

# Utdanningsplan for spesialiteten Nyresykdommer

## Ved Universitetssykehuset Nord Norge

### Innledning

Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) består av sykehusene i Tromsø, Harstad, Narvik og Longyearbyen. UNN er universitetssykehus og har et omfattende samarbeid med Universitetet i Tromsø og ansvar for medisintutdanningen. Som universitetssykehus har vi overordnet ansvar for å sikre utdanning av legespesialister i regionen. UNN har et nedslagsområde med primæransvar for 24 kommuner og til sammen 193000 innbyggere.

Under følger en beskrivelse av spesialistutdanningen i nyresykdommer ved UNN, med en detaljert gjennomgang av organiseringen, samt plan for gjennomføring av spesialisering på overordnet og individuelt nivå.

### Organisering av nyreavdelingen ved UNN

Nyreavdelingen ved UNN er underlagt Medisinsk klinikk, som omfatter følgende fagfelt innen indremedisin: nyresykdommer, fordøyelsesmedisin, hematologi, endokrinologi, geriatri, infeksjon og mikrobiologi/smittevern), og i tillegg har Medisinsk klinikk det medisinskfaglige ansvaret for observasjonsposten, og for å bygge opp spesialiteten i akutt- og mottaksmedisin. Kardiologi og lungemedisin er organisert i egen klinikk, men samarbeider med Medisinsk klinikk i utdanningen av spesialister. Medisinsk avdeling i Harstad er presentert i eget avsnitt.

Det er ansatt 6 spesialister i nyresykdommer ved nyreseksjonen i Tromsø, 1 spesialist i nyresykdommer ved medisinsk avdeling i Harstad, og 5 leger i spesialisering (LIS), hvorav 1 per tiden er i rotasjon ved annen indremedisinsk avd. Bakvaksordningen er seksjonert, og per tiden 7-delt. Akademisk-/forskningskompetanse vil bli beskrevet under. Indremedisinsk primærvakt er delt i A-vakt som er mest erfaren og bemanner medisinsk intensiv, B-vakt med ansvar for akuttmottak og tilsyn, C-vakt som fungerer som innskrivende lege i akuttmottak og mottar henvendelser fra primærhelsetjenesten, og D-vakt som er LIS1.

Nyreseksjonen har egen sengepost med per tiden 14 plasser som deles med gastromedisin. Det er hemodialyse(HD-)avdeling, egen poliklinikk for peritoneal dialyse (PD) med to faste PD-sykepleiere, og en nyremedisinsk poliklinikk som også følger opp nyretransplanterte pasienter etter utskrivelse fra Rikshospitalet. Vi har egne transplantasjonssykepleiere som koordinerer transplantasjonsutredninger. Avdelingen har ansvar for akutt dialyse for hele Ofoten, Troms og Finnmark. Harstad kan gi akutt dialysebehandling såfremt nefrolog er tilstede. Fordi bl.a flere kirurgiske avdelinger, Kreftavdelingen, Revmatologisk avdeling og Hematologisk seksjon har universitetssykehusfunksjon for hele landsdelen, ivaretar vi funksjonen som dialysesykehus for den del pasienter med svært komplekse problemstillinger fra hele Helse Nord.

Avdelingen ivaretar pasienter som utredes med nyrebiopsi, og har regelmessige møter med patologisk avdeling, med egen dedikert nefro-patolog som demonstrerer biopsier, disse møtene er utrolig lærerike og tiltrekker alltid stor deltakelse.

Fagområdet nyresykdommer har et eget **utdanningsutvalg** bestående av to overleger og en LIS, som har ansvar for å utarbeide årsplan for intern rotasjon, internundervisning og oversikt over ønsket progresjon/oppnåelse av læringsmål ved hver enkelt seksjon/læringsarena. Det gjennomføres møter der også øvrige LIS i nyreutdanningen deltar.

