

Kapittel 13 - Strukturert opplæringsplan for nevrofysiologiingeniører

Dette kapitlet beskriver opplæringsplan for nevrofysiologiingeniører. Kapitlet inneholder også litteraturoversikt som også er nyttig for leger.

Dette kapitlet ble revidert av Kvalitetsutvalget for Norsk Forening for Klinisk nevrofysiologi i 2017, og deretter av Hege Michelsen for seksjon for klinisk nevrofysiologi, St. Olavs, i 2020. Ved siste revisjon av Kvalitetsutvalget i 2021, ble det gjort mindre justering til opplæringsplanen som ble utarbeidet for St. Olavs i 2020.

Innholdsfortegnelse

13.1 Innledning	3
13.2 Gjennomføring	3
13.2.1 Nivå 1, Aspirant	5
13.2.2 Nivå 2, Viderekommen aspirant	7
Modul 1a Ambulatorisk EEG og LTM	7
Modul 1b Søvnundersøkelser	8
Modul 2a Nevrografi	8
Modul 3a Fremkalte responser	11
Modul 3b Elektoretinografi (ERG)	12
13.2.3 Nivå 3 Kompetent nevrofysiologitekniker.	13
Modul 4 Intraoperativ monitorering (IOM)	13
13.3 Bruk av spesialisert utstyr	13
13.4 Fagets utvikling.....	14
13.5 Selvstendig arbeid	15
13.6 Forslag til utvalgt litteratur for utdanning av nevrofysiologi teknikere	15
13.7 Litteraturliste.....	22
13.7.1. Bøker	22
13.7.2 Artikler.....	23
Nyere reviews og retningslinjer fra IFCN, AANEM, ISCEV og AASM.....	23
Artikler fra «Temahefte» om KNF i Norge (TDNLF)	26

Eldre (fortsatt nyttige) oversiktsartikler	26
Artikler: Eldre retningslinjer	27

13.1 Innledning

Klinisk nevrofysiologi er en medisinsk hovedspesialitet der en benytter elektrofysiologiske og andre metoder for utredning, overvåkning og diagnostikk av sykdommer i det sentrale og perifere nervesystemet, muskler og sanseorgan.

Klinisk nevrofysiologi er en høyt spesialisert virksomhet. Det finnes foreløpig ingen offentlig utdanning for nevrofysiologiingeniører i Norge. De som tilsettes ved en godkjent avdeling bør derfor gjennomføre et 2-årig strukturert opplæringsprogram i avdelingen. Opplæringen innebærer teoretisk undervisning og praktisk veiledning med apparatene i bruk på pasienter, og selvstudium (Tabell 1)

Anbefalingene nedenfor har tatt utgangspunkt i hvordan opplæringen har vært praktisert ved ulike KNF-avdelinger i Norge med hovedvekt fra St. Olavs. Ikke alle KNF-seksjoner/-avdelinger utfører alle de nevnte undersøkelser og opplæring må tilpasses lokale forhold.

13.2 Gjennomføring

35 uker gjennomføres årlig som strukturert internundervisning for leger og nevrofysiologiingeniører. To timer per uke tilsvarer 140 timer per år. I tillegg forutsettes 28 kurstimer per år (interne + eksterne kurs).

Ansvarlig for utdannelsen er faglig ansvarlig overlege og avdelingsleder/ avdelingssykepleier ved den nevrofysiologiske avdelingen.

Det bør utpekes en veileder for nevrofysiologiingeniøren som er under opplæring . Det foretas regelmessige evalueringer av nevrofysiologiingeniørens utvikling og kompetanse i faget. Godkjent opplæring vil bli dokumentert skriftlig, normalt etter 2 års arbeid i 100 % stilling ved nevrofysiologisk avdeling.

Opplæringen kan deles inn i 3 nivåer:

- Nivå 1: Aspirant
- Nivå 2: Viderekommen aspirant
- Nivå 3: Kompetent nevrofysiologiingeniør

Tabell 1 Plan for teoretisk undervisning og veiledning for nevrofysiologiingeniører (antall timer). Mal fra St.Olavs Hospital. *Se egen litteraturliste (ca 5 sider per time)

Fagområde	Teoretisk undervisning	Litteraturstudier/ selvstudium	Praktisk veiledning	Sum timer
Nevroanatomi	10 timer	10t = 50 sider		20 timer
Basal Nevrofysiologi	12 timer	10t = 50 sider		22 timer
Nevrologi	20 timer	10t = 50 sider		30 timer
Nevropediatri	5 timer	5t = 25 sider		10 timer
Nevrokirurgi	5 timer	5t = 25 sider		10 timer
Psykologi/Psykiatri	5 timer			5 timer
Farmakologi	4 timer	4t = 20 sider		8 timer
EEG+24tEEG	30 timer	10t = 50 sider	50 timer	90 timer
Videometri (LTM)	10 timer	10t = 50 sider	10 timer	30 timer
Nevrografi/EMG	20 timer	10t = 50 sider	50 timer	80 timer
Fremkalt respons (EP)	10 timer	10t = 50 sider	30 timer	50 timer
Elektroretinografi (ERG)	6 timer	10t = 50 sider	20 timer	36 timer
Søvnutredning (PSG, MSLT)	10 timer	10t = 50 sider	20 timer	40 timer
Autonom dysfunksjon	10 timer	10t = 50 sider	20 timer	40 timer
Termotest	4 timer	6t = 30 sider	10 timer	20 timer
Magnetstimulering	4 timer			4 timer
Ultralyd				
IOM				
Informasjonsteknologi	10 timer		20 timer	30 timer
Elektronikk	10 timer		10 timer	20 timer
Apparatlære	4 timer		16 timer	20 timer
Elektroder	1 time		4 timer	5 timer
Totalt timer (sider)	190 timer	120 timer = (600 sider)	260 timer	570 timer

13.2.1 Nivå 1, Aspirant

Alle nyansatte ved sykehuset må delta på obligatoriske kurs for å bli kjent med sykehuset, dets oppbygging og funksjoner. Aspiranten må lære seg sykehusets pasient-administrative system.

I samarbeid med veileder lager aspiranten en fremdriftsplan for opplæringstiden som følges opp med jevnlig evalueringer. Aspiranten må også ta ansvar for egen læring.

