

Pensumbeskrivelse

Specialuddannelse for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje

Jf. Bekendtgørelse om specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje BEK nr. 395 af 07/04/2017

Revideret juni 2019

**Spørgsmål i forbindelse med Pensumbeskrivelsen
kan altid besvares af en af de lokale kursusledere:**

Region NORD:

Lone Meldgaard, Kursuskoordinator
lom@ucn.dk

Region MIDT:

Jette Vibjerg, Uddannelseskonsulent
jette.vibjerg@stab.rm.dk

Region SYD:

Sus Thorsen, Uddannelseskonsulent
sus@rsyd.dk

Region ØST:

Britta Toftlev Johansen, Kursus- og Uddannelsesleder
britta.johansen.01@regionh.dk

INDHOLD

Anbefalede bøger:	4
Taksonomier	5
Emne 2: Almen farmakologi	6
Emne 3: Centralnervesystemets anatomi og fysiologi	7
Emne 4: Autonome nervesystems anatomi og fysiologi	8
Emne 5: Lægemidlers virkning på det autonome nervesystem	9
Emne 6: Inhalationsanæstetika	10
Emne 7: Neuromuskulær transmission, monitorering og muskelrelaxantia	12
Emne 8: Intravenøse anæstesi midlers farmakologi	13
Emne 9: Lokalanæstesi	14
Emne 10: Anæstesiapparat (se bilag 1)	15
Emne 14: Cirkulation (kredsløbsfysiologi, patofysiologi, farmakologi)	16
Emne 15: Kredsløbsmonitorering	17
Emne 16: EKG	18
Emne 17: Respiration (fysiologi og farmakologi)	20
Emne 18: Monitorering af respiration	22
Emne 21: Syre-base balance og blodgasanalyser	23
Emne 22: Anæstesi til patienter med lungesygdomme	24
Emne 23: Anæstesi til patienter med hjerte-kredsløbssygdomme	26
Emne 24: Anæstesi til patienter med leverinsufficiens	28
Emne 25: Anæstesi til patienter med endokrine sygdomme	29
Emne 26: Anæstesi til overvægtige patienter	30
Emne 27: Anæstesi til patienter med nyresygdomme	31
Emne 28: Anæstesi til patienter med neuromuskulære sygdomme	32
Emne 29: Malign hypertermi	33
Emne 30: Væske- og elektrolytforstyrrelser	34
Emne 31: Blødning, hæmostase og blodkomponentbehandling	35
Emne 32: Shock	36
Emne 33: Stressrespons	37
Emne 34: ABCDE princippet – vurdering af den kritisk syge patient	38
Emne 35: Anæstesiologisk sygepleje ved transport af patienter, internt og eksternt	39

Emne 37: Anæstesi til den neurokirurgiske patient	40
Emne 38: Anæstesiologisk behandling af forgiftede patienter	41
Emne 39: Anæstesiologisk behandling af bevidstløse patienter	42
Emne 40: Avanceret genoplivning	43
Emne 41: Frie luftveje, intubation og akut indledning	44
Emne 44: Anæstesi til abdominale, gynækologiske og urologiske indgreb	46
Emne 45: Anæstesi til ortopædkirurgiske indgreb	48
Emne 46: Anæstesi til obstetriske indgreb	49
Emne 47: Anæstesi til børn over 2 år	50
Emne 48: Anæstesi til øre- næse- hals- og øjenindgreb	51
Emne 49: Anæstesi til ældre	52
Emne 51: Præoperativ vurdering	53
Emne 52: Lejring og lejringskader	54
Emne 53: Awareness	55
Emne 56: Anæstesikomplikationer	56
Emne 57: Juridiske problemstillinger indenfor anæstesiologien	57
Emne 58: Perioperativ smertebehandling. Kvalmeprofylakse og – behandling	58
Emne 59: Observation og behandling i opvågningsfasen	59
Emne 60: Temperaturregulering	60
Emne 61: Modtagelse og anæstesiologisk behandling af den forbrændte patient ...	61
Bilag 1: Landsdækkende praktisk test i anæstesiapparat.	62

Forord

Pensumbeskrivelsen til den teoretiske del af Specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje er landsdækkende og udarbejdes og revideres løbende af Pensum- og Teoriprøveudvalget¹. Dette udvalg refererer, fra maj 2018, til det nye landsdækkende Specialuddannelsesråd for specialuddannelsen i anæstesiologisk sygepleje².

Pensum- og teoriprøveudvalgets opgaver er:

- revision af pensumbeskrivelser hver andet år samt løbende ajourføring af disse
- udarbejdelse og godkendelse af nye teoriprøvespørgsmål hver andet år samt løbende ajourføring
- udarbejdelse og censurering af de landsdækkende teoretiske prøver
- løbende vurdering af den teoretiske prøves form og indhold

Medlemmerne i denne gruppe er repræsenteret ved de 4 teoretiske uddannelsesledere ved den teoretiske del af specialuddannelsen, anæstesiologiske speciallæger og specialuddannede anæstesisygeplejersker med pædagogisk ansvar fra klinisk praksis.

Pensumbeskrivelsen er opdelt i emner med en tidsangivelse for vejledende antal undervisningslektioner, hvilket betyder, at der kan være små variationer på landsplan. Der indgår såvel dansk, norsk som engelsk litteratur i pensumbeskrivelsen. Den angivne litteratur justeres løbende, men vurderes som minimum hver 2. år i lige årstal.

De enkelte emners indhold er beskrevet under "emnet omfatter" og skal ses som en støtte for både undervisere og kursister, ligesom de angivne teoriprøvekrav er beskrevet ud fra Benjamin S. Blooms taksonomier – se næste side.

I den angivne litteratur kan der være angivet kompendier/noter skrevet af speciallæger – disse ligger på teoristedernes kursusportaler.

Den angivne litteratur er dækkende for teoriprøvekravene.

Anbefalede bøger:

1. Callesen, Torben m. fl. (2016). *Den akutte patient*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 987-87-628-1417-2.
2. Hampton, John R. (2016). *EKG - let at se*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag. ISBN:978-87-628-1489-9.
3. Henneberg, Steen W. & Hansen, Tom G. (2015). *Børneanæstesi*. Fadl's Forlag. 2. udgave, 1. oplag. ISBN 978-87-7749-729-2.
4. Hovind, Inger Liv (red.) (2011): *Anestesisygepleje*. ©Akribe AS, 2. udgave, 1. oplag, 2011. ISBN 978-82-7950-134-3
5. Jespersen, Bente et. Al. (2017). *Praktisk væske og elektrolytbehandling*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag. København ISBN: 978-87-628-1739-5
6. Nagelhout, John J. & Sass, Elisha (red.) (2018); *Nurse Anaesthesia*, 6th Edition. Forlaget Elsevier Saunders. ISBN: 978-0-323-44392-0.
7. Rasmussen, Lars S. & Steinmetz, Jakob (red.) (2014): *Anæstesi*. Fadl's Forlag, København. 4. udgave, 1. oplag. ISBN: 978-87-7749-697-4
8. Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

¹ Forretningsorden for Pensum- og teoriprøveudvalget ved Specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje (2. maj 2019)

² Bekendtgørelse om specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje (Bek nr 395 af 07/04/2017)

Taksonomier

For at kunne beskrive hvilken viden kursisterne skal tilegne sig samt på hvilket niveau indenfor pensumbeskrivelsens enkelte emner, har Landsudvalgets pensumgruppe valgt at tage udgangspunkt i den amerikanske psykolog Benjamin S. Blooms taksonomi samt den australske forsker John Biggs SOLO-taksonomi.

Vi har tilpasset taksonomierne for at gøre dem operationelle i forhold til specialuddannelsens teoretiske niveau og eksamen.

De anvendte taksonomier skal derfor danne grundlag for planlægning af undervisning og udformning af den teoretiske prøve.

Fordelene ved at anvende taksonomier:

- vejledende i forhold til prioriteringen af emners indhold
- fremmer klarheden i formuleringen af mål
- fremmer alsidighed i målbeskrivelsen
- letter evaluering af undervisning ved at præcisere grundlaget for vurderingen
- fremmer overskueligheden for kursisten

Viden om (V):

Kursisten skal have kendskab til den overordnede teoretiske viden indenfor anæstesiologisk sygepleje. Begreber som anvendes i pensumbeskrivelsen er: definere - nævne - beskrive - kendskab - gengive.

Forståelse for (F):

Kursisten skal kunne kombinere, forklare årsager, analysere og anvende de enkelte emner fra pensum i en anæstesiologisk kontekst.

Begreber som anvendes i pensumbeskrivelsen: demonstrere - forklare - redegøre - beregne - give eksempler - tolke - identificere - vurdere.

Under pensumbeskrivelsernes teoriprøvekrav er der derfor angivet hvorvidt kursisten forventes at opnå **V:** eller **F:**

Forudsætninger:

Det forudsættes, at kursisten før teoriforløbet er opdateret med de generelle forudsætninger, på minimum det teoretiske niveau, som kræves på den grundlæggende sygeplejerskeuddannelse. Det er ligeledes en god ide at træne med e-learningprogrammet anafys.

Emne 2: Almen farmakologi

Antal lektioner: 5

Emnet omfatter: Lægemidlers farmakodynamik og farmakokinetik

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til lægemidlers virkning på organismen ved:

- erstatning eller suppleret af naturlige stoffer (thyroksin, insulin, adrenalin, binyrebarkhormon).
- forøgelse af naturlige lægemidlers effekt (tolbutamid, efedrin).
- hæmning af naturlige stoffers aktivitet (betablokkere, relaksantia).
- direkte effekt på receptor (opioider, benzodiazepiner).
- virkning på andre organismer (antibiotica).
- fysisk kemisk virkning (mannitol, antacida).

V: Have kendskab til proteinbinding og plasmaproteineres depoteffekt.

V: Have kendskab til begrebet terapeutisk virkningsbredde (terapeutisk index).

V: Have kendskab til stoffers elimination – renal, hepatisk og spontan nedbrydning i plasma og væv.

F: Kunne redegøre for begreberne receptor, agonist, antagonist, synergist, additiv effekt og potenserende stoffer, samt eksempler herpå.

F: Skal kunne håndtere relevante lægemiddeludregninger. Kunne omregne fra gram til milligram / mikrogram.

F: Kunne redegøre for de fire komponenter i farmakokinetikken (absorption, fordeling, Metabolisme og ekskretion).

F: Kunne redegøre for lægemidlers passage gennem biologiske membraner, passage til centralnervesystemet og placenta.

F: Kunne redegøre for betydningen af infusionshastighed, infusionsvarighed og indgift af bolusdoser i relation til anæstesiens varighed, herunder vævsdistribution og kontekst sensitiv halveringstid.

Litteratur: Næss, Tone & Strand, Trude (2011): *Farmakologi – forståelse og klinisk utøvelse*. Kap. 11, s.151-157. I: Hovind, Inger Liv (red.); *Anestesisygepleie*, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribe AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Aarbakke, J. Lysaa, R & Simonsen, T. (2010): *Illustreret Farmakologi bind 1*. Kap. 3 og 4. Fagbokforlaget, 3. udgave. ISBN: 978-82- 4501-010-7. (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 3: Centralnervesystemets anatomi og fysiologi

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Basale aspekter af centralnervesystemets anatomi og fysiologi.

Teoriprøvekrav:

- V:** Kende oxygen/glukose tilførsels betydning for opretholdelse af hjernevævsfunktion og overlevelse.
- V:** Basal kendskab til opbygning af centralnervesystemet og omgivende hinder.
- V:** Basal kendskab til neuroner, synapser, transmittersubstanser og synaptisk impulsoverføring.
- F:** Kunne redegøre for sammenhængen mellem intrakranielt tryk og volumen.
- F:** Kunne redegøre for regulationen af hjernens blodforsyning
- F:** Kunne redegøre for autoregulation (herunder dennes normale grænser), CO₂ reaktivitet og eksempler på den svigtende autoregulations årsager og konsekvenser.
- F:** Kunne redegøre for intrakranielt tryk (ICP-Intracerebral Pressure), intrakranielt volumen (ICV-Intracerebral Volume), hjernes gennemblødning (CBF-Cerebral Blod Flow), for autoregulationen og dennes betydning ved intrakranielle indgreb, cerebrale perfusionstryk (CPP-Cerebral Perfusion Pressure) og CO₂ reaktivitet.

Litteratur: Rasmussen, Mads & Juul, Niels (2014): *Akut behandling af intrakraniell katastrofe*. Kap. 16.5. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 3, s. 103 –149. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 4: Autonome nervesystems anatomi og fysiologi

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Det autonome nervesystems opbygning og funktion, under normale omstændigheder, under anæstesi og i stress-situationer.
Emnet danner baggrund for anvendelsen af autonomt virkende lægemidler.

Teoriprøvekrav:

- V:** Kendskab til den anatomiske opbygning af det sympatiske og parasympatiske nervesystem.
- F:** Kunne redegøre for den fysiologiske funktion af transmitterstoffer, receptorer adrenerge og kolinerge autonome reflekser.
- F:** Kunne redegøre for de vigtigste virkninger af sympatisk og parasympatisk stimulation af blodkar, hjerte, tarm, kirtler, pupiller og blodglukose.

