



AIO018 FORDYPNINGSOPPGAVE ANESTESI:

Pasientsikkerhet

Bruk av reverserende medikament etter nevromuskulær blokade

GUNHILD GROSETH KRANGNES

HEGE MARTINSEN

Dato: 09.05.14

Høgskolen i Gjøvik

Avdeling for sykepleie

Videreutdanning i anestesisykepleie

3.semester, 2014.

SAMMENDRAG

Tittel:	Pasientsikkerhet: Bruk av reverserende medikament etter nevromuskulær blokada		Dato: 09.05.14
Deltakere:	Gunhild Groseth Krangnes Hege Martinsen		
Veileder:	Lars Aune Svarthaug		
Stikkord/nøkkelord	Anestesisykepleie, kliniske vurderinger, restcurarisering, pasientsikkerhet		
Antall sider/ord: 44 / 9757	Antall vedlegg: 5	Publiseringsavtale inngått: Ja	
<p>Restcurarisering er en fryktet komplikasjon etter generell anestesi der pasienter har fått ikke-depolariserende nevromuskulær blokada (NMB).</p> <p>Bakgrunn og hensikt: Studiens hensikt er å kartlegge anestesisykepleieres vurdering knyttet til beslutningen om å gi reverserende medikament hos pasienter som har fått ikke-depolariserende nevromuskulær blokada, og om det er forskjeller i disse vurderingene etter hvor lang erfaring anestesisykepleierne har.</p> <p>Metode: Det er gjennomført en empirisk studie basert på en kvantitativ metode. Det ble utarbeidet et spørreskjema og 154 anestesisykepleiere i to helseforetak har deltatt i studien. Deskriptiv statistikk er brukt for å beskrive resultatene. Studien har en svarprosent på 79 %.</p> <p>Resultater: Over 80% av anestesisykepleiere i vårt utvalg bruker i hovedsak TOF, og over 60 % bruker tid fra nevromuskulær blokada er gitt når de vurderer om reverserende medikament skal gis. I tillegg vurderer de i hovedsak pustemønster og svelgfunksjon for å avgjøre om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft og kan ekstuberer.</p> <p>Konklusjon: Bruk av kvantitativ måling med TOF er det beste alternativet for å vurdere grad av nevromuskulær blokada. Tid fra NMB er gitt og kliniske vurderinger er ikke anbefalt som vurdering alene. Det er ingen store forskjeller i beslutningene som tas når man sammenligner erfaring.</p>			

ABSTRACT

Title:	Patient safety: Reversal of neuromuscular blocking agents	Date:09.05.14
Participants:	Gunhild Groseth Krangnes Hege Martinsen	
Supervisor:	Lars Aune Svarthaug	
Keywords	Nurse anesthetists, clinical assessments, residual paralysis, patient safety	
Number of pages/words: 44 / 9757	Number of appendix: 5	Availability: Open

Residual paralysis is a well-known complication among patients receiving non-depolarizing neuromuscular blocking agents (NMBA) during general anesthesia.

Purpose: The purpose of this study was to survey nurse anesthetists assessments relating to the decision whether to antagonize non-depolarizing neuromuscular blocking agents or not, and to see if there are any differences in these assessments when comparing years of experience among the nurses in our selection.

Method: This is an empirical study based on a quantitative approach. A questionnaire was answered by 154 nurse anesthetists in two different Norwegian health trusts. Statistics are used to describe the results. The study has a response rate of 79 %.

Results: More than 80 % of nurse anesthetists in our selection use TOF, and more than 60 % estimate time from neuromuscular blocking agents was given when deciding to antagonize NMBAs or not. They also frequently use clinical assessment such as breathing pattern and ability to swallow to decide if the patient has recovered from muscular weakness and safely can be extubated.

Conclusion: TOF monitoring is the safest alternative to assess neuromuscular blockade. Estimating time from last dose of NMBAs and clinical assessment are not recommended. There are no significant differences in these decisions when comparing years of experience among the nurses in our selection.

FORORD

Det er med glede vi her presenterer fordypningsoppgaven for videreutdanning i anestesi. Bakgrunn for valg av tema har vært en prosess gjennom studiets siste halvdel. Erfaringer fra ulike praksisplasser -og perioder har ført til ulike refleksjoner og tanker rundt temaet rest-curarisering. Anestesisykepleiernes vurderinger og beslutninger når det gjelder reverseringen av nevrologisk blokkade førte oss frem til denne spørreundersøkelsen.

Gjennomføringen av en empirisk studie har vært en prosess med ulike grader av gleder og frustrasjoner. Metoden var ukjent for oss begge, men med god hjelp har vi nådd målet. Vi ønsker å takke høgskolelektor og veileder Lars Aune Svarthaug for hjelp med innføring i Excel og god hjelp med dataanalyse av vårt statistiske materiale. I tillegg ønsker vi å takke både veileder og Randi Ballangrud, Ph.D, for hjelp med innhenting av alle nødvendige tillatelser for å kunne gjennomføre prosjektet. En stor takk til avdelingsledelsen ved de ulike sykehus som sa ja til at vi fikk lov til å gjennomføre undersøkelsen. Vi ønsker også å rette en stor takk til bibliotekleder ved HIGs bibliotekjeneste, Klaus Jøran Tollan, for god veiledning i Word.

Vi vil rette en stor takk til alle anestesisykepleierne som har tatt seg tid til å delta i studien og vist stor interesse for temaet. Takk til alle dere som har gitt oss oppmuntringer underveis! Dere har alle gitt oss et betydelig materiale å jobbe med.

Gjøvik 09.05.14

Hege Martinsen og Gunhild Groseth Krangnes

Innhold

Sammendrag	ii
Abstract	iii
Forord	iv
1.0 INTRODUKSJON	3
1.1 Nasjonale føringer	4
1.2 Bakgrunn for valg av tema	4
1.3 Oversikt over tidligere forskning	5
1.4 Oppgavens oppbygning.....	7
1.5 Teori	7
1.5.1 Nevromuskulær blokada	8
1.5.2 Medikamenter til å reversere nevrologisk blokada	9
1.5.3 TOF (Train-of-four)	9
1.5.4 Kunnskapsbasert praksis	10
1.6 Sykepleiefaglig relevans	10
1.7 Studiens hensikt og forskningsspørsmål	11
2.0 METODE	12
2.1 Datainnsamling.....	12
2.1.1 Utvalg	13
2.1.2 Utarbeiding av spørreskjema.....	13
2.1.3 Dataanalyse	15
2.2 Etiske- og juridiske overveielser	16
2.2.1 Autonomiprinsippet.....	17
2.2.2 Velgjørenhetsprinsippet og ikke-skade prinsippet	17
2.3 Forskningsetikk	18
2.3.1 Krav om anonymitet og personvern	18
2.3.2 Informert frivillig samtykke	18
2.3.3 Krav om riktig presentasjon av data.....	19
2.3.4 Nødvendige tillatelser	19

3.0 RESULTATER	20
3.1 Bakgrunnsvariabler	20
3.2 Univariate analyser.....	21
3.3 Bivariate analyser	23
4.0 DRØFTING	27
4.1 Hvor lang erfaring har du som anestesisykepleier?	27
4.2 Hva ligger til grunn for om du beslutter å gi reverserende medikament eller ikke, etter bruk av nevro-muskulær blokkade?	28
4.2.1 Bruk av TOF.....	28
4.2.2 Tid fra NMB er gitt	30
4.2.3 Andre beslutninger som tas for å vurdere om reverserende medikament skal gis..	31
4.3 Hvor ofte benytter du følgende parametere for å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon?.....	33
4.3.1 Pustemønster	33
4.3.2 Bruk av TOF for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon	34
4.3.3 Andre vurderinger av muskelkraft før ekstubasjon.....	35
4.4 Metodedrøfting.....	36
5.0 KONKLUSJON	39
LITTERATURLISTE	41
Vedlegg	I
VEDLEGG 1 Pico-skjema	II
VEDLEGG 2 Søkedokumentasjon.....	III
VEDLEGG 3 Litteraturmatriser	V
VEDLEGG 4: Spørreskjema	XX
VEDLEGG 5 Samtykkeerklæring.....	XXI

Antall ord: 9757

1.0 INTRODUKSJON

Pasientsikkerhet defineres som:

«Vern mot unødig skade som følge av helsetjenestens ytelser eller mangel på ytelser»

(Kunnskapssenteret 2010)

Norsk pasientskadeerstatning (NPE) er underlagt Helse -og omsorgsdepartementet. Statistikk utarbeidet fra NPE brukes gjerne i skadeforebyggende og pasientsikkerhetsarbeid i helsevesenet. Skader i forbindelse med anestesi utgjorde totalt 3 % av alle sakene som ble behandlet av NPE i 2011. I 5 % av disse anestesirelaterte sakene har omfanget blitt så omfattende at pasienten døde. I tre av disse sakene skyldtes dødsfallene aspirasjon av mageinnhold med påfølgende lungesvikt. I ytterligere 3 saker er oksygensvikt årsaken til dødsfall (NPE 2011).

Restcurarisering er en fryktet komplikasjon etter bruk av ikke-depolariserende nevro-muskulære blokade. De ulike muskelrelaksantia har en angitt virketid, men det er svært vanskelig å beregne hvor lenge legemidlet varer hos den enkelte pasient. Varigheten av blokaden påvirkes av andre faktorer som blant annet leverfunksjon, nyrefunksjon, interaksjoner med andre legemidler og hypotermi m.m.(Lunde 2011).

«Because of the variation in patient sensitivity to neuromuscular blocking agents, the neuromuscular function of all patients receiving intermediate-or long-acting neuromuscular blocking agents should be monitored» (Butterworth mfl. 2013)s.138.

Bjerkvig (2013) har i en artikkel i NAForum påpekt at både mortalitet og morbiditet øker ved restcurarisering. Spesielt gjelder dette pasienter som i utgangspunktet har redusert lungefunksjon, redusert bevissthet og sykdommer i øvre luftveier. Han hevder også at kliniske tester er svært lite pålitelige for å avgjøre om en pasient har restcurarisering. Han viser til en studie fra Frankrike der man ved å endre retningslinjene reduserte forekomst av restcurarisering fra 62- 3 % (Baillard C. mfl. 2005).

1.1 Nasjonale føringer

Stortingsmelding nr 10 «God kvalitet- trygge tjenester» viser til at det stadig utvikles metoder og verktøy for kvalitetssikring av helsetjenester. I følge Helsetilsynet er det fare for pasientsikkerheten ved manglende kvalitetsstyring og kontroll. Det er behov for mer kunnskap om kvaliteten i tjenesten. Kvalitet handler ikke bare om effekten av behandlingen, men om verdighet, risiko for skade og andre utilsiktede virkninger. Norsk helse- og omsorgstjeneste bygger på nasjonal og internasjonal kunnskap innenfor pasientsikkerhet (Helse-og omsorgsdepartementet 2012).

Stortinget vedtok i 1997 at ansvaret for AIO-utdanningene skulle overføres til høgskolene. Det ble utarbeidet rammeplaner som bestemmer innhold i videreutdanningene for å sikre at hvert fagområde er likeverdig for hele landet. Kapittel 3 i rammeplanen for videreutdanning i anestesisykepleie sier:

«Hensikten med videreutdanning i anestesisykepleie er å utdanne velkvalifiserte yrkesutøvere som kan utøve anestesisykepleie til pasienter som skal opereres, har fått en skade, er rammet av akutt og/eller kritisk sykdom eller har fått en forverring av langvarig sykdom. Utøvelsen skal være i samsvar med helselovgivningens krav til yrkesutøvelse og fagets kunnskaper og verdier»

(Utdannings og forskningsdepartementet 2005)

Anestesisykepleierens Landsgruppe av NSF (ALNSF) har utarbeidet en funksjonsbeskrivelse for anestesisykepleiere. Den forsknings- og fagutviklende funksjonen innebærer at man skal holde seg faglig oppdatert innenfor anestesifeltet. Tilegne seg ny kunnskap- både forskning og erfaringsbasert og arbeide med fagutvikling og forskningsprosjekter innenfor forskningsetiske retningslinjer (ALNSF 2006).

1.2 Bakgrunn for valg av tema

Vår erfaring fra praksis er at anestesisykepleiere vurderer grad av muskelkraft og restcurarisering før ekstubering på ulike måter. Noen bruker monitoreringsutstyr mens andre ser på tiden som har gått siden nevro-muskulær blokade er gitt. I tillegg finnes ulike kliniske

parametere som blir brukt i praksisfeltet. Vi har søkt i Nasjonalt nettverk for fagprosedyrer gjennom Kunnskapssenteret og i overordnede prosedyrer i kvalitetssystemet i to helseforetak. Så langt har det ikke vært mulig å finne kunnskapsbaserte, overordnede prosedyrer på bruk av TOF eller forebygging av restcurarisering. Det finnes imidlertid lokale prosedyrer ved flere sykehus. Vi har gjort mange søk etter forskningsbasert kunnskap som omhandler anestesisykepleieres vurderinger knyttet til beslutningen om å gi reverserende medikament. Alle forskningsartikler vi har funnet undersøker imidlertid anestesilegers vurderinger i forhold til forebygging av restcurarisering.

Norsk Standard for anestesi har fastslått at monitorering med TOF ikke er påkrevd ved bruk av ikke-depolariserende nevro-muskulær blokkade, men en anbefaling (NAF 2010). Dette til tross for at flere studier viser, og nærmest fastslår at bruk av monitorering bør være standard (Murphy mfl. 2005). Studiene viser at veldig mange pasienter har restcurarisering etter kirurgi der ikke-depolariserende medikament har blitt administrert (Debaene mfl. 2003).

1.3 Oversikt over tidligere forskning

For å finne relevant litteratur som kunne være med å belyse studiens resultater, utarbeidet vi et PICO skjema. Et PICO skjema er til hjelp for å kunne strukturere søket, se vedlegg 1.

Et søk etter artikler starter gjerne bredt med mange treff i en database. Ved å lage flere kombinasjoner med ulike søkeord fikk vi snevret inn søket, slik at det ble lettere å finne relevante forskningsartikler. Artikkene er enkeltstudier funnet i referansedatabasene Medline, PubMed og Cinahl, se vedlegg 2.

I en åpen, prospektiv ikke-randomisert studie var hensikten å fastslå forekomst av restcurarisering etter en enkelt intuberingsdose med et ikke-depolariserende muskelrelaksantia med middels lang virketid. Studien inkluderte 526 pasienter. 239 av pasientene ble testet 2 timer eller mer etter administrasjon av muskelrelaksantia. 10 % av disse pasientene hadde en TOF verdi på mindre enn 0,7 og 37 % hadde TOF verdi på mindre enn 0,9. Kliniske tester som hodeløft, biting på tungespatel og manuell vurdering av bortfall av muskelutslag var lite egnet til å oppdage restcurarisering. Forskerne konkluderte med at selv etter en singel dose

med muskelrelaksantia med middels lang virketid var restcurarisering vanlig, selv mer enn 2 timer etter administrasjon av legemidlet (Debaene mfl. 2003).

Murphy mfl. hevdet at dersom pasienter ble monitorert med utstyr som gir en kvantitativ TOF-verdi, reduserte det forekomsten av restcurarisering og ubehagelige symptomer på muskelsvakhet på postoperativ avdeling, kontra om man klinisk vurderte TOF (2011).

I Brasil ble det gjort en studie som undersøkte hvilke «tommelfingerregler» klinisk anesthesiologer brukte for å vurdere om de skulle reversere ikke-depolariserende nevro-muskulær blokkade eller ikke. Det var en skriftlig spørreundersøkelse hvor de ble presentert for et tenkt scenario: «Du anestesierer en pasient og gir en ikke-depolariserende nevro-muskulær blokker. Etter kirurgisk prosedyre og før du ekstuberer, hvilke faktorer overveier du rutinemessig før du avgjør om du vil bruke et reverserende middel?» De to mest brukte beslutningene for å gi revers var:

- 1) kort tid siden siste dose NMB var gitt
- 2) inadekvat pustemønster

Klinikerne så også på seg selv som bedre rustet for å oppdage restcurarisering enn sine kollegaers evne til å bedømme det samme (Videira og Vieira 2011).

