en patient, en donor, en klinisk samarbejdspartner eller en myndighed, herunder tage ansvar for egen virksomhed og praktisere i overensstemmelse med det faglige, lovgivningsmæssige og etiske kodeks, som læger er bundet af.

Alle syv roller er vigtige for den kliniske immunolog, men særligt den medicinske ekspert, akademikeren og leder/administratoren er meget i fokus i det daglige arbejde i og omkring laboratoriet. De kompetencekrav der skal opnås inden for hver af rollerne er angivet i de nedenstående tabeller. Tabel 1 omfatter kompetencemål, som skal være opnået ved introduktionsuddannelsens afslutning før denne kan godkendes. Tabel 2 omfatter kompetencemål, som skal være opnået ved hoveduddannelsens afslutning før denne kan godkendes. Kompetencekravene fra introduktionsuddannelsen er indeholdt i kravene til hoveduddannelsen (markeret med grå baggrund i tabel 2).

Forklaring til kolonnerne i tabel 1 & 2:

Kolonne 1

Rummer selve kompetencemålene.

Kolonne 2

Rummer konkretisering af målene ved eksempler, som ikke nødvendigvis er udtømmende. Konkretiseringerne skal kunnes, men evaluering sker på hele kompetencen således, som den er formuleret i kolonne 1.

Kolonne 3 & 4

Rummer hhv. lærings- og evalueringsstrategier. Når der er angivet flere læringsstrategier eller evalueringsstrategier ud for samme mål, kan den uddannelsessøgende hhv. vejlederen anvende en eller flere af disse. Når en strategi vurderes særlig velegnet er den markeret med *.

Tabel 1. Kompetencemål for introduktionsuddannelsen.

5. Introduktionsuddannelsen: Medicinsk ekspert

5.1. Blodtypeserologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
5.1.1	Anvise strategi for bestemmelse af blodtypeantistoffers specificitet	Kunne bestemme antistoffers specificitet ud fra kendte testblodlegemer Kunne foreslå supplerende analyser til screeningsmetoden med henblik på homo- og heterozygoti	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
5.1.2	Afgøre hvornår serologisk forlidelighedsbestemmelse er påkrævet	Kunne angive hvornår elektronisk forlig kan anvendes Kunne angive i hvilke situationer forlidelighedsundersøgelse er påkrævet og hvordan den gennemføres Kunne anvende resultatet som grundlag for anvendelse af en konkret donor til en patient	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
5.1.3	Vurdere den kliniske betydning af en positiv direkte antiglobulintest	Kunne angive indikationer for og princippet i direkte antiglobulintest (DAT) Kunne redegøre for sammensætning af forskellige antiglobulin-reagenser, herunder isotype- og komplementspecifikke reagenser Kunne l vurdere den transfusionsmæssige betydning af en positiv DAT	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	Test* og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

5.2. Mikrobiologisk donorscreening og diagnostik

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
5.2.1.	Foretage opfølgning af positive testresultater i overensstemmelse med gældende algoritmer	Kunne rekvirere relevante konfirmatoriske analyser ved positive udfald af screeningsanalyser Kunne fortolke resultaterne af konfirmatoriske analyser Kunne anvende begrebet falsk positivt analyseresultat	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

5.3. Autoimmunologisk diagnostik

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

5.4. Blodbanksdrift og blodkomponentfremstilling

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
5.4.1	Føretage udvælgelse af bloddonorer efter gældende regler	Kunne redegøre for inklusions- og eksklusionskriterier, samt karantæner regler ud fra gældende version af ”Transfusionsmedicinske standarder” Kunne udfylde og gennemgå spørgeskemaer for førstegangs- og flergangsdonorer Kunne anvende gældende regler for modtagelse af bloddonorer	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
5.4.2	Anvende sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med donortapning	Kunne redegøre for principper for mærkning, kontrol, huddesinfektion og hygiejne	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
5.4.4	Håndtere komplikationer til donortapning.	Kunne diagnosticere og primært behandle vasovagalt anfald, arterielæsion, navelæsion og luftemboli. Kunne angive regler for indberetning af donorskader i henhold til Patientforsikringsloven Kunne vurdere og diagnosticere senfølger efter donortapning og kunne foranstalte videre opfølgning og behandling hos relevant speciallæge	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

5.4.6	Håndtere specielle komplikationer, som kan optræde i forbindelse med plasma- og trombocytaferese af donorer	Kunne behandle komplikationer som hypocalcæmi, luftemboli og hæmodynamisk ustabilitet	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
5.4.7	Anvende principper for separation af fuldblod i komponenter.	Kunne redegøre for rationale bag tilsætning af additiver (antikoagulantia, næringsstoffer oa.) til opbevaringsmedier for blodets formede elementer. Kunne angive metoder til fremstilling af trombocyt koncentrat ud fra buffy-coat, trombocyttrigt plasma og trombocytaferese	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
5.5. Terapeutisk plasmaferese				
Efter endt uddannelse skal lægen kunne:				
	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

5.6. God medicinsk praksis (GMP) og god laboratoriemæssig praksis (GLP)

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

5.7. Stamcellehøst- og procedering

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

5.8. Transfusionsmedicin

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
5.8.1	Redegøre for blodkomponenters indhold af aktive komponenter og deres forventede effekt		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