Litteratur: Terkelsen, Astrid Juhl & Sørensen, Per Soelberg (1983): Det autonome nervesystem. Kap. 5. I: Paulson, O.B. Gjerris, F. & Sørensen, P. (1983). *Klinisk Neurologi og Neurokirurgi*. FADL, 6. udgave. (2015). ISBN 978-87-7749-785-8. *(Ligger på kursusportalen)*

Emne 5: Lægemidlers virkning på det autonome nervesystem

Antal lektioner: 3 lektioner

Emnet omfatter: Lægemidler der, i forbindelse med anæstesi, anvendes til at påvirke det autonome nervesystems funktion.

Teoriprøvekrav:

- F:** Kunne redegøre for virkningen på hjertets rytme og kontraktion, blodkarrenes væg, den perifere kredsløbsmodstand, bronchioler, uterus og blodglucose samt af adrenalin, noradrenalin, efedrin, isoprenalin, dopamin, metaoxidrin og terbutalin.
- F:** Kunne redegøre for hvilke af disse virkninger, der tilskrives alfa-henholdsvis beta-1 og beta-2 receptorpåvirkning.
- F:** Kunne redegøre for virkningen på de nævnte organfunktioner af alfareceptorblokerende og betareceptorblokerende lægemidler.
- F:** Kunne redegøre for de anæstesiologiske overvejelser i relation til patienter i behandling med betareceptorblokerende lægemidler og risiko ved seponering.
- F:** Kunne redegøre for virkningen på pulsfrekvens, kirtelsekretion og glat muskulatur i tarmkanalen af kolinerge lægemidler.
- F:** Kunne redegøre for de kolinerge egenskaber af neostigmin.
- F:** Kunne redegøre for virkningen af atropin og glycopyrron på pulsfrekvens, pupiller, spytkirtler, svedkirtler og tarmkanal.
- F:** Kunne redegøre for forskellen mellem neostigmin/atropin og neostigmin/glycopyrron.

Litteratur: *Noter: Sørensen, Ole (2007): Det autonome nervesystems farmakologi.
(Ligger på kursusportalen)*

Emne 6: Inhalationsanæstetika

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Anæstesisgassers generelle farmokinetik og fysiske karakteristika.
Sevofluran og Desfluran:

- farmokinetik, potens, optagelse og udskillelse (herunder lowflow) virkninger på nervesystem, kredsløb, respiration samt muskulatur.

MAC begrebet.
Kvælstofforiltet (N₂O) virkninger og bivirkninger.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til metabolisme af de halogenerede anæstesimidler.
V: Have kendskab til kvælstofforiltet (N₂O's) virkninger og bivirkninger.
F: Kunne redegøre for at gasser bevæger sig mellem forskellige medier efter partialtrykgradienter, kende definitionen på blod/gas fordelingskoefficienten og væv/blod fordelingskoefficienten og hvilken betydning koefficienten har på optagelse og elimination af inhalationsanæstetika.
F: Kunne redegøre for om blod/gas koefficienten for det enkelte inhalationsanæsteticum er relativ høj (let opløselig gas) eller lille (tungt opløselig gas).
F: Kunne redegøre for faktorer, der har indflydelse på optagelsen i lungerne, herunder ventilation, koncentration.
F: Kunne redegøre for faktorer, der har indflydelse på optagelsen fra lunger til blod og fra blod til væv.
F: Kunne redegøre for at inhalationsanæstetika overvejende elimineres uomdannet via lungerne.
F: Kunne redegøre for MAC-begrebet og vide at MAC er forskellig for de enkelte inhalationsanæstetika, varierer med alderen, ændres af andre anæstetika, af forskellige faktorer/tilstande som f.eks. hypotermi, graviditet, hypertermi, hyperthyreoidisme, alkoholisme.
F: Kunne redegøre for:

- det cerebrale blood flow og intrakranielle tryk
- virkningen på myokardiet, kårtonus, puls
- inhalationsanæstetikas indvirkning på det pulmonale hypoxiske vasokonstriktoriske respons
- den generelle virkning på respirationsmønstret ved spontan respiration.

F: Kunne redegøre for at de halogenerende anæstesisgasser virker bronkodilaterende, relakserer uterus og virker muskelrelakserende.
F: Kunne redegøre for muligheder for begrænsning af forurening med inhalationsanæstetika.

Litteratur: Carlsson, Palle S. (2014): *Inhalationsanæstetika*. Kap. 6. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Landsdækkende Pensumbeskrivelse for teoriforløbet ved
Specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje

Carlsson, Palle S. & Dich, Jens Ole (2006): *Moderne inhalationsanæstesi – en
Introduktion*; Abbott Laboratories A/S. 1. udgave august 2006
ISBN: 87-983204-6. (*Udleveres i klinikken*)

Emne 7: Neuromuskulær transmission, monitorering og muskelrelaxantia

Antal lektioner 4

Emnet omfatter: Baggrundsviden for forståelsen af muskelrelaxantias virkningsmåder. Farmakokinetik og farmakodynamik, såvel for depolariserende som non-depolariserende neuromuskulært blokerende stoffer og for neostigmin. Monitorering af det neuromuskulære blok under anæstesi: Train-of-four nerve stimulation (TOF), Post-tetanisk stimulation (PTC), Restkurarisering.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til plasma kolinesterasernes funktion, samt forekomsten af arvelige plasma kolinesterase defekter, herunder kende til Dansk Kolinesterase Kartoteks eksistens og funktion.

F: Kunne redegøre for virkningen af den selektive rocuroniumbindende antidot, sugammadex, og den kliniske brug af præparatet.

F: Kunne redegøre for den neuromuskulære endeplades anatomi og fysiologi.

F: Kunne redegøre for, hvorledes såvel de depolariserende som de non-depolariserende neuromuskulært blokerende stoffer virker på den neuromuskulære endeplade.

F: Kunne redegøre for virkningsmekanismen bag revertering af et non-depolariserende blok med en kolinesterasehæmmer (neostigmin)

F: Kunne redegøre for følgende stoffers farmakodynamik og farmakokinetik: Rocuronium, cisatracurium, mivacurium, og suxamethon:

- Indikationer
- Doseringer
- Virkning, både neuromuskulært og kardiovaskulært
- Kontraindikationer
- Bivirkninger
- Interaktioner.

F: Kunne redegøre for, hvorledes man klinisk vurderer graden af neuromuskulær blokade såvel under som efter anæstesi.

F: Kunne redegøre for, hvorledes man anvender en nervestimulatur til at vurdere graden af neuromuskulær blokade under og efter anæstesi:

- Train-of-four nerve stimulation (TOF)
- Post-tetanisk stimulation (PTC).

F: Kunne redegøre for restkurarisering:

- Diagnose, såvel klinisk som med en nervestimulatur
- Klinisk betydning
- Profylakse.

Litteratur: Claudius, Casper & Gätke, Mona Ring (2014): *Muskelrelaxantia*. Kap 7. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 8: Intravenøse anæstesimidlers farmakologi

Antal lektioner 6

Emnet omfatter: Gennemgang af følgende lægemidlers farmakologi:

- Thiomebumal
- Propofol
- S-Ketamin
- Benzodiazepiner, herunder midazolam, diazepam
- Opioider: fentanyl, sufentanil, alfentanil, remifentanil, morfin, oxycodon.

Antidoterne: naloxon og flumazenil.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til interaktion mellem opioider og sedativa.
V: Have kendskab til Target Controlled Infusion (TCI).
F: Kunne redegøre for de nævnte lægemidlers virkninger og vigtigste anvendelsesområder.
F: Kunne redegøre for dosering og virkningsvarighed under hensyntagen til patientens almentilstand.
F: Kunne redegøre for bivirkninger.
F: Kunne redegøre for kontraindikationer.

Litteratur:

Felsby, Sven (2014): *Opvågning*. Kap. 12. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Hansen, Tom G. (2014): *Intravenøs anæstesi*. Kap. 5. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 9: Lokalanæstesi

Antal lektioner: 5

Emnet omfatter: Lokalanæstetikas farmakologi.
Faktorer, der påvirker lokalanæstesis virkning – herunder tilsætning af vasokonstringens.
Centrale og perifere blokader.
Forberedelse og observation af patienter i lokalanæstesi.
Observation af bivirkninger og toxicitet ved anlagte perifere blokader.
Forskellige kombinationsmuligheder af generel anæstesi og neural blokade med speciel fokus på bivirkninger, såsom hypotension og bradykardi og på fordele som for eksempel reduceret blodtab.
Principper for supplering af blokade diskuteres.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til hvornår vasokonstringens er kontraindiceret.
V: Have kendskab til Indikationsområder og kontraindikationer.
V: Have kendskab til følgende perifere blokader samt komplikationerne forbundet med anlæggelse heraf:

- Interscalenær blokade
- Infraklavikulært plexusblokade
- Axillarisblokade
- Femoralis blokade
- Saphenus blokade
- Poplitea blokade
- TAP (Transversus Abdominis Plan) blokade.

V: Have kendskab til nervestimulation og ultralyd i forbindelse med anlæggelse af blokade.
V: Have kendskab til følgende centrale blokader:

- Spinal
- Epidural

F: Kunne redegøre for Lidocain, Bupivacain og Ropivacains farmakologi og toxicitet.
F: Kunne redegøre for symptomer på og behandling af toksiske bivirkninger ved anvendelse af lokalanæstetika, herunder anvendelse af intralipid.
F: Kunne redegøre for betydning af tilsætning af vasokonstringens.
F: Kunne redegøre for forberedelse, klargøring, observation og monitorering af patienter i lokalanæstesi.
F: Kunne redegøre for observation, bivirkninger, toxicitet, væsentlige komplikationer og behandlingen af disse, i forbindelse med anvendelse af spinal og epidural anæstesi.

Litteratur: Bendtsen, Thomas Fichtner & Petersen, Jens Aage Kølsen (2014): *Regional analgesi*. Kap. 8. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 10: Anæstesiapparat (se bilag 1)

Testen skal bestås inden teoriprøven.

Antal lektioner: 0

Emnet omfatter: Emnet indgår i undervisningen i klinisk praksis og resulterer i afholdelse af en landsdækkende praktisk test, i det lokalt anvendte anæstesiapparatet (se bilag 1). Testen skal være afholdt inden den landsdækkende teoretiske prøve, hvilket vil sige, 6 mdr. perioden efter introduktionsperioden.

Nedenstående teoriprøvekrav vil være gældende og kursisten skal derfor være forberedt på, at der vil kunne stilles spørgsmål indenfor de nævnte områder, i den afsluttende teoriprøve.

Teoriprøvekrav:

- F:** Kunne redegøre for opbygning og anvendelse af et cirkelsystem.
- F:** Kunne redegøre for opbygning og anvendelse af vinkelventil med påsat ventilationspose (Mapleson C).
- F:** Kunne redegøre for opbygning og anvendelse af selvekspanderende ventilationspose.
- F:** Kunne redegøre for fordele og ulemper ved de ovenstående patientsystemer.
- F:** Kunne redegøre for krav til friskgasflow i de nævnte systemer.
- F:** Kunne beregne hvor lang tid en iltflaske kan forsyne en patient ved anvendelse af forskellige patientsystemer.
- F:** Kunne redegøre for forskellen mellem tryk- og volumenstyret ventilation.

Litteratur:

Dybwik, Knut (2000): *Respiratorbehandling*, Kap. 6, s. 101 – 108. Gyldendal Akademisk Forlag, 2. udgave. ISBN:82-00-45199-2 (*Ligger på kursusportalen*)

Falck Larsen, Claus et al. (2008): *Luftveje og ventilation*. Kap. 7, s. 81. I: Traumatologi. Munksgaard Danmark. 1. udgave. ISBN:978-87-03-02828-6 (*Ligger på kursusportalen*)

Forsmo, Anders (2011): *Anestesisapparat og ventileringsmetoder*. Kap. 15, s. 253-256. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleje, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribæ AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Lokale retningslinjer for anvendelse af anæstesiapparat.

Pott, Frank Christian & Belhage, Bo (2014): *Monitorering og anæstesiapparatet*. Kap. 2. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 14: Cirkulation (kredsløbsfysiologi, patofysiologi, farmakologi)

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Gennemgang af hjertets og kredsløbets fysiologi/patofysiologi, kompensatoriske muligheder og dets neurologiske regulering, samt rationel anvendelse af de almindeligst forekommende vasoaktive lægemidler og inotrope lægemidler.

Teoriprøvekrav: V: Have kendskab til indikation for anvendelse og dosering af:

- Adrenalin
- Noradrenalin
- Isoprenalin
- Dopamin
- Metaoxedrin
- Efedrin
- Nitroglycerin
- Atropin.

F: Kunne redegøre for hjertets cyklus; herunder beskrive hjerteklappernes funktion.

F: Kunne redegøre for/definere følgende parametre, der anvendes til beskrivelse af kredsløbet: slagvolumen (SV), puls (HR), hjertets minutvolumen (=cardiac output=CO), ejejektionsfraktion (EF), perifer modstand (SVR) samt systolisk-, diastolisk og middel-blodtryk.

F: Kunne redegøre for betydningen af iltransporten til vævene, iltekstraktion og blandet venøs ilt saturation (SvO₂).

F: Kunne redegøre for begreberne: preload, afterload og kontraktilitet.

F: Kunne redegøre for sammenhængen imellem slagvolumen, puls og cardiac output; $CO=HR \times SV$.

F: Kunne redegøre for sammenhængen imellem cardiac output, blodtryk og perifer modstand: $BT=CO \times SVR$.

F: Kunne redegøre for forskellen i trykforholdene i det systemiske og det pulmonale kredsløb.

F: Kunne redegøre for Frank-Starlings hjertelov.

F: Kunne redegøre for de kompensatoriske mekanismer ved hypovolæmi.

