**Læringsmål for spesialiteten nyremedisin**

## Innledning

Utdanningsløpet for spesialiteten nyremedisin er delt i tre deler. Del 1 er felles for alle spesialiteter og Del 2 er felles for alle indremedisinske spesialiteter. Det forutsettes at kandidaten etter fullført del 2 skal inneha bred kunnskap, ferdighet og erfaring innen hele det indremedisinske fagfelt. Læringsmål for Del 1 og Del 2 av utdanningen omtales i egne dokumenter. Dette dokumentet beskriver del 3 av spesialistutdanningen for nyremedisin. Etter fullført del 3 vil kandidaten være godkjent spesialist i nyremedisin og skal kunne arbeide selvstendig innen det nyremedisinske fagfeltet.

Å være spesialist i nyremedisin innebærer å være ansvarlig for utredning og behandling av sykdomstilstander som rammer nyrene, inkludert hypertensjon, elektrolyttforstyrrelser og syre-baseforstyrrelser, samt kunne veilede kollegaer i behandling av disse tilstandene. Læringsmålene for spesialiteten nyremedisin omfatter kunnskap om utredning, diagnostikk og behandling av glomerulære og tubulointerstitielle nyresykdommer, systemiske sykdommer som affiserer nyrene, høyt blodtrykk, elektrolyttforstyrrelser og syre-base forstyrrelser.

En spesialist må selvstendig kunne håndtere pasienter med akutt og kronisk nyresykdom og vurdere indikasjon og konsekvenser av nyreerstattende behandling med hemodialyse, peritoneal dialyse eller nyretransplantasjon. Det kreves inngående kunnskap om nyrefysiologi og patofysiologi. Likeledes kreves kunnskap om plasmautskiftning, nyresykdom under graviditet, diagnostiske metoder og renal eliminasjon av medikamenter ved nyresykdom. Nyremedisinske pasienter har ofte sykdom i flere organsystemer. Dette nødvendiggjør samarbeidskompetanse særlig med andre spesialiteter innen det indremedisinske fagfelt, revmatologi, urologi, karkirurgi, anestesiologi, patologi og radiologi.

For å få godkjent spesialiteten nyremedisin vil det være nødvendig med tjeneste ved større sykehus som har tilstrekkelig volum av sjeldne diagnoser og prosedyrer og det blir også stilt krav om erfaring fra enhet for transplantasjonsmedisin.

Som metode for kompetansevurdering innføres et nytt begrep; supervisørkollegium. Med dette menes et kollegium der de spesialister som superviserer den enkelte kandidat møtes og deler sine erfaringer vedrørende måloppnåelse og kompetanse. Kandidatens veileder overbringer kollegiets tilbakemeldinger/betraktninger/anbefalinger i regelmessige veiledermøter.

**Læringsmål for spesialitet: Nyremedisin**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Læringsmål** | **Type kompetanse**  **(kunnskap, ferdigheter, holdninger)** | **Forslag til obligatoriske læringsaktiviteter** | **Forslag til metode for kompetansevurdering** | |
| **Læringsmål 1: Nyrefysiologi og elektrolyttforstyrrelser** |  |  |  | |
| Delmål 1.1  Teoretisk kunnskap om nyrefysiologi og patofysiologi, herunder renal hemodynamikk, glomerulær filtrasjon og tubulære transportmekanismer. | Kunnskap | Obligatorisk kurs i nyrefysiologi | Kursprøve | |
| Delmål 1.2  Selvstendig beherske utredning og behandling av elektrolyttforstyrrelser, herunder forstyrrelser i kalium-, natrium-, kalsium-, fosfat- og magnesiumhomeostasen. | Kunnskap, ferdigheter | Obligatorisk kurs i nyrefysiologi  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve | |
| Delmål 1.3  Selvstendig beherske utredning og behandling av syre/base forstyrrelser. | Kunnskap, ferdigheter | Obligatorisk kurs i nyrefysiologi  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve | |
| **Læringsmål 2: Nyremedisinske sykdomsbilder** |  |  |  | |
| Delmål 2.1  Selvstendig beherske utredning av pasienter med glomerulære sykdomsbilder, herunder nefrittisk presentasjon, nefrotisk presentasjon og raskt progredierende glomerulonefritt. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon,  Poliklinikk tilsvarende 5 t pr uke i 12 mndr Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 2.2  Selvstendig beherske behandling av glomerulære sykdommer og herunder kunne anvende kunnskap om patogenese, klassifikasjon, prognose og komplikasjoner. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon,  Poliklinikk tilsvarende 5 t pr uke i 12 mndr Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 2.3  Selvstendig beherske utredning og behandling av pasienter med tubulointerstitielle sykdomsbilder. Kunne anvende kunnskap om utløsende årsaker, herunder systemsykdommer, infeksjoner, medikamenter, toksiner, medfødte og ervervede tubulopatier. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon,  Poliklinikk tilsvarende 5 t pr uke i 12 mndr Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 2.4  Selvstendig beherske utredning og behandling av sekundære nyresykdommer, herunder relatert til diabetes mellitus, gammopati, mikroangiopati, amyloidose, vaskulitt og bindevevssykdom. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon,  Poliklinikk tilsvarende 5 t pr uke i 12 mndr Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 3: Kronisk nyresykdom (CKD)** |  |  |  | |