### **Utdanningsplan for gjennomføring av spesialiteten Nyresykdommer ved UNN**

- a) Forløp/rotasjon: utdanningsforløpet følger LIS1 og LIS2 i generell indremedisin, der estimert tjenestetid er hhv 0.5 og 3 år i rotasjonsløp på de indremedisinske avdelingene. Etter dette kommer LIS3 for spesialiteten nyresykdommer, som er estimert til 2 år. Det legges opp til ca 12 mnd tjeneste tilknyttet hemodialyseavdelingen, hvor også tilsynsfunksjon på intensivavdeling og andre eksterne sengeposter inngår. LIS tilknyttet dialyseavdelingen har ansvaret for å forberede pasientlistene til patologimøtene/biopsi-demo. Resterende tid av den interne rotasjonen gjennomføres på sengepost og PD-poliklinikk. Den obligatoriske rotasjonen på 3 uker til Rikshospitalet/transplantasjonsavdeling tilstrebes lagt til siste halvdel av tjenesten, og det åpnes for lengre opphold etter individuelle ønsker og vurderinger. Det er en målsetning at LIS deltar i bakvakt så snart forholdene ligger til rette for dette.
- b) Beskrivelse av læringsarenaer
  - a. Pasientgrunnlag UNN Tromsø; med unntak av de første 8 ukene etter transplantasjon (læringsmål NYR-035 samt deler av NYR-039) ivaretar nyreavdelingen UNN Tromsø alle deler av nyremedisinsk fagfelt og kan tilby oppnåelse av alle læringsmål i nyresykdommer. Det er tilknyttet en overlege/spesialist til alle arenaer, som ivaretar supervisjon.
    - i. Sengepost: Sengeposten har 14 plasser som deles med gastromedisin, 75% av innleggelser er øyeblikkelig hjelp, ved siste innrapportering ble det registrert litt over 700 innleggelser ved nyreseksjonen. På sengeavdelingen ligger pasienter med akutt nyresvikt, kronisk behandlingstrengende nyresykdom, alvorlig hypertensjon, elektrolyttforstyrrelser, innlagte til elektive nyrebiopsier, intoksikasjoner, dialysepasienter med behandlingstrengende komplikasjoner, nyretransplanterte med komplikasjoner, osv. En andel av pasientene ligger også på pasienthotell, og noen på obs.posten.
    - ii. Dialyse: Vi har HD-avdeling med plass til 18 senterpasienter i Tromsø, og ansvar for dialysesatellitter med ca like mange pasienter i Narvik, Finnsnes, Storslett, samt ansvar for dialyseavdelingene i Vest-Finnmark (Alta, Hammerfest, Lakselv). Dialyseavdelingen i Tromsø utfører ca 3500 dialysebehandlinger per år; tar vi med akutte, hjemme-HD og dialyse på satellitt så blir totalen litt over 7000 behandlinger. Det er tilgang på ultralydapparat på avdelingen, og vi samarbeider tett med invasiv radiolog og karkirurg under planlegging og ivaretagelse av dialyse-aksess. Avdelingen utfører også plasmaferesebehandling. Antallet plasmaferesebehandling varierer fra år til år, men vi har utstyr som kan benyttes til simulering og en del av opplæringen vil foregå på denne måten i tillegg til teoretisk undervisning. Det er per tiden 3 pasienter i hjemme-HD, oppfølgingen av disse skjer ved dialyseavd i Tromsø. Vi har mellom 15 og 20 PD-pasienter til enhver tid, som følges opp på egen PD-poliklinikk, der en lege i spesialisering til enhver tid er tilknyttet. PD-kateter legges av urologene som vi samarbeider tett med.

