UMEÅ UNIVERSITET

Anestesisjuksköterskans intraoperativa smärtbedömning under generell anestesi

- En observationsstudie

Maryam Abolade Idris

Examensarbete Avancerad Nivå, 15 hp

Specialistsjuksköterskeprogrammet med inriktning mot anestesisjukvård, 60 hp

Höstterminen 2025

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning

Abstrakt i
Abstract ii
Förkortningar / definitioner iii
Introduktion 1
Bakgrund 1
Anestesisjuksköterskans ansvarsområde vid generell anestesi 1
Smärtans kliniska betydelse 2
Intraoperativ övervakning och bedömning 2
Tekniska hjälpmedel för nociceptionsövervakning 3
Motiv för studien 4
Syfte 4
Metod 5
Design 5
Studiekontext 5
Urval / Deltagare 5
Datainsamling och Procedur 6
Dataanalys 7
Forskningsetiska överväganden 7
Resultat 9
Observerade parametrar och kliniskt handlande 10
Verbala resonemang och strategier 10
Diskussion 13
Resultatdiskussion 13
Metoddiskussion 14
Förslag på framtida forskning 17
Konklusion 17
Referenser 19
Bilagor 22
Bilaga 1 – Informationsbrev till verksamhetschef 22
Bilaga 2 – Informationsbrev till deltagare 24
Bilaga 3 Observationsprotokoll 25

Svensk titel: Anestesisjuksköterskans intraoperativa smärtbedömning under generell anestesi – en observationsstudie

Abstrakt

Bakgrund: Under generell anestesi saknar patienten förmåga att verbalt kommunicera smärta. Anestesisjuksköterskan har därför ett centralt ansvar att identifiera och behandla nociceptiva stimuli för att förebygga fysiologisk stress och postoperativa komplikationer. Den intraoperativa smärtbedömningen baseras i stor utsträckning av vitalparametrar.

Motiv: Då fysiologiska parametrar som puls och blodtryck är ospecifika och kan påverkas av flera faktorer utöver nociception, samtidigt som en universell standard för objektiv smärtbedömning under generell anestesi saknas, är det angeläget att belysa hur denna komplexa kliniska bedömning genomförs i praktiken.

Syfte: Syftet med studien var att beskriva hur anestesisjuksköterskor intraoperativt övervakar och bedömer smärta hos patienter som genomgår kirurgiska ingrepp under generell anestesi.

Metod: En observationsstudie med uppföljande frågor genomfördes vid en operationsavdelning i norra Sverige. Totalt observerades tio anestesisjuksköterskor under pågående kirurgiska ingrepp. Datainsamlingen genomfördes utifrån ett strukturerat observationsprotokoll som omfattade registrering av fysiologiska parametrar samt anestesisjuksköterskornas resonemang.

Resultat: Resultatet visade att hemodynamiska parametrar, främst puls och blodtryck, utgjorde den grunden för smärtbedömning i samtliga observationer. Dessa kompletterades ofta med kontroll av pupillreaktioner. Bedömningen baserades på en sammanvägning av fysiologiska tecken och kliniskt omdöme, där en uteslutningsmetod tillämpades. Detta innebär att alternativa orsaker till fysiologiska förändringar systematiskt uteslöts för att kunna relatera reaktionen till nociception snarare än annan fysiologisk påverkan. Arbetssättet var likartat oberoende av operation, medan yrkeserfarenhet påverkade förmågan att tolka och identifiera kliniska mönster.

Konklusion: Intraoperativ smärtbedömning under generell anestesi kräver en hög grad av erfarenhetsbaserad kompetens, då objektiva mätmetoder är begränsade. Resultatet indikerar att team kommunikation och proaktiv dialog med operatören utgör viktiga säkerhetsbarriärer för att hantera osäkerheten i de fysiologiska parametrarna och därigenom säkerställa en god anestesiologisk omvårdnad.

Nyckelord: Anestesisjuksköterska, Generell anestesi, Klinisk bedömning, Nociception, Smärtbedömning.