De fleste studier som forsker på restcurarisering hos pasienter ser på fenomenet etter at pasienten er kommet til postoperativ avdeling. Gjennom søkeprosessen til denne studien har vi stilt spørsmål rundt det etiske ved å utføre TOF-måling hos våkne pasienter. En studie fra 2005 målte både forekomst og grad av restcurarisering idet pasienten skulle ekstuberer. I tillegg ble det i samme studie registrert med VAS-skala hvor smertefullt våkne pasienter opplevde måling av TOF (Murphy mfl.).

Litteratormatriser over artikler brukt i oppgaven finnes som vedlegg 3.

1.4 Oppgavens oppbygning

Oppgaven bygges opp etter IMRAD-prinsippet og er bygd opp i 4 hovedkapitler som deles inn slik:

Kapittel 1: Introduksjon: Valg av tema begrunnes og dets sykepleiefaglige relevans i forhold til anestesisykepleie beskrives. I tillegg vil det foreligge en teoretisk referanseramme og oversikt over tidligere forskning rundt temaet. Oversikt over søkeord, databaser og antall treff av forskningsbaserte artikler er tilgjengelig som vedlegg bakerst i oppgaven.

Studiens hensikt og forskningsspørsmål presenteres også i innledningen.

Kapittel 2: Metode. Her redegjøres det for valg av metode, datainnsamling, utvalg, dataanalyse og forskningsetiske- og juridiske overveielser.

Kapittel 3: Resultater. For å kunne svare på studiens hensikt og forskningsspørsmål presenteres resultatene systematisk og oversiktlig. Resultatkapitlet har deskriptiv statistikk som illustrerer funnene fra undersøkelsen.

Kapittel 4: Drøfting. Resultatene fra spørreundersøkelsen drøftes mot tidligere forskning, teori og egen erfaring fra praksis.

Avslutningsvis vil oppgaven ha en konklusjon i kapittel 5 der svaret på forskningsspørsmålet, betydning for praksis og behov for videre kunnskapsutvikling innen temaet beskrives.

1.5 Teori

Muskelrelaksantia ble første gang brukt under narkose i 1942 i Montreal, Canada. Den gang var det midlet suksameton (Curacit®) som ble brukt. Legemidlene av denne art gjorde det mulig å sikre luftveiene hos pasienten raskt ved intubering, og samtidig unngå høye doser av andre legemidler for å sikre muskulær paralyse. Etter innføringen av curare på 40-tallet, har man utviklet andre typer muskelrelakserende midler. Felles for alle er at de lammer skjelettmuskulatur- inkludert åndedrettsmuskulaturen (Næss og Strand 2011).

Nevromuskulær blokade blir brukt av flere årsaker i anestesi. Det kan være for å optimalisere intubasjonsforhold eller opprettholde muskulær relaksasjon. Særlig forekommer sistnevnte ved f.eks. operative inngrep i bukhulen, der man er avhengig av at pasienten ikke strammer muskulaturen. Ikke-depolariserende nevromuskulære blokade gis både som innledningsdose og vedlikeholdsdose dersom det er påkrevd.

1.5.1 Nevromuskulær blokade

Nevromuskulær blokade virker bare på skjelettmuskulatur og har ingen smertestillende eller sedativ effekt. Medikamentene hindrer overføring av impulser fra nerveenden til muskelenden nevromuskulære endeplate. Ikke-depolariserende muskelrelaksantia hindrer depolarisering av muskelendepalten ved at de binder seg til reseptorer og forhindrer acetylkolin i å utløse et aksjonspotensiale. Man får ingen muskelkontraksjon, og så lenge det er mer legemiddel enn acetylkolin vil muskelen forbli relaksert (Næss og Strand 2011).

Erfaringsmessig er de mest brukte ikke-depolariserende medikamentene: vecuronium (Norcuron®), rocuronium (Esmeron®) og cisatracurium (Nimbex®). Alle disse medikamentene har middels lang virketid.

Felleskatalogen understreker at disse legemidlene lammer åndedrettsmuskulatur og nødvendigvis kunstig ventilering til spontan respirasjon er gjenopprettet. Restcurarisering er rapportert ved bruk av alle disse legemidlene, og at man av den grunn ikke anbefaler ekstubering før blokaden er tilstrekkelig reversert. Monitorering av den nevromuskulære funksjonen er også sterkt anbefalt.

Ikke-depolariserende legemidler interagerer også med en rekke andre legemidler og kan gi både økt og redusert nevromuskulær blokade. Noen av dem som kan gi økt blokade er blant annet: inhalasjonsanestetika (sevofluran (Sevofluran®) og desfluran (Suprane®)), kortikosteroider, aminoglykosider, diuretika og kalsiumblokkere. De som kan gi redusert nevromuskulær blokade er: tidligere kronisk behandling med kortikosteroider, karbamazepin og kaliumklorid. Man skal også utvise stor forsiktighet hos pasienter som lider av lever- og eller nyresvikt (gjelder ikke Nimbex® som elimineres via Hoffman's eliminasjon), hypokalemi, dehydrering, acidose, hyperkapni, kakeksi m.fl. (Felleskatalogen 2013).

1.5.2 Medikamenter til å reversere nevro-muskulær blokkade

Muskelblokkade kan reverseres med kolinesterasehemmer som øker acetylkolin-konsentrasjonen i synapsen. Enkelte legemidler er en kombinasjon av både kolinesterasehemmer og antikolinergikum. Antikolinergikum er tilsatt for å hindre parasymptomatisk påvirkning som bradycardi og økt spyttsekresjon som antikolinesterase ville gitt alene (Næss og Strand 2011). Legemidlet glycopyrron-neostigmin (Robinul-Neostigmin®) benyttes ofte som reverserende middel. Imidlertid er det slik at effekten av neostigmin kan være kortere enn muskelblokkaden, slik at pasienten kan oppleve recurarisering. Symptomene er de samme som ved restcurarisering: anstrengt, hurtig og overflatisk respirasjon, vansker med å holde øynene åpne, talevansker og en subjektiv følelse av ikke å få puste. Enkelte kan også få tilbakefall av tunga med obstruksjon av luftveiene, samt hypoksi pga. redusert thoraxbevegelse og hypoventilasjon (Valeberg 2011).

Det finnes i dag et nytt, effektivt medikament til reversering av nevro-muskulær blokkade som har svært få bivirkninger. En studie fra 2007 konkluderer med at sugammadex (Bridion®) reverserer rocuronium (Esmeron®) og vecuronium (Norcuron®) raskt og er godt tolerert av pasientene (Suy mfl. 2007).

1.5.3 TOF (Train-of-four)

TOF er en nervestimulatur som brukes for å måle den nevro-muskulære funksjonen. Det gis 4 impulser i løpet av 2 sekunder, og hos en ikke-relaksert pasient vil disse impulsene føre til at muskelen som nerven forsyner (m. adductor pollicis) kontraheres. Det er mest vanlig å stimulere nervus ulnaris. TOF vurderes ut fra tommelens bevegelser ved hjelp av en transduser som konverterer akselerasjon i tommelbevegelsen til elektriske signaler, som deretter bearbeides og presenteres som tall. Dette tallet viser i hvor stor grad pasienten fortsatt er relaksert eller ikke (Avalon-Medical 2014). I litteraturen blir TOF-verdien oppgitt både i prosent og som desimaltall. I denne oppgaven brukes begge begreper likestilt.

En TOF-måler, eller NMT (NeuroMuscularTransmission), skal kalibreres før muskel-relaksantia gis, og målinger startes først etter at pasienten sover. Elektrodene festes over n. ulnaris og det er mest vanlig å feste transduseren på tommel. Tommelen må kunne bevege seg

fritt (Butterworth mfl. 2013). Med TOF-ratio menes forholdet mellom den fjerde og den første responsen (T4:T1). Med en TOF-ratio på 100 % er pasienten fullt reversert. Det anbefales en TOF-ratio ≥ 90 % før ekstubering (Lunde 2011).

1.5.4 Kunnskapsbasert praksis

Kunnskapsbasert praksis handler om å bruke ulike kunnskapskilder: Faglige avgjørelser skal baseres på forskningsbasert, erfaringsbasert og brukerkunnskap/ pasientens ønsker i en gitt kontekst (Nortvedt mfl. 2012). Teoretisk kunnskap er en objektiv form for kunnskap. Forskningsartikler er en form for teoretisk- eller faktakunnskap. Erfaringsbasert kunnskap er den kunnskapen som utvikles gjennom å praktisere yrket og blir derfor en subjektiv kunnskap (Bjørk og Solhaug 2008).

I denne studien har det blitt søkt etter relevant litteratur og teori rundt temaet restcurarisering. Med utgangspunkt i dette utarbeidet vi et spørreskjema for kartlegging av den erfaringsbaserte sykepleien. Brukermedvirkning ses i et pasientsikkerhetsperspektiv.

1.6 Sykepleiefaglig relevans

Temaet har høy sykepleiefaglig relevans da man vet at restcurarisering kan gi alvorlige komplikasjoner i det postoperative forløpet. Pasienter som kommer til postoperativ avdeling med restcurarisering står i fare for å bli hypoksiske, og det er risiko for aspirasjon av mageinnhold til lungene som er en svært alvorlig komplikasjon. I tillegg kan pasienten få ufrie luftveier pga. at tungen faller bakover når pasienten ligger i ryggeleie og ikke har tilstrekkelig muskelkraft (Berg og Hagen 2011).

Anestesisykepleier skal ivareta pasienter som gjennomgår kirurgi eller skade. Ved gjennomføring av anestesi skal man sørge for at pasienten er smertefri, i dyp søvn og at refleksdemping og muskelavslapning er tilstrekkelig der det er påkrevd (Utdannings og forskningsdepartementet 2005).

I funksjonsbeskrivelsen for anestesisykepleiere heter det at anestesisykepleier skal ivareta den forebyggende, behandlende og lindrende funksjonen. Videre skal man ivareta pasientens krav

til sikkerhet, kvalitet, beskytte mot uforsvarlig praksis og forebygge, observere og bedømme komplikasjoner (ALNSF 2006).

1.7 Studiens hensikt og forskningsspørsmål

Studiens hensikt er å kartlegge anestesisykepleieres vurdering knyttet til beslutningen om å gi reverserende medikament hos pasienter som har fått ikke-depolariserende nevro-muskulær blokkade. I tillegg stilles det forskningsspørsmål om det er forskjeller i disse vurderingene etter hvor lang erfaring anestesisykepleierne har.

2.0 METODE

En metode sier noe om hvordan man skal fremskaffe og eventuelt etterprøve kunnskap om et tema man har stilt seg spørrende til. Denne kunnskapen skal hjelpe oss til kritisk å drøfte om resultatene skyldes metoden, eller om resultatet er et riktig bilde av praksisen. Empiri er innhentede data som består både av objektive og subjektive oppfatninger. Innsamling, behandling og presentasjon av data krever systematikk som skal være en ledetråd for den som gjennomfører undersøkelsen. I tillegg skal systematikken være en innfallsport for andre som skal vurdere hvor god studien er. For å oppnå resultater som vi kan stole på må vi gjennomføre undersøkelsen på en riktig måte og empirien må være gyldig, relevant, pålitelig og troverdig. Dette er essensielle krav i en empirisk undersøkelse (Jacobsen 2010).

2.1 Datainnsamling

Dette er en empirisk undersøkelse basert på en kvantitativ metode. Hensikten med kvantitativ metode er å raskt innhente og analysere mye informasjon. Ved hjelp av et statistikkprogram kan mange enheter analyseres samtidig og resultatene kan presenteres i statistiske analyser (Jacobsen 2010).

Vi har utarbeidet et spørreskjema til anestesisykepleiere i to helseforetak i avdelinger som er små og middels store. Det ble sendt ut totalt 194 spørreskjemaer pr post. Ved å sende ut skjemaer på mail, får man gjerne en lav svarprosent – helt nede i 10 %. Man får utallige mailer hver dag, og mange er skeptiske til å åpne mail fra ukjente. Ved å sende ut spørreskjema med post kan man regne med en svarprosent på ca. 60-70 %. En svarprosent over 70 % er ansett som meget god (Jacobsen 2010). Denne studien ga en svarprosent på 79 % - noe som kan tyde på at temaet oppleves relevant. I litteratursøk som er utført har det vært vanskelig å finne studier som sier noe om anestesisykepleieres vurderinger i forhold til restcurarisering. Kunnskapsbasert praksis innebærer et område med erfaringsbasert kunnskap og en kvantitativ tilnærming er derfor hensiktsmessig i denne sammenheng.

2.1.1 Utvalg

For å få et representativt bilde av hvordan anestesisykepleiere vurderer bruken av reverserende midler for å forebygge restcurarisering må det foretas et utvalg. Utvalget inkluderer anestesisykepleiere som er ansatt i faste stillinger og faste vikariater i to helseforetak. En avdeling ble ekskludert fra studien, fordi forskningsetiske krav om anonymisering ikke ble ivaretatt pga. få ansatte. Det teoretiske utvalget var 194 respondenter. Det faktiske utvalget ble 154. Årsakene til frafallet kan være blant annet ferieavvikling, sykefravær eller ikke ønske om å delta. Det kan også forekomme frafall på enkeltspørsmål. Da er en person med i undersøkelsen men han eller hun vil ikke eller kan ikke svare på ett eller flere spørsmål (Jacobsen 2010). Etter at avdelingssjefene i de ni resterende avdelingene godkjente prosjektet, ble avdelingssykepleierne på de respektive avdelingene kontaktet via telefon. De ble spurt om hvor mange som kunne delta på undersøkelsen i forhold til inklusjonskriteriene. Dette for å sende riktig antall spørreskjemaer og for å få oversikt over antall svar i forhold til svarprosenten.

2.1.2 Utarbeiding av spørreskjema

Spørreskjema, se vedlegg 4, ble utarbeidet med veiledning fra høgskolelektor ved Høgskolen i Gjøvik. Skjemaet ble begrenset til en A4-side for å gjøre det enklest mulig for respondentene å svare. Med få spørsmål er det større sannsynlighet for at respondentene tar seg tilstrekkelig tid til å svare gjennomtenkt. I tillegg må språket være enkelt, og man må unngå ledende spørsmål (Jacobsen 2010).

Spørreskjemaet ble utformet med farger og god avstand mellom spørsmålene, dette for å gjøre det så oversiktlig som mulig. For å samle inn primærdata på en systematisk måte ble spørreskjemaet utarbeidet med lukkede svaralternativer, slik at respondentene kunne svare innenfor de rammene vi har angitt.

Det finnes primært tre ulike former for svaralternativer. Disse er kategorisk eller nominal, rangordnet eller ordinal og metrisk eller forholdstall. Svaralternativene må være gjensidig utelukkende. Det vil si at svarene ikke må overlape hverandre. I tillegg må de være utfyllende og alle tenkelige svaralternativer vi forventer å finne i utvalget må være med. Ved

å ha en åpen kategori har respondenten mulighet til å fylle ut egne kommentarer dersom svaralternativene ikke er dekkende nok (Jacobsen 2010).

Første spørsmål i spørreskjemaet skulle besvares med hvilken avdeling respondentene jobbet ved. Her var svaralternativet av kategorisk eller nominal type. Det vil si at det eneste man kan si om respondentene er at vedkommende enten jobber ved avdeling 1 eller 2 osv. Det gir ingen annen informasjon enn det det er spurt om.

I spørsmål to ble respondenten bedt om å besvare hvor lang erfaring vedkommende hadde som anestesisykepleier. Her var svaralternativene rangordnet med 1-5 år, 6-15 år og > 16 år. På denne måten kunne vi rangere gruppene i forhold til hverandre slik vi ønsker i forskningsspørsmålet. Svaralternativer av ordinal type gir mer nyanser enn nominal. Man kan si at den som har 16 års erfaring har mer erfaring enn både de med 1-5 og 6-15 år. Likeledes kan man si at den med 6-15 år har mer erfaring enn den med 1-5 år, men mindre enn den med mer enn 16 års erfaring. De med 1-5 år har i så måte kortere erfaring enn de to andre gruppene.