| Delmål 3.1  Kunne anvende kunnskap om epidemiologi, klassifikasjon, utvikling av og prinsipper for forebygging av kronisk nyresykdom. | Kunnskap | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.2  Selvstendig beherske prinsipper for nyrebeskyttende og nyrebevarende behandling, herunder å redusere proteinuri og glomerulær hyperfiltrasjon. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Kontroll og oppfølging av minst 30 pasienter med predialytisk kronisk nyresvikt (minst 2 kontroller per pasient) Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.3  Selvstendig beherske diagnostikk og behandling av sekundære tilstander ved kronisk nyresykdom, herunder anemi, benmineralforstyrrelser (CKD-MBD), elektrolyttforstyrrelser, uremiske manifestasjoner og syre-base forstyrrelser. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Kontroll og oppfølging av minst 30 pasienter med predialytisk kronisk nyresvikt (minst 2 kontroller per pasient) Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.4  Kunne anvende kunnskap om hjerte-karsykdom hos pasienter med kronisk nyresykdom herunder hjertesvikt, koronarsykdom, endokarditt og arrytmier.  I samarbeid med kardiolog utrede og behandle slike kardiorenale sykdomsbilder. | Kunnskap, ferdigheter og holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.5  Sammen med pasient og pårørende kunne gi informasjon, diskutere og beslutte behandlingsmodalitet ved behov for nyreerstattende behandling med henblikk på indikasjon og potensielle komplikasjoner. | Kunnskap, ferdigheter og holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.6  Selvstendig beherske konservativ uremibehandling, herunder symptomlindrende og palliative tiltak. | Kunnskap, ferdigheter og holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| Delmål 3.7  Selvstendig beherske planlegging av tid for dialysetilgang, utredning til transplantasjon og tid for oppstart av nyreerstattende behandling. | Kunnskap, ferdigheter og holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 4: Akutt nyreskade (AKI)** |  |  |  | |
| Læringsmål 4.1  Kunne anvende kunnskap om epidemiologi, klassifikasjon og patofysiologi av akutt nyreskade samt prinsipper for forebygging av akutt nyreskade. | Kunnskap | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium | |
| Læringsmål 4.2  Selvstendig beherske diagnostikk og behandling av akutt nyreskade og samarbeide med andre spesialiteter når det er indisert. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Ansvarlig for utredning og behandling av minst 10 pasienter med akutt nyreskade  Internundervisning | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Læringsmål 4.2.1  Beherske oppfølging og behandling av pasienter med multiorgansvikt og akutt nyreskade, herunder væskebehandling, medikamentjusteringer og samarbeid med anestesileger/andre spesialiteter. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Nyremedisinsk tilsyn og oppfølging av minst 10 pasienter med multiorgansvikt og AKI på intensivavdeling | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Læringsmål 4.3  Selvstendig beherske behandling av komplikasjoner av akutt nyreskade, herunder forstyrrelser i væske-, elektrolytt- og syre/basebalansen. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning  Ansvarlig for utredning og behandling av minst 10 pasienter med akutt nyreskade | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Læringsmål 4.4  Selvstendig beherske indikasjon for, og valg av modalitet for, nyre-erstattende behandling ved akutt nyreskade. Selvstendig være ansvarlig for oppstart av slik behandling. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Ansvarlig for oppstart av hemodialyse behandling til minst 10 pasienter med akutt nyreskade.  internundervisning | Sjekkliste  supervisørkollegium. | |