5.8.2	Vejlede klinikere i indikation for transfusion og valg af blodkomponenter	<p>I samspil med klinikeren kunne afveje indikation for transfusion under hensyntagen til patientens transfusionsbehov vs. forekomst af irregulære allo- og/eller autoantistoffer, HLA-antistoffer eller trombocytantistoffer</p> <p>Kunne lægge en transfusionsstrategi under hensyntagen til patientens transfusionsbehov vs. forekomst af irregulære allo- og/eller autoantistoffer, kuldeautoantistoffer, HLA-antistoffer eller trombocytantistoffer</p> <p>Kunne prioritere på basis af blodkomponenters AB0- og RhD-type</p>	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
5.8.4	Udvælge egnede donorer til transfusion af patienter med antistoffer mod HLA- og HPA-antigener		*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
5.8.5	Redegøre for transfusionskomplikationer og kunne bistå klinikerne mht. diagnostik og behandling	<p>Kunne redegøre for og kunne vejlede klinikerne mht. udredning, diagnostik, behandling og evt. differentialdiagnoser (fx cytopeni, infektion) for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akut hæmolytisk transfusionsreaktion. • Forsinket hæmolytisk transfusionsreaktion. • Transfusionsassocieret akut lungeskade (TRALS). • Transfusionsassocieret graft-versus-host sygdom. • Febril transfusionsreaktion. • Posttransfusionspurpura (PTP). • Allergisk transfusionsreaktion, i mild såvel som svær grad. 	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

	...fortsat	<ul style="list-style-type: none"> • Septisk komplikation pga. bakteriel kontamination. • Transfusionsoverført viral infektion. • Transmission af protozo-infektion. • Hæmolyse pga. forkert opbevaring eller mekanisk skade. • Jernophobning. • Kaliumintoksikation. • Hypocalcæmi. • Hjerterytmier pga. afkøling. • Hypotermi • Overfyldning 		
--	------------	--	--	--

5.9. Diagnostisk immunologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

5.10. Transplantationsimmunologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
5.10.1	Redegøre for HLA-systemet	Kunne redegøre for genetik, cellulære forekomst, molekylære opbygning og funktion ved antigenpræsentation. Kunne redegøre for funktionen som væsentligste transplantationsbarriere efter AB0- systemet Kunne angive MHCs omtrentlige størrelse, nedarvning, overkrydsningshyppighed og koblingsuligevægt. Kunne fremfinde tilhørende DNA-sekvenser og redegøre for principperne i den aktuelle nomenklatur	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

5.11. Teoretisk immunologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

6. Introduktionsuddannelsen: Kommunikator

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
6.1	Beherske god telefonkultur	Dette omfatter sikker videregivelse og korrekt modtagelse af relevant information, under hensyntagen til den anden parts uddannelse og kendskab til den konkrete sag	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
6.2	Indgå konstruktivt i samarbejde og kommunikation (såvel skriftligt som mundtligt) mellem de sundhedsmedarbejdere, som er ansvarlige for patientbehandlingen	Herunder bidrage til at alle kender deres opgave og videregiver enslydende information til patienter, pårørende og donorer.	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering

7. Introduktionsuddannelsen: Samarbejder

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

8. Introduktionsuddannelsen: Leder/administrator

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

9. Introduktionsuddannelsen: Sundhedsfremmer

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

10. Introduktionsuddannelsen: Akademiker

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
10.1	Foretage en kritisk vurdering af medicinsk litteratur		*Selvstudium og *fremlæggelse og superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus og publikation	Publikation og/eller funktionsevaluering

11. Introduktionsuddannelsen: Professionel

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
	Ingen mål			

Tabel 2. Kompetencemål for hoveduddannelsen.

12. Hoveduddannelsen: Medicinsk ekspert

12.1. Blodtypeserologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.1.1	Angive og viderekommunikere genotyper og fænotyper, herunder vurdere risiko for immunologiske transfusionskomplikationer og kunne udvælge egnede donorer.	Kompetencerne kræver at: <ul style="list-style-type: none"> • Kunne redegøre for betydende blodtypesystemer som omfatter: AB0, Rh, Kell, Duffy, Kidd, MNS • Kunne angive betydende blodtypesystemers genetik herunder allelfrekvenser, biokemi, nomenklatur og immunologi • Kunne anvise strategi for udvælgelse af egnede donorer ud fra antistoffund og viden om geno/fænotype frekvenser 	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	Test* og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.2	Rådgive om den kliniske betydning af blodtypeantigener andre end AB0, Rh, Kell, Duffy, Kidd, MNS	Kunne rådgive på basis af den kliniske betydning for hæmolytisk transfusionsreaktion hhv. hæmolytisk sygdom hos nyfødte af antistoffer rettet mod blodtypeantigener fra hhv. hyppigt forekommende og sjældent forekommende blodtypesystemer fx Vel, Wr	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser	Vejledersamtale* og/eller audit og/eller funktionsevaluering