Översikt över arbetets omfattning

	Magister
Antal sidor	**32**
Antal ord	**5295**
Antal tabeller	**1**
Antal figurer	**1**

Engelsk titel: The Nurse Anesthetist's Intraoperative Pain Assessment during General Anesthesia – An Observational Study

Abstract

Background: During general anesthesia, patients lack the ability to verbally communicate pain. Consequently, the nurse anesthetist holds a pivotal responsibility to identify and manage nociceptive stimuli to prevent physiological stress and postoperative complications. Intraoperative assessment of nociception relies heavily on physiological parameters.
Motive: Since physiological parameters such as heart rate and blood pressure are nonspecific and can be influenced by multiple factors beyond nociception, and given the absence of a universal standard for objective pain assessment during general anesthesia, it is imperative to examine how this complex clinical assessment is conducted in practice.
Aim: The study aimed to describe how nurse anesthetists intraoperatively monitor and assess nociception in patients undergoing surgical procedures under general anesthesia.
Method: An observational study with follow-up questions was conducted at a surgical department in Northern Sweden. A total of ten nurse anesthetists were observed during ongoing surgical procedures. Data collection was performed using a structured observation protocol, which included the recording of physiological parameters and the nurse anesthetists clinical reasoning.
Result: The results showed that hemodynamic parameters, primarily heart rate and blood pressure, constituted the primary basis for assessment in all observations, often supplemented by pupillary assessment. The assessment relied on a synthesis of physiological signs and clinical judgement, utilizing a strategy of exclusion. This entailed systematically ruling out alternative causes for physiological deviations to attribute the response to nociception rather than other physiological stressors. The approach was consistent regardless of the surgical context. However, professional experience influenced the ability to interpret and identify clinical patterns
Conclusion: Intraoperative assessment of nociception during general anesthesia requires a high level of experience-based competence, given the limitations of objective monitoring methods. The findings indicate that team communication and a proactive dialogue with the surgeon serve as critical safety barriers to manage the uncertainty of physiological parameters, thereby ensuring high-quality anesthesia nursing care.

Keywords: Clinical Assessment, General Anesthesia, Nociception, Nurse Anesthetist, Pain Measurement

Förkortningar / definitioner

ASA-klass American Society of Anaesthesiologists Physical Status Classification System. En standardiserad skala (I-VI) för riskbedömning av patientens hälsa preoperativ, där en högre skala indikerar en högre grad av sjuklighet och därmed ökad risk vid anestesi.

BMI Body Mass Index (Mått på kroppsmassa)

ETCO2 End-Tidal Koldioxid (Koncentrationen av koldioxid i utandningsluften vid slutet av ett andetag)

Time Out En säkerhetskontroll enligt WHO:s checklista för säker kirurgi som utförs av teamet strax innan hudsnitt

SSRI Selektiva Serotoninåterupptagshämmare (Läkemedel mot depression som påverkar bla. trombocytfunktion och pupillreaktion)

Nociception Den fysiologiska processen där nervsystemet detekterar och reagerar på vävnadsskada

Smärta En subjektiv sensorisk och emotionell medveten upplevelse. Man kan ha nociception utan smärta (tex under generell anestesi) och smärta utan nociception (tex vid fantomsmärta)

Introduktion

Smärta är en komplex varningssignal som indikerar vävnadsskada eller hot om skada mot kroppen som behöver utvärderas och eventuellt åtgärdas (Dihle, 2013; Werner, 2010). Smärta kan delas in i akut smärta och långvarig smärta, där den akuta smärtan ofta uppstår plötsligt i samband med trauma eller operativa ingrepp och är av övergående karaktär. Fysiologiskt utlöser akut smärta ett stresspåslag via det autonoma nervsystemet, vilket påverkar kroppens cirkulation, respiration och metabolism (Werner, 2010). För patienter som saknar förmåga att kommunicera sin upplevelse, exempelvis på grund av medvetslöshet, är det av yttersta vikt att vårdpersonalen identifierar och lindrar detta stresspåslag. Adekvat smärtbehandling minskar risken för allvarliga komplikationer såsom hjärtinfarkt, stroke och/eller respiratorisk påverkan (Dihle, 2013; Werner, 2010). Dihle (2013) understryker att anestesisjuksköterskans ansvar är att i möjligaste mån identifiera, utvärdera och behandla smärta, vilket förutsätter djupgående kunskap om smärta och analgetika.