| Læringsmål 4.4.1  Kjenne fordeler og ulemper ved de ulike dialysemodaliteter, herunder intermitterende hemodialyse, kontinuerlig hemodialyse/hemofiltrasjon og peritoneal dialyse, i behandling av pasienter med akutt nyreskade. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium. | |
| Læringsmål 4.4.2  Kjenne prinsipper og indikasjoner for dialysmodaliteter i behandling av intoksikasjoner og forgiftninger | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium. | |
| Læringsmål 4.4.3  Sammen med pasient, pårørende og andre spesialiteter kunne diskutere etiske problemstillinger vedrørende behandlingsnivå for kritisk syke pasienter med akutt nyreskade. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Supervisørkollegium. | |
| **Læringsmål 5: Nyreerstattende behandling** |  |  |  | |
| **5.1 Peritoneal dialyse (PD)**  Selvstendig beherske ordinasjon og oppfølging av pasienter som behandles med peritoneal dialyse | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Deltatt ved 10 PD skift  Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium. | |
| Delmål 5.1.1  Ha kjennskap til typer av PD katetre og teknikker for innleggelse, dialysevæsker, tilkoplingssystem og maskiner brukt i PD behandling. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Deltatt ved innlegelse av 3 PD katetre  Opplæring i bruk av APD maskin  Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.1.2  Selvstendig anvende kunnskap om tester av membranegenskaper for å ta stilling til egnet behandlingsmodalitet. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Oppfølging av 5 PD pasienter i minimum 6 mndr  Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.1.3  Selvstendig beherske vurdering av behandlingskvalitet og på grunnlag av dette regelmessig evaluere behandlingsregimet | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Oppfølging av 5 PD pasienter i minimum 6 mndr  Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.1.4  Selvstendig beherske diagnostisering og behandlingsprinsipper for PD relaterte komplikasjoner, herunder access relaterte komplikasjoner, peritonitter og endrede membranegenskaper. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Diagnostikk og behandling 5 PD relaterte komplikasjoner  Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| **5.2** **Hemodialyse (HD)**  Selvstendig beherske oppstart, ordinasjon og oppfølging av pasienter som behandles med hemodialyse. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling.  Ansvarlig for oppstart og ordinasjon av hemodialyse til 15 pasienter med kronisk nyresvikt. | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.1  Kunne anvende kunnskap om fysiologiske prinsipper, nytter og ulemper ved hemodialyse, hemofiltrasjon og hemodiafiltrasjon i vurdering av egnet dialyseform i ulike situasjoner. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling. | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.2  Ha kjennskap til dialyseapparatur og vannrenseanlegg. Hensynsta filteregenskaper og vannkvalitet i forordning av dialysemodalitet. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling. | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.3  Ha kjennskap til teknikk for innleggelse og komplikasjoner ved kateter for hemodialyse. I samråd med andre spesialiteter beherske behandling av infeksjoner, tromboser og andre komplikasjoner til dialysekatetre. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Ha deltatt ved innleggelse av minst 5 katetre for hemodialyse. | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.4  Ha kjennskap til teknikk for anleggelse av arteriovenøs (AV) fistel og graft for hemodialyse. Selvstendig beherske klinisk og ultralyd-veiledet vurdering av slik dialysetilgang | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Selvstendig ha vurdert minst 10 AV-fistler med klinisk vurdering og ultralyd. | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.5  Selvstendig beherske oppstart, ordinasjon, vurdering av dialysekvalitet og oppfølgning av pasienter som behandles med hemodialyse. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling.  Ansvarlig for oppstart og ordinasjon av hemodialyse til 15 pasienter med kronisk nyresvikt. | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.6  Kunne anvende kunnskap om antikoagulasjon, natrium- og ultrafiltrasjonsprofilering, arterie- og venetrykk, dialysat-, blod- og access-flow og resirkulering i ordinasjon og oppfølgning av hemodialysebehandling. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling. | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.2.7  Selvstendig forebygge og håndtere komplikasjoner under hemodialysebehandling herunder dysekvilibrium symptomer, blodtrykksfall og muskelkramper. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk dialyse-kurs  Obligatorisk tjeneste 12 måneder ved dialyseavdeling. | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| **5.3 Nyretransplantasjon**  Selvstendig beherske utredning og henvisning av pasienter til nyredonasjon og nyretransplantasjon og selvstendig beherske oppfølging av nyredonorer og transplanterte pasienter. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.1  Ha kunnskap om basal transplantasjonsimmunologi | Kunnskap | Obligatorisk Tx-kurs | Kursprøve | |
| Delmål 5.3.2  Selvstendig beherske utredning og henvisning av nyreresipient til nyretransplantasjon | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Utrede og henvise 6 nyreresipienter  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.3  Selvstendig beherske utredning og henvisning av levende giver | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Utrede og henvise 3 nyredonorer  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.4  Ha kjennskap til kirurgisk teknikk ved nyretransplantasjon og oppfølging og behandling av nyretransplanterte de første 8 uker etter nyretransplantasjon | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Obligatorisk opphold på transplantasjonssenter i 3 uker.  Deltatt ved nyretransplantasjon.  Deltatt ved uttak av donornyre  Deltatt ved 15 kontroller og minst 2 kontroller per pasient  Deltatt i utredning og behandling av 2 pasienter med akutt rejeksjon og 3 pasienter med andre komplikasjoner i de første 8 uker postoperativt  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.5  Selvstendig beherske oppfølging av nyretransplanterte pasienter 8 uker etter nyretransplantasjon | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Minst 20 kontroller, minimum 3 kontroller per pasient  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.6  Selvstendig beherske utredning og i samråd med andre spesialister behandling av akutte og kroniske komplikasjoner etter nyretransplantasjon, herunder akutte og kroniske rejeksjoner, kreft, infeksjoner og kardiovaskulær sykdom | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Kontroll av 20 nyretransplanterte pasienter senere enn 8 uker etter Tx, minimum 3 kontroller per pasient.  Klinisk arbeid under supervisjon | Kursprøve  Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.7  Selvstendig beherske oppfølging og kontroll av nyredonores. | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Obligatorisk Tx-kurs  Kontroll av 5 nyredonorer.  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| Delmål 5.3.8  Selvstendig beherske oppfølging og kontroll av pancreastransplanterte. |  | Obligatorisk Tx-kurs  Deltatt ved poliklinisk kontroll av 1 pancreastransplantert første 8 uker etter Tx.  Kontroll av 2 pasienter med pancreastransplantat senere enn 8 uker etter Tx.  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Kursprøve  Supervisørkollegium | |
| **5.4 Nyreerstattende behandling hos barn**  Kunne anvende kunnskap om anatomiske og fysiologiske forhold hos barn til ved behov for nyreerstattende behandling, å velge den individuelt best egnede modalitet. | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Deltatt i vurdering av 1 barn tiltrengede nyreerstattende behandling.  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 6 Plasmaferese** |  |  |  | |
| Delmål 6.1  Ha kjennskap til apparatur og fysiologiske prinsipper for gjennomføring av plasmaferese | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| Delmål 6.2  Selvstendig stille renal indikasjon for behandlingen og ha kunnskap om andre sykdommer hvor plasmaferese er indisert. | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Deltatt i indikasjonsstilling for plasmautskifting hos 5 pasienter  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 6.3  Selvstendig kunne iverksette plasmaferese, med tekniske ordinasjoner, hyppighet og lengde. | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Ordinere plasmaferesebehandling for 3 pasienter  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 6.4  Ha kjennskap til og selvstendig behandle komplikasjoner til plasmaferese, herunder hypokalsemi, infeksjon- og blødningskomplikasjoner. | Kunnskap,  ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 7 Hypertensjon** |  |  |  | |