Den første uken gjennomgås følgende av veileder eller eventuelt annen erfaren ingeniør ved seksjonen:

- Gjennomgang av utstyr og rutiner ved EEG-undersøkelsen
- «10-20» systemet
- Jording og referanse
- Hjernebølger, spenning, hva måles ved EEG
- Impedanse
- Hygiene og smittevern

Aspiranten utfører i starten oppmåling og plassering av elektrodepunkter på øvingsdukke. Etter en periode med teoretisk og praktisk opplæring samt øving på dukke, kan aspiranten ha voksne, rolige og relativt friske pasienter til registrering med supervisjon av veileder eller annen erfaren ingeniør.

Etter hvert deltar aspiranten i økende grad i det praktiske arbeidet med EEG-registreringene ved avdelingen. Aspiranten skal alltid ha en annen ingeniør lett tilgjengelig dersom det er behov for hjelp og veiledning. Hvor mye supervisjon som trengs underveis, vurderes individuelt

Anbefalt litteratur:

- Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)
- Ebersole J.S. Current clinical electroencephalography. 4th ed. Wolters Kluwer 2014
- Nakken KO Epilepsi. 2.utgave Cappelen akademisk 2010
- Pressier RM, Binnie CD, Cooper R, Robinson R. Neonatal and Pediatric Clinical Neurophysiology. Churchill Livingstone Edinburgh 2007
- Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave Universitetsforlaget 2013

Tabell 2. Sjekkliste for evaluering EEG

	Ferdighet	Behersker
<i>EEG-påkobling</i>	Kjenne til og ha lest lokale retningslinjer for EEG og søvn-EEG	
	Oppmåling og plassering av elektroder med 10-20 systemet	
	Kjenne punktenes navn	
	Sikre best mulig impedanse	
	Kunne oppdage løse elektroder, og rette på disse ved behov	
	Kjøre EEG etter søvndeprivasjon	
	Kjenne til og kunne gjennomføre ulike aktiveringer som flikkerstimulering, hyperventilering, telling med flere.	
	Påta seg vanlige utfordringer, som påkobling hos nyfødte, urolige barn og voksne	
	EEG på intensiv	
	Kjenne til og kunne utføre de ulike aktiveringene som gjøres på intensivpasienter med nedsatt bevissthet	
<i>Programvare</i>	Skrive inn pasienter i EEG-systemet	
	Starte og stoppe en undersøkelse	
	Styre kamera på en hensiktsmessig måte	
	Flikkerstimulering og hyperventilering	
	Skifte montasjer	
<i>Teoretisk del</i>	Indikasjoner for standard EEG og søvndeprivert EEG	
	Indikasjoner/kontraindikasjoner for aktivering	
	Artefakter: gjenkjenne og tiltak	
	Bakgrunnsaktivitet	
	Hyperventilasjonsrespons	
	Driving	
	Aktivering/testing av komatøs pasient	
	Forandring av EEG ved døsighet og søvn	
	EEG endringer fra barn til voksen	
	Fokal og generalisert epileptiform aktivitet	
	Burst-suppression	
	Testing/prosedyrer under anfall	
	Beskrive pasientens mentale status	
	Enkel feilsøking ved tekniske feil	
Ulike medikamenters påvirkning på EEG		

13.2.2 Nivå 2, Viderekommen aspirant

Den videre opplæringen kan deles inn i 3 moduler som kan tas i den rekkefølgen som er mest hensiktsmessig for avdelingen. Hvilke moduler som er tilgjengelige ved de enkelte KNF-laboratorium er avhengig av det kliniske tilbudet ved det enkelte laboratorium.

Den viderekomne aspiranten følger fortsatt med i avdelingens undervisningsprogram samtidig som den praktiske opplæringen fortsetter.

Modul 1a Ambulatorisk EEG og LTM

Den viderekomne aspiranten har et akseptabelt nivå på sin utøvelse, og kan bedømme de fleste situasjoner. Den viderekomne aspiranten skal kunne ta standard-EEG og søvndeprivert EEG både av voksne og barn. Hun/han må kunne ta EEG av urolige og sengeliggende pasienter. Normale EEG-kurver kan kjennes igjen og dermed kan man også skille ut unormale kurver.

Nevrofysiologiingeniøren på dette nivået skal kunne ta hensyn til den enkelte pasients behov. Han/hun må kunne informere pasienten om undersøkelsen, samt roe ned engstelige pasienter. Det er viktig å kunne kommunisere godt med sine pasienter for å skape trygghet. Når barn er til undersøkelse, er samspillet mellom ingeniør, barn og foreldre av stor betydning.

Den viderekomne ingeniør skal få teoretisk og praktisk opplæring i ambulatorisk EEG og LTM som utføres ved avdelingen. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse ved selvstudium. Hvor mye veiledning ingeniøren trenger underveis vurderes individuelt.

Tabell 3. Sjekkliste for evaluering av ambulatorisk EEG og LTM (langtidsmonitorering med video)

	Ferdighet	Behersker
<i>Ambulatorisk EEG (24-timers EEG)</i>	Kjenne til og ha lest lokal retningslinje for 24 timers EEG	
	Kjenne til prosedyre ved ambulatorisk EEG	
	Koble på utstyret samt programmere start og stopp av registreringen	
	Kunne informere pasienten om undersøkelsen og hensikten med denne	
	Kunne programmere bruk av mobilt videokamera	
<i>LTM</i>	Kjenne til og ha lest lokal retningslinje for LTM	
	Koble på LTM-utstyret og beherske bruken av dette	
	Kjenne til vanlige tekniske feil og kunne rette opp disse	
	Kunne informere pasienten om LTM og hensikten med undersøkelsen	
	Kunne utføre testing av pasienter under anfall	
	Kunne styre kamera og innstillinger på dette underveis	
	Kjenne til prosedyrene ved LTM og ha lest igjennom disse	
	Kjenne indikasjonene for LTM	

Modul 1b Søvnundersøkelser

Den viderekomne ingeniør skal få teoretisk og praktisk opplæring i søvnundersøkelsene som utføres ved avdelingen. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse ved selvstudium. Ingeniøren gjennomgår først den praktiske opplæringen i påmontering av søvnregistreringsutstyr og kjøring av søvnregistreringene med supervisjon av erfaren ingeniør. Etter hvert som kompetansen øker, vurderes individuelt når den viderekomne ingeniør er klar for å gjøre registreringene mer selvstendig. Ingeniøren får etter hvert også opplæring i skåring av søvnregistreringer. Denne opplæringen gjøres av erfaren ingeniør med søvnkompetanse. Hvor mye veiledning ingeniøren trenger underveis vurderes individuelt

Anbefalt litteratur

- Skard-Heier M, Wolland A. Søvn og søvnforstyrrelser, Cappelen 2005
- Bjørn Bjorvatn Søvn sykdommer – moderne utredning og behandling, Fagbokforlaget 2013
- Kryger MH, Dement WC, Roth T. Principles and practice of sleep medicine. Principles and Practice of Sleep Medicine, 5th Edition. Elsevier Inc.; 2010. 1–1723 p.