- iii. Intensiv: LIS tilknyttet dialyseavdelingen har tilsynsfunksjon på intensiv, med bl.a ansvar for volumvurdering, elektrolytt-/syre-baseforstyrrelser, akutt intermittert dialyse (oppstart, løpende vurdering, avslutning), og i samarbeid med intensivleger initiering og oppfølging av kontinuerlig dialyse. Sykehuset har kar-/thoraxkirurgisk avdeling som fører til økt forekomst av pasienter med akutt nyreskade og øker volumet av pasienter i behov av akutt dialyse. Det er et ønske å heve kompetansen innen intensiv nefrologi, og det er satt av ressurser til dette i LIS-utdanningen fremover.
  - iv. Nyremedisinsk poliklinikk har ca 1500 konsultasjoner i året, i tillegg kommer PD-poliklinikk som også settes opp faste dager i måneden. LIS settes opp med fast nyrepoliklinikk, ca 2 dager hver måned gjennom hele forløpet. LIS i nyresykdommer tilknyttet sengeposten har ansvar for PD-poliklinikken sammen med en spesialist. Når den teoretiske kompetansen i transplantasjonsmedisin er sikret i form av kurs eller hospitering vil LIS også ha ansvar for poliklinisk oppfølging av nyre-/pankreastranplanterte. Gjennom hele utdanningsperioden utreder LIS resipienter for nyretransplantasjon og potensielle nyregivere, under supervisjon.
- b. Klinisk og akademisk kompetanse; det er ansatt 6 spesialister i nyresykdommer ved UNN Tromsø og 1 spesialist i Harstad. Det er 4 LIS-3 stillinger i Tromsø og 1 i Harstad (?). Av de 7 spesialistene (Tromsø+Harstad) har 5 akademisk kompetanse; 3 professorer i delte kliniske/akademiske stillinger, 1 overlege i 50% postdoc-stilling, 1 overlege med PhD-grad i full klinisk stilling og 1 PhD-stipendiat med 75/25 forskning/klinikk. Dessuten har to LIS med fast ansettelse i seksjonen PhD. Det er med andre ord høy andel akademisk kompetanse og høy forskningsaktivitet med gode muligheter for deltakelse. Metabolsk-og nyremedisinsk forskningsgruppe har mange pågående prosjekter, flere internasjonale samarbeidspartnere og presenterer jevnlig resultater på internasjonale kongresser samt publiserer i anerkjente tidsskrifter. Avdelingen er involvert i flere samarbeidsprosjekter med bl.a Rikshospitalet, OUS/Ullevål og Ahus. LIS involveres i konkrete kvalitetsprosjekter/forbedringsarbeid, som konkretiseres i den individuelle utdanningsplanen. LIS inviteres inn i forskningsprosjekter, LIS deltar også i klinisk undervisning av medisinstudenter.
- c. UNN Harstad: Harstad har en medisinsk avdeling med 2 sengeposter underlagt Medisinsk klinikk UNN, det følger en mer detaljert beskrivelse i eget avsnitt under. Det er per tiden en fast nefrolog i Harstad som kan supervisere LIS tiltenkt et spesialiseringssløp i nyresykdommer, og det legges opp til at omtrent 6 mnd av tjenesten kan gjennomføres der, resterende del i Tromsø.
- i. Sengepost: beskrives i eget avsnitt under
  - ii. I Harstad er det hemodialyseavdeling med for tiden 16 pasienter. Det er ikke regelmessig oppfølging av PD-pasienter, disse følges primært opp av nyreseksjonen i Tromsø, unntaksvis i Harstad. Ved tilgang på nefrolog kan det startes akutt dialyse, men volumet av dette er betydelig lavere enn i Tromsø.
  - iii. Medisinsk poliklinikk i Harstad har i underkant av 400 nyrekonsultasjoner i året, de utreder og følger opp nyretransplanterte og nyredonores, pasienter med de fleste former for kronisk nyresykdom, hypertensjon og diabetes. Det utføres ikke nyrebiopsier i Harstad.