F: Kunne redegøre for hvorledes det sympatiske og det parasympatiske nervesystem påvirker kredsløbet.

F: Kunne redegøre for hvorledes ændringer i PO₂, PCO₂ og pH lokalt i vævet kan påvirke den lokale gennemblødning.

F: Kunne redegøre for den cirkulatoriske virkning af:

- Lægemidler med positiv inotrop effekt
- Lægemidler med negativ inotrop effekt
- Lægemidler med vasokontraherende virkning
- Lægemidler med vasodilaterende virkning
- Lægemidler med kronotrop virkning.

Litteratur: Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 7, s. 277–337. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 15: Kredsløbsmonitorering

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Klinisk vurdering af kredsløbet.
Gennemgang af noninvasiv og invasiv kredsløbsmonitorering samt tolkning af ændringer i de målte parametre.
Gennemgang af risici ved anvendelse af arteriekanyler og centralvenekatheter.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til metoder til bestemmelse af cardiac index og slagvolumen (f.eks. esophagus-Doppler og pulskonturanalyse).

V: Have kendskab til følgende parametre:

- Central venetryk (CVP)
- Cardiac index (CI)
- Cardiac Output (CO)

F: Kunne redegøre for klinisk vurdering af kredsløbet ud fra:

- Farver
- Bevidsthed
- Hudtemperatur
- Diureser

F: Kunne redegøre for monitorering af kredsløbet ud fra:

- Puls
- Respirationsfrekvens
- Noninvasiv blodtryksmåling
- Invasiv blodtryksmåling

F: Kunne redegøre for betydningen af ændringer i:

- pH
- Laktat
- Central venøs saturation.

F: Kunne redegøre for risici ved invasiv monitorering.

F: Kunne redegøre for fejlkilder ved hæmodynamisk monitorering.

Litteratur: DASAİM (2014): Vejledning i perioperativ væskebehandling www.dasaim.dk

Pott, Frank Christian & Belhage, Bo (2014): *Monitorering og anæstesiapparatet*. Kap. 2. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 7, s. 277-337. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 16: EKG

Antal lektioner: 6 (incl. hjertestopbehandling, emne 40)

Emnet omfatter: Det normale EKG:

- den elektrofysiologiske baggrund for dannelsen af elektrokardiogrammet, cellernes membranpotentiale (polariseret, depolariseret, repolariseret, refraktære periode, vulnerable periode).

De almindeligst anvendte EKG afledninger og deres anvendelse:

- 12 afledninger
- 3 og 5 afledninger på scop.

EKG analyse for normalitet:

- Rytme
- Frekvens
- P-takker
- PQ-intervallet
- QRS-komplekser
- Q-takker
- QT-varigheden.

EKG analyse for anomali:

- Definition
- Frekvens
- Arytmi
- Forstyrrelser i sinusknudens impulsdannelse
- Ektopisk impulsdannelse
- Blok
- AMI
- Iskæmi.

Årsag til arytmier:

- Myocardieiskæmi
- Medicin
- Hypoxi
- Temperatur
- Hormonale forstyrrelser
- Kirurgisk manipulation
- Overfladisk anæstesi.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til behandling af nedenfor nævnte arytmier.
V: Have kendskab til de diagnostiske begrænsninger for 3 og 5 afledninger.
F: Kunne redegøre for konfigurationen af et normalt EKG.
F: Kunne identificere:

- sinusrytme
- atrieflimren
- atrieflagren
- ventrikeltakycardi
- ventrikelflimren
- nodalrytme

- supra ventrikulære ekstrasystoler (SVES)
- ventrikulære ekstra systoler (VES)
- 3. grads A-V blok.

F: Kunne identificere typiske forandringer på EKG/scop ved akut myocardiæskæmi.

Litteratur:

Hampton, John R. (2016). *EKG - let at se*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag. ISBN:978-87-628-1489-9.

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 7, s. 281–302. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 17: Respiration (fysiologi og farmakologi)

Antal lektioner: 6

Emnet omfatter: Fysiske og fysiologiske forhold som ligger til grund for den spontane og mekaniske ventilation herunder udveksling af gasser. Love og trykforhold for relevante luftarter i atmosfæren og i alveolerne. Partialtrykkenes betydning for luftarternes fordeling i gasser og væsker. Lungefunktionsundersøgelser og karakterisering af pulmonale forhold, lunge volumina og compliance.

Respirationens basale forhold:

- regulering, trykforhold, diffusion, cirkulatorisk transport af gasser, under spontan og mekanisk ventilation.

Lungemodellen med begreberne:

- ventilation, alveolær ventilation, deadspace og frekvens.

Forskellige ventilationsmodis betydning for ventilationens tryk og volumen forhold.

Den pulmonale cirkulation:

- faktorer af betydning for ventilation-perfusionsforholdene, herunder gassammensætningens betydning.

Betydningen af bronchoaktive stoffer:

- β 2-agonister og histamin.

Teoriprøvekrav:

V: Kunne beskrive gassammensætningen (kPa) i atmosfæren, alveolen, blod og celler hos normale.

V: Have kendskab til komplikationer som følge af overtryksventilation fx: volumen-traume, baro-traume, og pneumothorax.

V: Have kendskab til hvad der måles ved en lungefunktionsundersøgelse og værdiernes relevans.

F: Kunne redegøre for mekanismerne som styrer og påvirker ventilationen: gastensioner, syre-base balance.

F: Kunne redegøre for respirationens basale forhold: regulering, muskulatur (diafragma, intercostal, accessoriske) luftveje, diffusion, ilt's binding til hæmoglobin (hæmoglobinet's dissociationskurve), ilt's transport i blodet og hvilke faktorer som påvirker denne samt følgerne heraf.

F: Kunne redegøre for størrelsesordenen af gasvolumener som forbruges/udskilles og hvilke faktorer som påvirker dette, samt forstå baggrund for transport af disse mængder i organismen.

F: Kunne redegøre for VQ ventilations-perfusions forhold (deadspace og shunt) og ventilationens påvirkning af perfusion ved mekanisk (tryk/volumenstyret) og spontan ventilation.

F: Kunne redegøre for hvordan respiration og lungevolumina påvirkes under anæstesi i relation til respirationens fysiologi samt pulmonale komplikationer ved anæstesi.

Litteratur: *Kompendium:* Dich Nielsen, Jens O. & Jacobsen, Erik (1995); *Respirationsfysiologi*. Redigeret udgave 2003 af Jacobsen, Erik & Toftlev Johansen, Britta
([Ligger på kursusportalen](#))

Lyager, Søren (2010): *Respirationsfysiologi*. Kap. 7. Fagl's Forlag.
ISBN: 978-87-7749-544-1 ([Ligger på kursusportalen](#))

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 10, s. 377–413.
Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13:
97887-628-0401-2

Emne 18: Monitorering af respiration

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Kliniske og parakliniske metoder til respirations vurdering/monitorering.
Bedømmelse af:

- farver
- respirationsbevægelser
- respirationslyde
- respirationsfrekvens.

Gennemgang af kapnografikurvens normale forløb.
Tolkning af kapnografikurver, herunder:

- cirkulatorisk svigt / hjertestop
- malign hypertermi
- utæt cuff
- kardiogene oscillationer
- genånding
- bronkospasme
- signifikant lungeemboli
- oesophagus intubation
- forskydning af tube til hovedbronkus
- begyndende spontan respiration
- utætheder i systemet
- tubeobstruktion

Flow- og spirometri kurver ved overtryksventilation med normal compliance, samt deres udseende under bronkospasme, pneumothorax, KOL.
Måling af gasarter i respirationsluften og tolkning af måleresultater.
Gennemgang af saturationskurven og identifikation af fejlkilder ved denne.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne tolke flow- og spirometri kurver specielt i relation til begrebet compliance og angive mulige årsager til ændret kurveforløb.
F: Kunne identificere og diagnosticere normale og unormale kapnografikurver.
F: Kunne identificere fejlkilder ved saturationsmåling

Litteratur: Datex Ohmeda; Appliguide, Patient Spirometry^{IM}, *Monitoring of patient ventilation during anesthesia. (Ligger på kursusportalen)*

Jakobsen, Carl-Johan (2014): *Anæstesi til patienter med hjertesygdomme*. Kap 11.4, s. 224-234. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Lunde, Ellen Marie (2011): *Klinisk overvågning og monitorering*. Kap. 13, s 208-210 I: Hovind, Inger Liv (red.); *Anestesisygepleje*, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Pott, Frank Christian & Belhage, Bo (2014): *Monitorering og anæstesiapparatet*. Kap. 2, s. 25-40. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 21: Syre-base balance og blodgasanalyser

Antal lektioner: 5

Emnet omfatter: Organismens buffersystemer, organismens syreproduktion, syretransport og syreudskillelse samt pH-regulering.
Principperne for massevirkningsloven (Henderson-Hasselbalch's ligning) og anvendelsen heraf på bikarbonat/kulsyresystemet.
Tolkningen af blodgasanalyser samt gennemgang af de almindelige årsager til symptomer ved og behandling af syre-base-forstyrrelser.
Definition af følgende begreber: syre, base, korresponderende syre/base, pH, buffer, standard bikarbonat, baseoverskud (BE) og standard BE, acidose/alkalose, metabolisk/renal/respiratorisk, kompenseret/ukompenseret.

Teoriprøvekrav: **V:** Kende de fire vigtigste buffersystemer (bikarbonat, hæmoglobin, protein og fosfat) og kunne beskrive de reaktionssystemer der ligger til grund for bikarbonat-bufferen og hæmoglobinbufferen.
V: Kende til problematikken omkring brugen af bikarbonat ved metabolisk acidose.
F: Kunne redegøre for syre-baseforskydningernes virkning på hæmoglobins dissociationskurve.
F: Kunne redegøre for principperne i vurderingen af blodgasanalyser.
F: Kunne redegøre for kliniske tilstande med metabolisk og respiratorisk acidose/alkalose.
F: Kunne redegøre for principper og behandling af disse tilstande.

Litteratur: Barfod, Charlotte (2016): *Biokemiske analyser*. Kap. 4, side 76 - 78. I Callesen, Torben m. fl. (2016). *Den akutte patient*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 987-87-628-1417-2.

Espe, Katrin (2011): *Væskebehandling, elektrolytt- og syre-base-balance*. Kap. 10, s. 144 - 150 I: Hovind, Inger Liv (red.); *Anestesisygepleje*, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribæ AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Noter: Otkjær, Steen M. (2002): *Mikrocirkulation*, 5. udgave. Godkendt af det landsdækkende pensum og teoriprøveudvalg maj 2010. (*Ligger på kursusportalen*)

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 13, s. 512 - 517. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

www.pro.medicin.dk

Skriv acidose og alkalose i søgefeltet.

Emne 22: Anæstesi til patienter med lungesygdomme

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Gennemgang af patofysiologiske forhold, cardielt og pulmonalt hos patienter med lungesygdomme.
Gennemgå ventilationsregulering hos patienter med nedsat CO₂ følsomhed.
Perioperativ observation og vurdering af den respirationsinsufficiente patient.
Gennemgang af obstruktiv og restriktiv lungelidelse.
Valg af ventilationsstrategi til den lungesyge patient med hovedvægt på luftvejstryk, pCO₂ og oxygenering.
Fordele, ulemper og risici ved regional- og lokalanalgesi til den lungesyge patient.
Patofysiologi og behandling ved astma bronkiale.
Farmakas indvirkning på shuntning i lungerne:

- inhalationsanæstetika
- vasodilatorer (Nitroglycerin).

Kirurgiens (abdominal/thorakal) påvirkning på lungefunktionen.
Kliniske og parakliniske fund hos patienter med akut astmaanfald, andre akutte luftvejsobstruktioner og KOL.
Lægemidler til KOL og astma: parasymptolytika, β_2 agonister, steoider og histamins betydning for luftvejene.
Indikationer for drænbehandling og komplikationer hertil.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til forskellene mellem kroniske, stabile og anfaldsprægede lungesygdomme.
V: Kende forekomst og betydning af pulmonal hypertension.
V: Kunne nævne de væsentligste virkninger og bivirkninger af β_2 – stimulerende midler der anvendes i astmabehandling.
V: Kendskab til principperne for pleuradrænage samt observation af pleuradræne.
V: Kunne beskrive årsager, symptomer og behandling af hæmo- og pneumothorax
F: Kunne planlægge det perioperative forløb hensigtsmæssigt, med henblik på anæstesiform og forebyggelse af postoperative komplikationer.
F: Kunne tolke blod/gas analyse i relation til akutte og kroniske lungesygdomme.
F: Kunne redegøre for compliance ændringer ved lungesygdom og betydning for indblæsnings tryk.
F: Kunne redegøre for hvad shunt betyder f.eks. ved pneumoni/atelektase, og hvorfor øget ilttension ikke nødvendigvis afhjælper arteriel hypoxi.
F: Kunne identificere og vurdere tilstande med nedre luftvejsobstruktion under kontrolleret ventilation (astma bronkiale, atelektaser, lungestase og sekret).

Litteratur: Farup, Bjørg (2011): *Lungesyke pasienter*. Kap. 28. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleje, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Gjeldsted, Jakob & Astrup, Grethe & Else Tønnesen (2006): *Operationsrisiko for lungesyge patienter*; Ugeskriftet for læger 168/49, 4. december 2006. (*Ligger på kursusportalen*)

Noter: Swiatek, Franz; *Overvejelser ved anæstesi til lungesygepatienter* Godkendt af det landsdækkende pensumudvalg maj 2010. (*Ligger på kursusportalen*)

Bestle, Morten & Itenov, Theis Skovsgaard (2014): *Akut respiratorisk svigt*. Kap 16.2. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Christensen, Erika F. & Barfod, Charlotte (2016): *Første gennemgang af den akutte patient-ABC i akut behandling*. Kap. 3. og side 69. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.). Den akutte patient. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 987-87-628-1417-2.