Tabell 4. Sjekkliste for evaluering av søvnundersøkelser:

	Ferdighet	Behersker
<i>Søvnundersøkelser</i>	Kjenne til og ha lest lokale retningslinjer for RPG, PSG og MSLT:	
	Kunne starte og stoppe aktigrafi-opptak	
	Kunne informere om bruken av søvndagbok	
	Sette på utstyret til PSG/MSLT og informere pasienter om undersøkelsen	
	Kjenne programvaren til søvnutstyret, kunne starte, stoppe og rette opp evt. feil	
	Kjenne til prosedyre ved MSLT og kunne gjennomføre denne	
	Kunne kjenne igjen de ulike søvnstadiene på EEG	
	Kjenne til de vanligste søvn sykdommer og hvilke sykdommer vi kan utrede ved PSG/MSLT	
<i>Søvnskåring</i>	Kunne kriteriene for å skåre de ulike søvnstadier	
	Kunne kriteriene for skåring av beinbevegelser og PLM	
	Kunne kriteriene for skåring av respiratoriske parametre under søvn	

Modul 2a Nevrografi

Den viderekomne aspiranten skal få teoretisk og praktisk opplæring i nevrografi av erfaren ingeniør. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse ved selvstudium. Ingeniøren får i starten opplæring i undersøkelse på antatt lette pasienter (<70år) og undersøkelsen gjøres med tett supervisjon av erfaren ingeniør. Etter hvert som kompetansen øker vurderes individuelt når den viderekomne ingeniøren er klar for å gjøre undersøkelsen mer selvstendig. Hvor mye veiledning ingeniøren trenger underveis vurderes individuelt.

Anbefalt litteratur

- Preston D, Shapiro B. Electromyography and neuromuscular disorders 4th ed Elsevier 2020
- Pressier RM, Binnie CD, Cooper R, Robinson R. Neonatal and Pediatric Clinical Neurophysiology. Churchill Livingstone Edinburgh 2007

Tabell 5. Sjekkliste for evaluering av nevrografi:

	Ferdighet	Behersker	
<i>Praktisk del</i>	Kjenne til og ha lest lokale retningslinjer for Nevrografi/EMG, både voksne og barn:		
	Kjenne programvare, kunne starte opp EMG-maskin og legge inn pasientdata		
	Kunne utføre nevrografi av n. medianus og n. ulnaris motorisk og sensorisk, f-responser		
	Kunne kjenne igjen artefakter og potensielle feil ved undersøkelsen		
	Kunne gjennomføre nevrografi av andre nerver:	n. radialis sensorisk	
		n. peroneus motorisk, f-responser	
		n. tibialis motorisk, f-responser	
		n. suralis sensorisk anti- og ortodromt	
		n. peroneus superficialis sensorisk	
		n. plantaris medialis sensorisk	
	Kunne utføre nevrografi til barn		
	Kunne assistere nevrofysiolog ved sphinkter-EMG og pudendus-nevrografi		
	<i>Teoretisk del</i>	Gode kunnskaper om anatomi av n.medianus og n.ulnaris	
Standardutredning ved CTS (carpal tunnel syndrom)			
Gjenkjenne funn ved ulike grader av CTS			
Standardutredning av ulnarisentrappment			
Gjenkjenne funn ved ulnarisentrappment og utføre utvidet nevrografi			
Kunnskap om anatomi av andre nerver			
Standardutredning ved polynevropati			
Gjenkjenne funn ved polynevropati			
Kunnskap om sedering til barn som skal til nevrografi			
Gode kunnskaper om anatomi av n.medianus og n.ulnaris			
Standardutredning ved CTS (carpal tunnel syndrom)			

Modul 2b Termotest

Den viderekomne ingeniøren skal få teoretisk og praktisk opplæring i termotest-undersøkelsen. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse innen feltet ved selvstudium.

Undersøkelsen gjøres i starten med supervisjon av erfaren ingeniør. Det er viktig at ingeniøren forstår viktigheten med nøyaktig instruksjon slik at pasienten skjønner hva som skal markeres for. Hvor mye veiledning ingeniøren trenger underveis vurderes individuelt.

Anbefalt litteratur:

- Knardahl S. Kropp og sjel. Psykologi, biologi og helse. Universitetsforlaget 1998

Tabell 6. Sjekkliste for evaluering av termotest.

Ferdighet	Behersker
Kjenne til og ha lest lokal retningslinje for termotest	
Kjenne programvaren, kunne skru av og på og gjennomføre termotest	
Instruksjon og forklaring til pasient før og under undersøkelsen	
Kjenne til vanlige feilkilder ved undersøkelsen	
Kjenne til indikasjonene for å gjennomføre termotest	
Gjenkjenne funn ved tynnfibernevropati	
Kjenne til indikatorer for når kjølevæske må etterfylles, og kunne bestille dette	

Modul 3a Fremkalte responser

Den viderekomne ingeniøren skal få teoretisk og praktisk opplæring i fremkalte responser. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse innen feltet ved selvstudium.

Undersøkelsene utføres først på pasienter som kommer til avdelingen og etter hvert som kompetansen øker kan fremkalte responser også utføres på pasienter ved intensivavdelingen. Undersøkelsen gjøres i starten med supervisjon av erfaren ingeniør. Hvor mye veiledning som trengs underveis, vurderes individuelt.