I tredje spørsmål var hensikten å kartlegge hva som lå til grunn for om respondenten besluttet å gi reverserende medikament eller ikke, etter bruk av nevromuskulær blokade. Svaralternativene var også av nominal type i dette spørsmålet. Her var det gitt mulighet for å krysse av flere alternativer. Man kan med andre ord ikke si noe om den ene vurderingen oppfattes bedre enn den andre, men man får et tall på hvor mange som benytter de ulike variablene. Respondentene fikk mulighet til å uttrykke seg med egne ord i en åpen kategori dersom de gitte svaralternativene ikke var dekkende nok.

I fjerde spørsmål skulle respondentene rangere hvor ofte ulike parametere ble benyttet for å vurdere om pasienten hadde tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon. Svaralternativene var rangordnet med mulighet for å nyansere svaralternativene fra «svært ofte», «ofte», «sjelden», «svært sjelden» og «aldri». Man får nyansert variablene, og tallene kan man benytte til f.eks. å regne ut gjennomsnitt. De som svarte «svært ofte» kan dra gjennomsnittet opp og de som svarte «aldri» kan dra det ned, slik at gjennomsnittsverdiene kan være feilaktige.

Det ble laget et eget fritekst-felt nederst på spørreskjemaet der respondentene kunne gi andre kommentarer til bruk av reverserende legemidler.

For å teste om spørsmålene var relevante ble 4 tilfeldig utvalgte anestesisykepleiere spurt om å pilotere spørreskjemaet. Disse inngikk ikke i studien. Deres oppgave var å fylle ut skjemaet og i tillegg tenke over følgende spørsmål: Er temaet forståelig når du ser på overskriften? Er spørsmålene på spørreskjemaet klart formulert? Forstår du hva vi spør etter? Er svaralternativene dekkende? Savner du noen svaralternativer? Har du andre kommentarer? Det var ingen kommentarer eller spørsmål til skjemaet.

Spørreskjemaene ble sendt pr post til hver avdeling etter avtale med avdelingssykepleierne. Ferdig adresserte konvolutter ble sendt med for å lette arbeidet når svarene skulle returneres til Høgskolen i Gjøvik. Avdelingssykepleierne ble forespurt om å dele ut spørreskjema til hver enkelt respondent. Vi var behjelpelige i de avdelingene hvor vi var i praksis. Respondentene fikk 14 dager til å svare, og etter den tid ble det sendt en påminnelse via mail. Alle avdelingene sendte svarene i retur uten videre purring.

2.1.3 Dataanalyse

Utfordringen i granskningsarbeidet var å finne ut hva materialet hadde å fortelle. Dette er dataanalyse (Dalland 2012). Materialet ga oss utallige svar med mulighet for svært mange kombinasjoner. Vi har plukket ut de dataene som kan hjelpe oss å gi svar på forsknings-spørsmålet vårt.

Når spørreundersøkelsen var gjennomført ble dataene analysert. Opplysningene fra spørreskjemaene ble lagt inn på datamaskin, slik at de kunne analyseres ved hjelp av statistikk-programmet Excel. Spørsmålene ble omgjort til tall som datamaskinen forsto. Dette kalles koding (Jacobsen 2010).

Alle spørreskjemaene ble kodet slik at hver respondent, eller enhet, fikk sitt eget nummer. Dette ga oss mulighet til å gå tilbake til hvert enkelt skjema for stikkprøver og oppdage feil.

Det muliggjør også at andre kan etterprøve resultatene. Denne kontrollen ble utført gjentatte ganger under kodingen samt før tallmaterialet ble videre analysert.

Hvert enkelt spørsmål er kodet som en variabel, og alle svaralternativer er kodet som verdier. Hver avdeling er tilfeldig nummerert fra 1-9 på grunn av krav om anonymisering. I tillegg ble de to helseforetakene kodet som 1 og 2.

Spørsmål om erfaring er kodet med verdiene 1 (1-5 års erfaring), 2 (6-15 år) og 3 (>16 år). Når det gjelder de ulike begrunnelsene respondentene la til grunn for beslutningen om å gi eller ikke gi reverserende medikament, er verdiene kodet som 0 der det ikke er besvart og 1 der det er besvart. Her var det åpnet for å sette flere kryss.

For å beskrive de ulike parameterne som benyttes for å vurdere tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon var svaralternativene «svært ofte», «ofte», «sjelden», «svært sjelden» og «aldri». De ble kodet med tall fra 1 til 5- der svaralternativet «svært ofte» ble rangert med tallet 5, «ofte» tallet 4, «sjelden» med tallet 3, «svært sjelden» med tallet 2 og «aldri» med tallet 1.

Til slutt i spørreskjemaet var det et fritekstfelt der respondenten kunne fylle ut egne kommentarer. Disse er skrevet ordrett inn i regnearket.

2.2 Etiske- og juridiske overveielser

Etikk handler om normene for riktig og god livsførsel.

NOU 2005:1 God forskning - bedre helse, skal sikre at ingen lider skade eller blir krenket når det forskes innen for helsetjenesten (Helse-og omsorgsdepartementet 2005).

”Sykepleie er uløselig forbundet med respekten for menneskerettigheter, herunder retten til liv og verdighet og til å bli behandlet med respekt” i følge etiske retningslinjer for sykepleieforskning i Norden. Prinsippet om autonomi, om å gjøre godt, om ikke å forvolde skade og av prinsippet om rettferdighet er veiledningsgrunnlag for sykepleieforskningen (Sykepleiernes Samarbeid i Norden 2003). Etiske prinsipper i FNs menneskerettighetserklæring og i Helsinki-deklarasjonen er også viktige krav i vår studie.

2.2.1 Autonomiprinsippet

Autonomiprinsippet er svært sentralt både etisk og juridisk. Dersom man skal være i stand til å ta egne, selvstendige valg, må man ha informasjon om både positive og negative konsekvenser for de valgene man står overfor (Slettebø 2005).

I Helseforskningslovens § 4-1 heter det at medisinsk og helsefaglig forskning skal være basert på autonomiprinsippet. Dette utøves gjennom krav om samtykke fra deltakerne. Samtykket skal være informert, frivillig og dokumentert (Helse-og omsorgsdepartementet 2005).

2.2.2 Velgjørenhetsprinsippet og ikke-skade prinsippet

Velgjørenhetsprinsippet innebærer at forskningen skal være potensielt nyttig for den gruppen forskningen dreier seg mot. Det innebærer heller ingen skadelige virkninger eller negative konsekvenser på de som deltar i studien (Sykepleiernes Samarbeid i Norden 2003).

Studien undersøker anestesisykepleieres vurderinger for å beslutte om man skal gi reverserende medikament eller ikke ved bruk av ikke-depolariserende nevromuskulær blokkade. Nytteverdien er derfor stor for anestesisykepleiere, men også for pasienter og samfunnet generelt når man ser dette i et pasientsikkerhetsperspektiv.

Helseforskningslovens § 5 fastslår at med arbeid innen helsefaglig forskning stilles det høyere krav til deltakernes velferd og integritet enn vitenskapens og samfunnets interesser (Helseforskningsloven 2008).

I følge retningslinjene for fordypningsoppgaven i videreutdanning i anestesi, kan man ved empirisk tilnærming innhente data fra spesialsykepleiere men ikke fra pasienter og pårørende (HiG 2013). Ved å sende ut spørreskjema til anestesisykepleiere må de etiske forholdene ved hvilke spørsmål som stilles vurderes nøye og om dette vil gi utfordringer for respondentene som deltar i studien.

2.3 Forskningsetikk

Forskningsetikk er et område av etikken som har med planlegging, gjennomføring og rapportering av forskning å gjøre. Vi må ivareta personvernet og sikre troverdigheten av forskningsresultatene vi kommer frem til (Dalland 2012). Spørsmål som ble stilt i starten av studien var:

- Hvem kan ha nytte av den kunnskapen som avdekkes?
- Kan vi bidra med noe overfor de som involveres i prosjektet?

I løpet av 2.verdenskrig foregikk det uetisk forskning og grove overgrep på mennesker. I kjølvannet av disse hendelsene ble Nürnbergkodeksen utarbeidet i 1946 og Helsinkideklarasjonen bygger på denne. Helsinkideklarasjonen slår fast at hensynet til den som forskes på skal gå foran hensynet til både forsknings- og samfunnsnytt (Slettebø 2005).

2.3.1 Krav om anonymitet og personvern

For at ikke de det forskes på, i dette tilfellet anestesisykepleierne, skal lide overlast, er det i forskningsetikken formulerte krav for å forhindre dette. Dataene blir oppbevart og gjort utilgjengelig slik at ikke uvedkommende får kjennskap til hva respondentene har svart. For å unngå identifisering av enkeltpersoner er alle data anonymisert (Hellevik 2011).

I spørreskjemaet ble det spurt om hvilken avdeling respondenten jobber ved. Disse opplysningene er anonymisert for å unngå identifisering av små enheter.

I denne studien er det ikke samlet inn sensitiv informasjon og det er heller ikke mulig å identifisere enkeltperson ut i fra de dataene som foreligger. På denne måten er personvernet ivaretatt.

2.3.2 Informert frivillig samtykke

Samtykkeerklæring fra deltakerne ble lagt ved hvert spørreskjema. Samtykkeerklæringen inneholdt adressen til Høgskolen i Gjøvik. Dette ble gjort for å sikre oss at det skulle være lettere å sende tilbake svar dersom man svarte etter at felles svarkonvolutt ble sendt fra

avdelingsledelsen. Årsaken til at samtykkeerklæringen ikke ble skrevet på baksiden av spørreskjemaet, var at respondentene kunne beholde samtykkeerklæringen for å kunne gå tilbake og se hva de har deltatt i. Den muligheten ville ikke vært tilstede om de sendte tilbake spørreskjemaet med samtykkeerklæringen på baksiden. Deltakerne ble også gjort oppmerksom på at oppgaven kan bli brukt til å publisere en fagartikkel i et fagtidsskrift- som f.eks. Inspira som er fagtidsskrift for intensiv- og anestesisykepleiere. Samtykkeerklæringen ligger vedlagt som vedlegg 5.

2.3.3 Krav om riktig presentasjon av data

For at en undersøkelse skal virke troverdig stilles det store krav til at dataene som presenteres er fullstendige og i riktig sammenheng. Data og resultater skal ikke forfalskes (Jacobsen 2010). Alle data i denne studien er gjengitt nøyaktig slik det fremsto i spørreskjemaene og kommentarene er fremstilt ordrett slik respondentene skrev det.

2.3.4 Nødvendige tillatelser

Informasjon om studiet og forespørsel om å rekruttere deltagere, ble sendt fra prosjektleder ved Høgskolen i Gjøvik til avdelingssjefene i de to helseforetakene i begynnelsen av februar. Når positivt svar forelå ble det sendt forenklet melding om studentprosjektet til: Kompetansesenter for personvern og sikkerhet, Oslo Universitetssykehus. Studentprosjektet har fulgt etiske retningslinjer for sykepleieforskning i Norden (Sykepleiernes Samarbeid i Norden 2003).

3.0 RESULTATER

Deskriptiv statistikk brukes til å beskrive og sammenfatte data (Bjørk og Solhaug 2008). Tallmaterialet fra studien blir presentert med denne typen statistikk for å beskrive utvalget gjennom antall, gjennomsnitt og prosentvise fordelinger. De enkle fordelingene av hvert enkelt spørsmål kalles univariat analyse, mens kombinasjoner med to variabler kalles bivariat (Jacobsen 2010).

For å kunne besvare forskningsspørsmålet, presenteres en rekke kombinasjoner der erfaring sees i sammenheng med de vurderingene og parameterne anestesisykepleierne hyppigst benytter for å forebygge restcurarisering.

3.1 Bakgrunnsvariabler

Totalt var det 194 anestesisykepleiere fordelt på 9 avdelinger i 2 ulike helseforetak som oppfylte inklusjonskriteriene for denne studien. Det var 154 som deltok, noe som ga en svarprosent på 79 %.

I spørsmål 1 ønsker vi å kartlegge i hvilken avdeling den enkelte respondent jobber. Avdelingene anses som små til middels store med 17 anestesisykepleiere i gjennomsnitt pr avdeling. I de ni ulike avdelingene har svarprosenten fordelt seg fra 54- 100 %.

Anestesisykepleierne ble i spørsmål 2 spurt om å angi antall års erfaring som anestesisykepleier, fordelt på tre kategorier, jf. Tabell 1.

<i>Antall års erfaring:</i>	<i>Antall N=153</i>	<i>Prosent</i>
1-5 år	34	22,2 %
6-15 år	57	37,3 %
Over 16 år	62	40,5 %

Tabell 1 Erfaring som anestesisykepleier

Det er færrest i gruppen med erfaring fra 1-5 år som har deltatt i undersøkelsen. Gruppene med 6-15 års erfaring og over 16 års erfaring er relativt likt fordelt.

Av 154 respondenter var det en som ikke besvarte spørsmålet om erfaring og er *derfor utelatt* fra tabell 1 og i de bivariate analysene som kombineres med erfaring. N vil derfor variere i forskjellige tabeller og figurer.

3.2 Univariante analyser

I spørsmål 3 spør vi om hva som ligger til grunn for beslutningen om å gi reverserende medikament, respondentene kunne krysse av for flere alternativer, jf. Tabell 2.

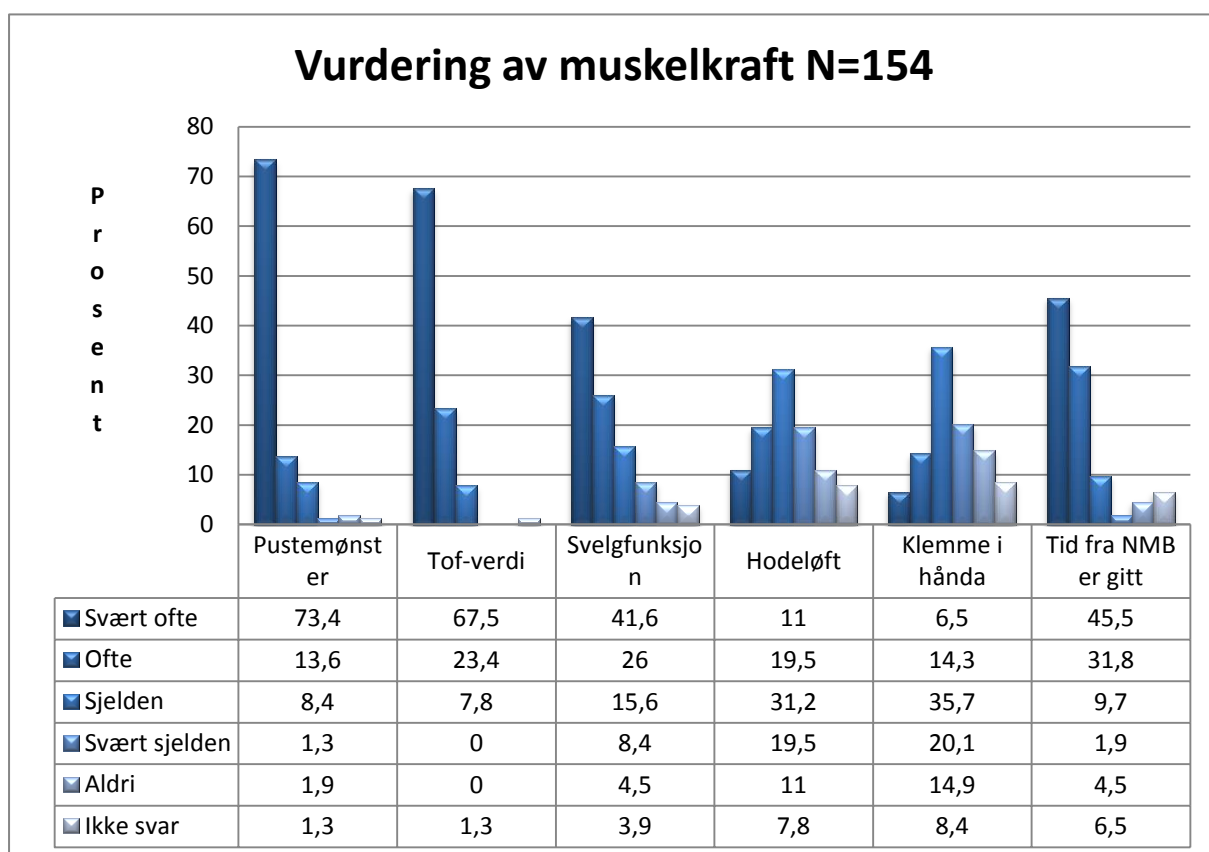
<i>Variabel:</i>	<i>Antall</i> <i>N=154</i>	<i>Ja</i>
Tof-verdi	130	84,4 %
Tid fra NMB er gitt	93	60,4 %
Kontakter lege og spør	10	6,5 %
Gir alltid revers	36	23,4 %
Bare ved påfyllsdose	4	2,6 %

Tabell 2 Anestesisykepleiernes beslutninger om å gi reverserende medikament

De beslutningene som oftest ligger til grunn er; «TOF-verdi», «tid fra NMB er gitt» og «gir alltid revers». Det er få anestesisykepleiere i vårt utvalg som «kontakter lege og spør» og som «gir reverserende medikament bare når de har gitt påfyllsdose».