| Delmål 7.1  Ha kunnskap om epidemiologi, årsaker til og komplikasjoner av hypertensjon. | Kunnskap | Klinisk arbeid under supervisjon  Hypertensjonskurs | Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 7.2  Selvstendig beherske utredning av hypertensjon, herunder kjenne til ulike målemetoder og tolke resultatene i lys av ulike undersøkelsesbetingelser og pasientens individuelle karakteristika. | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Vurdere 15 ambulatoriske BT registeringer  Klinisk arbeid under supervisjon  Hypertensjonskurs | Sjekkliste  Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 7.2.1  Selvstendig utrede årsaker til sekundær hypertensjon og i samråd med andre spesialister behandle disse | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Hypertensjonskurs | Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 7.3  Selvstendig beherske behandling av hypertensjon, herunder ta hensyn til komorbiditeter, total kardiovaskulær risiko og individuelle forhold for valg av type behandling og behandlingsintensitet. | Kunnskap, ferdigheter,  holdninger | Hypertensjonskurs  Minst 10 kontroller av pasienter med alvorlig hypertensjon  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 7.4  Ha kunnskap om endeorganskader ved hypertensjon.  Selvstendig og i samråd med andre spesialister forebygge og behandle hypertensive organskader. | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Hypertensjonskurs | Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 7.5  Selvstendig beherske diagnostikk, utredning og behandling av hypertensive kriser og rådgi kollegaer i håndtering av disse. | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Hypertensjonskurs | Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| **Læringsmål 8 Nyresykdom og hypertensjon ved svangerskap og fødsel og under amming** |  |  |  | |
| Delmål 8.1  Ha kunnskap om utredning, behandling og komplikasjoner av hypertensjon ved svangerskap, fødsel og under amming. Ivareta pasienten i samråd med gynekolog/obstetriker | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Minst 2 kontroller av gravide med hypertensjon.  Klinisk arbeid under supervisjon.  Hypertensjonskurs. | Sjekkliste  Supervisørkollegium  Kursprøve | |
| Delmål 8.2  Ha kunnskap om utredning og behandling av kvinner med nyresykdom eller nyretransplantasjon ved svangerskap, fødsel og under amming. Ivareta pasienten i samråd med gynekolog/obstetriker | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Minst 1 kontroll av gravide med hypertensjon, nyresykdom eller nyretransplantasjon  Klinisk arbeid under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 9 Sekundære nyretilstander** |  |  |  | |
| Ha kunnskap om behandlingspinsippene for sykdomstilstander hvor nyrekomplikasjoner er hyppig forekommende, herunder diabetes mellitus, kronisk hjerte-karsykdom, revmatologiske, hematologiske sykdommer og urologiske tilstander | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| Beherske samarbeidet med andre relevante spesialister for å sikre et helhetlig behandlingstilbud for disse pasientene. | Kunnskap,  ferdigheter,  holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 10 Samarbeidskompetanse**  Kunne veilede andre leger i håndtering av pasienter med nyremedisinsk tilstand og gi råd om videre håndtering. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 11: Diagnostiske metoder**  Selvstendig beherske valg av billeddiagnostiske metoder og funksjonsmåling ved utredning av nyresykdom | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon  Selvstendig vurdert minst 4 renografier og 4 GFR-målinger | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 11.1  Selvstendig beherske vurdering av biokjemiske urinundersøkelser og sette funn i sammenheng med klinisk bilde | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| Delmål 11.2  Selvstendig beherske urinmikroskopi med vurdering av sediment og sette funn i sammenheng med klinisk bilde | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon  Vurdert minst 25 urinmikroskopier under supervisjon | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 11.3  Selvstendig beherske orienterende ultralyd av native nyrer og urinveier | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon  Selvstendig utført minst 20 ultralydundersøkelser av nyrer og urinveier | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| Delmål 11.4  Selvstendig beherske orienterende ultralyd av graftnyre for vurdering av størrelse, avløpsforhold og vaskularisering | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium | |
| Delmål 11.5  Selvstendig beherske indikasjoner for, og kontraindikasjoner mot akutt og elektiv nyrebiopsi, være fortrolig med prosedyren og kunne informere om forholdsregler, risiko og komplikasjoner.  Selvstendig beherske vurdering av biopsimaterialet i lysmikroskop under prosedyren | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon  Internundervisning  Deltagelse på minst 10 nyrebiopsimøter med patolog  Deltagelse med vurdering av minst 20 biopsier i mikroskop | Sjekkliste  Supervisørkollegium | |
| **Læringsmål 12 - Farmakokinetikk og Farmakodynamikk ved nyresykdom** |  |  |  |
| Læringsmål 12.1  Kunne anvende famakokinetiske prinsipper for medikamenter som har renal eliminasjon og selvstendig beherske dosering og medisinjustering av slike medikamenter. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Læringsmål 12.2  Kunne anvende farmakodynamiske prinsipper for medikamenter som brukes i behandling av pasienter med nyresykdom. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Læringsmål 12.3  Kunne anvende kunnskap om nefrotoksiske medikamenter og selvstendig beherske indikasjoner for bruk, dosering og seponering ved nyresykdom. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium  . |
| Læringsmål 12.4  Selvstendig beherske medisinjustering av medikamenter som har interaksjoner med andre medikamenter som brukes i behandling av kronisk nyresykdom eller etter nyretransplantasjon. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Læringsmål 12.5  Selvstendig beherske medisinjustering til pasienter som behandles med kontinuerlig eller intermitterende hemodialyse / hemofiltrasjon / peritoneal dialyse. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Læringsmål 12.6  Kunne anvende kunnskap om indikasjon og forventet effekt av hemodialyse / hemofiltrasjon i behandling av overdosering med toksiske substanser som kan elimineres med slik behandling. Selvstendig beherske oppstart av slik behandling. | Kunnskap, ferdigheter | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| **Læringsmål 12**  Spesialistutdanning innen nyremedisin forutsetter obligatorisk tjeneste ved nyrepoliklinikk, dialyseavdeling og transplantasjonssenter |  |  |  |
| Læringsmål 12.1  Legen må ha hatt minst 12 måneders tjeneste med minst 5 timer ukentlig nyremedisinsk poliklinikk av pasienter med kronisk nyresykdom, primære og sekundære nyresykdommer og nyretransplanterte pasienter | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Attest for fullført tjeneste |
| Læringsmål 12.2  Kandidaten må ha hatt minst 12 måneders tjeneste ved dialyseavdeling. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Attest for fullført tjeneste |
| Læringsmål 12.3  Kandidaten må ha hatt minst 3 ukers hospitering/tjeneste ved nyretransplantasjonsenhet. | Kunnskap, ferdigheter, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Attest for fullført tjeneste |
| **Læringsmål 13** **Etikk**  Kunne håndtere og diskutere de spesielle problemer som oppstår ved endestadiet av nyresykdom og ved nyredonasjon | Kunnskap, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon |  |
| Delmål 13.1  Når nyresykdom i endestadiet oppstår i sluttstadiet av livet skal legen kunne informere pasienten om konservativ uremibehandling som en alternativ behandlingsmodalitet. Sammen med pasient og pårørende skal det tilstrebes å treffe et riktig behandlingsvalg for den enkelte pasient. | Kunnskap, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Delmål 13.2  Kunne vurdere etiske dilemmaer i relasjon til organdonasjon ved bruk av avdødd og levende donor. | Kunnskap, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |
| Delmål 13.3  Kunne informere kandidater for levende donasjon om risiko knyttet til inngrep og tap av en nyre og vurdere dette opp mot potensiell gevinst for resipient. | Kunnskap, holdninger | Klinisk arbeid under supervisjon | Supervisørkollegium. |