Anbefalt litteratur:

- Chiappa KH (ed). Evoked Potentials in Clinical Medicine. New York: Raven Press, 1997 (3rd ed).
- Pressier RM, Binnie CD, Cooper R, Robinson R. Neonatal and Pediatric Clinical Neurophysiology. Churchill Livingstone Edinburgh 2007

Tabell 7. Sjekkliste for evaluering av fremkalte responser:

	Ferdighet	Behersker
VEP	Kjenne til og ha lest lokal retningslinje VEP	
	Kjenne programvaren, koble på og gjennomføre VEP	
	Kjenne til indikasjonene for å gjennomføre VEP	
	Teste visus	
	Kjenne til P50, N70, P100, N145 og hvordan denne markeres	
SEP	Kjenne til og ha lest lokal retningslinje SEP	
	Kjenne programvare, koble på og gjennomføre medianus og tibialis SEP	
	Kjenne til indikasjonene for å gjennomføre SEP	
	Kjenne til bruk av sedering under SEP	
	Kjenne til p0, N9, N13 (N11, N14), P15, N18, n0, N20 og P25 og hvordan disse markeres på medianus-sep	
	Kjenne til P8, N10, n0, N22, N37, P40, N50 og P60 og hvordan disse markeres på tibialis-sep.	
	Kjenne til feilkilder ved manglende svar ved SEP-undersøkelsen	
BAER	Kjenne til og ha lest EQS retningslinje BAER:	
	Kjenne programvare, koble på og gjennomføre BAER	
	Kjenne til indikasjonene for å gjennomføre BAER	
	Kjenne de ulike bølgeene (I, In, III, IIIIn, IV, V og Vn), hvordan de markeres og hva de representerer	

Modul 3b Elektroretinografi (ERG)

I denne modulen skal den viderekomne ingeniøren skal få teoretisk og praktisk opplæring i elektroretinografi. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse innen feltet ved selvstudium. Undersøkelsen gjøres i starten med supervisjon av erfaren ingeniør. Hvor mye veiledning som trengs underveis, vurderes individuelt.

Tabell 8 Sjekkliste for evaluering ERG.

Ferdighet	Behersker
Kjenne til og ha lest lokal retningslinje for ERG og øyedrypping	
Instruksjon og forklaring til pasient før og under undersøkelsen	
Kunnskap om de ulike øyedråpene som benyttes under ERG-undersøkelsen	
Øyedrypping	
Kjenne programvaren, koble på og gjennomføre ERG	
Kjenne til indikasjonene for ERG	
Kjenne til artefakter og mulige feilkilder under registreringen	
Kjennskap til markørene i svarpotensialene samt kunne justere åpenbare feilplasseringer	
Kunne utføre ERG til pasienter i narkose	

13.2.3 Nivå 3 Kompetent nevrofysiologitekniker.

På dette nivået har nevrofysiologiaspiranten jobbet i avdelingen i 2 år og skal kunne ta alle standardundersøkelser og vurderes da som utdannet nevrofysiologiingeniør. I løpet av denne tiden har han/hun fått en del erfaring som gjør han/henne i stand til å analysere situasjonene bedre. Med erfaring kommer også muligheten til å være mer fleksibel i de situasjoner som krever fokusskifte.

Modul 4 Intraoperativ monitorering (IOM)

Etter minimum 2 år i arbeid som ferdig utdannet nevrofysiologiingeniør kan den viderekomne ingeniøren gis teoretisk og praktisk opplæring i å assistere nevrofysiolog ved IOM. Ingeniøren må også kunne øke sin kompetanse innen feltet ved selvstudium. Undersøkelsen gjøres i starten med supervisjon av erfaren ingeniør. Hvor mye veiledning som trengs underveis, vurderes individuelt.

Tabell 9 Sjekkliste for evaluering IOM.

Ferdighet	Behersker
Kjenne til og ha lest lokal retningslinje IOM	
Kjenne programvaren og koble på elektroder til IOM	
Kjenne til artefakter og mulige feilkilder under registreringen	
Kjenne til indikasjonene for IOM	
Kjennskap til markørene i svarpotensialene	

13.3 Bruk av spesialisert utstyr

Apparaturen er komplisert og baserer seg i økende grad på data-utstyr. Undersøkelsen skal foretas på pasienter som ofte er kritisk syke, med varierende grad av samarbeidsevne. Det er også registreringer på intensiv avdeling og kuvøseavdeling. Registreringene foregår over tid (30 minutter til 2 timer) slik at det ofte er en svært krevende oppgave å få gode registreringer på kritisk syke pasienter.

13.4 Fagets utvikling

Nevrofysiologiingeniør er i de senere år tildelt en økende mengde oppgaver. Opprinnelig (inntil ca 1980) utførte nevrofysiologiingeniører ofte kun EEG. Senere har disse oppgavene tilkommet ved mange av landets nevrofysiologiske avdelinger.

- Nevrografi
- Fremkalt respons
- Ambulatorisk EEG
- ERG – elektroretinografi (kun ved KNF på St Olavs hospital)
- Søvnpolygrafi, MSLT og respiratorisk polygrafi
- Langtidsmonitorering/ EEG videometri
- Kvantitative sensoriske tester (Termotest)
- Autonome funksjonsstudier
- Intraoperativ monitorering
- Kontinuerlig monitorering av kritisk syke.

Administrative oppgaver og undervisning

- Bruk av pasientadministrative systemer og arbeid med ventelister og timebestilling
- Som veileder for sykepleierstudenter
- Som hjelpelærere for medisinske studenter
- Som veiledere for nevrofysiologiingeniører fra andre sykehus som hospiterer
- Undervisning til andre avdelinger på sykehuset
- Som deltakere i forskningsvirksomhet og kvalitetsutviklingsprosjekter
- Deltagelse i arbeid med prosedyrer i KNF
- Deltagelse i arbeid med nasjonal metodebok i KNF i regi av Norsk forening for Klinisk Nevrofysiologi
- Deltagelse i planlegging og arrangement av møter og kongresser
- Deltagelse i forbindelse med telemedisinske KNF-tolkninger

13.5 Selvstendig arbeid

Det må understrekes at nevrofysiologiingeniører etter endt opplæring arbeider selvstendig med pasienten under registrering av EEG, fremkalt respons, nevrografi og søvnpolygrafi, i nært samarbeid med pasientansvarlig nevrofysiolog. Kvaliteten på de nevrofysiologiske undersøkelsene er avhengig av deres kunnskaper og dyktighet. Arbeidet inkluderer også samarbeid med pårørende fordi mange pasienter er barn. Nevrofysiologiingeniør bør rotere i arbeidssituasjonen slik at bred og fleksibel kompetanse opprettholdes i avdelingen.