Utfyllende kommentarer i spørsmål 3 fremkommer på en slik måte at respondentene tilsynelatende ønsker å utdype de ulike svaralternativene med egne ord og ikke bare krysse av. Kommentarene som flere beskriver er TOF-verdi og bruk av avdelingens prosedyre.

I spørsmål 4 var hensikten å kartlegge hvor ofte ulike parametere benyttes for å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon. Svaralternativene rangeres på en skala fra svært ofte til aldri, jf. Figur 1.



Figur 1 Prosentvis fordelinger av ulike parametere for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon

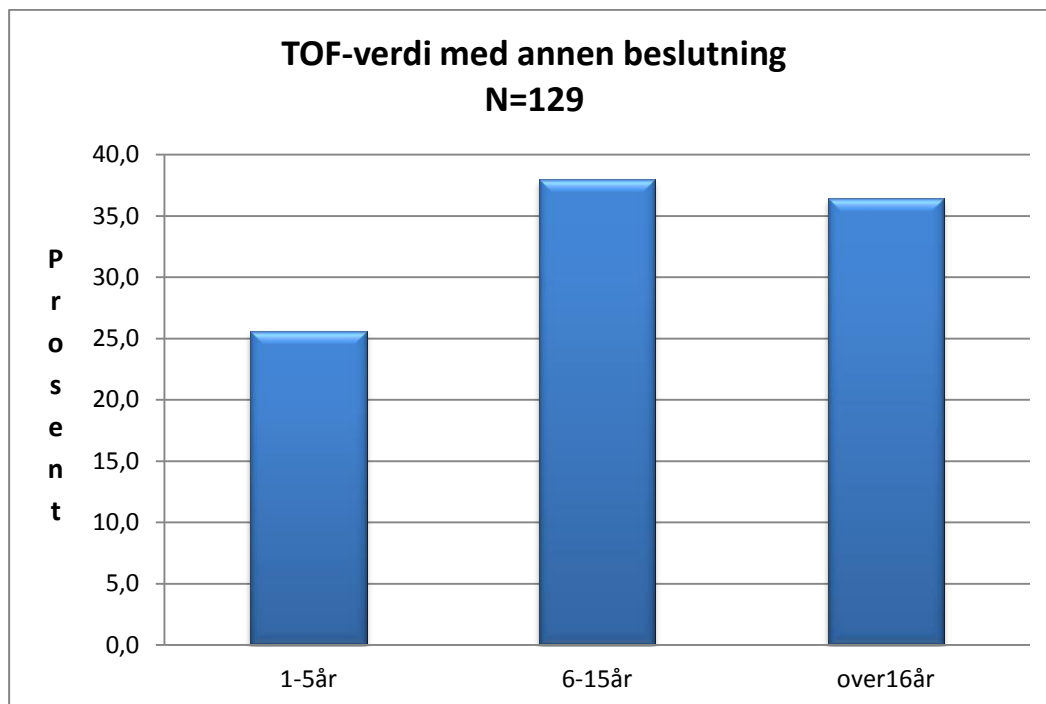
Det fremkommer av tallmaterialet at pustemønster og TOF-verdi i stor grad brukes svært ofte-henholdsvis 73,4 % og 67,5 %. Dernest vurderer anestesisykepleiere etter tiden som har gått fra NMB er gitt (45,5 %) og etter svelgfunksjon (41,6 %). Vurderinger som å be pasienten løfte hodet eller klemme i hånda er rangert som sjelden eller svært sjelden.

I fritekstfeltet i spørreskjemaet viser respondentene at de gjerne vil forklare hva slags vurderinger den enkelte gjør før ekstubering utover kun å krysse av. Det kommer fram at flere velger å gi reverserende legemidler fordi de ikke stoler på TOF-verdien. Andre avventer og ser om pasienten åpner øynene eller beveger ekstremiteter. Flere skriver at de velger å bruke medikamentet sugammadex (Bridion®) for å være på den sikre siden. Andre vurderinger som har kommet fram er: grad av våkenhet, hva slags nevrologisk blokkade som er gitt og hva slags type anestesi som er gitt. Flere kommenterer også at de forholder seg til prosedyrer og retningslinjer ved avdelingen.

3.3 Bivariate analyser

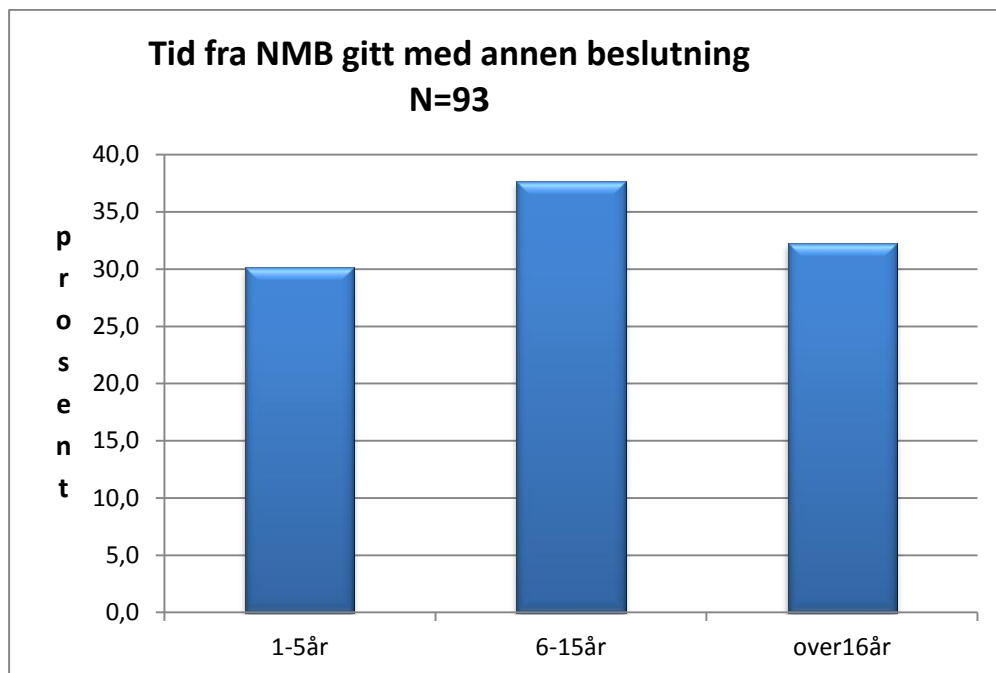
For å kunne besvare forskningsspørsmålet, presenteres kombinasjoner der erfaring sees i sammenheng med beslutningene for å gi reverserende medikament, og parametere for å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft.

Fordi det var gitt mulighet til å krysse av for flere alternativer i spørsmål 3, består tallene i figur 2 og 3 av kombinasjoner i beslutninger som tas. Det sier ingenting om hvilke av de ulike beslutningene som kombineres.



Figur 2 Bruk av TOF-verdi sammen med andre beslutninger sett i kombinasjon med erfaring

Vi ser ut fra dette at 129 (84,3 %) bruker TOF-verdi i kombinasjon med andre beslutninger. I gruppen 1-5 år er det 25,6 % som sier at de bruker TOF. Gruppene 6-15 år og over 16 år er relativt like med henholdsvis 38 % og 36,4 %.



Figur 3 Tid fra NMB gitt sammen med andre beslutninger sett i kombinasjon med erfaring

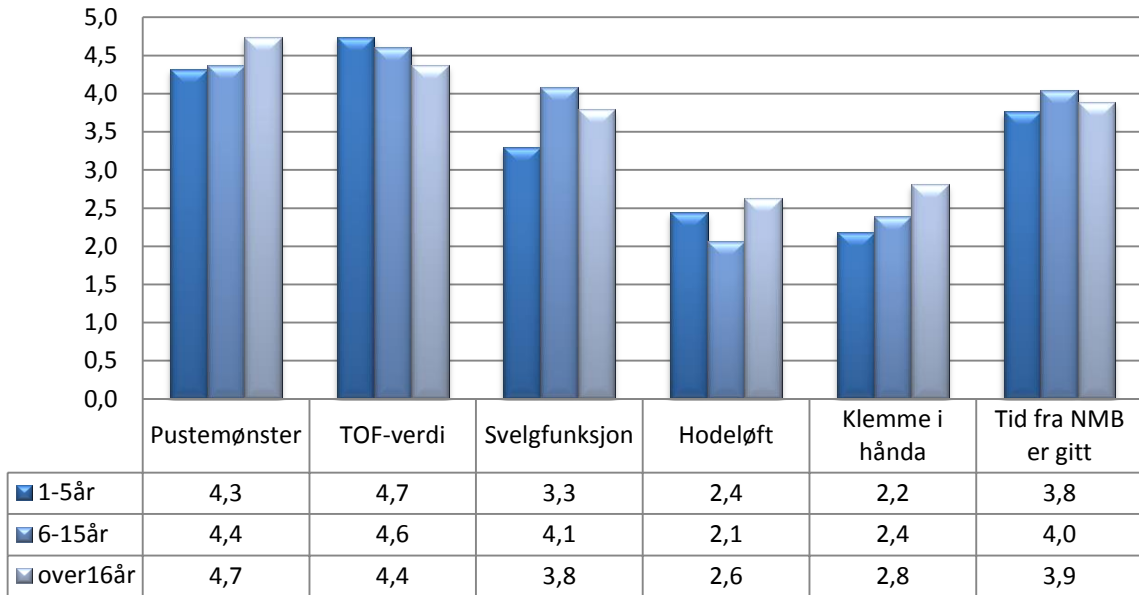
93 anestesisykepleiere (60,8 %) bruker tid fra NMB er gitt i kombinasjon med andre beslutninger. Det er ingen store forskjeller i de tre erfaringsgruppene. De fordeler seg henholdsvis med 30,1 %, 37,6 % og 32,3 %.

Ved å bearbeide data ytterligere ser vi på de som bruker kun en av beslutningene for å vurdere om reverserende medikament skal gis. 30 (23,3 %) anestesisykepleiere bruker TOF-verdi alene for om reverserende medikament skal gis eller ikke. 6 (6,5 %) anestesisykepleiere bruker tid fra NMB er gitt som eneste vurdering. 13 av 36 (36,1 %) anestesisykepleiere svarer at de alltid reverserer uten andre beslutninger.

Anestesisykepleierne rangerte hvor ofte de brukte de ulike parameterne fra svært ofte til aldri, der «svært ofte» skårer til verdien 5 og «aldri» til verdien 1. Figur 4 viser gjennomsnittsverdiene:

Parametere for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon - gjennomsnittsverdier N=153

Svært ofte=5 Ofte=4 Sjelden=3 Svært sjelden=2 Aldri=1



Figur 4 Gjennomsnittsverdier for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon

Dette viser at pustemønster, TOF-verdi og Tid fra NMB er gitt, brukes i gjennomsnitt mellom «ofte» og «svært ofte» og ganske jevnt fordelt i erfaringskategoriene. Kategorien 1-5 år bruker i gjennomsnitt svelgfunksjon ned mot «sjelden», mens de to andre erfaringskategoriene skårer relativt likt. Hodeløft skårer i gjennomsnitt ned mot «svært sjelden» av de fleste. Det samme gjelder klemme i hånda.

4.0 DRØFTING

I denne delen av oppgaven skal de resultatene som anses mest interessante evalueres og drøftes. Dette i lys av studiens hensikt og forskningsspørsmål med pasientsikkerhet som overordnet fokus. Resultatene skal også sees i forhold til tidligere forskning og vår egen erfaring fra praksis. De resultatene som har en betydelig lavere svarprosent vil nevnes og ikke drøftes i like stor grad. TOF-verdi er brukt i både spørsmål 3 og 4, altså både som et hjelpemiddel til å vurdere bruk av reverserende medikament og til å vurdere muskelkraft. Noe tallmateriale og teori blir derfor gjentatt i de to spørsmålene. Det som omhandler tid fra NMB er gitt når det gjelder spørsmål 3 og 4 drøftes under pkt. 4.2.2.

Anestesisykepleiernes funksjonsbeskrivelse pkt. 4.1 innebærer at pasienten skal beskyttes mot uforsvarlig praksis og anestesisykepleieren skal ivareta pasientens krav til sikkerhet og kvalitet. Anestesisykepleier er ansvarlig for å forebygge, observere og bedømme komplikasjoner (ALNSF 2006). Å ivareta pasientens krav til sikkerhet og kvalitet innebærer å beskytte pasienten mot restcurarisering. For anestesisykepleiere betyr dette de vurderinger som foregår inne på operasjonsstuen. Idet pasienten er ivaretatt på postoperativ avdeling, har ikke anestesisykepleieren lenger oversikt over om pasienten blir hypoksisk, klager over at det er tungt å puste eller aspirerer mageinnhold til lungene.

4.1 Hvor lang erfaring har du som anestesisykepleier?

På landsbasis har vi ingen oversikt over hvor lang erfaring anestesisykepleiere i ulike helseforetak gjennomsnittlig har. Spredning i antall års erfaring i vårt utvalg er stor, jf. Tabell 1. Det er ikke like mange år i de ulike erfaringskategoriene. Det er flere i gruppen 6-15 og > 16 år enn det er i 1-5 år. Vi undres over om andelen anestesisykepleiere med lang erfaring i Norge generelt er høy? Er det ikke flere nyutdannede anestesisykepleiere? Er det det som gjør forskjellene så store i denne studien? Vi finner ingen artikler som sier noe om at erfaring er avgjørende for de vurderinger som tas når det gjelder restcurarisering.

Gjennom søk i ulike databaser er de fleste studiene gjennomført blant anestesileger. Sorgenfrei m.fl. har gjort en spørreundersøkelse som vurderer både anestesilegers -og sykepleieres metoder for å utelukke restcurarisering (2005). Til tross for at artikkelen ikke er forskningsbasert, avdekker den at anestesipersonell i Danmark i 2005, ikke hadde kunnskaper nok til å forebygge restcurarisering hos pasienter som har fått nevrologisk blokkade. Er det grunn til å tro at dette har vært likt i flere deler av Skandinavia? Og har kunnskapen rundt temaet restcurarisering økt på de 7 årene som har gått siden Sorgenfrei kartla dette?

4.2 Hva ligger til grunn for om du beslutter å gi reverserende medikament eller ikke, etter bruk av nevrologisk blokkade?