12.1.3	Foreslå relevant metode og fortolke blodtypebestemmelser under hensyntagen til den anvendte metodes egenskaber	Kunne redegøre for almindeligt anvendte metoder til blodtypebestemmelse Kunne fortolke serologiske udredninger, herunder: <ul style="list-style-type: none"> • agglutinationsreaktionen, • skelnen mellem komplette og inkomplette antistoffer, betydning af medier og adjuvanter, • enzymatisk forstærkning, • glas- og søjleagglutinationsteknik 	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	Test* og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.4	Vejlede klinikere ved problemer i de rutinemæssige analyser i forbindelse med blodtransfusion	Kunne redegøre for krav til AB0-typebestemmelse, RhD-bestemmelse og antistofscreening ved blodtransfusion	*Selvstudium og specialespec. kurser	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.1.5	Udrede problematiske typebestemmelser	Kunne analysere og vurdere fejlkilder ved AB0 typebestemmelse Kunne opsætte analyseprofiler til afklaring af disse fejlkilder, dvs. mangelfuldt udviklet antigen, mangelfuldt udviklet isohæmagglutination og erhvervet antigen	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.6	Udvælge relevante testblodlegemer til screening for irregulære antistoffer	Kunne angive principper for og krav til opsætning af screeningstest	*Specialespec. kurser og selvstudium og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit

12.1.7	Anvise strategi for bestemmelse af blodtypeantistoffers specificitet (Introduktionsuddannelsen)	Kunne bestemme antistoffers specificitet ud fra kendte testblodlegemer Kunne foreslå supplerende analyser til screeningsmetoden med henblik på homo- og heterozygoti	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.8	Anvise strategi for bestemmelse af blodtypeantistoffers specificitet	Kunne bestemme antistoffers specificitet ud fra kendte testblodlegemer Kunne foreslå supplerende analyser til screeningsmetoden med henblik på homo- og heterozygoti Kunne foreslå supplerende analyser med henblik på hyppigt og sjældent forekommende antigener	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.1.9	Afgøre hvornår serologisk forlidelighedsbestemmelse er påkrævet (Introduktionsuddannelsen)	Kunne angive hvornår elektronisk forlig kan anvendes Kunne angive i hvilke situationer forlidelighedsundersøgelse er påkrævet og hvordan den gennemføres Kunne anvende resultatet som grundlag for anvendelse af en konkret donor til en patient	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.10	Foretage blodtypeserologisk udredning af gravide og det nyfødte barn	Kunne redegøre for bestemmelser vedr. blodtypeserologiske undersøgelser i svangreprofylaktisk øjemed. Kunne udføre blodtypeserologisk risikovurdering, monitorering og opfølgende undersøgelser af det nyfødte barn Kunne rådgive om opfølgende antistofundersøgelser hos gravide	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale

12.1.11	Vurdere den kliniske betydning af en positiv direkte antiglobulintest (Introduktionsuddannelsen)	Kunne angive indikationer for og princippet i direkte antiglobulintest (DAT) Kunne redegøre for sammensætning af forskellige antiglobulin-reagenser, herunder isotype- og komplementspecifikke reagenser Kunne l vurdere den transfusionsmæssige betydning af en positiv DAT	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	Test* og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.12	Udrede immunhæmolytiske anæmier	Kunne vurdere autoantistoffers termiske amplitude og typiske specificiteter f. eks. Rh, I Kunne udrede laboratoriemæssige problemstillinger i relation til fund af autoantistoffer Kunne angive kliniske tilstande, der ofte kompliceres af immunhæmolyse, herunder CLL og mycoplasmapneumoni Kunne beskrive serologiske kendetegn ved akutte og kroniske leukæmier fx autoantistoffer, pos. DAT og den kliniske betydning heraf	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.1.13	Diagnosticere paroxystisk kuldehæmoglobinuri og paroxystisk nocturn hæmoglobinuri på basis af laboratorieundersøgelser og kliniske oplysninger	Kunne angive klinikken for PCH og PNH Kunne redegøre for den molekylærbiologiske baggrund Kunne angive forskellige metoder til undersøgelse for disse Kunne redegøre for principper for transfusion til patienter med PCH og PNH	*Selvstudium og fokuseret klinisk ophold og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale

12.1.14	Vejlede om transfusionsbehandling af hæmatologiske patienter	<p>Kunne redegøre for risici ved transfusionsbehandling af hæmatologiske patienter</p> <p>Kunne angive forskellige principper for udvælgelse af blodprodukter til transfusionsbehandling herunder typebestemmelse af erythrocytter med positiv DAT</p> <p>Kunne redegøre for indikationer for anvendelse af blodvarmer</p>	*Selvstudium og fokuseret klinisk ophold og superviseret praktisk arbejde	*Audit og/eller vejledersamtale
<p>12.2. Mikrobiologisk donorscreening og diagnostik</p> <p>Efter endt uddannelse skal lægen kunne:</p>				
	Mål	<p>Konkretiseringer:</p> <p>Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder</p>	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.2.1	Anvende lovgrundlag og regler vedrørende obligatoriske donorscreeningsundersøgelser til udarbejdning af procedurer til screening af donorblod	<p>Kunne redegøre for de til hver tid gældende obligatoriske screeningsundersøgelse af første- hhv. flergangsdonorere.</p> <p>Kunne redegøre for særlige krav til screening af donorer efter rejse til karantæneområder +/- feberepisoder.</p>	*Specialespec. kurser og selvstudium og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.2.2	Diagnosticere transfusionsoverførbare infektioner	<p>Disse omfatter HBV, HCV, HIV 1/2 og HTLV I/II.</p> <p>Kunne redegøre for epidemiologiske forhold (geografiske forhold, grupper med særlig høj prævalens), smitteveje, inkubationstider, klinisk forløb og laboratoriefund for ovennævnte infektioner.</p>	*Specialespec. kurser og selvstudium og superviseret praktisk arbejde og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.2.3	Planlægge screeningsanalyser og konfirmatoriske analyser til smitteudredning.	<p>Kunne angive metoder til detektion af virusspecifikt antistof hhv. virus-antigen</p> <p>Kunne skelne mellem vaccinations- og infektionsinducerede antistofpositive analyse-resultater.</p> <p>Kunne redegøre for metoder til virusbestemmelse på basis af virale nukleinsyrer samt for princippet for smitteopsporing baseret på sekvensbestemmelse af det virale genom.</p>	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.2.4	Foretage opfølgning af positive testresultater i overensstemmelse med gældende algoritmer (Introduktionsuddannelsen)	<p>Kunne rekvirere relevante konfirmatoriske analyser ved positive udfald af screeningsanalyser</p> <p>Kunne fortolke resultaterne af konfirmatoriske analyser</p> <p>Kunne anvende begrebet falsk positivt analyseresultat</p>	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.2.5	Planlægge og iværksætte look-back-undersøgelse ved fund af blodportion positiv for obligatorisk smittemarkør	Herunder kunne redgøre for regelgrundlag og indberetningspligt.	*Selvstudium og specialespec. kurser og superviseret praktisk arbejde og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.3. Autoimmunologisk diagnostik