- c) Teoretisk undervisning; det er utformet en egen plan for internundervisning på nyreavdelingen der man ilar en 2-års periode forsøker å dekke alle områder slik de er listet opp i kompetanseplanen som læringsaktiviteter for LIS i nyresykdommer (se egen oversikt over tema og tidsbruk under). Avdelingen har internundervisning 3 dager i uken a 30-40 minutter med teoretiske tema hentet fra denne oversikten, i tillegg til at aktuelle nye publikasjoner gjennomgås og drøftes i detalj. LIS har også felles indremedisinsk undervisning to ganger i uka a 45 minutter, der LIS i nyresykdommer også bidrar med egen undervisning, med tema som oppfyller læringsaktiviteter i nyresykdommer. Vi inviterer også eksterne foredragsholdere til enkelte tema. Nyremiljøet nasjonalt avholder digital undervisning en gang hver måned som det legges til rette for at LIS i nyresykdommer deltar på. Det jobbes med å utvikle en digital verktøykasse der undervisningsfiler gjøres tilgjengelig, webinarer fra internasjonale miljøer annonseres, og andre nettressurser (aktuelle youtube-kanaler, podcasts osv) deles. Hver onsdag har UNN felles undervisning for hele sykehuset i 60 minutter.
- d) Supervisjon og veiledning; den daglige supervisjonen/veiledningen skjer kontinuerlig ved at det er en overlege/spesialist til stede på alle læringsarenaer. Alle LIS-leger på nyreavdelingen får også tildelt egen veileder ved tiltredelse (en ferdig spesialist). Det legges til rette for 1:1-veiledning ved at det settes av en fast dag til dette hver måned (per tiden første mandag i hver måned kl 08), dette er markert i arbeidsplanen. Det gjennomføres obligatorisk kurs på UNN for veiledere (både for spesialister og LIS) 2-3 ggr i halvåret. Det legges opp til både individuelle veiledninger (8) og gruppeveiledning (2), med innhold:
- Utdanningsplanen-progresjon og godkjenninger
  - Hvordan oppleves de faglige utfordringene
  - Oppnåelse av praktiske ferdigheter
  - Hvordan benyttes fordypning og opplæring ved siden av klinisk virksomhet
  - Hvordan er samarbeidet med kollegaer
  - Hvordan opplever legen balansen mellom arbeidsliv og privatliv
  - Refleksjon over egen rolle som lege
  - Støtte i vanskelig situasjoner
  - Gruppeveiledning med temaer innen kvalitet-/pasientsikkerhet, kommunikasjon, samhandling, osv.

Det er avsatt en halvtime hver uke til diskusjon i plenum om ulike kliniske problemstillinger der både LIS og overleger bringer inn kasus, fra de ulike læringsarenaene. En gang i mnd (60 min) drøftes transplantasjonsrelaterte spørsmål og medisinske/etiske vurderinger knyttet til valg av nyreerstattende behandling. Involverte sykepleier fra dialyse/transplantasjon deltar også her.

Vurdering av LIS skjer ved daglig supervisjon og i veiledningssituasjoner. Godkjenning av læringsmål gjennomføres i evalueringskollegium slik anbefalt, der det vil innhentes informasjon fra supervisører fra andre avdelinger ved behov.

Det legges til rette for at LIS3 får delta på nasjonale kurs i nyresykdommer når de settes opp. De faste ukene for nasjonale kurs gjør at dette kan planlegges i god tid. For øvrige kurs søkes det om deltakelse på forhånd.

## **Individuell utdanningsplan, evaluering og revisjon**

Leger i spesialisering i nyresykdommer vil følge den overordnede utdanningsplan skissert over, men det vil også utarbeides en individuell plan for hver kandidat, tilpasset kandidatens tidligere erfaring og ønsker. Denne vil mer detaljert skissere plan for intern rotasjon, rotasjon til andre indremedisinske avdelinger/intensivavdeling, og tidspunkt for rotasjon til Rikshospitalet samt varighet av denne. Individuell utdanningsplan fylles ut av seksjonsoverlege i samarbeid med LIS og veileder.

Den overordnede utdanningsplanen vil årlig evalueres av utdanningsutvalget, overleger og LIS3 i avdelingen, og utdanningsutvalget har ansvar for å revidere denne.

## Teoretisk undervisning/internundervisning nyreseksjonen

HOVEDTEMA	UNDERTEMA	ANTALL TIMER	KOMMENTAR
<b>Akutt nyreskade (AKI)</b>	Epidemiologi, klassifikasjon, patofysiologi, forebygging.	0.5	
	Multiorganskade og AKI.	0.5	
	Væskebehandling og medikamentjusteringer ved AKI.	2	
	Nyreerstattende behandling ved AKI. Ulike dialysemodaliteter.		
	Indikasjon for og gjennomføring av nyreerstattende behandling.	3	
	Komplikasjoner ved AKI. Diagnostikk og behandling.	1	
	Forgiftninger som krever dialyse.	2	
<b>Diagnostiske metoder</b>	Urinundersøkelser:		
	* Mikroskopi.		Praktisk undervisn
	* Biokjemiske urinundersøkelser inkl. elektrolytter og biomarkører.	1	
	Billediagnostiske metoder ved nefrologiske problemstillinger.	1	Forelesning ved radiolog
	Nyrebiopsi - indikasjoner, kontraindikasjoner, komplikasjoner.	1	
<b>Etiske problemstillinger</b>	Palliasjon ved akutt og kronisk nyresykdom. Konservativ uremibehandling.	2	
	Etiske dilemmaer relatert til organonasjon (levende og avdød giver).	2	
<b>Farmakokinetikk og -dynamikk ved nyresykdom</b>	Nefrotoksiske medikamenter - mekanismer for nyreskade og klinisk vurd.	1	Forelesning ved farmakolog
	Farmakokinetiske prinsipper. Endringer ved akutt og kronisk nyresykdom.		
	Farmakodynamiske prinsipper. Endringer ved akutt og kronisk nyresykdom.	2	