De mest brukte beslutningene som ligger til grunn for å gi reverserende medikament hos alle anestesisykepleierne i vårt utvalg er TOF-verdi og tid fra NMB er gitt jf. Tabell 2. Her svarer 84,4 % at de bruker TOF-verdi, og 60,4 % sier de legger tiden fra NMB er gitt til grunn for om de skal reversere eller ikke. Det er 23,4 % som sier de alltid gir revers, 6,5 % kontakter lege og spør, og 2,6 % som kun gir ved påfylldose. I dette spørsmålet kunne respondentene sette flere kryss dersom de mente at de brukte flere vurderinger i sin beslutning om å reversere nevrologisk blokkade.

4.2.1 Bruk av TOF

En TOF-måler kan kobles opp når som helst i forløpet, men for å forsikre seg om at utstyret virker og i tillegg er satt på korrekt, bør det kalibreres før muskelrelaksantia gis. Det er også andre faktorer som gjør at TOF-måling kan være upålitelig. Dersom stedet for måling blir nedkjølt eller tommelen ikke beveger seg fritt vil målingene forstyrres og kan gi feilaktige verdier (Lunde 2011).

At så mange som 84,4 % bruker TOF-verdi som en av sine vurderinger er i tråd med Norsk Standard for Anestesi som sier at bruk av TOF er anbefalt. 25,6 % av anestesisykepleierne med kortest erfaring bruker TOF. Fordelingen er relativt lik i erfaringsgruppene 6-15 år og > 16 år med henholdsvis 38,0 % og 36,4 %. Vi stiller oss undrende til hvorfor de med kortest erfaring ikke bruker monitorering like mye som de med lengre erfaring? Når så stor andel av

anestesisykepleierne sier at de bruker TOF, tyder det på at tilgjengelighet på TOF-monitorer og NMT-moduler er tilstrekkelig?

Vi vet imidlertid ikke hva respondentene legger i begrepet TOF-verdi, og hvilken tallverdi den enkelte legger til grunn for å beslutte om pasienten er spontanreversert, eller om det skal gis reverserende medikament. Nyere forskning viser at TOF-ratio skal være $\geq 0,9$, men om dette er en generell kunnskap har ikke vi spurt anestesisykepleierne i vårt utvalg om. En av respondentene sier at han/hun reverserer ikke ved TOF over 80 %.

Erfaringer fra egen praksis er også at mange sier de ikke stoler på TOF-utstyret. I en av kommentarene i fritekstfeltet skriver en av respondentene at han/hun gir revers på magesfølelse hvis TOF har vært ustabil eller vanskelig målbar underveis. Flere kommenterer at TOF-verdien ikke alltid er pålitelig, og må derfor ses i forhold til andre parametere. I løpet av praksisperiodene så vi at mange hadde problemer med å få kalibrert utstyret. Hadde flere stolt på TOF-verdien om kalibrering ikke opplevdes vanskelig å utføre? Det er vanskelig å si, for ingen har kommentert dette direkte. Artikler vi har lest viser at forskerne i sine studier bevisst ikke kalibrerer TOF (Murphy G mfl. 2011). Betyr det at viktigheten med å kalibrere TOF er overvurdert? Er det riktig å stole på verdiene selv om kalibrering ikke er utført? I følge Bjerkvig får man de beste resultatene ved bruk av tommelholder og kalibrering av enheten før man gir muskelrelakserende medikamenter (2013).

23,3 % av anestesisykepleiere i vår studie sier de bruker TOF verdien som eneste beslutning for hvorvidt man skal reversere eller ikke. Det er ingen av disse som kommenterer at de opplever kalibrering eller manglende kalibrering som et problem.

Flere forskningsartikler mener å bevise at kvantitativ måling med TOF reduserer forekomst av restcurarisering i den postoperative fasen. Murphy m.fl. hevder at man reduserer forekomst av postoperativ restcurarisering og ubehagelige symptomer på muskelsvakhet med bruk av TOF (Murphy G mfl. 2011). Baillard beviste at ved økt bruk av kvantitativ måling inne på operasjonsstuene og økt bruk av reverserende middel, gikk forekomst av restcurarisering (definert som TOF-ratio $<0,9$) ned fra 62 % til 3 % (Baillard C. mfl. 2005).

4.2.2 Tid fra NMB er gitt

Relativt mange i vår studie sier at de ser på tid fra NMB er gitt som et parameter for å vurdere om reverserende medikament skal gis eller ikke. Av kommentarene ser vi at dette særlig gjelder i de tilfeller de føler at TOF-registreringen ikke har vært pålitelig. 60,4 % av anestesisykepleierne sier at de vurderer tid fra NMB er gitt sammen med andre parametere. Fordelingen i de tre erfaringsgruppene er henholdsvis 30,1 %, 37,6 % og 32,3 % jf. Figur 3. Det er vanskelig å trekke slutninger på hvorfor fordelingen er slik. Forskning eller teori vi har lest sier ingen ting om at de med lang erfaring bruker dette parameteret oftere kontra de med kortere erfaring. I praksis har vi også spurt ved flere steder hvilke vurderinger sykepleierne gjør når de f.eks. velger å ikke reversere en nevro-muskulær blokade. Ofte har svaret vært «det har gått så lang tid».

Det er 6,5 % av anestesisykepleierne i vår studie som bruker tid fra NMB er gitt, og ingen annen vurdering. Er det slik at de som svarer dette vurderer etter Norsk standard for Anestesi, som sier at overvåking med TOF ikke er nødvendig dersom det har gått svært lang tid siden dosering av NMB med begrenset virketid? Vi setter spørsmålsteget ved begrepet «lang tid siden dosering av NMB».

Forskning og pensumlitteratur viser at vurderinger som bl.a. tid fra NMB er gitt, ikke er tilstrekkelig. De ulike muskelrelaksantia har en angitt klinisk varighet. Varigheten av disse medikamentene påvirkes av flere forhold, og gjør det vanskelig å beregne hvorvidt pasienten er spontanreversert eller ikke. Disse forholdene kan være: individuelle variasjoner i nedbrytning av medikamentene, hypotermi, redusert lever- og nyrefunksjon og potente inhalasjonsanestetika. Enkelte antibiotika vil også kunne forlenge en nevro-muskulær blokade (Lunde 2011). Vi vet fra praksis at mange pasienter får antibiotika profylaktisk under det kirurgiske forløpet. Ved søk i interaksjoner.no ser vi at aminoglykosider, som f.eks. Gentamycin®, gir både økt og forlenget blokade. Det samme gjelder clindamycin (Dalacin®). Pasienter som har penicillinallergi får Dalacin® i stedet for cefalotin (Keflin®) og i disse tilfellene må man være spesielt oppmerksom på fare for økt og forlenget blokade. Metronidazole (Flagyl®), Doxyferm® og cefalotin (Keflin®) har ingen kjente interaksjoner (Statens legemiddelverk 2014). I tillegg kan kortikosteroider forlenge blokaden

(Felleskatalogen 2013). Er dette betraktninger som tas med når man vet at svært mange får kortikosteroider både pre -og peroperativt?

To respondenter av 154, kommenterer at de vurderer ut fra hva slags type anestesi som er gitt. Begge synes å være enige om at ved bruk av TIVA eller TCI begynner pasienten å spontanpuste når effekten av opioidet remifentanil (Ultiva®) har gått ut. Vår oppfatning er at en selvpustende pasient kan være restcurarisert, der de beskyttende refleksene fortsatt er nedsatt og respirasjonen er utilfredsstillende.

En av respondentene påpeker at vurdering gjøres ut fra hvilken type gass som gis (spesifisert med sevofluran og ikke desfluran av respondenten selv). Flere av forskningsartiklene vi har lest når det gjelder restcurarisering og reversering av NMB, har i sine studier benyttet potente inhalasjonsanestetika som vedlikeholdsanestesi. Når vi nå vet at disse kan øke og forlenge den nevro-muskulære blokaden, stiller vi oss kritiske til at det oftest forskes på pasienter som får inhalasjonsanestesi. Erfaringen fra praksis viser at pasientene ofte får TIVA / TCI og dermed burde forskningen også rettes mot disse medikamentene. Faren for restcurarisering anser vi for stor ved begge anestesimetodene, men kanskje mer ved inhalasjonsanestetika på grunn av mulig økt og forlenget blokade.

Videira og Vieira gjennomførte en studie ved sitt eget sykehus i Brasil. De stilte anesthesiologer spørsmål om hvilke vurderinger man brukte for å oppdage restcurarisering hos pasienter som har fått NMB. De fleste svarte «den farmakologiske egenskapen ved medikamentet» eller « en vurdering av pustemønster». Beslutningen for å gi revers mente de var at tidsintervallet fra siste dose NMB var kort og pustemønsteret var inadekvat. Til tross for at anestesilegene mente at faren for restcurarisering var svært liten, hadde 41 % av pasientene en TOF på <0,9. 9 av disse hadde fått reverserende medikament med neostigmin (2011).

4.2.3 Andre beslutninger som tas for å vurdere om reverserende medikament skal gis

I tillegg til anesthesisykepleierne som bruker TOF og tid fra nevro-muskulær blokade er gitt som beslutning, har noen også svart at de kontakter lege og spør (6,5 %), gir alltid revers

(23,4 %) og om det er gitt påfyllsdose underveis (2,6 %) jf. Tabell 2. Det presiseres at respondentene kunne krysse av for flere beslutninger.

Vi undres over hvorfor det er så få som spør lege? Er det fordi de fleste har svart at de bruker TOF-verdien og/eller tid fra NMB er gitt slik at det ikke er nødvendig å spørre om råd? Eller er det fordi relativt mange fra vårt utvalg kommenterer at de følger avdelingens prosedyre og dette er nedfelt der? Flere avdelinger har lister over hvilke medikament anestesisykepleierne er delegert til å gi i form av sin funksjon eller utdanning. Anestesisykepleiere har kompetanse, også i kraft av sin spesialutdanning, til selvstendig å overvåke pasienter under narkose hos funksjonsfriske pasienter (ASA I og II) og i samarbeid med lege til pasienter med mer komplekse tilstander (ASA III og IV) (NAF 2010). Vårt utvalg består i stor grad av anestesisykepleiere med lang erfaring, og kan det være årsaken til at ikke flere spør lege? Norske anestesisykepleiere jobber selvstendig etter direktiv fra lege i motsetning til i f.eks. England der anestesilegene styrer alt selv (Hernæs og Larsen 2014).

23,4 % av anestesisykepleierne svarer at de alltid gir revers, jf. Tabell 2 men disse tallene er i kombinasjon med andre beslutninger. Flere har kommet med utsagn som: «jeg gir alltid revers for det er så individuelt hvor raskt en pasient bryter ned NMB». Men av de som sier at de alltid gir revers sammen med andre beslutninger stiller vi spørsmål ved hvorfor de da benytter seg av andre vurderinger? Trenger man det hvis man *alltid* gir reverserende medikament? Av disse er det 13 anestesisykepleiere som svarer at de alltid reverserer uten andre beslutninger.

Suy har i en studie vist hvor raskt sugammadex (Bridion®) reverserer rocuronium og vecuronium. Artikkelen viser at ingen pasienter i gruppen som fikk sugammadex hadde restcurarisering (angitt som TOF >0,9) (Suy mfl. 2007). I kommentarfeltet fra vår studie sier flere at Bridion® blir brukt. Noen av kommentarene er: «Hvis kort tid siden NMB og TOF færre enn 2 utslag», «Hvis usikkert måleresultat (TOF) og tvil om pasienten har 100 % kraft etter fulldose Robinul-Neostigmin gis Bridion» og «som en forsikring intern prosedyre gis alltid reversering (Bridion) ved bruk av NMB». Praktiserfaringene våre er at flere uttaler at medikamentet er dyrt og at det kun brukes til enkelte pasientgrupper. Restcurarisering er en fryktet komplikasjon og kliniske vurderinger er ikke pålitelige nok. Vi stiller oss da spørrende

til om kostnadene er større ved å bruke dette medikamentet enn postoperative komplikasjoner er, på grunn av restcurarisering?

4.3 Hvor ofte benytter du følgende parametere for å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon?

For å ekstubere, bør pasienten ha egenrespirasjon med gode tidevolum og en frekvens på ca. 10/min. I tillegg må muskelrelaksantia være reversert og muskelstyrken tilnærmet normal. Tegn til restcurarisering må observeres med bla hodeløft og klemme i hånda. Imidlertid er kliniske tester usikre, og kan ikke brukes alene for å avgjøre om de beskyttende refleksene er tilbake (Espe og Hovind 2011).

De parametere som flest bruker i vårt utvalg for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon er pustemønster og TOF-verdi, jf. Figur 1. Vurdering av muskelkraft er en viktig observasjon for å beslutte om man skal reversere nevro-muskulær blokkade eller ikke.

4.3.1 Pustemønster

73,4 % av alle anestesisykepleierne i denne studien sier de bruker pustemønster «svært ofte», 13,6 % sier de vurderer det «ofte». Dette kliniske parameteret rangeres høyest av anestesisykepleierne med lengst erfaring med en gjennomsnittsverdi på 4,7 der 5 er høyest mulig jf. Figur 4. Det er ingen stor forskjell i gjennomsnittsverdien for de to andre kategoriene med lengst erfaring.

Erfaringer fra egen praksis viser også at pustemønster brukes av mange, men ikke som vurdering alene før ekstubering. Men hvor godt er egentlig pustemønster som mål? Er pustemønsteret nok for å fastslå om de beskyttende refleksene er tilbake? På den annen side vet man at muskelkraften i muskler som diafragma, abdominal muskulatur, larynx- og øyelokks muskulatur gjenopprettes raskere enn i m. adductor pollicis (Butterworth mfl. 2013).

Anestesisykepleiere er generelt svært gode på å vurdere respirasjon hos pasienter. Kan det tyde på at pustemønster oppfattes som et enkelt parameter å forholde seg til, når det er så mange som svarer at de bruker det for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon? Det kommer

ikke fram i kommentarfeltet hva respondentene legger i pustemønster. Ser de på tidevolumet og respirasjonsfrekvensen på ventilatoren? Eller bruker de klinikk og observerer at pasienten holder frie luftveier, har fin hudfarge, god oksygenmetning, symmetrisk thoraxbevegelse og ubesværet respirasjon? Når ingen av respondentene har utdypet dette ytterligere, kan vi bare anta at de bruker en kombinasjon av å se på måleinstrumenter og klinikk. I studien til Videira og Vieira fant de ut at klinikere brukte vurdering av pustemønster som ett av parameterne for om de skulle gi reverserende medikament eller ikke. De konkluderte med at en slik vurdering ikke er et godt nok parameter for å oppdage restcurarisering (Videira og Vieira 2011).

Andre tegn på at pasienten har fått tilbake spontanrespirasjon er økt luftveistrykk på ventilator (Lunde 2011). Ingen av våre respondenter har sagt noe om økt luftveistrykk som tegn på at den nevro-muskulære blokaden ikke lenger er fullstendig.

4.3.2 Bruk av TOF for å vurdere muskelkraft før ekstubasjon

67,5 % av anestesisykepleierne i vårt utvalg bruker TOF «svært ofte» for å vurdere tilstrekkelig muskelkraft før ekstubering og 23,4 % bruker det ofte jf. Figur 1. Til sammen tilsvarer dette nesten 9 av 10 anestesisykepleiere i utvalget

Respondentene som har kommentert med egne ord i spørreskjemaet sier at det er vanskelig å stole på utstyret. Dette kan antakelig være grunnen til at flere benytter flere parametere for å vurdere pasientens grad av muskelkraft før ekstubering.

Egne erfaringer fra praksis er at man bruker TOF-verdien før valg om å ekstubere. Dette gjelder spesielt i de tilfeller hvor man har valgt å gi reverserende medikament, og venter på effekt av medikamentet før man avgjør om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft for å kunne opprettholde frie luftveier og ha god aspirasjonsbeskyttelse. TOF-ratio skal være $\geq 0,9$ for å være sikker på at pasienten har fått tilbake sine beskyttende reflekser og generell muskelkraft.