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.3.1	Rådgive klinikere vedrørende tolkning af autoantistoffer, som typisk forekommer ved autoimmunsygdomme	Dette omfatter antistoffund ved: <ul style="list-style-type: none">• Reumatoid arthritis• Systemisk lupus erythematosus• Myastenia gravis• Wegeners granulomatose• Diabetes• Mb. Sjögren• Immunologisk trombocytopenisk purpura• Cøliaki	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.3.2	Udvælge relevante metoder til detektion af autoantistoffer	Herunder screening på celler og vævssnit og detektion på basis af oprenset, specifikt antigen	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.3.3	Indgå i dialog med klinikere vedrørende immunsupprimerende behandling af patienter med autoimmunsygdomme	Herunder anti-TNF-behandling, behandling med højdosis immunglobulin og antistoffer og fusionsproteiner mod lymfocytantigener. Kunne forklare, at der kan dannes antistoffer mod tilførte artsfremmede antigener og redegøre for principper for humanisering af disse som forebyggelse heraf	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og *funktionsevaluering og/eller audit
---------------	---	--	---	---

12.4. Blodbanksdrift og blodkomponentfremstilling

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.4.1	Foretage udvælgelse af bloddonorer efter gældende regler (Introduktionsuddannelsen)	Kunne redegøre for inklusions- og eksklusionskriterier, samt karantæne regler ud fra gældende version af ”Transfusionsmedicinske standarder” Kunne udfylde og gennemgå spørgeskemaer for førstegangs- og flergangsdonorer Kunne anvende gældende regler for modtagelse af bloddonorer	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.4.2	Anvende sikkerhedsforanstaltninger i forbindelse med donortapning (Introduktionsuddannelsen)	Kunne redegøre for principper for mærkning, kontrol, huddesinfektion og hygiejne	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.4.3	Anvende regler for håndtering af bloddonorer med irregulære blodtypeantistoffer og/eller leukocytantistoffer		*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.4.4	Håndtere komplikationer til donortapning. (Introduktionsuddannelsen)	Kunne diagnosticere og primært behandle vasovagalt anfald, arterielæsion, nervelæsion og luftemboli. Kunne angive regler for indberetning af donorskader i henhold til Patientforsikringsloven Kunne vurdere og diagnosticere senfølger efter donortapning og kunne foranstalte videre opfølgning og behandling hos relevant speciallæge	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.4.5	Anvende principper for opbygning af mærkningssystemer, tappeformularer, produktkoder og disses anvendelse i produktionen		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.4.6	Håndtere specielle komplikationer, som kan optræde i forbindelse med plasma- og trombocytaferese af donorer (Introduktionsuddannelsen)	Kunne behandle komplikationer som hypocalcæmi, luftemboli og hæmodynamisk ustabilitet	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.4.7	Anvende principper for separation af fuldblod i komponenter. (Introduktionsuddannelsen)	Kunne redegøre for rationale bag tilsætning af additiver (antikoagulantia, næringsstoffer oa.) til opbevaringsmedier for blodets formede elementer. Kunne angive metoder til fremstilling af trombocyt koncentrat ud fra buffy-coat, trombocyttrigt plasma og trombocytferese	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.4.8	Anvende metoder til fremstilling af specialkomponenter og redegøre for kvalitetskrav til disse	Omfatter: <ul style="list-style-type: none"> • Leukocytfilterede komponenter • Bestrålede komponenter • Børneportioner • Vasket erythrocytsuspension • Kryodepleteret plasma • Rekonstitueret blod til udskiftningstransfusion 	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.4.9	Håndtere de ændringer i blodets bestanddele, der indtræder under opbevaring	Kunne redegøre for hæmolyse, tab af kalium, reduktion af 2,3-DPG-indhold, tab af trombocytters aggregeringssevne under opbevaring af blodkomponenter Kunne redegøre for krav til opbevaring og kunne holdbarhed af erythrocyt-, plasma- og trombocyt komponenter under regelret opbevaring Kunne angive holdbarheden af blodkomponenter efter udleveringstidspunkt Kunne angive holdbarheden af specialkomponenter fra fremstillingstidspunkt (bestrålede komponenter, blod til udskiftningstransfusion, vasket blod)	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.4.10	Lægge en strategi for styring af blodkomponentlageret	Kunne planlægge tappeaktivitet og styre lageret af blodkomponenter ud fra udleveringsmønster, forsyningssikkerhed, alder på udleverede komponenter og risiko for uddatering Kunne lægge en strategi for genopretning af blodforsyningen ved en akut mangel på blodkomponenter	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og *funktionsevaluering og/eller vejledersamtale
12.5. Terapeutisk plasmaferese				
Efter endt uddannelse skal lægen kunne:				
	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.5.1	Varetage terapeutisk plasmaferesebehandling	Kunne beregne teoretisk reduktion i plasmaindhold af proteiner, herunder betydning af fordelingsrum og omfordeling. Kunne angive fordelingsrum for IgM og IgG. Kunne begrunde valg af erstatningsvæsker afhængigt af patientens sygdom. Kunne angive indikationer for terapeutisk plasmaferesebehandling. Kunne diagnosticere og behandle komplikationer til plasmaferesebehandling	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering

12.6. God medicinsk praksis (GMP) og god laboratoriemæssig praksis (GLP)

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.6.1	Redegøre for det lovmæssige grundlag for blodbankens rolle som lægemiddelproducent.		*Selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.6.2	Anvende principper for opbygning af kvalitetsstyringssystemer	<p>Dette omfatter at kunne varetage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opsplitning i produktions- og kvalitetsorganisation • Instruktions- og dokumentstyringssystem • Udstyrskontrol og porteføljesystemer • Validering af metoder og udstyr og regler for ibrugtagning • Afvigelsesregistrering og –opfølgning • Regler for rengøring og hygiejne • Selvinspektioner • Arkivering af data og sporbarhed • Oplæring af personale • Dokumentation af personalets kompetencer • Råvarekontrol • Reklamationer 	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.6.3	Iværksætte kvalitetskontrol af blodkomponenter.	Kunne angive procedurer ved og regler for udtagning af prøver, herunder hyppighed og stikprøvestørrelser	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller vejledersamtale og/eller audit
12.6.4	Vurdere afvigelser fra de kvalitetskrav, som blodkomponenter skal overholde		*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.7. Stamcellehøst- og procedering Efter endt uddannelse skal lægen kunne:				
	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.7.1	Iværksætte et rationelt baseret stamcellehøstforløb.	<p>Kunne angive indikationer for højdosis kemoterapi understøttet af autolog stamcelletransfusion og indikationer for behandling med allogene hæmatopoietiske stamceller.</p> <p>Kunne redegøre for den fysiologiske baggrund for mobilisering og høst af hæmatopoietiske stamceller fra perifert blod.</p> <p>Kunne redegøre for virkning og dosering af hæmatopoietiske vækstfaktorer og stamcellemobiliseringens kinetik.</p>	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.7.2	Planlægge den praktiske gennemførelse af perifer stamcellehøst	<p>Kunne vurdere kontraindikationer.</p> <p>Kunne redegøre for metoder til intravenøs adgang og princippet i leukafereseapparatet.</p> <p>Kunne vurdere og tage hensyn til forhold som donors alder, størrelse, plasmaviskositet og hæmatokrit</p>	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.7.3	Iværksætte præparering og opbevaring af leukafereseproduktet.	<p>Herunder kunne angive principper for</p> <ul style="list-style-type: none"> • metoder til måling af indholdet af hæmatopoietiske stamceller • princippet i og krav til nedfrysning • kryoprotektive stoffers virkning • sikkerhedskrav til opbevaring • metoder til oprensning og purging • procedurer relateret til optøning og (re-)infusion af leukaferesproduktet • bivirkninger af tilsætningsstoffer 	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
<p>12.8. Transfusionsmedicin</p> <p>Efter endt uddannelse skal lægen kunne:</p>				
	Mål	<p>Konkretiseringer:</p> <p>Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder</p>	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder

12.8.1	Redegøre for blodkomponenters indhold af aktive komponenter og deres forventede effekt (Introduktionsuddannelsen)		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering
12.8.2	Vejlede klinikere i indikation for transfusion og valg af blodkomponenter (Introduktionsuddannelsen)	<p>I samspil med klinikeren kunne afveje indikation for transfusion under hensyntagen til patientens transfusionsbehov vs. forekomst af irregulære allo- og/eller autoantistoffer, HLA-antistoffer eller trombocytantistoffer</p> <p>Kunne lægge en transfusionsstrategi under hensyntagen til patientens transfusionsbehov vs. forekomst af irregulære allo- og/eller autoantistoffer, kuldeautoantistoffer, HLA-antistoffer eller trombocytantistoffer</p> <p>Kunne prioritere på basis af blodkomponenters AB0- og RhD-type</p>	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale

12.8.3	Lægge transfusionsstrategi for særlige patientkategorier	Kunne opstille transfusionsstrategi for: <ul style="list-style-type: none"> • Autoimmun hæmolytisk anæmi • Kuldeagglutinin syndrom • Erythroblastosis foetalis (HDN) • Nyfødte • Patienter med hæmoglobinopater • Immuniserede patienter (erytrocyt-, HLA- eller trombocytantistoffer) • Transplantationskandidater • Stamcelletransplanterede ved donor AB0-uforlig • Patienter med IgA-mangel • Immundefekte patienter • Patienter med langvarigt transfusionsbehov • Patienter med massivt akut transfusionsbehov • Alloimmun neonatal trombocytopeni (AINT) • Trombotisk trombocytopenisk purpura(TTP) 	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.8.4	Udvælge egnede donorer til transfusion af patienter med antistoffer mod HLA- og HPA-antigener (Introduktionsuddannelsen)		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering

<p>12.8.5</p>	<p>Redegøre for transfusionskomplikationer og kunne bistå klinikerne mht. diagnostik og behandling (Introduktionsuddannelsen)</p>	<p>Kunne redegøre for og kunne vejlede klinikerne mht. udredning, diagnostik, behandling og evt. differentialdiagnoser (fx cytopeni, infektion) for:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Akut hæmolytisk transfusionsreaktion. • Forsinket hæmolytisk transfusionsreaktion. • Transfusionsassocieret akut lungeskade (TRALS). • Transfusionsassocieret graft-versus-host sygdom. • Febril transfusionsreaktion. • Posttransfusionspurpura (PTP). • Allergisk transfusionsreaktion, i mild såvel som svær grad. • Septisk komplikation pga. bakteriel kontamination. • Transfusionsoverført viral infektion. • Transmission af protozo-infektion. • Hæmolyse pga. forkert opbevaring eller mekanisk skade. • Jernophobning. • Kaliumintoksikation. • Hypocalcæmi. • Hjerterarytmier pga. afkøling. • Hypotermi • Overfyldning 	<p>*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse</p>	<p>*Test og/eller audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering</p>
----------------------	--	--	---	---

12.8.6	Indberette transfusionsreaktioner til relevante myndigheder og kliniske databaser	Herunder indberetning til embedslægeinstitutionen og Dansk Registrering af Transfusionsrisici (DART)	*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Audit og *funktionsevaluering og/eller vejledersamtale
12.9. Diagnostisk immunologi Efter endt uddannelse skal lægen kunne:				
	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.9.1	Gennemføre relevant laboratoriemæssig udredning af primære immundefektilstande.	Kunne angive omtrentlig prævalens, genetik, patogenese, symptomer og behandling for fx: <ul style="list-style-type: none"> • IgA-mangel • IgG-subklasse-defekt • Common variable immunodeficiency (CVID) • Brutons agammaglobulinæmi • Hyper IgM syndrom (I og II) • MBL-defekt • Komplementdefekter • Kronisk granulomatøs sygdom (CGD) • DiGeorge syndrom • Ataxia telangiectasia • Svær kombineret immundefekt (SCID) • Bare lymphocyte syndrome • Wiskott-Aldrich syndrom • Omen syndrom 	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse og fokuseret klinisk intermitterende ophold	*Test og *funktionsevaluering og audit og/eller vejledersamtale

12.9.2	Gennemføre relevant laboratoriemæssig udredning af erhvervede immundefekter	Kunne angive forløb, behandling og monitorering af: <ul style="list-style-type: none"> • HIV-infektion • immundefekttilstande som følger af splenektomi • behandling med cytostatika, steroid, bestråling eller som ledsager til cancer 	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.9.3	Fortolke resultater fra gængse immundefektundersøgelser i relation til hvad man ser hos normale og i forskellige aldersgrupper	Sådanne undersøgelser omfatter bl.a.: <ul style="list-style-type: none"> • Lymfocytal og differentialtælling • Immunglobuliner og IgG-subklasser • Flowcytometrisk undersøgelse af leukocytter fra blodet • Lymfocytstimulationsundersøgelser • Mannose-bindende lektin (plasmakoncentration og genotype) • Total hæmolytisk komplement • NBT-test • Isohæmagglutininer • Vaccinationsrespons 	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
12.9.4	Gennemføre flowcytometrisk karakterisering af den maligne klon ved leukæmi og lymfomsygdom.	Kunne angive symptomer, afficerede celletyper samt karakteristiske histologiske fund ved undersøgelse af blod og marv ved maligne hæmatologiske tilstande.	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og *funktionsevaluering og/eller audit
12.9.5	Vurdere forekomst af klonalitet vha. T- og B-cellereceptorgenrearrangementer.	Kunne redegøre for metoder til identifikation af klonale T- og B-cellereceptorgenrearrangementer.	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering

12.9.6	Anvende kvantitative metoder til monitorering af minimal residual sygdom leukæmi og lymfomsygd		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.9.7	Vurdere morfologiske fund i primære immunologiske væv hos syge og raske.	Herunder kunne angive immunhistokemi med særlig fokus på klinisk immunologisk relevante patientgrupper: immundefektpatienter, hæmatologiske patienter og patienter med autoimmunsygdomme.	Fokuseret ophold på patologisk afdeling	*Vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.10. Transplantationsimmunologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.10.1	Redegøre for HLA-systemet (Introduktionsuddannelsen)	Kunne redegøre for genetik, cellulære forekomst, molekulære opbygning og funktion ved antigenpræsentation. Kunne redegøre for funktionen som væsentligste transplantationsbarriere efter AB0- systemet Kunne angive MHCs omtrentlige størrelse, nedarvning, overkrydsningshyppighed og koblingsuligevægt. Kunne fremfinde tilhørende DNA-sekvenser og redegøre for principperne i den aktuelle nomenklatur	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *audit og/eller vejledersamtale og/eller funktionsevaluering