13.6 Forslag til utvalgt litteratur for utdanning av nevrofysiologi teknikere

Den skriftlige litteraturen er omfattende. Dette er et utvalg av litteratur som oppfyller mengden som er angitt i tabellen i opplæringsplanen. Tall i parentes er forslag til antall sider fra planen. (120 timer tilsvarer 600 sider).

Basal Nevrofysiologi/Nevroanatomi
(10+10 timer = 100 sider)

Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave, 2. opplag 2017	
Kapittel 1: Nervecellenes bygning og innbyrdes organisering	14 s
Kapittel 2: Gliaceller	9 s
Kapittel 3: Grunnlaget for nervecellers eksitabilitet og impulsledning	12 s
Kapittel 6: Nervesystemets deler og deres oppgaver	7 s
Kapittel 12: Generelt om sanseorganer	6 s
Kapittel 13: Perifere deler av det somatosensoriske system	23 s
Kapittel 21: Perifere motoriske nevroner og reflekser	20 s
NEVROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kapittel 1: Nervesystemets oppbygning og funksjon som grunnlag for topografisk diagnostikk	22 s
	Sum: 113

Nevrologi/ klinisk nevrofysiologi
(10 timer = 50 sider)

Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave, 2. opplag 2017	
Kapittel 10: Nevrodegenerative sykdommer og demens	3 s
NEVROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kapittel 5: Klinisk nevrofysiologi side 75-88	13 s
Kapittel 20: Perifere nevropatier side 291-302	11 s
Kapittel 21: Motornevron sykdommer side 303-308	5 s
Kapittel 27: Epilepsi side 377-398	21 s

Kapittel 35: Infeksjoner i nervesystemet side 511-526	15 s
Kapittel 46: Nevropatiske smerter side 653-666	13 s
ARTIKLER	
Kobayashi M, Transcranial magnetic stimulation in neurology	9
	Sum: 80

Nevropediatri
(5 timer = 25 sider)

NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kapittel 11: Nevrologiske tilstander hos nyfødte side 159-176	17 s
	Sum: 17

Nevrokirurgi
(5 timer = 25 sider)

Farmakologi
(4 timer = 20 sider)

Felleskatalogen	
www.felleskatalogen.no	*

**Kjenne til medikamenters virkninger, bivirkninger, indikasjoner og kontraindikasjoner i forhold til ulike nevrofysiologiske undersøkelser, sedering før nevrofysiologiske undersøkelser, øyedråper som brukes under ERG.*

EEG / 24 timers
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 2 – Elektroencefalografi hos voksne og barn	10 s
Kapittel 3 – Retningslinjer for utredning av epilepsipasienter	
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5: KNF s. 75-80	5 s
Nakken, Karl O., Fokus på Epilepsi	
Kapittel 7: Klassifikasjon av epilepsiene	18 s
Artikler	
Fuller G., O’Beirne M, Murphy P, Oware A. «EEG Happy families»	2(3) s
Smith SJ. “EEG in neurological conditions other than epilepsy: when does it help, what does it add?”	5 s
Smith SJ. “EEG in the diagnosis, classification and management of patients with epilepsy”	6 s
SUM: 46	

Videometri (LTM)
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 3 – Retningslinjer for utredning av epilepsipasienter	1 s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5: KNF s. 80-81	1 s
Sum: 2	

Nevrografi/EMG
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 4A – Nevrografi	19s
Kapittel 5 – Elektromyografi	9s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5: KNF s. 88-97	9 s
ARTIKLER	
Løseth S., Torbergsen T., Elektromyografi og nevrografi ved alvorlig nevromuskulær sykdom	4
Mills KR. The basics of electromyography	4
Mills KR. Specialised electromyography and nerve conduction studies	5
Mallik A, Weir Al. Nerve conduction studies: essentials and pitfalls in practice	9
Fuller G. How to get the most out of nerve conduction studies and electromyography	6
	Sum: 65

Fremkalt respons (EP)
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 10A – Fremkalte responser	10 s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5:KNF s. 82-86	4 s
Artikler	
Walsh P., Kane N., Butler S. The clinical role of evoked potentials. J Neurol Neurosurg Psychiatry	7 s
	Sum: 21

Elektroretinografi
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 10A – Fremkalte responser	3 s
Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave, 2. opplag 2017	
Kapittel 16: Synssystemet	23 s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5: KNF s. 86-87	1 s
Sum: 27	

Søvn og søvnutredning
(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 12 – Bruk av polysomnografi og polygrafi ved søvnsykdommer	26 s
SOVno.no	
Nasjonal kompetansetjeneste for søvnsykdommer	
Brosjyrer om søvn (https://helse-bergen.no/nasjonal-kompetansetjeneste-for-sovnsykdommer-sovno/brosjyrer-om-sovn): <ul style="list-style-type: none"> • Søvn og søvnproblemer • Søvnapné: Utredning og behandling • Søvnproblemer – hvordan skal de behandles • Behandling av døgnrytmeproblemer hos unge mennesker. 	
Annet <ul style="list-style-type: none"> • Anbefalinger om utførelse av søvnundersøkelser (http://online.fliphtml5.com/xmiv/rwez/) • Anbefaling for håndtering av helsekrav til førerkort for pasienter som utredes for søvnsykdommer (https://helse-bergen.no/seksjon/sovno/Documents/Anbefaling%20for%20h%C3%A5ndtering%20av%20helsekrav%20til%20f%C3%B8rerkort%20for%20pasienter%20som%20utredes%20for%20s%C3%B8vnsykdommer.pdf) 	
Heier og Wolland, Søvn og søvnforstyrrelser 2005	

Hva er søvn? 33-60	27
Hva gjøres i et søvnlaboratorium? 75-81	6
Søvnforstyrrelser og søvnsykdommer <ul style="list-style-type: none"> • Innledning 83-84 • Insomni 87-101 • Hypersomni 123 • Hypersomni ved søvnrelaterte pusteforstyrrelser 125-146 • CNS-hypersomnier 151-163 • Idiopatisk CNS hypersomni 175 • Døgnrytmeforstyrrelser 185-202 • Parasomnier 205-226 	88
Bjorvatn, B. Søvnpsykiatri 2013	
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kapittel 30: Søvnpsykiatri side 427-440	13
Kap 5: KNF s. 81-82	2
Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave, 2. opplag 2017	
Kapittel 26: Hjernestammen og hjernenervene, s. 412-415	3
	Sum: 165
Artikler	
Basale søvnmekanismer, Grønli J., Ursin R., 2009	3
Nye anbefalinger for objektiv undersøkelse av søvn og søvnforstyrrelser, 2018. Tidsskr Nor Legeforen	1
Investigation of obstructive respiratory disturbance during sleep, Tidsskr Nor Legeforen nr. 21, 2015	2