Emne 23: Anæstesi til patienter med hjerte-kredsløbssygdomme

Antal lektioner: 6

Emnet omfatter: Hjertelidelser:

- cor pulmonale, iskæmisk hjertesygdom, kardiomyopati, klapsygdomme, ledningsforstyrrelser og hjertesvigt.

Hypertensio arterialis.
Konsekvenser af hjerteinsufficiens, for henholdsvis højre- og venstresidigt svigt:

- præoperativ vurdering og optimering af hjerte og kredsløb, herunder indikation for antibiotikaproylakse. Kliniske manifestationer samt de forskellige muligheder for at kompensere lidelserne peroperativt
- hvilke virkninger anæstesimidler og ventilation har på organismen i relation til hjertesvigt, og hvordan disse kan modvirkes medikamentelt og mekanisk.

Myokardieskade ved ikkekardial kirurgi (MINS)
Klassifikationssystemer:

- NYHA
- ASA

De almindelig anvendte anæstetikas påvirkning af hjerte og kredsløb med speciel vægt på det patologiske kredsløb. Herunder diskussion af hensigtsmæssige anæstesimetoder til den hjertesygge patient.
De kredsløbsafloadende effekter af anæstesi herunder prækonditionering.
De kredsløbsbelastende effekter af kirurgi og monitorering af den hjertesygge patient.
Forhold af betydning for myokardiets kontraktilitet, preload, afterload, Starling mekanismen og myokardiets perfusion, herunder betydningen af kardiovaskulære tryk og puls.
Pacemaker og ICD: Benævnelsen af de almindelige typer og rationalet bag betegnelserne samt risiko for abnorm aktivering under kirurgi (fx diatermi).

Teoriprøvekrav: **V:** Pacemaker principper, herunder risiko ved brug af diatermi samt kunne kende forskel på pace- og sinusrytme på scopet.
F: Kunne redegøre for mekanismerne bag hypertensio arterialis og hjertelidelser som leder til hjerteinsufficiens.
F: Redegøre for kredsløbsmæssige påvirkninger af anæstetika og angive, hvilke forholdsregler man kan iværksætte for at minimere de skadelige effekter.
F: Kunne redegøre for de særlige overvejelser der gør sig gældende i sammenhængen mellem cirkulation og ventilation hos den hjertesygge patient.
F: Kunne redegøre for samspillet mellem diastolisk arterielt blodtryk, myokardieperfusion og myokardiets arbejde.
F: Forklare sammenhæng mellem hjertefrekvens og myokardie perfusion.
F: Kunne redegøre for forhold af betydning for myokardiets kontraktion.
F: Kunne redegøre for Frank-Starlings hjertekurve

Litteratur: Højgaard, V, Michael & Galatius, Søren (2009): *Patofysiologi ved hjertesvigt*. Kap. 2, s. 23-29, 49, 68. I: Hildebrandt, Per & Gustafsson, Finn (red.); *Hjertesvigt i klinisk praksis*. Munksgaard Danmark, 1. bogklubudgave, 1. oplag. København. ISBN 978-87-03-03435-5. (*ligger på kursusportalen*)

Jakobsen, Carl-Johan (2014): *Anæstesi til patienter med hjertesygdomme*. Kap 11.4. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

*Kompendium: Følsgaard, Søren (2018); Anæstesi til patienter med hjerte- og kredsløbssygdomme og patienter med Pacemaker. Kap. 1, 2, 3, 4, 9, 10.
(ligger på kursusportalen)*

www.cardio.dk

Klik i NBV i øverste bjælke og klik dernæst i sygdomme.

Emne 24: Anæstesi til patienter med leverinsufficiens

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Leverens normale funktioner.
Årsager, symptomer og biokemi ved leverpåvirkning.
Forholdsregler ved patienter med smitsomme og ikke smitsomme leversygdomme.
Risici ved invasive procedurer.
Valg af anæstesi strategi

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for vigtige fund ved svær leverinsufficiens som:

- acidose
- ascites
- cerebral påvirkning
- hypoalbuminæmi
- koagulationsforstyrrelser.
- oesophagusvaricer
- elektrolytforstyrrelser
- nyrepåvirkning

F: Kunne redegøre for blødningsrisiko i forbindelse med invasive procedurer.

F: Kunne redegøre for valg af anæstesi strategi, herunder væskebehandling.

Litteratur: Collins, Shawn B. & Cheryl A. Johnson (2018): *Hepatobiliary and Gastrointestinal disturbances and Anesthesia*. Kap. 33, s. 709-720. I: Nagelhout, John J. & Sass, Elisha (red.) (2018); *Nurse Anaesthesia*, 6th Edition. Forlaget Elsevier Saunders. ISBN: 978-0-323-44392-0. (*Ligger på kursusportalen*)

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 8, s.353–357 og kap. 11, s. 441-444. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 25: Anæstesi til patienter med endokrine sygdomme

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Insulinsekretionens regulation, insulinets virkning på glukoseomsætning og ketogenese.
Grænseværdier for fastende blodglucosekoncentration.
Insulinpræparaters egenskaber.
Årsager til, samt biokemiske og kliniske tegn på let og svær hyper/hypoglykæmi samt ketoacidose.
Behandling og forebyggelse af overnævnte tilstande.
Anæstesiologiske overvejelser ved operationspatienten med diabetes, herunder patienter med sendiabetiske komplikationer.
Perioperative komplikationer hos patienter med diabetes.

Glandula thyreoideas beliggenhed i forhold til larynx, n. recurrens, trachea og halskar.
Hyper- og hypothyroidisme.
Funktion og beliggenhed af gl. parathyreoidea.
Præ- og postoperative luftvejsproblemer ved thyreoideaoperation.

Binyrebark- og marvhormoners effekt.
Binyrebarkinsufficiens (hypofysær og adrenal).
Fæokromocytom.

Teoriprøvekrav: **V:** Kende vigtige symptomer og risici ved hyper- og hypothyroidisme.
V: Kende forekomst af trakeal dislokation og kompression ved struma.
V: Kende obstruktionsrisikoen ved bilateral n. recurrens læsion og ved postoperativt hæmatom efter thyreoideaoperation.
V: Kende glucocorticoids og mineralocorticoids vigtigste virkninger.
V: Være orienteret om muligheden for binyrebarksuppression ved steroid-behandling.
F: Kunne redegøre for insulins fremmede virkning på glucose-kalium-transporten over cellemembraner og hæmmende virkning på ketonstofmængden (betahydroxybutyrat og acetoacetat).
F: Kunne redegøre for den diabetiske acidose som resultat af ketose og dehydrering og kunne anføre polyuri, opkastning og præcoma som yderligere symptomer.
F: Kunne redegøre for symptomer og risici ved hypoglykæmi efter insulin
F: Kunne redegøre for infektionsrisiko, dårlig heling, kredsløbsproblemer, stressbetinget insulinresistens.
F: Kunne redegøre for særlige forhold ved lejring af patienter med diabetes.
F: Kunne redegøre for luftvejshåndtering af patienter med diabetes.
F: Kunne redegøre for principperne i det perioperative insulin-glucoseregime.

Litteratur: Karlet, Mary C. (2018): *The Endocrine System and Anesthesia*. Kap. 37 s. 791-805, 808 nederst-816 og 818-822. I: Nagelhout, John J. & Sass, Elisha (red.) (2018); *Nurse Anaesthesia*, 6th Edition. Forlaget Elsevier Saunders. ISBN: 978-0-323-44392-0.
(Ligger på kursusportalen)
Mathiesen, Elisabeth R. (2014): *Diabetes og anæstesi*. Kap 11.6. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 26: Anæstesi til overvægtige patienter

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Definitionen af BMI (Body Mass Index), IBW (Idealvægt), TBW (Total legemsvægt) og LBW (Lean Body Weight).
Gennemgang af følgesygdomme.
Lejrings problemer.
Specielle forhold ved monitorering af kredsløbet.
Fordelingsrum for anæstetika og doseringsprincipper.
Aspirationsrisiko og luftvejsproblemer, herunder obstruktiv søvnapnø.
Ventilation per- og postanæstesiologisk samt ventilationsmonitorering.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for lejringsproblemer, herunder optimering af intubationsforhold.
F: Kunne redegøre for præanæstetisk luftvejsvurdering.
F: Kunne redegøre for principper for dosering af anæstetika i forhold til IBW, TBW og LBW.
F: Kunne redegøre for risiko for forsinket elimination af fedtopløselige anæstetika.
F: Kunne redegøre for aspirationsrisiko i forbindelse med maske ventilation, øget intraabdominalt tryk og gastrooesophageal reflux.
F: Kunne redegøre for peroperative respiratoriske problemer.
F: Kunne redegøre for peroperative cirkulatoriske problemer.
F: Kunne redegøre for postoperative problemer.

Litteratur: Aune, Gerd-Elin (2011): *Overvektige pasienter*. Kap. 29. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisykepleie, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.
Behrens, Jens Kristian (2014): *Anæstesi til overvægtige*. Kap 11.3. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 27: Anæstesi til patienter med nyresygdomme

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Kort gennemgang af nyrernes fysiologi og patofysiologi. Nyrefunktionsundersøgelser. Anæstesi til patienter med akut og kronisk nyreinsufficiens.

Teoriprøvekrav:

- V:** Kendskab til farmaka med overvejende renal udskillelse og dermed forlænget effekt hos patienter med nyreinsufficiens. Opioider, muskelrelaxantia og antibiotika.
- V:** Have kendskab til diuretikas virkemåder (tiazider, loop og kaliumbesparende).
- V:** Have kendskab til at dialysefistelarmen ikke anvendes til infusion eller monitorering.
- V:** Have kendskab til principper for akut behandling af hyperkaliæmi.
- F:** Kunne redegøre for nyrernes regulatoriske funktion ved syre-base forskydninger, elektrolytforstyrrelser samt volumen og blodtryksændringer.
- F:** Kunne redegøre for de vigtigste årsager til prærenal-, renal og postrenal nyreinsufficiens.
- F:** Kunne redegøre for anæstesi og væsketerapi til patienter med nyreinsufficiens.

Litteratur: Petersen, Jens Aage Kølsen & Tønnesen, Else (2014): *Anæstesi til nyresyge*. Kap 11.5. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 13, s. 477–521 Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 28: Anæstesi til patienter med neuromuskulære sygdomme

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Komplikationer og risici i forbindelse med operation og anæstesi til patienter med Neuromuskulære forstyrrelser.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for risici for perioperative komplikationer, specielt respirationsinsufficiens, relateret til anæstesi til patienter med neuromuskulære forstyrrelser.

F: Kunne redegøre for risici for perioperative komplikationer, ved anvendelse af muskelrelaksantia og sedativa til patienter med:

- muskeldystrofi
- myasteni
- ALS
- Sclerose
- Parkinson

Acetylcholinesterase defekter behandles under emne 7

Akut og kronisk paralyse ved tværsnitssyndrom behandles under emne 37

Litteratur: www.promedicin.dk
Søgeord: Parkinsonisme

Miller's Anesthesia, 2014

Chapter 42: Neuromuscular Disorders and Other Genetic Disorders, side 1270 – 1275

ISBN13: 9780702052835

(ligger på kursusportalen)

Emne 29: Malign hypertermi

Antal lektioner: 1

Emnet omfatter: De kliniske symptomer samt behandling af malign hypertermi.
Anæstesi til patienter med kendt disposition for malign hypertermi.

Teoriprøvekrav: **V:** Kendskab til Dansk Malign Hypertermi Center.
V: Kendskab til patofysiologien bag malign hypertermi.
F: Kunne identificere tidlige symptomer på malign hypertermi.
F: Kunne redegøre for principperne for behandling af malign hypertermi.
F: Kunne redegøre for forholdsregler i forbindelse med anæstesi til patienter mistænkt for disposition til malign hypertermi.

Litteratur: Glahn, Klaus & Egede, Peter (2003): *Malign hypertermi*. Ugeskrift for læger, 2003;165(17):1763-1768. (*Ligger på kursusportalen*)

Lange, Kai H. W. (2014): *Anæstesiologiske komplikationer*. Kap. 14, side 312-313. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 30: Væske- og elektrolytforstyrrelser

Antal lektioner: 6

Emnet omfatter: Gennemgang af de forskellige volumina (intra og ekstracellulær, plasma- og blodvolumen, interstitielvæske) samt deres elektrolytindhold (Na, K, Ca, Bikarbonat). Regulationen af de forskellige volumina:

- ekstrarenale mekanismer (autoregulation, baroreceptorer, volumen-receptorer, osmoreceptorer)
- renale mekanismer (glomerulusfiltration, reninangiotensin-aldosteron)
- det kolloidosmotiske og hydrostatiske tryk og disses betydning for mikrocirkulationen.

Basale væsketab (perspiratio insensibilis og sensibilis, diurese, gastrointestinale tab) samt deres elektrolytindhold.
Abnorme væske- og elektrolyttab fra gastrointestinalkanal, sved og urin.
Isotonisk, hypertonisk og hypotonisk over- og dehydrering samt de kliniske tegn på og behandlingsprincipper for samme.
Årsager, symptomer, diagnose og behandling:

- hypo/hyper- natriæmi, -kaliæmi, -calcæmi, samt -bikarbonat og hyperchloræmi.