	Medikamentjusteringer ved kronisk nyresykdom, ulike dialysemodaliteter.		
	Medikamentjusteringer hos nyretransplanterte.	2	
<b>Kronisk nyresykdom (KNS)</b>	KNS; Epidemiologi, klassifikasjon, sykdomsprogresjon og forebygging. Nyrebeskyttende behandling.	1	
	Kardiovaskulær sykdom/kardiorenale sykdomsbilder inkl hjertesvikt, arytmi, koronarsykdom, endokarditt.	2	
	Metabolske forstyrrelser ved KNS, inkl. forstyrrelser anemi, benmineralforstyrrelser, syre-base- og el.lytt-forstyrrelser. Uremi.	2	
	Konservativ uremibehandling og palliasjon. Praktisk tilnærming.	1	
<b>Nyreerstattende behandling</b>	Peritoneal dialyse (PD). Indikasjon, fordeler/ulempen, forberedelser, praktisk gjennomføring, dosering.		
	Komplikasjoner til PD.		
	Dialysekateter.		
	Oppfølging.	3	
	Nyretransplantasjon. Indikasjoner/kontraindikasjoner. Forberedelser. Praktisk gjennomføring. Oppfølging og komplikasjoner (akutte og kroniske).		
	Basal transplantasjonsimmunologi		
	Kombinert nyre- og pankreas-transplantasjon.		
	Utredning og oppfølging av levende nyregiver.	3	
	Hemodialyse (HD). Indikasjon, fordeler/ulempen, forberedelser, oppfølging.		
	Dialyseaksesser - ulike typer, fordeler/ulempen, vurderinger, komplikasjoner, oppfølging.		
	Aspekter ved HD-behandlingen inkl antikoagulasjon, vurdering av blod- og aksessflow, elektrolytter, dialysekvalitet.		
	Fysiologiske og kliniske prinsipper ved HD og hemodiafiltrasjon (HDF).		
	Dialyseapparat og vannrenseanlegg. Krav til vannkvalitet.	3	
	Dialysebehandling (PD og HD) hos barn - spesielle aspekter	1	

<b>Nyrefysiologi og elektrolyttforstyrrelser</b>	Renal hemodynamikk, glomerulær filtrasjon, tubulære transportmekanismer.	2	
	Kaliumforstyrrelser.	1	
	Natrium-/osmolalitätsforstyrrelser.	1	
	Metabolske syre-/baseforstyrrelser.	2	
	Forstyrrelser i magnesium-stoffskiftet. Hypo- og hyperkalsemi. Hypo- og hypofosfatemi.	1	
<b>Nyremedisinske sykdomsbilder</b>	Glomerulære sykdommer inkl vaskulitter, glomerulonefritter, nefrotisk syndrom, RPGN.		revmatolog om SLE, vaskulitter, systemisk sklerose.
	Diagnostikk og behandling.	1	
	Tubulointerstitielle og cystiske sykdomsbilder. Tubulopatii. Interstitielle nefritter. Infeksjoner.		
	Diagnostikk og behandling	1.5	
	Arvelige nyresykdommer.	1	
	Sekundære nyresykdommer.		
	* Diabetisk nyresykdom.	1	
	* Gammopatii.	1	
	* Mikroangiopatii.	0.5	
	* Amyloidose.	1	
	* Vaskulitter.	1	
	* Bindevevssykdom.	1	
	Sykdomstilstander der nyrekomplikasjoner er hyppig forekommende.		
	* Onkologisk nefrologi.	1	Onkolog?
	* Postrenale/urologiske tilstander.	1	
	* Hjerte-/karsykdom inkl renovaskulær sykdom.	1	
	* Revmatologiske tilstander.	0.5	
<b>Hypertensjon</b>	Epidemiologi. Årsaker og komplikasjoner.	0.5	
	Endeorganskade. Utredning, monitorering, risiko, forebygging/behandling.		
	Utredning av hypertensjon inkl sekundær hypertensjon. Vurdering av ulike målemetoder for blodtrykk.	1	
	Behandling av hypertensjon. Risikovurdering. Valg av behandling hos den enkelte. Behandlingsmål/-intensitet. Oppfølging.	1	