	Sum 6
--	--------------

Autonom dysfunksjon

(10 timer = 50 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 8 – Undersøkelse av det autonome nervesystemet	12 s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kapittel 24: Autonome forstyrrelser side 331-340	9 s
Kap 5: KNF s. 95-96	1 s
Knardahl S., Kropp og sjel 2002	
Kapittel 7: Mekanismer for kroppslige sykdommer	19 s
Kapittel 8: Mekanismer for smerter og symptomer	24 s
	Sum: 65

Termotest

(6 timer = 30 sider)

Retningslinjer for metoder i KNF (metodeboken)	
Kapittel 7 – Kvantitative sensoriske tester	7 s
Artikkel	
Jørum E., Warncke T., Ørstavik K., Tynnfibernevropati, Tidsskr Nor Legeforen nr. 2, 2013; 133: 179 – 83	3 s
NEUROLOGI OG NEVROKIRURGI 2010, 5. utgave	
Kap 5: KNF s. 97	1 s
	Sum: 11

(Total sum litteratur 618 sider, pluss sider fra Felleskatalogen og artikler fra Sovno.)

13.7 Litteraturliste

Litteraturen er omfattende. Lokale undervisningsansvarlige må foreta et utvalg av litteratur, f.eks. slik som det er angitt ovenfor i seksjon 13.6. Reviews og retningslinjer (artikler) er fordypning, primært skrevet for leger (spesialister og utdanningskandidater). Eldre artikler bør regelmessig oppdateres med nyere litteratur.

13.7.1. Bøker

Oversiktslitteratur

- Eskild Colding-Jørgensen, Troels Wesenberg Kjærred. Klinisk neurofysiologi 240 s, tab, ill. København: Munksgaard, 2017. Kortfattet bok som dekker hele KNF-feltet.
- Pressier RM, Binnie CD, Cooper R, Robinson R. Neonatal and Pediatric Clinical Neurophysiology. Churchill Livingstone Edinburgh 2007. Dekker generell EEG, EMG nevrografi og fremkalt respons metode med gode figurer og tabeller.
- Deuschl G, Eisen A (ed) Recommendations for the practice of Clinical neurophysiology Electroencephalogr Clin Neurophysiol Suppl 52, Elsevier 1999. ([Nyttig samling retningslinjer. Bør suppleres med nyere litteratur](#))

Basal Nevrofysiologi

- Brodal P. Sentralnervesystemet 5. utgave Universitetsforlaget 2013

Klinisk nevrofysiologi

- Sand T, Jørum E. Klinisk nevrofysiologi (kap 5) i: Helseth E, Rootwelt T og Harbo HF (red) Nevrologi og Nevrokirurgi: Fra Barn til voksen. 7. utgave Fagbokforlaget 2019
- Retningslinjer for metoder i KNF (publisert på nett, se www.nevrofysiologi.no).

EEG

- Libenson MH. Practical approach to electroencephalography Saunders 2010
- Ebersole J.S. Current clinical electroencephalography. 4th ed. Wolters Kluwer 2014
- *Fremkalte responsundersøkelser*
- Chiappa KH (ed). Evoked Potentials in Clinical Medicine. New York: Raven Press, 1997 (3rd ed). (utvalgte kapitler)
- Todnem K, Sand T (red). Retningslinjer for metoder i KNF del 2. Skriftserie for leger (DNLF) 2004

Nevrografi og EMG

- Preston D, Shapiro B. Electromyography and neuromuscular disorders 4th ed Elsevier 2020
- Dumitru D Electrodiagnostic medicine 2nd edition. Hanley& Belfus 2002 (Grundig bok, primært for legespesialister)

Søvn

- Skard-Heier M, Wolland A. Søvn og søvnforstyrrelser, Cappelen 2005
- Bjørn Bjorvatn Søvn sykdommer – moderne utredning og behandling, Fagbokforlaget 2013
- Berry RB. Fundamentals of sleep medicine. Elsevier 2012

- International classification of sleep disorders 3rd edition (AASM 2014)
- Berry et al. The AASM manual for scoring of sleep and associated events. (v 2.6) AASM 2020

Autonome nervesystem

- Knardahl S. Kropp og sjel. Psykologi, biologi og helse. Universitetsforlaget 1998
- Low P. Clinical Autonomic disorders 3rd ed LWW 2008

Nevrologi (klinikk)

- Helseth E, Rootwelt T og Harbo HF (red) Nevrologi og Nevrokirurgi: Fra Barn til voksen. 7.utgave Fagbokforlaget 2019
- Nakken KO Epilepsi. 2.utgave Cappelen akademisk 2010

13.7.2 Artikler

Nyere reviews og retningslinjer fra IFCN, AANEM, ISCEV og AASM

Generelt

- Levin KH, Han JJ, Amato AA. AANEM position statement on neuromuscular medicine qualifications. Muscle Nerve. 2011 Jul;44(1):142-4.

EEG

- Beniczky S, Aurlien H, et al Standardized computer-based organized reporting of EEG: SCORE – Second version. Clin Neurophysiol. 2017 Nov;128(11):2334-2346.
- Falco-Walter JJ, Scheffer IE, Fisher RS. The new definition and classification of seizures and epilepsy. Epilepsy Res. 2018 Jan;139:73-79
- Herman ST, Abend NS, et al; Critical Care Continuous EEG Task Force of the American Clinical Neurophysiology Society. Consensus statement on continuous EEG in critically ill adults and children, part I: indications. J Clin Neurophysiol. 2015 Apr;32(2):87-95.
- Kane N, Acharya J, Beniczky S, Caboclo L, Finnigan S, Kaplan PW, Shibasaki H, Pressler R, van Putten MJAM. A revised glossary of terms most commonly used by clinical electroencephalographers and updated proposal for the report format of the EEG findings. Revision 2017. Clin Neurophysiol Pract. 2017 Aug 4;2:170-185 Erratum in: Clin Neurophysiol Pract. 2019 Jun 15;4:133.
- Maciel CB, Hirsch LJ. Definition and Classification of Periodic and Rhythmic Patterns. J Clin Neurophysiol. 2018 May;35(3):179-188.
- Tatum WO, Rubboli G, Kaplan PW, et al Clinical utility of EEG in diagnosing and monitoring epilepsy in adults. Clin Neurophysiol. 2018 May;129(5):1056-1082.