Teoriprøvekrav:

F: Kunne redegøre for størrelsen af intra og ekstracellulærvolumen, plasma og blodvolumen og deres regulation.

F: Kunne redegøre for tilstandene isotonisk, hypertonisk og hypotonisk overhydrering og dehydrering, samt kliniske tegn og behandlingsprincipper

F: Kunne redegøre for symptomer og behandlingsprincipper for hypo/hyper- natriæmi og -kaliæmi.

Litteratur:

DASAIM (2014): Vejledning i perioperativ væskebehandling. www.dasaim.dk

Hjelmqvist, Hans (2008): *Vand- og elektroforstyrrelser samt blødning*. Kap. 40, s. 457-463. I: Larsson, Anders & Rubertsson, Sten (red.); *Intensiv medicin*. FADL's Forlag 1. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 978-87-7749-485-7. *(Ligger på kursusportalen)*

Stensballe, Jakob & Johansson, Pär I. (2014): *Væskebehandling og erstatning af blodtab*. Kap 9, s. 173-181. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Stensballe, Jakob & Steinmetz, Jakob (2016): *Væske- og elektrolytbehandling samt transfusion*. Kap 7 side 117-125. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); *Den akutte patient*. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 987-87-628-1417-2.

Emne 31: Blødning, hæmostase og blodkomponentbehandling

Antal lektioner: 5

Emnet omfatter: Anæstesiologiske overvejelser ved patienter med koagulationsforstyrrelser. Blodkomponentterapi ved perioperativ blødning, herunder kendskab til transfusionskriterier. Tilstande der disponerer til koagulationsforstyrrelser, herunder hypotermi samt udvikling af DIC (Dissiminated Intravascular Coagulation). Juridiske og administrative aspekter ved blodkomponentterapi. Monitorering af koagulationssystemet og tolkning af analyseresultater. Hyppigt anvendte antikoagulantia, antidoter og koagulationsfremmende stoffer. Alternativer til allogen transfusionsstrategi omtales.

Teoriprøvekrav: **V:** Kendskab til laboratorieprøver: (trombocytal, APTT, INR, ROTEM[®] og TEG[®] analyse).
V: Kendskab til udviklingen af DIC.
V: Kendskab til principperne for brug af normovolæmisk hæmodilution, cell-salvage og medikamentel behandling med heparin og tranexamsyre.
V: Kendskab til virkning/bivirkning af kolloider (volumenekspander)
V: Have kendskab til risici ved anæstesi og kirurgi hos patienten i antikoagulationsbehandling, herunder risiko ved pausering.
F: Kunne redegøre for hovedtrækkene i normal hæmostase: trombocytfunktioner og koagulationskaskade. De vigtigste koagulationsfaktorer (fibrinogen, fibrin, trombin, vævstromboplastin).
F: Kunne redegøre for principperne i balanceret blodkomponent terapi: erytrocytsuspension, friskfrosset plasma, cryopræcipitat og trombocyt koncentrat.
F: Kunne redegøre for transfusionskomplikationer.

Litteratur: *Noter:* Otkjær, Steen M. (2002): *Mikrocirkulation*, 5. udgave. Godkendt af det landsdækkende pensum og teoriprøveudvalg maj 2012. (*Ligger på kursusportalen*)

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap. 8, side 351-357 Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Stensballe, Jakob & Johansson, Pär I. (2014): *Væskebehandling og erstatning af blodtab*. Kap. 9, s. 181-189. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4

Sundhedsstyrelsen (2015): *Vejledning om blodtransfusion*. Vejledning nr, 9038 af 15/1-2015. Kap. 2, 3, 4, 5 og 6. www.sundhedsstyrelsen.dk

Sundhedsstyrelsen (2018): National klinisk retningslinje for transfusion med blodkomponenter. Quick guide (*ligger på kursusportalen*)

Emne 32: Shock

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Definition af shock.
Patofysiologi, monitorering og akut behandling af:

- Kardiogent shock
- Hypovolæmisk shock
- Neurogent shock

Distributivt shock

- Septisk shock
- Anafylaktisk shock

Obstruktivt shock

- Hjerttamponade
- Trykpneumothorax
- Lungeemboli

Teoriprøvekrav: **V:** Kendskab til diagnosticering og håndtering af ovenstående shock former
F: Kunne redegøre for akut diagnostik og behandling af hypovolæmisk shock, anafylaktisk shock og trykpneumothorax

Litteratur: Claudius, Casper (2016): *Kredsløbssvigt*. Kap. 10 og Mørtz, Charlotte Gotthard & Bindeslev-Jensen, Carsten. Kap. 11. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard Danmark. 3. udgave, 1. oplag, København. ISBN: 987-87-628-1417-2.

Vincent, Jean-Louis & De Backer, Daniel, (2013); *Circulatory Shock*. The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE 2013;369:1726-34 (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 33: Stressrespons

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Organismens reaktion på ydre stresspåvirkninger (traumer, kirurgi og belastninger), hvordan udløses stressrespons, hvori består det og hvilken betydning har det for individets fysiske tilstand.
Beskrivelse af de hormonsystemer, der indgår i stressrespons og deres virkninger på homeostase, cirkulation og metabolisme.
Overvejelser vedr. gavnlige og skadelige virkninger af stressrespons og i denne forbindelse overvejelser om substitutionsterapi og modvirkning af stressrespons.

Teoriprøvekrav:

- V:** Have kendskab til stressstimuli, katekolaminer, katabolisme, det vasomotorisk center og respirationscenter.
- V:** Have kendskab til vegetative (autonome) funktioner.
- V:** Have kendskab til det endokrine, metabole respons og de hormoner, som indgår i dette (katekolaminer, kortison, aldosteron, antidiuretisk hormon, væksthormon og glukagon).
- V:** Have kendskab til substitution ved binyresupprimering.
- F:** Kunne redegøre for de faktorer, der udløser stressrespons.
- F:** Kunne redegøre for hvordan stressrespons kan modvirkes.
- F:** Kunne redegøre for den kliniske betydning af stressrespons for f.eks. perioperativ morbiditet, postoperativ træthed, mobilisering og rekonvalescens.

Litteratur:

Engquist, Allan & Brandstrup, Birgitte (2004): *Rationel væske-, elektrolytbehandling og ernæring*. Kap. 16, s. 303–304 og 308-309. Munksgaards Forlag 2. Udgave, 5. Oplag, 2015. ISBN 978-87-6280-501-9

Kehlet, Henrik (2006): *Labat Lecture 2005; Surgical Stress and Postoperative Outcome – From Here to Where?* S. 47-52. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, Vol 31, No 1 (January-February). ([Ligger på kursusportalen](#))

Noter: Otkjær, Steen Michael (1997): *Organismens stressrespons*, 3. udgave RH. 1997. ([Ligger på kursusportalen](#))

Emne 34: ABCDE princippet – vurdering af den kritisk syge patient

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Behandlingsprincipper i henhold til ABCDE-tilgangen for den kritisk syge eller tilskadekomne patient – særlige fokusområder afhænger af problemstillingen (medicinsk, kirurgisk eller traume).

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for monitorering af den kritisk syge patient.
F: Kunne redegøre for systematisk vurdering og behandlingsprioritering i henhold til ABCDE-princippet.

Litteratur: Christensen, Erika F. & Barfod, Charlotte (2016): *Første gennemgang af den akutte patient – ABC i akut behandling*. Kap. 3. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Steinmetz, Jacob (2014): *Traumeanæstesi*. Kap. 16.4. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Steinmetz, Jacob (2014): *Akut behandling af intracranial katastrofe*. Kap 16.5. I: Rasmussen, Lars og Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 35: Anæstesiologisk sygepleje ved transport af patienter, internt og eksternt

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Forberedelse og afvikling af transport i henhold til ACCEPT-modellen:
A - assesment:

- Indikation for overflytning
- Transportform og – bestilling (*ambulancetype, hastegrad, ledsagepersonale*)

C – control:

- Opgavefordeling – teamleder
- Udstyr og monitorering

C- kommunikation:

- Information om patientens aktuelle tilstand
- Information til modtagende afdeling om patientens tilstand
- Er patient og pårørende informeret?

E – evaluation:

- "Time-out" forud for transporten
- Risikovurdering: Er det en stabil eller ustabil patient

P – preparation and packaging:

- Klargøring af udstyr og forberedelse af patient
- Proviant til ledsagepersonale

T – transportation:

- Observation, pleje og behandling af patienten under transport
- Hensyntagen til fysiske forhold for patient og personale under transport (vejret, transporttid)
- Information til modtagende afdeling om forventet ankomst
- Handover: Rapportering – epikrise
- Information om kontakt til eventuelle pårørende.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for principperne i ACCEPT-modellen.
F: Kunne redegøre for journalføring af observationer og behandling.

Litteratur: DASAIM (2016): *Rekomandation for ledsaget ambulancetransport (Transportrekomdation)*. www.dasaim.dk

Driscoll, Peter et. al. (2006): *Safe Transfer and Retrieval*. Kap. 1, 2 og 8. Blackwell Publishing Ltd. ISBN: 978-0-727918-55-0. (*Ligger på kursusportalen*)

Hansen, Mads.K. (2016). *Transport og overflytning*. Kap. 8. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Emne 37: Anæstesi til den neurokirurgiske patient

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Hjernens fysiologi (er gennemgået under emne 3)
Primære cerebrale skader, neurotraumets patofysiologi og sekundære cerebrale skader.
Anæstesi til patienter med akut hovedtraume.
Anæstesi til patienter med tværsnitlæsioner i den akutte og kroniske fase.

Teoriprøvekrav:

- V:** Have kendskab til cerebral fysiologi.
- V:** Have kendskab til patofysiologi ved akut hovedtraume.
- V:** Have kendskab til forebyggelse af sekundære hjerneskader.
- V:** Have kendskab til risikoen for autonom dysreflexi hos patienter med spinale tværsnitlæsioner
- F:** Kunne redegøre for symptomer og behandling ved forhøjet intrakranielt tryk (ICP), og inkarcération.
- F:** Kunne redegøre for principper for anæstesi til patienter med akut hovedtraume, herunder anæstetikas indvirkning på den cerebrale fysiologi (ICP, CBF, metabolisme).
- F:** Kunne redegøre for virkningen af ventilation og osmotisk virkende lægemidler på CBF og ICP.
- F:** Kunne redegøre for anvendelse af suxameton til patienter med tværsnitlæsioner i den akutte og kroniske fase.

Litteratur:

Lundberg, Anne Sofie m.fl. (2015) *Patienter med rygmærskade har mange følgetilstande*. Forskningsenheden for Almen Praksis, Syddansk Universitet, Ugeskrift for Læger 2015;177:V06150476 (*Ligger på kursusportalen*)

Paulson, O.B. Gjerris, F. & Sørensen, P. (1983). *Klinisk Neurologi og Neurokirurgi*. Kap. 19. FADL, 6. udgave. (2015). ISBN 978-87-7749-785-8. (*Ligger på kursusportalen*)

Rasmussen, Mads & Juul, Niels (2014): *Akut behandling af intrakranielt katastrofe*. Kap. 16.5. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

www.dasaim.dk/dokumenter/

- *Behandling af patienter med akut hovedtraume (TBI) - ACTIONCARD*
- *Anæstesiologisk behandling af patienter med akut hovedtraume.*

Christian Maschmann (formand) og National Arbejdsgruppe for Spinal Stabilisering af Voksne Traumepatienter i Danmark (2018): *National Klinisk Retningslinje (NKR) for spinal stabilisering af voksne traumepatienter i Danmark*. (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 38: Anæstesiologisk behandling af forgiftede patienter

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: De vigtigste symptomer, risici og behandlingsprincipper ved forgiftninger, hvor der er risiko for svigt af vitale organer. Der lægges mest vægt på CNS, respiratoriske og cirkulatoriske symptomer og behandling. Giftlinjen.

Teoriprøvekrav: V: Have kendskab til symptomer og forslag til akut behandling ved forgiftning med:

- centralstimulerende og euforiserende stoffer
- organiske opløsningsstoffer herunder ethanol og methanol
- røgforgiftning, kulilte (CO)- og cyanidforgiftning (HCN)
- kolinerge insektgifte
- almindelige CNS-deprimerende lægemidler herunder barbiturater, opioider, benzodiazepiner
- acetylsalisylsyre og paracetamol,

Litteratur:

Jacobsen, P. Dalhoff, K. & Ebbehøj, N.E. (2016). *Forgiftninger*. Kap. 20. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Jacobsen, Peter, Carlsen, Rasmus & Ebbehøj, Niels Erik (2014): *Hyperbar iltbehandling af forgiftninger*. Ugeskrift for læger, Juli 21.
(Ligger på kursusportalen)

Nielsen, Søren Loumann & Parstoft, Søren (2016): *Brandskader, røgforgiftninger og forfrysninger*. Kap. 21. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. 3. udgave. 1. oplag. Munksgaard, København. ISBN 987-87-628-1417-2.

[www.bispebjerghospital.dk/
giftlinjen/alt -om-gift /kemikalier](http://www.bispebjerghospital.dk/giftlinjen/alt-om-gift/kemikalier)

Emne 39: Anæstesiologisk behandling af bevidstløse patienter

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Bevidstløshedens årsager med henblik på at kunne observere patienten og deltage i behandlingen og kunne bistå ved transport af den bevidstløse patient. Skala til vurdering af bevidsthedsniveau Alert Voice Pain Unresponsive (AVPU) og Glasgow Coma Scale (GCS).