Spørsmål som har dukket opp ved gjennomgang av forskningsartikler er om pasientene utsettes for unødig smerte ved å måle TOF i det han/hun våkner fra narkose. De fleste som har forsket på temaet restcurarisering, ser på fenomenet etter at pasientene har kommet til

postoperativ avdeling. Murphy m.fl. har derimot gjort en studie hvor forekomst og alvorlighetsgrad av restcurarisering ble målt når pasienten skulle ekstuberes. Var TOF-ratio for lav, ble ikke ekstubering utført med tanke på pasientsikkerheten. Generelt hadde de fleste pasientene i større eller mindre grad restcurarisering på tidspunktet før ekstubering. Samme studie så også på om pasientene husket å ha blitt målt TOF på i våken tilstand. De var instruerte i å bruke VAS-skala, og ingen oppga VAS høyere enn 50 på en skala fra 0-100. Strømstyrken som ble brukt var 50mA, og ingen husket å ha blitt målt TOF på rett før ekstubering. Fordi pasientene er påvirket av anestesimidler og opioider ved tidspunktet for vekking, konkluderer man med at det heller ikke gir pasientene unødige smerter ved å måle TOF rett før ekstubering (Murphy mfl. 2005).

For å undersøke om TOF-måling utføres på denne måten i Norge, sendte vi en mail til daglig leder i Avalon-Medical. Svaret var at TOF Watch S har en såkalt "slow-TOF" funksjon som gjør at TOF stimuli kan settes til lengre intervall. Dette er ment til overvåkning på postoperative pasienter for å måle restcurarisering men vil selvfølgelig være ubehagelig. Det lange intervallet er for at overvåkningen er mindre intens og smertefull. Man bør ta i betraktning at postoperative pasienter er adekvat dekket med opioider og vil nok neppe føle særlig smerte (Bruflat 2014).

4.3.3 Andre vurderinger av muskelkraft før ekstubasjon

For å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon er det 41,6 % som angir at de «svært ofte» vurderer etter pasientens evne til å svelge jf. Figur1. I gruppen 6-15 år angir de i gjennomsnitt at de ofte vurderer etter dette parameteret med en gjennomsnittsverdi på 4,1 der 5 er høyest, jf. Figur 4. Er svelgfunksjon et godt parameter for vurdering av muskelkraft slik at pasienten ikke aspirerer mageinnhold til lungene? Svelgfunksjon sier noe om hvor dyp pasienten er og når pasienten begynner å svelge er det et tegn på at de beskyttende refleksene begynner å komme tilbake og ekstubering kan utføres. Larynks forbinder svelget med trachea. Ved intakt svelgrefleks skyves epiglottis bakover og dekker inngangen til larynks og beskytter mot aspirasjon (Sand mfl. 2001).

Vurderinger som å be pasienten løfte hodet eller klemme i hånda er rangert som sjelden eller svært sjelden hos de fleste respondentene, jf. Figur 1, og fordeler seg relativt likt i erfaringskategoriene, jf. Figur 4. Erfaringer fra praksis viser også at hodeløft blir lite brukt. Dersom hodeløft skal brukes må det utføres riktig, altså ved at hodet holdes oppe i minimum 5 sek. Debaene m.fl. konkluderer med at hodeløft er en klinisk test som er lite egnet til å oppdage restcurarisering (2003).

4.4 Metodedrøfting

For at det skulle være mulig å nå ut til flest mulig anestesisykepleiere i vår studie, var det hensiktsmessig å velge en kvantitativ tilnærming som undersøkelsesdesign. Ved å lage en spørreundersøkelse, samler man inn primærdata, og i en langt større skala enn om man hadde valgt en kvalitativ undersøkelse og intervjuet noen få anestesisykepleiere. I tillegg til at man når ut til mange, er det også en metode som har lave kostnader (Jacobsen 2010). Validitet står for relevans og gyldighet men reliabilitet betyr pålitelighet og handler om at målinger må utføres korrekt og at eventuelle feilmarginer angis (Dalland 2012). Ett av spørsmålene er utarbeidet med gjennomsnittsverdier. Gjennomsnittsverdier kan være feilaktige, fordi både de som har svart «svært ofte» kan ha dratt gjennomsnittet opp og de som har svart «aldri» kan ha dratt det ned. Dette er feilkilder man må ta i betraktning når man leser tallene.

For å få svar på forskningsspørsmålet i oppgaven var det viktig for oss å ha et stort utvalg. På denne måten kunne tallene i større grad gjenspeile virkeligheten. En kvantitativ undersøkelse har som mål å generalisere ut fra et utvalg til en populasjon (Jacobsen 2010). Eller sagt på en annen måte: Å generalisere det våre respondenter har svart til å trekke generell konklusjon som gjelder for anestesisykepleiere.

Et av problemene med spørreundersøkelser er frafall av respondenter. Vår studie har en total svarprosent på 79 % - noe som anses som meget bra. Allikevel er det en viss skjevfordeling når vi ser at svarprosenten fordeler seg på de 9 avdelingene fra 55-100 %. Et totalt frafall er ikke det som gjør resultatene usikre, men derimot om frafallet er systematisk skjevt. Med andre ord ikke hvor mange som faller fra, men hvem. Frafall er ofte ikke tilfeldig. De mest åpenbare gruppene er de som ikke er direkte interessert i problemstillingen eller som ikke har

kunnskaper om den. Frafall på enkeltspørsmål har forekommet i denne studien. Det finnes metoder for å foreta frafallsanalyser. Disse er både tid- og ressurskrevende (Jacobsen 2010). Frafallsanalyser er ikke foretatt i vår studie.

I første spørsmål skulle respondentene krysse av for hvilket sykehus de jobber ved. Tanken bak dette var å se på forskjeller mellom de ulike avdelingene. I ettertid så vi at det ikke fremkom noe faglig svar ved å sammenligne avdelingene og valgte å utelukke dette.

I spørsmål 2 ser vi i ettertid at svaralternativ 1 burde vært fra 0-5 år for at respondentene med mindre enn 1 års erfaring ikke faller utenfor. I studien var det en respondent som ikke svarte på dette spørsmålet og vi lurer på om grunnen kan være at det ikke fantes alternativ som passet? Vi stiller oss undrende til om det er et systematisk frafall som gjør at gruppen med erfaring 1-5 år er såpass mye mindre enn de to andre? I første utkast til spørreskjemaet hadde vi 5 års intervaller i hver kategori: 1-5 år, 6-10 år, 11-15 år, 16-20 år og > 20 år. På grunn av utfordringer når det gjelder krav om anonymisering, måtte vi gå bort fra dette fordi det ble vanskelig å ivareta anonymiteten i de minste avdelingene. Antall års erfaring i hver gruppe ble derfor ulik. Er det denne ulikheten som gjør at gruppen med kortest erfaring har færre respondenter?

I spørsmål 3 fikk vi bekreftet fra de som piloterte spørreskjemaet at svaralternativene var dekkende nok. Det fremkommer ikke av kommentarene at svaralternativene burde vært utformet annerledes eller at de er mangelfulle. Vi fikk imidlertid opplysninger om at én avdeling rett i forkant av vår spørreundersøkelse hadde hatt stort fokus på restcurarisering og bruk av TOF. De hadde gått gjennom sine rutiner og hatt internundervisning om temaet. Dette kan ha påvirket resultatene i vår undersøkelse sammenlignet med om vi hadde gjennomført den f.eks. før jul i 2013. Det var slik Baillard mfl. reduserte forekomst av restcurarisering i sitt sykehus- ved økt fokus og bedre rutiner både når det gjaldt medisiner og overvåkning (2005).

Ett av kravene i en spørreundersøkelse er at svaralternativene skal være balansert. Det innebærer at rangordnede svar alltid forholder seg til ytterpunkter på en skala. I spørsmål 4 burde det vært mulighet for å krysse av «alltid» for å balansere svaralternativene.

Kommentarfeltene ble benyttet til en viss grad, men det fremkom ikke mange kommentarer som tydet på mangler i spørreskjemaet. 21,4 % hadde kommentar i spørsmål 3 mens 24,0 % hadde fritekst til slutt.

Det er viktig å gjøre det mulig for andre å kontrollere undersøkelsens gyldighet og pålitelighet (Jacobsen 2010). For at resultatene våre kan etterprøves, er metoden beskrevet og dataene oppbevares av høgskolen i Gjøvik i ett år.

Statistiske tester utføres for å undersøke om tallene i en undersøkelse er helt tilfeldig eller om de er statistisk signifikante. Slike tester er ikke utført ved vår studie. Det er derfor ikke mulig å si at funnene våre er representative for alle anestesisykepleiere.

5.0 KONKLUSJON

Studiens hensikt var å kartlegge anestesisykepleieres vurderinger knyttet til beslutningen om å gi reverserende medikament etter bruk av ikke-depolariserende nevromuskulær blokade. I tillegg ønsket vi å se om det var forskjeller i disse vurderingene etter hvor lang erfaring anestesisykepleierne hadde.

Vår studie har kartlagt at anestesisykepleiere benytter seg av ulike vurderinger når beslutningen om å reversere nevromuskulær blokade skal tas. I stor grad brukes TOF-verdi og tid fra NMB er gitt slik oppfatningen vår har vært i praksis. Bruk av TOF samsvarer med nyere forskning og teori som sier at monitorering med kvantitativ måling er anbefalt for å redusere forekomst av restcurarisering. Dette er i samsvar med Norsk standard for anestesi som anbefaler bruk av monitorering ved bruk av ikke-depolariserende nevromuskulær blokade, og funksjonsbeskrivelsen for anestesisykepleiere i forhold til å ivareta pasientens sikkerhet. Tid fra NMB er gitt anbefales ikke å bruke som vurdering alene, da klinisk varighet av medikamentene påvirkes av flere forhold som kan både øke og redusere den nevromuskulære blokaden.

Kliniske parametere brukes også i relativt stor utstrekning i vårt utvalg. Først og fremst er det pustemønsteret som ligger til grunn for vurderingen om å reversere eller ikke. Deretter følger svelgfunksjon. I mindre grad bruker anestesisykepleierne klemme i hånda og hodeløft for å avgjøre om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubering. I følge forskning er kliniske vurderinger lite pålitelige når det gjelder å oppdage restcurarisering og anbefales ikke som beslutningsgrunnlag alene.

De ulike vurderingene som gjøres, er ganske jevnt fordelt i de tre erfaringskategoriene. Det som skiller seg mest ut, er at de med kortest erfaring ser ut til å bruke TOF-monitorering i litt mindre grad enn de med lengre erfaring. Årsaken til det har ikke vi greid å kartlegge.

Restcurarisering kan i følge teori forekomme i mer enn 2 timer etter administrering av nevromuskulær blokade. Etter så lang tid siden administrering av NMB, er pasienten overflyttet postoperativ avdeling. Resultatene fra denne studien kan brukes for å øke kunnskap og fokus om restcurarisering blant intensivsykepleiere i postoperative avdelinger.

LITTERATURLISTE

ALNSF (2006) *Funksjonsbeskrivelse for anestesisykepleiere*. [online]. www.anestesi.no. URL: http://www.anestesi.no/dokumenter/22-funksjonsbeskrivelse_for_anestesisykepleiere (05-04-14).

Avalon-Medical (2014) *TOF-Watch monitorering*. [online]. Avalon-Medical. URL: http://www.avalon-medical.no/images/MIPM/tof-watch_brochure-2.pdf (04-25-14).

Baillard C. mfl. (2005) *Postoperative residual neuromuscular block: a survey of management*. [online]. British Journal of Anaesthesia. URL: <http://bjaoxfordjournals.org/content/95/5/622.full.pdf+html> (01-09-14).

Berg, T. og O. Hagen (2011) Forebygging og behandling av anestesirelaterte komplikasjoner. I: Hovind, I. L. (red.), *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribe, s. s. 280-307.

Bjerkvig, C. (2013) *Restcurarisering- noe å bry seg om? .* [online]. NAForum. URL: <http://www.nafweb.no/index.php/naforum-mainmenu-25/finish/1-naforum/57-naforum-26-1-2013/0> (01-09-14).

Bjørk, I. T. og M. Solhaug (2008) *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie: en ressursbok*. Oslo: Akribe.

Bruflat, O. (2014) *Avalon: TOF-watch* (e-mail).

Butterworth, J. F. mfl. (2013) *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology*. New York: McGraw-Hill Medical.

Dalland, O. (2012) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Oslo: Gyldendal akademisk.

Debaene, B. mfl. (2003) Residual paralysis in the PACU after a single intubating dose of nondepolarizing muscle relaxant with an intermediate duration of action. I: *Anesthesiology*, 98(5), s. 1042-8.

Espe, K. og I. L. Hovind (2011) Sikring av luftveier. I: Hovind, I. L. (red.), *Anestesi- og sykepleie*. Oslo: Akribes, s. s. 224-244.

Felleskatalogen (2013) *Felleskatalogen*. [online]. URL: <http://www.felleskatalogen.no/medisin> (04-23-13).

Hellevik, O. (2011) *Spørreundersøkelser*. [online] De nasjonale forskningsetiske komiteene. URL: <http://www.etikkom.no/FBIB/Introduksjon/Metoder-og-tilnarminger/Sporreundersokelser/> (2014-01-06).

Helse- og omsorgsdepartementet (2005) *NOU 2005:1 God forskning bedre helse*. [online]. URL: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/nouer/2005/nou-2005-01/37.html?id=389947> (04-28-14).

Helse- og omsorgsdepartementet (2012) *Meld.St.10*. [online]. God kvalitet- trygge tjenester. regjeringen.no. URL: <http://www.regjeringen.no/pages/38154897/PDFS/STM201220130010000DDDPDFS.pdf> (01-03-14).

Helseforskningsloven (2008) *Lov om medisinsk og helsefaglig forskning*. [online]. Lovdata. URL: <http://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44?q=helseforskningsloven> (04-28-14).

Hernæs, N. og B. Larsen (2014) *Setter ord på taus kunnskap*. [online]. Sykepleien.no. URL: <http://www.sykepleien.no/nyhet/1387408/setter-ord-pa-taus-kunnskap> (05-02-14).

HiG (2013) *Temahefte 6. Systematisk kvalitetsutvikling, kunnskapsbasert praksis og vitenskapelig arbeid*. [online]. [Temahefte] Høgskolen i Gjøvik (05-05-14).

Jacobsen, D. I. (2010) *Forståelse, beskrivelse og forklaring: innføring i metode for helse- og sosialfagene*. Kristiansand: Høyskoleforl.

Kunnskapssenteret (2010) *Pasientsikkerhet*. [online]. kunnskapssenteret. URL: <http://www.kunnskapssenteret.no/hva-kan-vi-tilby/pasientsikkerhet> (04-22-14).

Lunde, E. M. (2011) Klinisk overvåkning og monitorering. I: Hovind, I. L. (red.), *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribe, s. s. 200 - 223.

Murphy, G. S. mfl. (2005) *Residual Paralysis at the Time of Tracheal Extubation*. [online]. Anesthesia & Analgesia: . URL: http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Abstract/2005/06000/Residual_Paralysis_at_the_Time_of_Tracheal.52.aspx (04-26-14).

Murphy G mfl. (2011) *Intraoperative acceleromyography monitoring reduces symptoms of muscle weakness and improves quality of recovery in the early postoperative period*. [online]. Anesthesiology. URL: http://ovidsp.ovid.com/sp-3.11.0a/ovidweb.cgi?&S=CNINPDEEBIHFCDIKFNNKECPFPOMJAA00&Link+Set=S.sh.48%7c19%7csl_10 (01-08-14).

NAF (2010) *Standard for anestesi*. [online]. Norsk anesthesiologisk forening. URL: http://www.nafweb.no/index.php?option=com_content&view=article&id=100079:standard-for-anestesi&catid=38:standarder&Itemid=27 (11-12-13).

Nortvedt, M. W. mfl. (2012) *Jobb kunnskapsbasert!: en arbeidsbok*. [Oslo]: Akribe.

NPE (2011) *Anestesi*. [online] Norsk pasientskadeerstatning. URL: <http://www.npe.no/no/Om-pasientskader/Temaartikler/Anestesi1/> (04-22-14).