Bakgrund

Anestesisjuksköterskans ansvarsområde vid generell anestesi

Enligt kompetensbeskrivning från Riksföreningen för anestesi och intensivvård samt svensk sjuksköterskeförening (2021) skall anestesisjuksköterskan, på ordination av anestesiolog, självständigt kunna planera och genomföra generell anestesi för patienter med ASA-klassificering I–II. En central del av denna roll är den fortlöpande övervakningen av patientens fysiologiska reaktioner för att säkerställa en trygg och säker vård.

"Övervakning under anestesi innebär att jämföra kliniska observationer med monitorernas mätningar och att använda den informationen till att ta hand om patienten"
- (Lunde, 2013, s.200)

Generell anestesi syftar till att försätta patienten i ett tillstånd av medvetslöshet och smärtfrihet för att möjliggöra kirurgi utan lidande. Detta uppnås genom en balans av tre olika läkemedelsgrupper: hypnotika (för medvetslöshet), analgetika (för smärtlindring) och muskelrelaxantia (för muskelförlamning) (Kim et al., 2023; Meijer et al., 2020). Anestesin kan upprätthållas via inhalationsanestesi (gas), total intravenös anestesi (TCI/TIVA) eller en kombination av dessa, så kallad balanserad anestesi. Balanserad anestesi är vanligast då läkemedlen potentierar varandra, vilket möjliggör lägre doser och därmed minskad risk för biverkningar (Næss & Strand, 2013). Kim et al. (2023) betonar vikten av att dessa läkemedel är korrekt balanserade för att upprätthålla fysiologisk stabilitet och undvika ofrivilliga autonoma reflexer.

Smärtans kliniska betydelse

I en klinisk kontext är skillnaden mellan smärta och nociception central. Smärta definieras som en subjektiv, emotionell och medveten upplevelse. Nociception avser däremot kroppens fysiologiska reaktion på vävnadsskada, en omedveten process där stimuli omvandlas till nervimpulser. Eftersom en sövd patient saknar medvetande och förmåga till perception, reagerar kroppen på nociception snarare än upplever smärta. Trots att termen ”smärta” ofta används slarvigt i kliniken är det nociception som bedöms och behandlas under generell anestesi (Hægerstam, 2010; Ledowski, 2019; Werner, 2010). Ledowski (2019) poängterar att denna bedömning är utmanande då det är kroppens stressreaktion på stimuli som måste tolkas, snarare än en direkt smärtupplevelse.

I denna uppsats används begreppet nociception för att beskriva den fysiologiska responsen på kirurgisk stimulering intraoperativt, medan begreppet smärta används i mer generella termer kring postoperativt utfall och smärtlindring som kliniskt begrepp.

Intraoperativ övervakning och bedömning

Då patienten under generell anestesi saknar förmåga att verbalt uttrycka obehag, måste anestesisjuksköterskan förlita sig på indirekta tecken. Traditionellt baseras intraoperativ bedömning av nociception på tolkning av hemodynamiska parametrar som blodtryck och puls i kombination med somatiska reaktioner (pupillförändringar, grimaser, rörelser) och autonoma reflexer (tårar, svettning) (Dihle, 2013; Malachauskiene et al., 2024; Martinez-Vazquez & Jensen, 2022; Meijer et al., 2020; Packiasabapathy et al, 2021). Trots att hemodynamiska parametrar utgör en central del i intraoperativ övervakning av nociception, är dessa parametrar inte specifika för nociception. Enligt Martinez-Vazquez & Jensen (2022) har parametrar som blodtrycksstegring och takykardi låg specificitet för nociception, då dessa kan vara en fysiologisk respons på hypovolemi, ytligt anestesidjup, hyperkapni eller en påverkan av anestesimedel. Hirose et al. (2022) förtydligar att hemodynamiska förändringar kan orsakas av faktorer som blödning och kroppspositionering snarare än nociception, vilket gör dem till osäkra indikatorer.