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til årsager til bevidstløshed:

- primært cerebrale: f.eks. traumer, blødning, nedsat perfusion, meningitis, encephalitis og tumor
- primært ekstracerebrale: intoxication, hypoxi, metaboliske forandringer, (hypoglycæmi, ketoacidose, levercoma, myxødemcoma uræmi), hypotermi og hedeslag.

F: Kunne redegøre for bevidsthedsniveauer, AVPU og GCS.

F: Kunne redegøre for observation af bevidstløse patienter (pupilforhold, muskeltonus, respiration og kredsløb).

Litteratur: Jensen, Henrik.B. & Mogensen, Christian B. (2016). *Ændret bevidsthedsniveau*. Kap. 15 s. 221-227. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Petersen, Asger (2016). *Akut kritisk sygdom blandt indlagte patienter* Kap. 31 s.441-444. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.); Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Rasmussen, Mads & Juul, Niels (2014): *Akut behandling af intrakraniel katastrofe*. Kap 16.5. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 40: Avanceret genoplivning

Antal lektioner: 3 (evt. undervisning/simulation i klinisk praksis)

Emnet omfatter: Diagnosticering af hjertestop samt genoplivningsbehandling af børn og voksne.

Teoriprøvekrav:

- V:** Have kendskab til principperne for avanceret genoplivning af nyfødte og børn
- F:** Kunne redegøre for reversible årsager til hjertestop (de 4 H-er og de 4 T-er)
- F:** Kunne diagnosticere klinisk hjertestop.
- F:** Differentiere mellem stødbare og ikke stødbare rytmer samt angive behandlingsforslag.
- F:** Kunne redegøre for principperne for avanceret genoplivning af voksne.
- F:** Kunne redegøre for de almindeligste anvendte farmaka anvendt ved genoplivningsbehandling.
- F:** Kunne redegøre for "overlevelseskæden" og håndtering af en patient med hjertestop.

Litteratur: Dansk Råd for Genoplivning (2015); *Avanceret genoplivning*. www.genoplivning.dk (børn og voksen folder)

Jørgensen, L. & Andersen, P.O. (2016): *Hjertestop*. Kap. 2. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red.). Den akutte patient. Munksgaard, Danmark. 3. Udgave. 1. Oplag. ISBN 978-87-628-1417-2.

Isbye, Dan L. & Lippert, Freddy K. (2014): *Hjertestop og hjertestopbehandling*. Kap 16.1. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 41: Frie luftveje, intubation og akut indledning

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Præoperativ vurdering af patientens luftveje, herunder SARI-score.
Indikationer for anvendelse af:
Tuber, larynxmasker, ventilationsmasker forskellige laryngoskoper og fiberoptisk intubation.
Håndgreb, nasal airway og tungeholdere.
Lejringsprincipper for optimale intubationsforhold.
Akut indledning.
Luftvejsobstruktion.
Aspiration – årsager, samt forebyggelse/behandling.
Forventet vanskelig luftvej.
Risici efter håndtering af luftveje.
Patienten kan ikke maskeventileres, kan ikke intuberes (KIM-KIT).

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til forhold omkring normal ventrikeltømning og årsager til forsinket ventrikeltømning

V: Have kendskab til mulighederne for at forebygge aspirationspneumoni med citrat og syreproduktionshæmmere.

F: Kunne redegøre for:

- luftvejenes normale anatomi og fysiologi
- stemmelæbernes placering ved recurrensparese
- verificering af korrekt placeret tube
- indikationer og kontraindikationer for anvendelse af laryngsmaske og intubation

F: Kunne redegøre for:

- præoperativ luftvejsvurdering
- optimal lejrning forud for intubation

F: Kunne redegøre for:

- årsager til aspiration
- overvejelser og forholdsregler ved anæstesi til patienter med fyldt ventrikel
- risiko ved aspiration
- forebyggelse af aspiration ved anæstesiindledning og –afslutning
- gængse principper for akut indledning
- alternative indledningsmetoder
- luftvejsstrategi ved den forventede og ikke-forventede vanskelige luftvej, herunder KIM-KITsituation

F: Kunne redegøre for:

- årsager til luftvejsobstruktion
- symptomer og risici ved luftvejsobstruktion

Litteratur: Berg, Tejre & Hagen, Oddvar (2011): *Forebygging og behandling av anestesirelaterte komplikasjoner*. Kap. 18, s. 287 – 289 I: Hovind Inger L. (red.); *Anestesisykepleie*. Akribe. 2. udgave. 1. oplag. Oslo. ISBN: 978-7950-134-3.

DASAIM (2013): *Anæstesi til den akutte voksne patient*. www.dasaim.dk

DASAIM (2016): *Vanskelig luftvejshåndtering - KIM/KIT*. Marts 2016. www.dasaim.dk

4th National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists: Major complications of airway management in the UK. Report and findings (2011): *Induction and maintenance of anaesthesia*. Chapter 7, s. 55-61.
(Ligger på kursusportalen)

Kristensen, Michael S.(2014): *Luftvejshåndtering*. Kap 4. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Rasmussen, Lars S.(2014): *Indledning af anæstesi*. Kap 10. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Rosenstock, Charlotte.(2014): *Præoperativ vurdering*. Kap 1. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København.

Sand, Olav m.fl. (2004); *Fysiologi – en grundbog*. Kap.10, s. 380-383. Munksgaard Danmark. 1. udgave. 3 oplag 2013, København. ISBN-13: 978-87-628-0401-2

Emne 44: Anæstesi til abdominale, gynækologiske og urologiske indgreb

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Anæstesi til abdominalkirurgiske indgreb.

- Gennemgang af specielle forhold ved anæstesi til laparoskopiske/endoskopiske indgreb, herunder robotkirurgi.
- Øvre og nedre gastrointestinal blødning.
- Aspirationsrisiko.
- Væske- og elektrolytderangering ved ileustilstande og problematikker vedrørende +/- sonde samt infektionsrisiko.
- Relaksation.
- Opioiders indvirkning på tarmfunktionen i den postoperative fase.

Anæstesi til gynækologiske indgreb

- intra/ekstraperitoneal adgang, specielt med hensyn til relaksation, intubation og anvendelse af regional anæstesi.

Anæstesi til urologiske indgreb.

- Problemer ved anvendelse af skyllevæsker til TUR og TCER.

Monitorering af patienten.
Lejring af patienten.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for anæstesi og specielle tiltag i forbindelse med den abdominalkirurgiske patient:

- Aspiration og elektrolytstatus
- Åben kirurgi

F: Kunne redegøre for anæstesi til kirurgi indenfor gynækologisk og urologisk kirurgi.

F: Kunne redegøre for specielle forhold ved anæstesi til laparoskopiske/endoskopiske indgreb:

- ændringer i BT
- perifer modstand
- cardiac output (CO)
- ventilationsforhold ved insufflation af CO₂
- hæmodynamisk respons ved lejningsændringer i forbindelse med typen af kirurgi (Trendelenburg/antitrendelenburg).
- Komplikationer herunder kapnothorax

Litteratur: Bekkhus, Egil (2011): *Gastrokirurgi*. Kap. 37. I: Hovind, Inger Liv; *Anesthesisygepleie*. Akribes AS 2011, 2. udgave. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Ellingsen, S. & Toftevåg, M. (2011): *Gynækologisk kirurgi*. Kap 35. I: Hovind, Inger Liv; *Anesthesisygepleie*. Akribes AS 2011, 2. udgave. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Ekelund, Kim (2014): *Anæstesi til laparoskopiske procedure*. Kap 11.8. I: Rasmussen Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Engquist, Allan & Brandstrup, Birgitte (2004): *Rationel væske – og elektrolytbehandling og ernæring*. Kap. 3, s. 70–75. Munksgaard Danmark. 2. Udgave. ISBN: 87-628-0501-1.

Finsrud-Larsen, Linda (2011): *Urologisk kirurgi*. Kap 36. I: Hovind, Inger Liv; *Anesthesisygepleie*. Akribes AS 2011, 2. udgave. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Moriber, Nancy A. (2018): *Anesthesia for laparoscopic Surgery*. Kap. 34, s. 743-751. I:
Nagelhout, John J. & Sass, Elisha (red.) (2018); *Nurse Anaesthesia*, 6th Edition.
Forlaget Elsevier Saunders. ISBN: 978-0-323-44392-0. (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 45: Anæstesi til ortopædkirurgiske indgreb

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Gennemgang af de forskellige lejringer til ortopædkirurgi, rygleje, bugleje, beachchair, prolaps-leje, extentionsleje.
Forhold ved blodtomhed.
Lukkede stuer, barrieretøj, laminært airflow, afkøling,
Væskestatus blodtab og erstatning.
Vurdering af patientens co-morbiditet
Valg af anæstesimetode, generel, regional, kombinationer, blokadeanlæggelse.
Luft/fedt embolier.
Cement problemer.
Multimodal smertebehandling.
Tromboseprofylakse.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til anvendelse af nerveblokade.
V: Have kendskab til symptomer/skader ved langvarig blodtomhed.
V: Have kendskab til absolutte og relative kontraindikationer ved neuroaxiale blokader.
F: Kunne redegøre for årsager til og behandling af embolier.
F: Kunne redegøre for de hæmodynamiske forandringer der er forbundet med de forskellige lejningsmetoder, specielt beachchair og bugleje.
F: Kunne redegøre for rationel væske/blod-erstatnings strategi.

Litteratur: Bestle, M.H. & Itsenov, T.S. (2014). *Akut respiratorisk svigt*. Kap 16.2, s. 343.
I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Farup Bjørg (2011). *Ortopedisk kirurgi*. Kap. 38. I: Hovind Inger L.; Anestesisykepleie. Akribe. 2. udgave. 1. oplag. Oslo. ISBN: 978-7950-134-3.

Kobborg, Tina K., Pedersen, Anette, B. & Larsen, Jens K. R. (2015). *Cerebral infarkt kan være en følge af anæstesi i beach chair-position*. Ugeskrift for Læger 2015;177:V10140573. (*Ligger på kursusportalen*)

Hartley J. *Patient Positioning During Anaesthesia*. General anaesthesia, Tutorial 311, 2015. (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 46: Anæstesi til obstetriske indgreb

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Svangerskabets ændringer i blodvolumen, cirkulation og respiration herunder øget risiko for vanskelig luftvej.
Anæstesimidlers indflydelse på uterus og foster.
Uteruskontraherende/afslappende lægemidler.
Lægemidlers passage over placenta samt postpartum effekt.
Moderens og fosterets iltforsyning, herunder:

- hypotension, vena cava inferior kompression, uteruskontraktion og uterine blod flow.

Præeklampsi og eklampsi, placenta prævia samt postpartum indgreb.
Principper for fødselsanalgesi:

- opioider, N₂O, blokader, herunder epidural.

Anæstesiologiske procedurer ved sectio, herunder aspirationsprofylakse.
Klassifikation af akut sectio.
Kort beskrivelse af monitorering (Apgarscore) af den nyfødte.
Håndtering af det asfyktiske barn.
Anæstesi til den gravide ved non-obstetriske indgreb.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til anæstesiologiske aspekter og overvejelser ved det patologiske svangerskab og den patologiske fødsel.
V: Have kendskab til analgesiteknikker til den fødende, specielt epiduralblokade, monitorering, komplikationer og behandling.
F: Kunne redegøre for anæstesiologiske procedurer ved sectio i generel og regional anæstesi.
F: Kunne redegøre for svangerskabets fysiologiske ændringer.
F: Kunne redegøre for anæstetikas, opioiders og muskelrelaxantias passage over placenta.
F: Kunne redegøre for klassifikation af akut sectio.

Litteratur: Bang, Ulla & Hansen, Søren H. (2014): *Obstetrisk anæstesi*. Kap.11.7. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

DASAIM (2016). *Anæstesi til kejsersnit*. Klinisk guideline. www.dasaim.dk

DASAIM (2013). *Akut sectio – klassifikation, melding og organisation*. Klinisk guideline. www.dasaim.dk

Emne 47: Anæstesi til børn over 2 år

Antal lektioner: 6

Emnet omfatter: Praktisk og teoretisk baggrund for forberedelse til og gennemførelse af anæstesi til børn over 2 år.

Gennemgangen omhandler:

- Væsentlige psykologiske-, anatomiske- og fysiologiske udviklingskarakteristika på de forskellige alderstrin.

Temperaturregulering.

Specielle farmakodynamiske og farmakokinetiske forhold hos børn.

Udregning af væskebehov og fastedeficit samt overvejelser ved erstatning af blodtab.

Principper for forberedelse af børn til anæstesi, herunder: faste, præmedikation.

kommunikation med barn og forældre, håndtering af stress og konfliktsituationer.

Gennemgang af luftvejshåndtering og maskeinduktion hos børn.

Gennemgang af forskellige anæstesiformer.

Smertebehandling af børn.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til væskebalance og volumenterapi hos børn.

V: Have kendskab til planlægning af det postoperative forløb med henblik på smertebehandling, temperatur og væsketerapi.

V: Have kendskab til nedenstående farmakas anvendelse, relateret til alder og situation: suxameton, midazolam, thiomebumal, propofol, opioider og sevoflurane.

F: Kunne redegøre for de specielle anatomiske - og fysiologiske forhold hos børn på de forskellige alderstrin herunder:

- metabolisme, temperaturregulering, cirkulation og respiration.

F: Kunne redegøre for anvendelse og dosering af atropin.