Næss, T. og T. Strand (2011) Farmakologi- forståelse og klinisk utøvelse. I: Hovind, I. L. (red.), *Anestesisykepleie*. Oslo: Akribe, s. s. 151-195.

Sand, O. mfl. (2001) *Menneskets fysiologi*. Oslo: Gyldendal akademisk. 600 s. : ill. ; 29 cm s.

Slettebø, Å. (2005) Forskningsetikk. I: Brinchmann, B. S. (red.), *Etikk i sykepleien*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 212 s.

Sorgenfrei IF, Viby-Mogensen J og S. FA (2005) *Does evidence lead to a change in clinical practice? Danish anaesthetists' and nurse anesthetists' clinical practice and knowledge of postoperative residual curarization.* [online]. Ugeskrift for Læger. URL: <http://europepmc.org/abstract/MED/16221428> (01-04-14).

Statens legemiddelverk (2014) *Interaksjoner.no.* [online] Legemiddelverket. URL: <http://interaksjoner.no/> (14-04-05).

Suy, K. mfl. (2007) Effective reversal of moderate rocuronium- or vecuronium-induced neuromuscular block with sugammadex, a selective relaxant binding agent. I: *Anesthesiology*, 106(2), s. 283-8.

Sykepleiernes Samarbeid i Norden (2003) *Etiske retningslinjer for sykepleieforskning i Norden.* [online]. sykepleien.no. URL: <http://www.sykepleien.no/Content/337889/SSNs%20etiske%20retningslinjer.pdf> (04-28-14).

Utdannings og forskningsdepartementet (2005) *Rammeplan for videreutdanning i anesthesisykepleie.* [online]. URL: http://www.regjeringen.no/upload/kilde/kd/pla/2006/0002/ddd/pdfv/269383-rammeplan_for_anesthesisykepleie_05.pdf (04-22-14).

Valeberg, B. (2011) Rapport og overvåkning etter anestesi. I: Hovind, I. L. (red.), *Anesthesisykepleie.* Oslo: Akribe, s. 581 s. : ill.

Videira, R. L. og J. E. Vieira (2011) What rules of thumb do clinicians use to decide whether to antagonize nondepolarizing neuromuscular blocking drugs? I: *Anesthesia & Analgesia*, 113(5), s. 1192-6.

VEDLEGG

VEDLEGG 1 Pico-skjema

PICO-SKJEMA		
P:	Pasient/ problem	Restcurarisering, nevro-muskulære blokkere, intubert pasient, anestesisykepleiere, kliniske vurderinger, ekstubering, pasientsikkerhet *Residual paralysis, neuromuscular blocking agents, tracheal intubation, nurse anesthetists, clinical assessments, extubation, patient safety
I:	Intervention	Kliniske vurderinger av restcurarisering, bruk av monitoreringsutstyr *Clinical assessments, residual paralysis, TOF, train of four
C:	Comparison	
O:	Outcome	Hvilke vurderinger gjør anestesisykepleiere før de avgjør om de skal reversere nevro-muskulær blokkade. Forebygge restcurarisering *Assessments to consider before extubating due to prevent residual paralysis

*= engelske søkeord

VEDLEGG 2 Søkedomumentasjon

Søking og resultater Cinahl

Søkeord	Database	Kombinasjoner	Antall treff
1. neuromuscular blocking agents 2. postoperative complications	Cinahl	1 AND 2	23
3. neuromuscular monitoring 4. postoperative residual curarisation	Cinahl	3 AND 4	1
5. nurse anesthetists 6. experiences	Cinahl	5 AND 6	47

Søking og resultater PubMed

Søkeord	Database	Kombinasjoner	Antall treff
1. neuromuscular monitoring 2. postoperative residual curarization	PubMed	1 AND 2	28
3. Residual paralysis 4. tracheal extubation	PubMed	3 AND 4	16

Søking og resultater Medline

Søkeord	Database	Kombinasjoner	Antall treff
1. intraoperativ monitoring 2. postoperative residual curarization	Medline	1 AND 2	47
3. prolonged duration 4. rocuronium	Medline	3 AND 4	184
5. Airway extubation 6. muscle weakness	Medline	5 AND 6	2
7. neuromuscular nondepolarizing blocking agents 8. postoperative complications	Medline	7 AND 8	105
9. Søk på forfatter: Szokol	Medline (først Google scholar)		48

VEDLEGG 3 Litteraturmatriser

LITTERATURMATRISE 1

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: NAForum</p> <p>s.46-49</p> <p>Forfatter: Bjerkvig, C.</p> <p>Tittel: «Restcurarisering- noe å bry seg om?»</p> <p>Vol.nr:26 (1)</p> <p>Årstall: 2013</p>	<p>Forfatteren selv har opplevd en pasient med restcurarisering. Han stiller seg undrende til hvorfor bare 50 % av legene tar i bruk monitoreringsutstyr rutinemessig, og at mange benytter kliniske tester som er svært lite nøyaktige for å oppdage restcurarisering.</p>	<p>Dette er ingen forskningsartikkel. Bjerkvig har foretatt litteratursøk og skrevet en artikkel basert på det han fant i forskningsartikler.</p>	<p>Bjerkvig mener at studier har funnet at det er sannsynlig at restcurarisering bidrar til økt morbiditet og mortalitet for noen pasientgrupper. Særlig gjelder dette de med nedsatt lungefunksjon, nedsatt bevissthet og pasienter med sykdommer i øvre luftveier. Den eneste tilgjengelige metoden man kan stole på er kvantitativ TOF-måling, og de beste resultatene får man ved bruk av tommeholder og kalibrering av enheten før man gir NMB. Han påpeker også at ved</p>	<p>Selv om artikkelen ikke er forskningsbasert, har han oppsummert det de fleste forskningsartikler sier: Bruk av TOF er helt essensielt for å forebygge/ oppdage restcurarisering. Fordi medikamentet er dyrt, bruker man det ikke rutinemessig. Han mener at anestesileger ikke tar stort nok ansvar i håndteringen av nevrologiske blokkade og henviser spesielt til artikkelen fra Baillard som viste at ved økt fokus på monitorering og reversering, reduserte man forekomst av</p>

			hypotermi vil varigheten av vecuronium fordobles! TOF ratio bør være >0,9 før ekstubering, og vente til man har 4 tydelige rykk ved TOF.	restcurarisering fra 62-3%. Han mener også at sugammadex kanskje bør brukes i større grad hos risikopasienter.
--	--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 2

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forsknings spørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: British Journal of Anaesthesia s. 1192- 1196</p> <p>Forfattere: C. Baillard, C. Clec'h, J. Catineau, F. Salhi, G. Gehan, M. Cupa and C.M. Samama</p> <p>Tittel: «<i>Postoperative residual neuromuscular block: a survey of management</i> »</p>	<p>I 1995 ble det avdekket at 33 % av pasientene ved dette sykehuset i Frankrike hadde TOF-ratio <0,7 postoperativt. Ved å endre til at flere bruker monitorering peroperativt, og reverserer NMB, ville man se om forekomst av restcurarisering gikk ned. Studiens hensikt er derfor å vurdere endringene av administrasjon av nevro-muskulær blokkade i det peroperative forløpet og få en oversikt over forekomst av restcurarisering postoperativt.</p>	<p>Dette er en observasjonsstudie med 884 pasienter som fikk generell anestesi og et middels langtidsvirkende NMB under ulike kirurgiske inngrep. Endringene ble innført i 1995, og evaluert på nytt i 2000, 2002 og 2004. De fire periodene (à 3mnd) ble så sammenlignet for å se om det er sammenheng med økt monitorert bruk av NMB med TOF, økt bruk av reverserende midler, og postoperativ restcurarisering. Det ble ikke gjort noen forsøk på å påvirke type anestesi, men anestesileger- og sykepleiere fikk etter hver</p>	<p>I perioden 1995 – 2004 var det en jevn økning av bruk av monitorering og reversering av NMB. Samtidig var det en dramatisk nedgang i forekomst av restcurarisering (definert som TOF < 0,9) på postoperative pasienter fra 62 % til 3 %.</p> <p>Konklusjonen i studien er at forekomst av restcurarisering etter middels langtidsvirkende NMB er sterkt redusert i avdelingen. Studien bekrefter at holdningsendring i forhold til overvåking og bruk av reverserende medikamenter i anestesi-</p>	<p>Selv om artikkelen er 9 år gammel, er temaet relevant i forhold til vår studie. De beviser at ved å monitorere og reversere alle pasienter som får NMB, reduseres forekomst av restcurarisering postoperativt betydelig.</p> <p>Kritikk til artikkelen er at ved måling av TOF postoperativt har de brukt en strømstyrke på 30mA. Vanligvis under kirurgi bruker man 50-60mA. Dette kan ha påvirket resultatene. Det er også slik at gruppen som hadde TOF-ratio >0,9 hadde kortere kirurgisk inngrep enn de som ble målt til <0,9. Sistnevnte fikk også mer NMB enn de som hadde TOF >0,9. Det var også færre som ble monitorert og reversert i gruppen som hadde</p>

<p>Vol.nr: 95 (5): 622-6</p> <p>Årstall: 2005</p>		<p>studieperiode informasjon om forekomsten av restcurarisering og om det var brukt monitorering og reversering. Dette for å fremme en endring underveis. Etter 1995 ble det tilgjengelige TOF-monitører på alle operasjonsstuer. Umiddelbart etter ankomst postoperativ avdeling fikk pasienten koblet på TOF med stimulering av n.ulnaris. Postoperativ restcurarisering ble definert som TOF ratio < 0,9. Eksklusjonskriterier og p-verdi er beskrevet.</p>	<p>praksis øker pasientsikkerheten?</p>	<p>TOF <0,9. Har forskerne da fått de resultatene de var ute etter? Ville resultatet blitt annerledes om gruppene var like? Positivt at man ved økt fokus kan greie å redusere faren for restcurarisering selv om 40 % av pasientene fortsatt ikke blir monitorert (ved publiseringsstidspunktet). Positivt også at de ikke la føringer for den som styrte anestesen! Det gir et reelt bilde av virkeligheten. Alle pasientene fikk vedlikehold med gass (isofluran i 1995, desfluran i siste studier). Gass kan øke og forlenge blokaden.</p>
---------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 3

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forsknings spørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Anesthesia & Analgesia s. 1840-1845</p> <p>Forfattere: Murphy, G. S., Szokol, J.W., Marymont, J.H., Franklin, M., Avram, M.J., Vender, J.S.</p> <p>Tittel: <i>“Residual Paralysis at the Time of Tracheal Extubation.”</i></p> <p>Vol.nr: 100:1840-5</p> <p>Årstall: 2005</p>	<p>Studien vurderer forekomst og alvorlighetsgrad av restcurarisering idet pasienten ekstuberer. Bakgrunnen for dette er at det er vanskelig å oppdage TOF-ratio mellom 0,5 og 1,0 ved kliniske tester. I tillegg ble alle som er inkludert i studien undersøkt om de husket at måling av TOF er smertefullt- både ved ekstuberings tidspunktet og når det blir utført straks etter ankomst postoperativ avdeling.</p>	<p>Studien er godkjent i etisk komite, og frivillig samtykke er innhentet fra pasientene. 120 pasienter til gynekologisk eller generell kirurgi er inkludert i studien. Rocuronium blir brukt til innledning og gitt påfylldose (inntil de siste 20-30 min av kirurgien) slik at man alltid hadde 2 visuelle TOF-utslag. Alle ble reversert med neostigmin ved en visuell TOF på 2-4 utslag. Deretter brukes en kvantitativ TOF-måler rett før pasienten ekstuberer, men først etter at klinikerne hadde fastslått at pasienten var fullt reversert ved å bruke standard kliniske vurderinger. Klinikerne fikk</p>	<p>Rett før ekstubasjon ble gjennomsnittsmåling på TOF-ratio målt til $0,67 \pm 0,2$ blant 102 pasienter. 70 (58 %) hadde en TOF-ratio på $<0,7$ og 105 (88 %) hadde en TOF-ratio $<0,9$. Ved ankomst postop hadde en betydelig del færre pasienter TOF-ratio $<0,7$ (9 pasienter=8 %) og $<0,9$ (38 pasienter=32 %) sammenlignet med tallene fra operasjonsstuene. De konkluderer altså med at det er svært sjelden at pasienter er helt reversert fra nevrologisk blokkade i det pasientene blir ekstubert. Det er vanskelig å se reduksjon i TOF-utslag når ratio er</p>	<p>Det var kort tidsintervall mellom administrering av neostigmin og TOF-måling og ekstubasjon på operasjonsstua. Risiko for restcurarisering reduseres om medikamentet gis 20-30 minutter før ekstubering. Den store reduksjonen i restcurarisering fra operasjonsstua til postop kan ha sammenheng med at blokaden ble reversert ved TOF-ratio 2-3 og ekstubasjon først ved 0,6-0,7- altså en</p>

		<p>beskjed om å vente med ekstubering dersom TOF-ratio var for lav. TOF-ratio ble målt på nytt ved ankomst postop. Pasientene var på forhånd instruert i bruk av VAS-skala for å bedømme grad av smerte i forbindelse med TOF-måling i våken tilstand. De som husket målingene måtte angi på VAS skala (0-100mm) hvor smertefullt det hadde opplevdes.</p>	<p>>0,4! Derfor undervurderer man når man bruker kliniske tester. Pga at pasienter er påvirket av både anestesimidler og opioider i den umiddelbare postoperative perioden, var det ingen som oppga VAS høyere enn 5 på en skala fra 0-10. Gj.snitt VAS-score hos de 9 som husket TOF var $2,5 \pm 1,3$. Strømstyrken som ble brukt var 50mA. Ingen husket å ha blitt målt TOF på rett før ekstubering. Studien konkluderes med at for å være sikker på at pasienter har full nevromuskulær funksjon og respirasjons- og faryngeal muskelkraft er tilbake til normal, trengs det en kvantitativ nevromuskulær målemetode.</p>	<p>viss ventetid man ikke har til vanlig. Strømstyrken var 50mA hos alle pasientene. Det er kanskje ikke maksimalt hos enkelte pasienter. Alle pasientene fikk vedlikehold med gass- noe som kan forlene en blokada.</p>
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 4

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Anesthesiology s. 1042- 1048</p> <p>Forfattere: Debaene, B., Plaud, B., Dilly, M., Donati, F.</p> <p>Tittel: <i>“Residual Paralysis in the PACU after a Single Intubating Dose of Nondepolarizing Muscle Relaxant with an Intermediate Duration of Action”.</i></p> <p>Vol. nr: 98 no 5</p> <p>Årstall: 2003</p>	<p>Hensikten med studien var å fastslå forekomsten av postoperativ restcurarisering etter en enkelt intuberingsdose med et ikke-depolariserende muskel relaksantia med middels lang virketid.</p>	<p>Forskerne benyttet en åpen, prospektiv ikke-randomisert studie. De inkluderte 526 pasienter som fikk en enkelt intubasjonsdose med vekuronium, rokuronium eller atrakurium, og fikk ingen middel til å reversere blokaden etter endt kirurgisk inngrep. Ved ankomst postoperativ avdeling ble TOF målt på m.adductor pollicis. Først kvalitativt målt, deretter kvantitativt. Hodeløft, biting på tungespatel og manuell vurdering av TOF og «double burst stimulation (DBS) ble også utført.</p>	<p>TOF verdier på under 0,7 og 0,9 ble observert i henholdsvis 16 % og 45 % av pasientene. 238 av pasientene ble testet 2 timer eller mer etter administrasjon av muskelrelaksantia, og 10 % av disse pasientene hadde en TOF verdi på mindre enn 0,7 og 37 % hadde TOF verdi på mindre enn 0,9. Kliniske tester som hodeløft, biting på tungespatel og manuell vurdering av bortfall av muskelutslag var lite egnet til å oppdage residual paralyse. Forskerne konkluderer med at selv etter en singel</p>	<p>Artikkelen ble etterfulgt av en lederartikkel i Anesthesiology 2003; 98:1037-9. Lederen setter noen spørsmålstegn ved validiteten på undersøkelsen da man ikke vet om pasientene ble monitorert under operasjonen. Allikevel hevder leder at man heretter må kvantitativt måle residual paralyse før pasienten kommer til postoperativ avdeling da en stor skandinavisk undersøkelse viser at de som har residual paralyse får store lungekomplikasjoner postoperativt. Alle pasientene fikk</p>

			dose med muskelrelaksantia med middels lang virketid er restcurarisering vanlig, selv mer enn 2 timer etter administrasjon av legemidlet.	vedlikeholds anestesi med gass (isofluran) noe som kan forlenge en nevro-muskulær blokkade. Strømstyrken som er benyttet er 40mA- noe som er lavere enn det som blir brukt peroperativt. Dette kan ha påvirket resultatene.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 5