	Hypertensive kriser. Diagnostikk, utredning og behandling. Oppfølging.	0.5	
<b>Nyresykdom og hypertensjon ved svangerskap og fødsel samt under amming</b>	Nyoppstått hypertensjon og nyresykdom. Utredning, vurdering og behandling.	1	
	Kronisk nyresykdom og kronisk hypertensjon. Vurdering og oppfølging. Behandling av komplikasjoner.	1.5	
	Oppfølging av nyretransplanterte kvinner og kvinner i dialyse under svangerskap, fødsel og amming.	1	
<b>Plasmaferese</b>	Apparater og fysiologiske prinsipper.	1	
	Indikasjoner. Dosering/praktisk gjennomføring.		
	Komplikasjoner.		
		64	64

I tillegg kommer gjennomgang av publikasjoner ukentlig (30 min), presentasjon av forskning i eget miljø, nasjonal undervisning x 1 per mnd

## UNN Harstad

UNN-Harstad har ca 900 ansatte fordelt på ca 750 stillinger. Sykehuset har et nedslagsfelt på omkring 35 000 innbyggere, for noen diagnoser er nedslagsfeltet større.

### Medisinsk avdeling UNN Harstad:

Medisinsk avdeling mottar pasienter med alle typer indremedisinske problemstillinger.

Avdelingen har 36 senger fordelt på to sengeposter med 16 senger hver og 4 senger i palliativ enhet som er en femdagerspost. I tillegg har medisinsk avdeling senger i felles intensiv avdeling som har totalt 7 senger, og vi disponerer 6 telemetrienheter.

Avdelingen hadde totalt 10060 liggedøgn i 2020 fordelt på 3228 innleggelser (sengepostene ekskl. intensiv og dialyse).

Infusjonsenhet og dagenhet gir iv-medikamenter til ulike diagnoser fra alle fagfelt inkl IBD, kreft, hematologi mm: 2918 behandlinger i 2019 og 3312 i 2020.

Medisinsk poliklinikk har stor og bred aktivitet innenfor alle indremedisinske fagfelt: 9458 konsultasjoner i 2019 (ekskl LMS). Av disse 380 nyrepol.

I 2019 ble det gjennomført 1654 hemodialyser og 2276 i 2020.

På medisinsk avdeling er det for tiden en nefrolog. Avdelingen hadde etter gammel modell 1 år godkjenning i B-gren innenfor nyre og totalt 4 år gruppe2-tjeneste innenfor indremedisin.

Det er 10 faste overleger ansatt ved avdelingen, hvorav 2 i 30% stilling.



Det er for tiden 11 LIS2/3 ansatt ved avdelingen, avdelingen har 12 LIS1-leger.

1-2 LIS2/3 er til enhver tid tilknyttet nyreposten som er beliggende i den generelle indremedisinske avdelingen.

Det er aktivitet til minst 2 nefrologer ved avdelingen. Det er ansatt en nefrolog nr 2 som begynner høsten 2021.

Det er 6 leger med doktorgrad ansatt i avdelingen hvorav en professor og en sykepleier med doktorgrad ansatt ved avdelingen. Avdelingen har en egen forsknings- og utdanningsenhet der det for tiden er 4 forskere og en forskningssykepleier i aktiv forskning.

Avdelingen har eget utdanningsutvalg og fast internundervisning til sammen 2 klokke timer pr uke. Alle LIS2/3 har tildelt veileder.

Det er et godt læringsmiljø, tett samarbeid med UNN Tromsø og aktive faglige diskusjoner på alle morgenmøter.