MEG

- Hari R, Baillet S, Barnes G, Burgess R, Forss N, Gross J, Hämäläinen M, Jensen O, Kakigi R, Mauguière F, Nakasato N, Puce A, Romani GL, Schnitzler A, Taulu S. IFCN-endorsed practical guidelines for clinical magnetoencephalography (MEG). Clin Neurophysiol. 2018 Aug;129(8):1720-1747.
- IOM

- Ziemann U. Non-invasive electrical and magnetic stimulation of the brain, spinal cord, roots and peripheral nerves: Basic principles and procedures for routine clinical and research application. An updated report from an I.F.C.N. Committee. *Clin Neurophysiol.* 2015 Jun;126(6):1071-1107.
- MacDonald DB, Dong C, Quatralo R, Sala F, Skinner S, Soto F, Szelényi A. Recommendations of the International Society of Intraoperative Neurophysiology for intraoperative somatosensory evoked potentials. *Clin Neurophysiol.* 2019 Jan;130(1):161-179.

EP

- Cruccu G, Aminoff MJ, Curio G, Guerit JM, Kakigi R, Mauguiere F, Rossini PM, Treede RD, Garcia-Larrea L. Recommendations for the clinical use of somatosensory-evoked potentials. *Clin Neurophysiol.* 2008 Aug;119(8):1705-1719.
- McCulloch DL, Marmor MF, Brigell MG, Hamilton R, Holder GE, Tzekov R, Bach M. ISCEV Standard for full-field clinical electroretinography (2015 update). *Doc Ophthalmol.* 2015 Feb;130(1):1-12. Erratum in: *Doc Ophthalmol.* 2015 Aug;131(1):81-3.
- Robson AG, Nilsson J, Li S, Jalali S, Fulton AB, Tormene AP, Holder GE, Brodie SE. ISCEV guide to visual electrodiagnostic procedures. *Doc Ophthalmol.* 2018 Feb;136(1):1-26..
- Brigell M, Bach M, Barber C, Kawasaki K, Kooijman A. Guidelines for calibration of stimulus and recording parameters used in clinical electrophysiology of vision. Calibration Standard Committee of the International Society for Clinical Electrophysiology of Vision (ISCEV). *Doc Ophthalmol.* 1998;95(1):1-14.

Koma

- Sandroni C, et al.. Prognostication in comatose survivors of cardiac arrest: an advisory statement from the European Resuscitation Council and the European Society of Intensive Care Medicine. *Resuscitation.* 2014 Dec;85(12):1779-89.
- Scarpino M, et al ; ProNeCA Study Group. Neurophysiology and neuroimaging accurately predict poor neurological outcome within 24 hours after cardiac arrest: The ProNeCA prospective multicentre prognostication study. *Resuscitation.* 2019 Oct;143:115-123.

EMG/NEUROGRAFI

- De Carvalho M. Electrodiagnosis of ALS: A review of existing guidelines. *J Clin Neurophysiol* 2020 37; (4): 294-8
- Dengler R, de Carvalho M, Shahrizaila N, Nodera H, Vucic S, Grimm A, Padua L, Schreiber S, Kneiser MK, Hobson-Webb LD, Boon AJ, Smith BE, Litchy WJ, Li Y, Lenihan M, Thompson VB, Stalberg E, Sanders DB, Kincaid JC. AANEM – IFCN glossary of terms in neuromuscular electrodiagnostic medicine and ultrasound. *Clin Neurophysiol.* 2020 Jul;131(7):1662-1663.
- Mesrati F, Vecchierini MF. F-waves: neurophysiology and clinical value. *Neurophysiol Clin.* 2004 Dec;34(5):217-43
- Pugdahl K et al., Electrodiagnostic testing of entrapment neuropathies: A review of existing guidelines. *J Clin Neurophysiol* 2020 37; (4): 299-305
- Rossini PM, et al. Guidelines for single fiber EMG. *Clin Neurophysiol.* 2019 Aug;130(8):1417-1439.

- Stålberg E, et al. Standards for quantification of EMG and neurography. *Clin Neurophysiol.* 2019Sep;130(9):1688-1729
- Tankisi H, Burke D, Cui L, de Carvalho M, Kuwabara S, Nandedkar SD, Rutkove S, Stålberg E, van Putten MJAM, Fuglsang-Frederiksen A. Standards of instrumentation of EMG. *Clin Neurophysiol.* 2020 Jan;131(1):243-258.
- Tankisi H et al., Electrodiagnostic testing of large fiber polyneuropathies: A review of existing guidelines. *J Clin Neurophysiol* 2020; 37:277-87
- Werner RA, Andary M. Electrodiagnostic evaluation of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2011 Oct;44(4):597-607. doi: 10.1002/mus.22208. PMID: 21922474.

Ultralyd

- Walker FO, et al.. Indications for neuromuscular ultrasound: Expert opinion and review of the literature. *Clin Neurophysiol.* 2018 Dec;129(12):2658-2679.

Threshold tracking

- Kiernan MC, Bostock H, Park SB, Kaji R, Krarup C, Krishnan AV, Kuwabara S, Lin CS, Misawa S, Moldovan M, Sung J, Vucic S, Wainger BJ, Waxman S, Burke D. Measurement of axonal excitability: Consensus guidelines. *Clin Neurophysiol.* 2020 Jan;131(1):308-323.

Autonome nervesystem og smerte

- Casanova-Molle J, Valls-Sollà J. Electrodiagnostic testing of small fiber polyneuropathies: A review of existing guidelines. *J Clin Neurophysiol* 2020 37; (4): 288-93
- Saal DP, Thijs RD, van Dijk JG. Tilt table testing in neurology and clinical neurophysiology. *Clin Neurophysiol.* 2016 Feb;127(2):1022-1030.
- Garcia-Larrea L. Objective pain diagnostics: clinical neurophysiology. *Neurophysiol Clin.* 2012 Jun;42(4):187-97.

Nevrourologi

- Roberts MM. Neurophysiology in neurourology. *Muscle Nerve.* 2008 Jul;38(1):815-36. doi: 10.1002/mus.21001. PMID: 18563721.5: Shibasaki H, Hallett M. Electrophysiological studies of myoclonus. *Muscle Nerve.* 2005 Feb;31(2):157-74.