12.10.2	Redegøre for principperne bag serologisk og genomisk klasse-I- og II-typebestemmelse	Herunder for de begrænsninger som sættes af krydsreaktion mellem antigener og sekvenslighed. Kunne angive principperne for SSP, SSO og sekventering ved genomisk typebestemmelse	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.10.3	Tage stilling til transfusion og transplantation med henblik på leukocytantistoffer	Kunne redegøre for den lymfocytotoksiske test for HLA klasse-I(II) antistoffer samt serologisk crossmatch	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og *vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.10.4	Udvælge og prioritere egnede donorer til alloge hæmatopoietisk stamcelletransplantation.	På basis af givne HLA-typer kunne udlede sandsynlige haplotyper ved familieundersøgelser med angivelse af deres nedarvning i familien Kunne angive betydningen af AB0-uforlig ved stamcelletransplantation.	*Selvstudium og *Superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og *funktionsevaluering og/eller audit
12.10.5	Rådgive de kliniske afdelinger om diagnostik og forebyggelse af rejektion og graft-versus-host sygdom	Kunne redegøre for risiko for og immunologiske mekanismer ved rejektion og graft-versus-host sygdom, herunder forskellen på akut og kronisk graft-versus-host sygdom Kunne redegøre for graft-versus-tumor-effekten Kunne redegøre for anvendelsen af kimærismeundersøgelse til monitorering af engraftment, rejektion samt relaps af malign sygdom	*Selvstudium og *Superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og *funktionsevaluering og/eller audit
12.10.6	Udvælge og prioritere egnede nyrerecipienter.	Kunne redegøre for gældende udvælgelses- og prioriteringskriterier, herunder gældende udvekslingsregler i Scandiatriplant	*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Vejledersamtale og *funktionsevaluering og/eller audit

12.10.7	Redegøre for betydningen af erythrocytttype-uforlig (major og minor) for graftoverlevelse ved transplantation af solide organer.	Herunder redegøre for risikoen for transient produktion af blodtypeantistoffer (fx anti-RhD, anti-A, anti-B) fra graften.	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller funktionsevaluering og/eller audit
12.10.8	Redegøre for betydningen af lymfocytotoksiske antistoffer for graftoverlevelse ved transplantation af solide organer.		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.10.9	Redegøre for betydningen af den kolde iskæmitid for graftoverlevelse.		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller audit og/eller funktionsevaluering
12.10.10	Redegøre for de aktuelt vigtigste immunsupprimerende lægemidler	Herunder virkningsmekanismer og de vigtigste bivirkninger	*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde og specialespec. kurser og fremlæggelse	*Test og vejledersamtale og/eller audit funktionsevaluering

12.11. Teoretisk immunologi

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
12.11.1	Planlægge udredningsprogrammer og forsknings- og udviklingsprojekter inden for immunsystemet.		*Superviseret praktisk arbejde og selvstudium og specialespec. kurser og fremlæggelse og forskning	*Vejledersamtale og*funktionsevaluering og/eller audit

13. Hoveduddannelsen: Kommunikator

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
13.1	Informere donorer om fund af positive resultater af screening for virusmarkører.	I denne situation kunne etablere kontakt og kommunikere i en form, der tager hensyn til donors egenopfattelse, forestillinger, bekymringer og forventninger	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
13.2	Vejlede klinikere i fortolkning af analyseresultater		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
13.3	Beherske god telefonkultur (Introduktionsuddannelsen)	Dette omfatter sikker videregivelse og korrekt modtagelse af relevant information, under hensyntagen til den anden parts uddannelse og kendskab til den konkrete sag	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering

13.4	Udarbejde skriftlige henvendelser til donorer vedrørende undersøgelsesresultater, som har konsekvens for donorens helbred eller fortsatte donorvirksomhed	Dette på en sådan måde, at den relevante information kommunikeres forståeligt, uden at donor ængstes unødigt	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
13.5	Udarbejde skriftlig information til patienter om transfusionsbehandling		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	*Funktionsevaluering og *vejledersamtale og/eller audit
13.6	Formidle information til befolkning, medier og beslutningstagere		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	*Funktionsevaluering og/eller audit og/eller vejledersamtale
13.7	Indgå konstruktivt i samarbejde og kommunikation (såvel skriftligt som mundtligt) mellem de sundhedsmedarbejdere, som er ansvarlige for patientbehandlingen (Introduktionsuddannelsen)	Herunder bidrage til at alle kender deres opgave og videregiver enslydende information til patienter, pårørende og donorer.	*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering

14. Hoveduddannelsen: Samarbejder

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
14.1	Samarbejde med de frivillige donorkorps' bestyrelser vedrørende donorrekruttering og øvrige donorrelaterede spørgsmål		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
14.2	Etablere og udvikle samarbejdsrelationer med udgangspunkt i gensidig respekt i forhold til kolleger, andet sundhedspersonale og øvrige samarbejdspartnere		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering

15. Hoveduddannelsen: Leder/administrator

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
15.1	Forestå ledelse af tværfaglige projektteams, herunder planlægge og afrapportere projekter		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.2	Varetage arbejdstilrettelæggelse, både dagligt og over længere tidsrum		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.3	Opstille program for introduktion af nyansatte læger		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.4	Udarbejde uddannelsesprogrammer for yngre læger		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.5	Udnytte og prioritere ressourcer i forhold til afdelingens produktion, uddannelse, forskning og eksterne aktiviteter		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.6	Udarbejde afdelingens årsberetning		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering

--	--	--	--	--

15.7	Uarbejde transfusionsinstruks og varetage sekretariatsfunktion i transfusionskomité		*Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
15.8	Redegøre for regler for opbevaring af arkivmateriale		*Selvstudium og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering
15.9	Redegøre for gældende love og cirkulærer vedr. fagets virksomhed		*Selvstudium og specialespec. kurser og selvevaluering	Funktionsevaluering
15.10	Administrere egne ressourcer og egen tid i forhold til at afbalancere afdelingens produktion, økonomiske aspekter, andre aktiviteter og egen livskvalitet		Refleksion	Funktionsevaluering

16. Hoveduddannelsen: Sundhedsfremmer

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
16.1	Arbejde aktivt for opretholdelse af donorkorps mhp. at bevare en nødvendig transfusionsmæssig kapacitet til patientbehandling		Superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
16.2	Anvende regler vedrørende anmeldelsespraksis for infektiose sygdomme og bivirkninger ved medikoteknisk udstyr		Superviseret praktisk arbejde og specialespec. kursus og selvstudium	Funktionsevaluering

17. Hoveduddannelsen: Akademiker

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
17.1	Holde sig ajour med den nyeste viden inden for de for faget relevante fagområder og udnytte denne viden i forbindelse med diagnostik og behandling af konkrete patienter		*Selvstudium og *superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus og publikation	Funktionsevaluering og/eller publikation
17.2	Foretage en kritisk vurdering af medicinsk litteratur´ (Introduktionsuddannelsen)		*Selvstudium og *fremlæggelse og superviseret praktisk arbejde og tværfagligt kursus og publikation	Publikation og/eller funktionsevaluering
17.3	Foretage en kritisk vurdering af lægelig praksis inden for klinisk immunologi		Refleksion og selvstudium	Funktionsevaluering

17.4	Beherske den lægevidenskabelige forskningsproces.	<p>Dette omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificere forskningsrelevante områder • Anerkende og påvise manglende viden og ekspertise omkring det videnskabelige spørgsmål. • Kende og kunne anvende litteraturlister til at sætte sig ind i den for projektet nødvendige baggrundslitteratur. • Opstille hypotese for den biologiske problemstilling som kan testes videnskabeligt og udarbejde en projektbeskrivelse • Gennemføre metodeudvikling, datatilvejebringelse og –behandling under anvendelse af valide forskningsmetodologiske værktøjer • Publicere i anerkendte videnskabelige tidsskrifter 	Opstille og gennemføre videnskabelige forskningsprojekter og deltage i videnskabelige møder og publicere videnskabelige artikler og selvstudium og tværfagligt kursus	Evaluering via publikation i peer reviewed tidsskrifter og/eller audit og/eller vejledersamtale
17.5	Redegøre for kilder til bias i klinisk forskning og foreslå metoder til reduktion af deres indflydelse, herunder angive principper bag den klinisk kontrollerede, randomiserede, dobbeltblindede undersøgelse		Tværfagligt kursus	Audit og/eller vejledersamtale

17.6	Formidle faglig og videnskabelig information til kolleger og andre personalegrupper på klar og forståelig måde		*Fremlægge videnskabelige resultater ved offentlige foredrag i nationalt eller internationalt regi og tværfagligt kursus	Funktionsevaluering
17.7	Fungere som videnskabelig vejleder for andre		Påtage sig vejlederfunktion	Funktionsevaluering

18. Hoveduddannelsen: Professionel

Efter endt uddannelse skal lægen kunne:

	Mål	Konkretiseringer: Eksempler på hvad målet bl.a. indeholder	Læringsmetoder	Evalueringsmetoder
18.1	Etablere, fastholde og afslutte en professionel relation til patienter, donorer og pårørende	Kunne tage ansvar for eget virke og praktisere i overensstemmelse med det faglige, lovgivningsmæssige og etiske kodeks, som lægen er bundet af	Refleksion og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering

18.2	Kunne fortage en etisk analyse af en klinisk eller videnskabelig problemstilling, argumentere, vælge og handle på det.	Herunder ansvarligt og professionelt kunne: <ul style="list-style-type: none"> • Videregive oplysninger • Indhente informeret samtykke • Overholde tavshedspligt • Håndtere interessekonflikter • Varetage ressourceallokering • Varetage videnskabetik 	Refleksion og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering
18.3	Erkende og bidrage til at løse mellem menneskelige problemer i faglige sammenhænge		Refleksion og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering
18.4	Evaluerer, opretholde og videreudvikle viden og færdigheder og erkende egne personlige, faglige og etiske grænser		Refleksion og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering
18.5	Opnå en balance mellem personlige og faglige roller og personligt og fagligt ansvar.	Kunne erkende styrke og begrænsning ved egen faglig og personlig formåen og kunne medinddrage andres medmenneskelige og faglige kompetence inden for såvel eget som tilgrænsende fagområder	Refleksion og superviseret praktisk arbejde	Funktionsevaluering