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Anesthesiology s. 946-954</p> <p>Forfattere: Murphy,G.S., Szokol, J.W., Avram, M.J., Greenberg, S.B., Marymont, J.H., Vender, J.S., Gray, J., Landry, E., Gupta, D.K.</p> <p>Tittel: <i>"Intraoperative acceleromyography monitoring reduces symptoms of muscle weakness and improves quality of recovery in the early</i></p>	<p>Studien har til hensikt å av -eller bekrefte en hypotese hvorvidt pasienter har mindre ubehagelige symptomer på muskelsvakhet postoperativt ved å bruke TOF-ratio som gir et kvantitativt mål kontra en kvalitativ vurdering av TOF-utslag. Restcurarisering er definert som TOF-ratio <0,9.</p>	<p>Randomisert kontrollert studie (RCT). Studien er godkjent av etisk komite og frivillig informert samtykke innhentet av pasientene. 155 pasienter fikk enten målt TOF-ratio kvantitativt ved stimulering av n.ulnaris, eller kvalitativ vurdering av TOF-utslag. Både intuberingsdose og påfyll ble brukt. De ble randomisert etter å ha sovnet, til enten å komme i gruppen som fikk målt TOF ratio kvantitativt eller en kvalitativ vurdering av TOF. Ingen fikk NMB de siste 20-30 min, og alle ble reversert med Robinul/neostigmin ved minst 3 utslag på TOF. I tillegg til å bruke TOF peroperativt, fikk pasientene målt TOF-ratio</p>	<p>Forskerne mener å kunne fastslå at det er mindre symptomer på restcurarisering i gruppen som får målt TOF-ratio kvantitativt kontra gruppen som blir vurdert kvalitativt. Forekomst av restcurarisering (TOF-ratio <0,9) var redusert i gruppen som fikk målt kvantitativt kontra kontrollgruppen. Den samme gruppen (kvantitative) hadde også generelt mindre grad av muskelsvakhet, færre symptomer på muskelsvakhet ved alle målinger. De fant ingen forskjell i hvor lenge</p>	<p>Det er litt uklart hva forskerne mener med «general surgery». Det er flere i TOF-ratio gruppen enn i kontrollgruppen i denne kategorien. Dersom gastrokirurgi (som bruker mye NMB) er i denne gruppen vil dette påvirke resultatet/statistikken. Det ble ikke foretatt kalibrering av TOF-utstyret før det ble tatt i bruk hos noen av pasientene. Dette setter vi spørsmålstegn ved da man vet at målinger er mer nøyaktige etter å ha kalibrert utstyret. Nøyaktigheten av målinger hos våkne pasienter stiller man spørsmåltegn ved. Det ble målt en serie med konstant «preload» isteden for en enkelt TOF-ratio på postop.</p>

<p><i>postoperative period</i></p> <p>Vol.nr. 115(5)</p> <p>Årstall: 2011</p>		<p>umiddelbart postoperativt. De ble også undersøkt for 16 symptomer (subjektive) og 11 tegn (objektive) på restcurarisering. Dette ble også utført etter 20, 40 og 60 minutter etter ankomst postop.</p>	<p>pasienten ble på postop etter hvilken måling som var gjort peroperativt.</p>	<p>Pasientene ble også bare undersøkt for tegn og symptomer på PORC i 60 min.</p> <p>Alle fikk vedlikeholdsanestesi med gass (sevofluran)- noe som kan forlenge nevromuskulær blokade.</p> <p>Studien har overføringsverdi til praksis da det viser at en kvalitativ vurdering av TOF undervurderer forekomst av restcurarisering i ganske stor grad.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 6

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Anesthesia & Analgesia s. 1192- 1196</p> <p>Forfattere: Videira, R.L.R, Vieira, J.</p> <p>Tittel: «What Rules of Thumb Do Clinicians Use to Decide Whether to Antagonize Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Drugs?»</p> <p>Vol nr.: 113 no 5</p> <p>Årstall: 2011</p>	<p>Studiens hensikt er å analysere klinikers beslutningsevne for når de velger å reversere nevro-muskulær blokkade før pasientene ekstuberer. De mener at det fortsatt er et for stort sprik i ekspertenes anbefalinger og klinikernes praksis når det gjelder monitorering og reversering av nevro-muskulær blokkade. De hevder at man har visst helt siden 1985 at kliniske vurderinger av TOF-ratio er umulig når denne er over 0,4. Allikevel blir TOF med grafisk framstilling (kvantitativ) bare brukt av halvparten av</p>	<p>Studien er godkjent av etisk komite, og 108 av 124 leger skrev under frivillig informert samtykke i å delta. De ble presentert for et tenkt scenario i et spørreskjema: «Du anesteserer en pasient og gir en ikke-depolariserende neuromuskulær blokker. Etter kirurgisk prosedyre og før du ekstuberer, hvilke faktorer overveier du rutinemessig før du avgjør om du vil bruke et reverserende middel?» I tillegg til at legene svarte på spørsmål, ble residual paralysen målt på 61 pasienter ved hjelp av</p>	<p>Undersøkelsen er gjennomført i forskernes eget sykehus. De fant ut at klinikere baserte sine avgjørelser hvorvidt man skulle reversere en nevro-muskulær blokkade eller ikke ved å se på a) den farmakologiske egenskapen på legemidlet, eller b) en vurdering av pustemønsteret hos pasienten. Klinikere så også på seg selv som bedre rustet for å unngå restcurarisering enn de trodde om sine kollegaers evne til å bedømme det samme. 25 av pasientene hadde TOF <0,9 (= 41 %). 9 av</p>	<p>Undersøkelsen er foretatt kun i ett sykehus i Brasil og bør derfor være forsiktig med å generalisere resultatene. Det var kun én kvantitativ TOF-måler tilgjengelig og ingen for å vurdere TOF kvalitativt. Videira og Vieira mener derfor at hvis kvantitative målere ikke er tilgjengelig, så vil klinikere fortsette å vurdere tilbakegang av nevro-muskulær blokkade feilaktig. De mener at klinikere misforstår begrepet klinisk varighet fordi man ikke tar reverseringstiden med i beregningen. Forklaring: Esmeron® har en klinisk varighet på 30-40 minutter, men med en spontan</p>

	<p>anestesiologer i Europa, 20 % i USA og mindre enn 5 % i Brasil og Mexico.</p>	<p>kvantitativ TOF innen 15 minutter etter ekstubering. Det er oppgitt p-verdi og konfidensintervall.</p>	<p>de 25 var reversert med neostigmin. Forskerne mener de beviser at klinikere er altfor selvsikre i sin intuisjon i å vurdere og forhindre restcurarisering. De baserte sine beslutninger hovedsakelig på farmakologisk egenskap og en kvalitativ bedømming av pustemønster.</p>	<p>reversering til 25-75 % øker denne tiden til 50 minutter (Felleskatalogen). Beregner man 40 minutter, har pasienten altså ikke tilstrekkelig muskelkraft!</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LITTERATURMATRISE 7

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Anesthesiology</p> <p>s. 283-288</p> <p>Forfattere: Suy, K., Morias, K., Cammu, G., Hans,P., van Duijnhoven, W.G.F., Heeringa, M., Derneyer, I.</p> <p>Tittel: <i>“Effective reversal of moderate rocuronium- or vecuronium-induced neuromuscular block with sugammadex, a selective relaxant binding agent.”</i></p> <p>Vol.nr: 106(2)</p> <p>Årstall: 2007</p>	<p>Studiens hensikt er å vise responsen av å gi en dose sugammadex ved 2 utslag på TOF som reverserende middel for å få tilbake muskelkraften etter intubasjonsdose rocuronium. Som første studie, har forskerne også bevist at sugammadex også reverserer vecuronium. Studien undersøker også hvor trygt det er å gi en enkel dose sugammadex.</p>	<p>Studien er godkjent i etisk komite og pasientene har gitt sitt samtykke til å delta. Delvis randomisert studie med 75 pasienter over 18 år. ASA-klassifisert i gr I og II. Kirurgi i > 60 min. Pasientene ble randomisert til å få intubasjonsdose med rocuronium eller vecuronium. Vedlikehold med TIVA.</p>	<p>Sugammadex og placebo ble sammenlignet. Pasientene som fikk sugammadex etter <u>rocuronium</u>: TOF 0,9 etter 3,7 min hos de som fikk 0,5mg/kg. 1,2 min hos de som fikk 4 mg/kg i gjennomsnitt. Pasientene som fikk placebo: TOF 0,9 etter 31,8 min. De som fikk sugammadex etter <u>vecuronium</u>: TOF 0,9 etter 7,7 min hos de som fikk 0,5mg/kg i gjennomsnitt. 1,5 min hos de som fikk 4 mg/kg. Pasientene som fikk placebo 48,8 min. Sugammadex reverserer rocuronium og vecuronium raskt og er godt tolerert av pasientene.</p>	

			Ingen hadde restcurarisering etter å ha blitt reversert med sugammadex.	
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------	--

LITTERATURMATRISE 8

Referanse (tidsskrift, s.tall, forfattere, tittel, vol.nr, årstall)	Hensikt, problemstilling og/eller forskningsspørsmål	Metode	Resultat/Diskusjon	Egne kommentarer
<p>Tidsskrift: Ugeskrift for Læger s.3878-3882</p> <p>Forfattere: Sorgenfrei, I.F., Viby-Mogensen, J., Swiatek, F.A.</p> <p>Tittel: <i>“Does evidence lead to a change in clinical practice? Danish anaesthetists' and nurse anesthetists' clinical practice and knowledge of postoperative residual curarization”</i></p> <p>Vol.nr: 167 (41) Årstall: 2005</p>	<p>Formålet er å undersøke om danske anestesileger og anestesisykepleiere bruker kunnskapsbaserte metoder for å utelukke restcurarisering. De ønsker også å kartlegge årsakene til hvorfor de eventuelt ikke jobber kunnskapsbasert.</p>	<p>Spørreskjema skulle kartlegge klinisk praksis og kunnskap om restcurarisering. 251 deltakere, derav 110 leger (69 spesialleger, 41 leger i utdanningsstillinger), 141 anestesisykepleiere der 123 var ferdigutdannet og 18 var i utdanning. Vurderingene av restcurarisering ble delt inn i usikre og sikre tester.</p>	<p>Forfatterne konkluderer med at det er en vesentlig uoverensstemmelse mellom danske anestesipersonells kliniske praksis i forhold til forebygging av restcurarisering og kunnskapsbasert klinisk praksis. Anestesipersonellet hadde begrenset kunnskap om restcurarisering og de konkluderer med at de derfor ikke så det nødvendig å monitorere nevro-muskulær funksjon.</p>	<p>Artikkelen kan ikke angis å være en forskningsartikkel. Det er ikke oppgitt konfidensintervall eller p-verdi. Artikkelen er av eldre dato Litteraturhenvisningene er av ennå eldre dato Det kommer ikke frem etiske overveielser, samtykkeerklæring er ikke brukt. Artikkelen er likevel benyttet som støttelitteratur fordi det er anestesisykepleiere med i studien. Andre studier er i hovedsak gjort blant anestesileger.</p>

VEDLEGG 4: Spørreskjema

SPØRRESKJEMA

«Bruk av reverserende medikament etter nevromuskulær blokade»

1.Hvilket sykehus jobber du ved?

1 2 3 4 5
6 7 8 9

2.Hvor mange år har du jobbet som anestesisykepleier?

1-5 år 6-15 år > 16 år

3.Hva ligger til grunn for om du beslutter å gi reverserende medikament eller ikke, etter bruk av nevromuskulær blokade? Flere kryss mulig

TOF-verdien Gir alltid revers
 Tid fra Nevromuskulær blokade (NMB) er gitt Reverserer bare om jeg har gitt påfyllsdose
 Kontakter lege og spør Annet,kommenter:_____

4.Hvor ofte benytter du følgende parametere for å vurdere om pasienten har tilstrekkelig muskelkraft før ekstubasjon?
Sett et kryss på hver

	Svært ofte	Ofte	Sjelden	Svært sjelden	Aldri
Pustemønster					
Tof-verdien					
Svelgfunksjon					
Hodeløft					
Klemme i hånda					
Tid fra NMB er gitt					

Andre kommentarer til vurderinger ved bruk av reverserende legemidler:_____

Ferdig utfylt skjema legges i samlekonvolutt i avdeling og returneres til Høgskolen i Gjøvik v/ Lars Aune Svarthaug



Forespørsel om deltakelse i spørreundersøkelse til anestesisykepleiere i to helseforetak

«*Bruk av reverserende medikament etter nevromuskulær blokkade*»

Bakgrunn

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et studentprosjekt der vi ønsker å kartlegge på hvilke grunnlag anestesisykepleiere vurderer om det skal gis reverserende medikament etter å ha gitt pasienten ikke-depolariserende nevromuskulære blokkere. Vi er 2 anestesisykepleiestudenter ved Høgskolen i Gjøvik som gjennomfører denne undersøkelsen i forbindelse med fordypningsoppgaven vår.

Hva innebærer prosjektet?

Å delta i studien innebærer å besvare et spørreskjema. Skjemaene er delt ut ved ni anesiavdelinger i to helseforetak. Skjemaene blir samlet i konvolutt ved avdelingen og returnert Høgskolen i Gjøvik. Prosjektet er godkjent av Høgskolen i Gjøvik og av avdelingssjef på hvert enkelt sykehus innen helseforetakene.

Mulige fordeler og ulemper

Du vil ikke ha noen spesielle fordeler av studien, men ved deltakelse vil du gi oss bredere grunnlag å gjennomføre studien. Resultatene vil kunne brukes til kvalitetsutvikling i de to helseforetakene.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Resultatene fra undersøkelsen vil bli benyttet i en fordypningsoppgave. Det kan bli aktuelt å skrive en artikkel om temaet i et fagtidsskrift. Informasjonen som er innsamlet vil kun bli brukt i denne hensikt og spørreskjemaene makuleres etter gjennomført oppgave. Spørreundersøkelsen er anonym og det vil ikke bli spurt etter sensitive opplysninger eller opplysninger som kan identifisere enkeltpersoner. Avdelingstilknytning vil bli anonymisert ved publisering. Dette gjør at du ikke kan få innsyn i din besvarelse etter at denne er levert og det vil ikke være mulig å trekke seg fra studien etter at spørreskjemaet er levert inn. Alle opplysninger fra spørreundersøkelsen vil bli slettet etter at oppgaven er gjennomført, senest i juni 2014. Vi presiserer at vi har taushetsplikt vedrørende opplysningene som kommer frem i undersøkelsen.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien. Dersom du ikke ønsker å delta, trenger du ikke oppgi noen grunn. Ved å fylle ut spørreskjemaet samtykker du i deltakelse i prosjektet. Ved spørsmål kan veileder ved Høgskolen i Gjøvik kontaktes; Lars Aune Svarthaug, tlf: 90191898, epost: lars.svarthaug@hig.no. Ansvarlig prosjektleder er Randi Ballangrud Ph.D.

Tusen takk for din deltakelse!

Med vennlig hilsen

Hege Martinsen

Gunhild Groseth Krangnes

Utenom felles konvolutt sendes skjema til: Høgskolen i Gjøvik v/ Lars A.Svarthaug, Teknologivn 22, 2815 GJØVIK