F: Kunne redegøre for principperne for luftvejshåndtering af børn herunder maskeinduktion, larynxmaske, intubation og ekstubation.

Litteratur:

Henneberg, Steen W. (2014): Børneanæstesi. Kap. 11.1. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. FADL's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Henneberg, Steen W. & Hansen, Tom G. (2015): *Børneanæstesi*. Kap 3: Jepsen, Søren. *Det kardio-respiratoriske system* s. 31-45.

Kap. 4: Henneberg, Steen W: *Temperaturregulering* s. 45-53.

Kap. 5: Hansen, Tom G.: *Pædiatrisk anæstesiologisk farmakologi* s. 53-73.

Kap. 6: Henneberg, Steen W.: *Væskebehandling* s. 73-85.

Kap. 7: Lund, Jeppe: *Udstyr til børneanæstesi* s. 85-97.

Kap. 8: Holm-Knudsen, Rolf: *Præoperativ vurdering og forberedelse af barn og forældre* s. 97-104.

Kap. 9: Sørensen, Tove: *Sygeplejemæssige aspekter i Børneanæstesi* s. 107-117.

Kap.10: Hesselbjerg, Lars og Holm-Knudsen, Rolf: *Luftvejshåndtering* s. 117-137.

Kap.23: Aagaard, Gitte: *Postoperativ smertebehandling af børns*. 273-285.

Kap.30: Kjærgaard, Søren: *Postoperativ behandling og observation* s. 359-371.

I: FADL's Forlag A/S Copenhagen, 1. udgave, ISBN 978-87-7749-437-6.

www.pro.medicin.dk (Vedrørende dosering af Atropin)

Emne 48: Anæstesi til øre- næse- hals- og øjenindgreb

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Anæstesimetoder og anæstesiteknikker anvendt i forbindelse med øre/næse/halskirurgi:

- metoder til sikring af luftveje
- håndtering af truende luftvejsobstruktion herunder bla.epiglottitis
- larynxtumor, abscesser, fremmedlegemer
- laryngoskopi, bronkoskopi og mediastinoskopi
- skopi med stift skop og fiberskop
- tracheotomi, minitracheotomi og nødtracheotomi
- blødninger i forbindelse med øre/næse/hals kirurgi.

Anæstesimetoder og anæstesiteknikker anvendt i forbindelse med øjenoperationer.

Anæstesimidlers påvirkning af det intraokulære tryk.

Den okulokardiale refleks.

Forskellige farmakas indvirkning på øjet.

Anæstesi ved penetrerende øjenskade.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til problemer ved laserkirurgi.
V: Have kendskab til risici ved og årsager til trykændringer i øjet.
V: Have kendskab til nasal intubation.
F: Kunne redegøre for luftvejssikring i forbindelse med øre/næse/hals operationer, herunder laryngoskopi, bronkoskopi og tracheostomi.
F: Kunne redegøre for risici ved tonsillefterblødning.
F: Kunne redegøre for den okulokardiale refleks.
F: Kunne redegøre for valg af anæstesimetode til patienter med epiglottitis.

Litteratur: Hesselbjerg, Lars & Holm-Knudsen, Rolf (2015): *Luftvejshåndtering*, Kap. 10, s. 117-126. I: Henneberg, Steen W. & Hansen, Tom G.; Børneanæstesi. Fagl's Forlag. ISBN 978-87-7749-437-6.

Lund, Jeppe (2008): *Anæstesi til øre-næse-hals-kirurgi*. Kap. 12, s. 147-163. I: Henneberg, Steen W. & Hansen, Tom G.; Børneanæstesi. Fagl's Forlag. ISBN 978-87-7749-437-6.

Jacobsen, Olaf (2011): *Øre-, næse- og halskirurgi*. Kap. 39. I: Hovind Inger L.; Anestesisykepleie. Akribe. 2. udgave. 1. oplag. Oslo. ISBN: 978-7950-134-3.

Jacobsen, Olaf (2011): *Øyekirurgi*. Kap. 40. I: Hovind Inger L.; Anestesisykepleie. Akribe. 2. udgave. 1. oplag. Oslo. ISBN: 978-7950-134-3.

Emne 49: Anæstesi til ældre

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Gennemgang af ændringer der sker med stigende alder:

- CNS funktionen
- respirationsorganernes funktion
- kredsløbets funktion
- nyrernes funktion
- bevægeapparatet.

Præoperativ risikovurdering af ældre, herunder præmedicinering.

Gennemgang af de specielle krav og hensyn, der er relevante i forbindelse med anæstesi af ældre mennesker, herunder overvejelser vedr. modtagelse og anæstesi af den demente patient.

Gennemgang af specielle anæstesikomplikationer typisk for ældre, herunder konfusion og delirium.

Kognitiv dysfunktion (POCD)

Betydning af ADL (**A**ctivities of **D**aily **L**iving).

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for de ændringer i organsystemerne der forekommer med stigende alder.

F: Kunne redegøre for ændringer i anæstesiologiske lægemidlers virkning forbundet med stigende alder.

F: Kunne redegøre for risikovurdering og for typiske aldersrelaterede anæstesikomplikationer.

Litteratur:

Hansen, Signy (2011): *Gamle pasienter*. Kap. 26. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleie. 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Steinmetz, J. & Rasmussen, L.S. (2016): *Peri-operative cognitive dysfunction and protection*. *Anaesthesia* 2016, 71 (Suppl. 1), s.58–63 ([Ligger på kursusportalen](#))

Emne 51: Præoperativ vurdering

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Anamnese:

- Allergi
- Familiær disposition til anæstesikomplikation
- Tidligere anæstesiforløb
- Kroniske sygdomme
- Patientens funktionsniveau
- Fast medicinforbrug
- Tobak/alkohol.

Objektiv undersøgelse:

- St.c et p.
- Puls og blodtryk
- BMI
- Luftvejsvurdering/SARI-score
- ASA-klassificering

Indgreb:

- Planlagt kirurgisk indgreb
- Specielle lejringsforhold
- Akut eller elektiv.

Stillingtagen til præoperative farmaka:

- Sædvanlig medicin
- Smertestillende medicin
- Kvalmeprofylakse
- Tromboseprofylakse
- Midler til at reducere aspirationsrisiko
- Andre midler, herunder anxiolytika.

Risikovurdering:

- Information og samtykke.

Fasteregler

Teoriprøvekrav: **V:** Kunne beskrive vigtigheden af god kontakt og kommunikation med patienten, herunder information om planlagt procedure og risici hermed.
F: Kunne redegøre for risikovurdering af patienten ud fra anamnese, objektiv undersøgelse og det planlagte indgreb.
F: Kunne redegøre for fasteregler og rationale for anvendelsen af præoperative farmaka.
F: Kunne redegøre for vurdering af patientens luftvej, herunder tandstatus, Mallampati-score, thyromentale afstand, bevægelighed af halscolumna og SARI-score.

Litteratur: Dasaim (2014): *Perioperativ faste for voksne og børn – maj 2014*. www.dasaim.dk

Dasaim (2015): *ASA klassifikation*. Dansk oversættelse 18. dec. 2015. www.dasaim.dk

Rosenstock, Charlotte V. (2014): *Præoperativ vurdering*. Kap. 1. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Valeberg, Berit (2011): *Preoperativ informasjon og vurdering*. Kap. 20. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleje, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribe AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Emne 52: Lejring og lejrings-skader

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Gennemgang af:
De mest udsatte nervers anatomiske forløb og deres innervationsområder, dvs. plexus brachialis, n. radialis og n. ulnaris, n. femoralis, n. peroneus, n. ischiadicus, n. pudendus og forebyggelse af lejringsbetingede skader på disse nerver.

Komplikationer i forbindelse med lejring, herunder:

- Øjenskader
- Compartmentsyndrom
- Trykudsatte steder
- Patienter med øget risiko for lejrings-skader

Teoriprøvekrav: **V:** Have kend skab til patientgrupper der er i risiko for udvikling af lejrings-skader
F: Kunne redegøre for anatomi og innervation for plexus brachialis, n. radialis, n. ulnaris, n. peroneus samt skader på disse nerver.
F: Kunne redegøre for compartmentsyndrom, samt forebyggelse heraf
F: Kunne redegøre for de mest trykudsatte steder i forbindelse med lejring jf. emnet omfatter.

Litteratur: Drageset, Sigrunn & Haugen, Arvid Steinar (2011): *Leiring av operasjonspasienten*. Kap. 16. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisykepleie. 2. udgave. 1. oplag. Forlaget Akribe AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Hølmer, Per (2010): *Forebyggelse af lejringskomplikationer*, kap. 8. I: Rørvik, Annette K. & Sebens, Susanne (red); Operationssygepleje. Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck. 1. udgave. (*Ligger på kursusportalen*)

Lange, Kai H. W. (2014): *Anæstesiologiske komplikationer*. Kap. 14, s. 313-314. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 53: Awareness

Antal lektioner: 2

Emnet omfatter: Gennemgang af:

- Awareness og kliniske typer heraf
- Incidens, årsager, konsekvenser og opfølgning
- Risikogrupper
- Strategi ved forekomst af awareness (metoderevision og patientkontakt)
- Forebyggelse
- Søvnnybdemonitorering.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til søvnnybdemonitorering (CNS-monitorering).
V: Have kendskab til metoder til forebyggelse af awareness.
F: Kunne redegøre for awareness og kliniske typer heraf.
F: Kunne redegøre for incidens, årsager og konsekvenser.
F: Kunne redegøre for risikogrupper.
F: Kunne redegøre for strategi ved forekomst af awareness.

Litteratur: Berg, Terje & Hagen, Oddvar (2011): *Forebygging og behandling av anestesirelaterte komplikasjoner*. Kap. 18. s. 301-303. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisykepleie. 2. udgave. 1. oplag. Forlaget Akribe AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Lange, Kai H. W. (2014): *Anæstesiologiske komplikationer*. Kap. 14, s. 314-315. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Sundhedsstyrelsen (2007): *Søvnnybdemonitorering – en medicinsk teknologivurdering*. Kap. 5, s. 24-27. (*Ligger på kursusportalen*)

Aaen, Anne-Marie (2009): *Tretten firkløvere*. Kap. 5 og 6. Frydenlund, 1. udgave. 1. oplag. ISBN: 978-87-7887-798-7. (*Ligger på kursusportalen*)

Emne 56: Anæstesikomplikationer

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Forebyggelse og håndtering af perioperative anæstesikomplikationer:

- Hypoxi
- Hyperkapni
- Arteriel hypotension
- Kardiel iskæmi
- Arytmier
- Aspiration
- Hypotermi
- Urinretention
- Cornealæsion.
- Allergiske reaktioner – (Indberetning til Dansk Anæstesi Allergi Center)

OBS:

Lejringsskader, malign hypertermi, afkølingsproblemer, lokalanæstesikomplikationer og awareness samt monitorering og observation i opvågningsfasen behandles i andre lektioner.

Teoriprøvekrav: **F:** Kunne redegøre for typiske årsager til og symptomer på ovennævnte komplikationer.
F: Kunne redegøre for forebyggelse af ovennævnte perioperative anæstesikomplikationer.

Litteratur: Lange, Kaj H.W. (2014): *Anæstesiologiske komplikationer*. Kap. 14, s. 295-318. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Emne 57: Juridiske problemstillinger indenfor anæstesiologien

Antal lektioner: 3

Emnet omfatter: Gennemgang og orientering om relevante dele af:
Lovbekendtgørelse LBK nr. 191 af 28/02/2018 (Sundhedsloven) med senere ændringer:

- afsnit III, Patienters retsstilling (kapitlerne 4 - 6 & 9)
- afsnit XIV, Patientsikkerhed (kapitel 61)
- afsnit XVII, Statslige myndigheder m.v. (kapitel 66).

Lovbekendtgørelse nr. 990 af 18/08/2017 (Autorisationsloven) med senere ændringer:

- afsnit I, Fælles bestemmelser om autorisation af sundhedspersoner (kapitlerne 1-3)
- Afsnit I, Sanktioner i forhold til autorisationen (kapitel 3)
- Afsnit I, pligter knyttet til autorisationen (kapitlerne 5 – 6)

Lovbekendtgørelse nr. 1022 af 28/08/2017 (Klage- og erstatningsloven) med senere ændringer:

- kapitel 1 Klageadgang m.v.
- kapitel 2 Patientklagesystemets organisation mv.
- kapitel 3 Patienterstatning

Lov om anvendelse af tvang ved somatisk behandling af varig inhabile (nr. 655 af 08/06/2017) med senere ændring

Sundhedsstyrelsen: Vejledning om identifikation af patienter og anden sikring mod forvekslinger i sundhedsvæsenet (Vejledning nr. 9808 af 13/12/2013).

Teoriprøvekrav: **V:** Skal have kendskab til:

- klage- og erstatningsadgang
- tilsynsregler
- patientsikkerhed

F: Skal kunne redegøre for:

- autorisationsbegrebet
- pligten til at udvise omhu og samvittighedsfuldhed, herunder identifikation af patienten
- pligten til at journalføre
- det informerede samtykke
- tavshedspligt og videregivelse af oplysninger
- indberetning af utilsigtede hændelser

Litteratur: De ovennævnte kapitler i lovbekendtgørelse LBK nr. 191 af 28/02/2018 (Sundhedsloven)

De ovennævnte kapitler i lovbekendtgørelse nr. 990 af 18/08/2017 af lov om autorisation af sundhedspersoner og om sundhedsfaglige virksomhed [Autorisationsloven](#) med senere ændringer

De ovennævnte kapitler i lovbekendtgørelse nr. 1022 af 28. august 2017 af lov om klage- og erstatningsadgang inden for sundhedsvæsenet [Klage- og erstatningsloven](#) med senere ændringer

Sundhedsstyrelsen [Vejledning](#) nr. 9808 af 13. december 2013 om identifikation af patienter og anden sikring mod forvekslinger i sundhedsvæsenet.