ERG/VEP

- McCulloch DL, Marmor MF, Brigell MG, Hamilton R, Holder GE, Tzekov R, Bach M. ISCEV Standard for full-field clinical electroretinography (2015 update). *Doc Ophthalmol.* 2015 Feb;130(1):1-12. Erratum in: *Doc Ophthalmol.* 2015 Aug;131(1):81-3.
- Robson AG, Nilsson J, Li S, Jalali S, Fulton AB, Tormene AP, Holder GE, Brodie SE. ISCEV guide to visual electrodiagnostic procedures. *Doc Ophthalmol.* 2018 Feb;136(1):1-26.

SØVN

- Grønli J., Ursin R. Basale søvnmekanismer. *TDNLF* 2009 Sep 10;129(17):1758-61
- Engstrøm M et al. Nye anbefalinger for objektiv undersøkelse av søvn og søvnforstyrrelser, Publisert: 26. november 2018. *Tidsskr Nor Legeforen.* DOI: 10.4045/tidsskr.18.0741
- Engstrøm M et al. Undersøkelse av obstruktiv respirasjonsforstyrrelse under søvn. *Tidsskr Nor Legeforen* nr. 21, 2015 135: 1962 – 4

- Silber et al. The visual scoring of sleep in adults J Clin Sleep Med 2007;3(2).121-31
- Redline et al. The scoring of respiratory events in sleep: Reliability and validity. J Clin Sleep Med 2007 3(2):169-200
- Littner et al. Practice parameter for clinical use of MSLT and MWT: An AASM report. Sleep 2005;28(1):113-21
- Grigg-Damberger et al. The visual scoring of sleep and arousal in infants and children. J Clin Sleep Med 2007 3(2):201-40

Artikler fra «Temahefte» om KNF i Norge (TDNLF)

- Sand T, Breivik N, Herigstad A. EEG-utredning ved AD/HD [Assessment of ADHD with EEG]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Feb 5;133(3):312-6.
- Herigstad A, Stefansdottir S, Aurlen H. EEG--når og hvordan? [EEG--when and how?]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 8;133(1):48-52.
- Sand T, Bjørk MH, Vaaler AE. Is EEG a useful test in adult psychiatry? Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jun 11;133(11):1200-4. English,
- Wilson JA, Nordal HJ. EEG in connection with coma. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 8;133(1):53-7. English, Norwegian.
- Løseth S, Torbergsen T. Elektromyografi og neurografi ved alvorlig nevrologisk sykdom [Electromyography (EMG) and neurography in patients with severe neuromuscular diseases]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 22;133(2):174-8.
- Sand T, Kvaløy MB, Wader T, Hovdal H. Evoked potential tests in clinical diagnosis. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 May 7;133(9):960-5. English, Norwegian.
- Todnem K, Sand T. Neurografi ved karpaltunnelsyndrom [Neurography for diagnosing carpal tunnel syndrome]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 22;133(2):170-3. Norwegian.
- Jørum E, Warncke T, Ørstavik K. Tynnfibernevropati [Small-fibre neuropathy]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 22;133(2):179-83. Norwegian.
- Michler RP, Unsgård G, Rossvoll I. Nevrofysiologisk monitorering under kirurgi [Neurophysiological monitoring during surgery]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Feb 5;133(3):306-11. Norwegian.
- Engstrøm M, Rugland E, Heier MS. Polysomnografi ved utredning av søvnlidelser [Polysomnography (PSG) for studying sleep disorders]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2013 Jan 8;133(1):58-62. Norwegian.

Eldre (fortsett nyttige) oversiktsartikler

- Fuller G. How to get the most out of nerve conduction studies and electromyography. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii41-46.
- Fuller G, O'Beirne M, Murphy P, Oware A. "EEG happy families": the fun way to learn about common EEG abnormalities. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii13-5, ii46. Erratum in: J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Sep;76 Suppl 3:iii47.

- Hirsch LJ. Continuous EEG monitoring in the intensive care unit: an overview. J Clin Neurophysiol. 2004 Sep-Oct;21(5):332-40.
- Kobayashi M, Pascual-Leone A. Transcranial magnetic stimulation in neurology. Lancet Neurol. 2003;2:145-56.
- López JR. The use of evoked potentials in intraoperative neurophysiologic monitoring. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2004 Feb;15(1):63-84.
- MacDonald DB. Safety of intraoperative transcranial electrical stimulation motor evoked potential monitoring. J Clin Neurophysiol. 2002 Oct;19(5):416-29.
- Mallik A, Weir AI. Nerve conduction studies: essentials and pitfalls in practice. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii23-31.
- Mills KR. Specialised electromyography and nerve conduction studies. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii36-40.
- Mills KR. The basics of electromyography. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii32-5.
- Smith SJ. EEG in the diagnosis, classification, and management of patients with epilepsy. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii2-7.
- Smith SJ. EEG in neurological conditions other than epilepsy: when does it help, what does it add? J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii8-12. Walsh P, Kane N, Butler S. The clinical role of evoked potentials. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005 Jun;76 Suppl 2:ii16-22.
- Wijdicks EF, Hijdra A, Young GB, Bassetti CL, Wiebe S; Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Practice parameter: prediction of outcome in comatose survivors after cardiopulmonary resuscitation (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology. 2006 Jul 25;67(2):203-10 ([Skrevet før terapeutisk hypotermi ble standard. Viktig, men må suppleres med nyere litteratur](#))

Artikler: Eldre retningslinjer

- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in electrodiagnostic medicine. The electrodiagnostic medicine consultation. Muscle Nerve Suppl. 1999;8:S73-90.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in electrodiagnostic medicine. Risks in electrodiagnostic medicine. Muscle Nerve Suppl. 1999;8:S53-69.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in electrodiagnostic medicine. Responsibilities of an electrodiagnostic technologist. Muscle Nerve Suppl. 1999;8:S17-8.
- American Association of Electrodiagnostic Medicine, Campbell WW. Guidelines in electrodiagnostic medicine. Practice parameter for electrodiagnostic studies in ulnar neuropathy at the elbow. Muscle Nerve Suppl. 1999;8:S171-205.

- American Association of Electrodiagnostic Medicine. Guidelines in electrodiagnostic medicine. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Muscle Nerve Suppl. 1999;8:S141-67