Lov om anvendelse af tvang ved somatisk behandling af varig inhabile (nr. 655 af 08/06/2017) med senere ændring

Emne 58: Perioperativ smertebehandling. Kvalmeprofylakse og – behandling

Antal lektioner: 4

Emnet omfatter: Det akutte traumes patofysiologi.
Rationale for multimodal smertebehandling:

- præ- per- og postoperativ

Akut smertebehandling af patienter med kroniske smerter.
Smertebehandling til patienter med opioidmisbrug.
For peroperativ smertebehandling gennemgås:

- bolus/kontinuerlig epidural
- +/- epidurale opioider
- kombineret epidural/spinal (til f. eks. ortopædkirurgi)
- rationale for perifere blok.
- steroid

For postoperativ smertebehandling gennemgås:

- p.n./fast intervaldosering
- patient kontrolleret analgesi (PCA)
- takyfyllaksi
- svage analgetikas rolle (paracetamol, NSAID, COX2-hæmmere m.fl.)
- Gabapentin
- blokader til postoperativ smertebehandling (sakral, penis, infiltration m.fl.).

Hurtig rehabilitering, herunder tidlig mobilisering
Postoperativ kvalme og opkastning (PONV):

- fysiologiske aspekter i forbindelse med kvalme og opkastning
- anæstesiologiske og andre årsager til kvalme
- andre profylaktiske foranstaltninger
- medikamentelle profylaktiske- og behandlingsmæssige tiltag.

Kvalmescore

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til de fysiologiske aspekter i forbindelse med kvalme og opkastning.
F: Kunne redegøre for tilrettelæggelse af det præ-, per- og postoperative anæstesiforløb, med henblik på god smertebehandling og hurtig rehabilitering.
F: Kunne redegøre for principperne for multimodal smertebehandling.
F: Kunne redegøre for årsager til kvalme.
F: Kunne redegøre for kvalmeprofylakse og -behandling.
F: Kunne redegøre for risikofaktorer for PONV.

Litteratur: Dasaim (2016): *Vejledning i forebyggelse og behandling af post operativ kvalme og opkastning*. www.dasaim.dk

Felsby, Sven (2014): *Opvågning*. Kap. 12, s. 271-272. I: Rasmussen, Lars og Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Mathiesen, Ole og Dahl, Jørgen B. (2014): *Postoperativ smertebehandling*. Kap. 13. I: Rasmussen, Lars og Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Valeberg, Berit T. (2011): *Postoperativ kvalme og oppkast*. Kap. 9. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleie. 2. udgave. 1. oplag. Forlaget Akribes AS

Emne 59: Observation og behandling i opvågningsfasen

2

Antal lektioner:

Emnet omfatter: Overlevering af patient til opvågningsafsnittet.

Krav til systematisk vurdering af opvågningspatienten:

Respiratoriske komplikationer:

- overdosering
- restkurarisering

Kardiovaskulære komplikationer:

- hypotension
- hypertension
- arytmier
- iskæmi.

Forsinket opvågning og bevidsthedsforstyrrelser.

Postoperativ hypotermi.

Shivering.

Kirurgiske komplikationer.

Væske og elektrolytbalance:

- urinproduktion.

Udskrivningskriterier.

OBS:

Postoperativ smertebehandling, kvalmeprofylakse og –behandling, anæstesikomplikationer, lejringskader, malign hypertermi, aspirationssyndrom, lokalanæstesikomplikationer og awareness gennemgås i andre lektioner.

Teoriprøvekrav:

V: Have kendskab til observation af kirurgiske komplikationer, væske- og elektrolytbalance samt normal urinproduktion.

F: Kunne redegøre for systematisk rapportgivning ved overflytning af patienten til opvågningsafsnit.

F: Kunne redegøre for den systematiske observation af opvågningspatienten.

F: Kunne redegøre for symptomer og objektive fund ved ovennævnte komplikationer samt relevante handlinger ved forekomst heraf.

F: Kunne redegøre for betydningen af forsinket opvågning, postoperativ hypotermi og shivering samt mulige måder at forebygge og behandle dem på.

F: Kunne redegøre for vurderings- og udskrivningskriterier.

Litteratur:

Dasaim (2016): *Udskrivningskriterier*. 3. marts 2016 www.dasaim.dk

Felsby, Sven (2014): *Opvågning*. Kap. 12. I: Rasmussen, Lars og Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Landsudvalgets Pensum- og Teoriprøvegruppe (2016): *Overflytningsrapport*. *(Ligger på kursusportalen)*

Valeberg, Berit T. (2011): *Rapport og overvåking etter anestesi*. Kap. 24. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisykepleie. 2. udgave. 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3.

Emne 60: Temperaturregulering

Antal lektioner: 1

Emnet omfatter: Gennemgang af temperaturændringer under anæstesi og betydningen heraf, herunder accidental hypotermi.

OBS:

Hypertermi gennemgås under malign hypertermi.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til accidental hypotermi.
F: Kunne redegøre for de hyppigste årsager til temperaturændringer under anæstesi.
F: Kunne redegøre for metoder til forebyggelse af hypotermi under anæstesi og operation.
F: Kunne redegøre for opvarmningsprincipper.

Litteratur: Lange, Kaj H.W. (2014): *Anæstesiologiske komplikationer*. Kap. 14, s. 309 - 311. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); *Anæstesi*. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Pedersen, Carsten Michel (2014): *Klinisk retningslinje for nonfarmakologisk forebyggelse af perioperativ utilsigtet hypotermi*. Bilag 6. Center for kliniske retningslinjer – Clearinghouse. ([Ligger på kursusportalen](#))

Rudolph, Søren F. & Belhage, Bo (2007): *Patofysiologi ved accidental hypotermi*. Ugeskrift for læger, 5. november 2007. ([Ligger på kursusportalen](#))

Emne 61: Modtagelse og anæstesiologisk behandling af den forbrændte patient

Antal lektioner: 1

Emnet omfatter: Den initiale vurdering og behandling af den forbrændte patient.
Klargøring til transport af den svært forbrændte patient.

Teoriprøvekrav: **V:** Have kendskab til målene for væskeresuscitation
V: Have kendskab til inhalationsskader
V: Have kendskab til den dynamiske ødemdannelsesproces
V: Have kendskab til overflytningskriterier
F: Kunne redegøre for inddelingen af brandsår i grader 1-3
F: Kunne redegøre for "9%-reglen" og observationer og handlinger i den akutte fase
F: Kunne redegøre for beregning af væskebehovet i henhold til "Parklands formel"
F: Kunne redegøre for klargøring til transport, herunder valg af anæstesika
F: Kunne redegøre for kontraindikation for anvendelsen af Suxametonium
F: Kunne redegøre for principperne for smertebehandling

Litteratur: Nielsen, Søren Loumann og Parstoft, Søren (2016): *Brandskader, røgforgiftninger og forfrysninger*. Kap. 21. I: Callesen, T. Mogensen, C.B. Petersen, D.B. & Antonsen, K. (red); Den akutte patient. 3. udgave. 1. oplag. Munksgaard, København. ISBN 987-87-628-1417-2.

Steinmetz, Jacob (2014): *Traume anæstesi*. Kap. 16.4, s. 357-364. I: Rasmussen, Lars & Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fadl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4.

Bilag 1: Landsdækkende praktisk test i anæstesiapparat.

Kursistens navn:
Uddannelsessted:

Formål:

At kursisten erhverver sig de nødvendige praktiske og teoretiske kompetencer til, på forsvarlig vis og efter afdelingens retningslinjer, at kunne klargøre og anvende det lokalt anvendte anæstesiapparat samt patientsystemer.

Afholdelse af praktisk test:

Testen afholdes på kursistens respektive afdeling.

Testen skal afholdes og består inden kursisten skal til den landsdækkende teoriprøve i specialuddannelsens 2. kliniske periode.

Kursisten har i alt 3 forsøg til at bestå testen.

Den uddannelsesansvarlige i afdelingen har ansvaret for at testen afholdes af en anæstesisygeplejerske med rette pædagogiske og faglige kompetencer.

Testens resultat opbevares af den uddannelsesansvarlige på den pågældende afdeling.

Tid: maks. 90 minutter.

Forudsætninger:

Lokal undervisning i anæstesiapparat.

Læst anbefalet litteratur:

Dybwik, Knut (2000): *Respiratorbehandling*, Kap. 6, s. 101 – 108. Gyldendal Akademisk Forlag, 2. udgave. ISBN:82-00-45199-2

Falck Larsen, Claus et al. (2008): *Luftveje og ventilation*. Kap. 7, s. 81. I: Traumatologi. Munksgaard Danmark. 1. udgave. ISBN:978-87-03-02828-6

Forsmo, Anders (2011): *Anestesisapparat og ventilationsmetoder*. Kap. 15, s. 246 - 257. I: Hovind, Inger Liv (red.); Anestesisygepleje, 2. udgave, 1. oplag. Forlaget Akribes AS. ISBN: 978-82-7950-134-3

Lokale retningslinjer for anvendelse af anæstesiapparat.

Pott, Frank Christian & Belhage, Bo (2014): *Monitorering og anæstesiapparatet*. Kap. 2, s. 42 – 44. I: Rasmussen Lars og Steinmetz, Jacob (red.); Anæstesi. Fagl's Forlag. 1. oplag, 4. udgave, København. ISBN: 978-87-7749-697-4

Lokale retningslinjer for anvendelse af anæstesiapparat.

Mål:

At kursisten kan anvende anæstesiapparatet på en sikker måde

At kursisten kan foretage en korrekt funktions- og tæthedskontrol

At kursisten kan udskifte og rengøre anæstesiapparat efter en anæstesi i henhold til afdelingens hygiejniske forskrifter

At kursisten kan anvende vinkelventil og selvekspanderende ventilationspose på en sikker måde

Dokumentation:

Anæstesisygeplejersken der gennemfører testen og den uddannelsesansvarlige dokumenterer, med deres underskrift sidst i dokumentet, at hele testen er bestået tilfredsstillende.

Færdigheder:	Dokumentation
Skal kunne afmontere og montere patientsystem, absorber og øvrige anvendte dele samt tilkoble apparatet til centralt anlæg.	
Skal kunne foretage system- og lækagetest af anæstesiapparatet og dokumentere dette ifølge afdelingens kliniske vejledninger.	
Skal kunne udskifte kuldioxidabsorbereren på et anæstesiapparat (i brug) og dokumentere dette ifølge afdelingens kliniske vejledninger.	
Skal kunne demonstrere indstilling af respirator i forhold til tidalvolumen/minutvolumen, frekvens, inspirationstryk, PEEP og alarmgrænser.	
Skal kunne foretage påfyldning af fordamper.	
Skal kunne demonstrere handlinger i forbindelse med apparatsvigt, herunder: <ul style="list-style-type: none"> • Skærm nedbrud • Strømsvigt • Brand • Svigt i den centrale iltforsyning 	
Skal kunne udføre udskiftningsprocedure jf. lokale retningslinjer med overholdelse af de hygiejniske retningslinjer.	

Viden:	Dokumentation
Skal kunne beskrive anæstesiapparatets opbygning i højtrykssystem, doseringssystem, patientsystem og evakueringssystem.	
Skal kunne beskrive alarmfunktionerne i afsnittets anæstesiapparat samt give eksempler på vigtigste alarmer.	
Skal kunne beskrive det overordnede funktionsprincip for fordamperen.	
Skal kunne redegøre for principperne i opbygningen i et cirkelsystem, herunder:	

<ul style="list-style-type: none"> • ensretterventilernes placering og betydning • absorberens funktion og egenskaber • ventilationsposens placering • APL/overskudsventilens funktion • Krav til friskgasflow 	
<p>Skal kunne redegøre for ventilatorens funktionsprincip og definere principperne for volumenkontrolleret og trykkontrolleret ventilation.</p>	
<p>Skal kunne redegøre for funktionen af:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vinkelventil med påsat ventilationspose (Mapleson C klassifikation) anbefalet friskgasflow, samt friskgasflowets betydning for genånding. 	
<p>Skal kunne redegøre for funktionen af:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selvekspanderende ventilationspose, herunder reservoirposens betydning for FiO₂. 	
<p>Redegøre for og diskutere fordele og ulemper og krav til friskgasflow ved anvendelse af de tre ovennævnte systemer (cirkelssystem, Mapleson C-system og selvekspanderende ventilationspose).</p>	
<p>Skal kunne redegøre for systematikken i fejlfindingen af utæt anæstesiapparat.</p>	
<p>Skal kunne redegøre for hvorledes overskudsgas borledes fra cirkelsystemet.</p>	
<p>Skal kunne redegøre for afsnittets udskiftningsprocedure mellem anæstesier herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funktions- og tæthedskontrol • Udskiftning af udstyr / utensilier • Rengøring 	
<p>Skal kunne redegøre for afsnittets procedure i forhold til løbende kontrol, vedligeholdelse af anæstesiapparatet.</p>	
<p>Skal kunne udregne iltindholdet i en trykflaske.</p>	

Landsdækkende Pensumbeskrivelse for teoriforløbet ved
Specialuddannelsen for sygeplejersker i anæstesiologisk sygepleje

Gennemført tilfredsstillende	Dato	Underskrift