Lunde (2013) framhåller att teknisk utrustning ger konkreta mätvärden, men att anestesisjuksköterskan måste kunna syntetisera dessa med subjektiva observationer. Detta innebär att anestesisjuksköterskan ständigt måste utvärdera om en fysiologisk förändring beror på nociceptiv stimulering eller annan fysiologisk påverkan, vilket gör den isolerade parametern otillräcklig som enda bedömningsgrund (Abdullayev et al., 2019; Hirose et al., 2022; Ledowski, 2019; Subramanian et al., 2024). Fuica et al. (2023) påpekar att denna tolkning försvåras ytterligare av att samtidig administrering av läkemedel, såsom

betablockerare eller antikolinergika, maskerar de autonoma responserna. Trots denna osäkerhet är titrering av analgetika baserat på kliniska tecken som hjärtfrekvens, blodtryck, tårbildning och svettning fortfarande standard i klinisk praxis. Konsekvensen av denna subjektiva bedömning kan vara en obalans i anestesin. Underdosering av analgetika kan resultera i fysiologiska stressreaktioner såsom takykardi och hypertension, vilket kan leda till intraoperativ instabilitet och försämrad postoperativ återhämtning. Å andra sidan kan överdosering av analgetika orsaka hypotension, respiratorisk depression och förlängt uppvaknande efter operation (Berthoud et al., 2020; Dihle, 2013; Fuica et al., 2023; Meijer et al., 2020; Werner, 2010).

Utöver hemodynamik används pupillförändringar som en indikator på nociception. Packiasabapathy et al. (2021) beskriver hur nociceptiva stimuli orsakar pupilldilatation via sympatikusaktivering och hämning av parasympatikus. Eftersom opioider effektivt motverkar denna reflex, kan pupillstorlek och ljusreflex användas för att utvärdera effekten av givna analgetika. För att bedöma anestesidjupet och patientens fysiologiska reaktion på kirurgisk stimulering används ofta principerna från Guedels anestesichema som referensram (Lunde, 2013). Schemat illustrerar hur vitala funktioner och reflexer förändras i takt med att anestesidjupet ökar. Som framgår av Guedels schema är Stadium 3 (det kirurgiska stadiet) målet för generell anestesi, där andningen är regelbunden och ögonrörelserna upphör. Vid otillräckligt djup eller nociceptiv stimulering kan patienten uppvisa tecken från Stadium 2, såsom vidgade pupiller, tårbildning och oregelbunden andning (Lunde, 2013). Det bör dock beaktas att även om pupillstorlek historiskt beskrevs som en avgörande faktor i detta schema, påpekar Packiasabapathy et al. (2021) att moderna anestesiläkemedel inte alltid följer det klassiska mönstret av dilatation vid adekvat djup. De förklarar att moderna anestesimedel generellt orsakar mios (konstriktion) vilket innebär att intraoperativ pupilldilatation idag främst tolkas som ett tecken på nociceptivt genombrott snarare än anestesidjup.

Tekniska hjälpmedel för nociceptionsövervakning

För att öka precisionen i bedömningen har olika tekniska hjälpmedel för nociceptionsövervakning utvecklats. Instrument som analyserar hjärtfrekvensvariabilitet (exempelvis ANI – Analgesia Nociception Index), plethsymografiska kurvor (exempelvis SPI – Surgical Pleth Index) eller pupillreflexer syftar till att ge ett mer objektivt mått på patientens grad av nociception än bara traditionella vitalparametrar (Hirose et al., 2022). Studier har visat att dessa monitorer i vissa fall kan vara känsligare än blodtryck och puls för att detektera nociception (Hirose et al., 2022; Ledowski, 2019; Martinez-Vazquez & Jensen, 2022). Trots tekniska framsteg saknas dock konsensus kring en standard för objektiv

bedömning av nociception under anestesi (Hirose et al., 2022), och dessa monitorer ingår sällan i standardutrustningen på en genomsnittlig operationssal (Abdullayev et al., 2019). Därmed vilar ansvaret för tolkningen på anestesisjuksköterskans erfarenhet och förmåga att syntetisera tillgänglig information (Subramanian et al., 2024).

Eftersom de fysiologiska parametrarna kan vara svårtolkade och ospecifika för bedömning av nociception (Hirose et al., 2022; Martinez-Vazquez & Jensen, 2022), utgör kommunikation inom det intraoperativa teamet en viktig säkerhetsbarriär. Ett fungerande teamarbete mellan anestesisjuksköterska, anestesiolog och kirurg möjliggör en gemensam situationsförståelse som kompenserar för bristen på objektiva mätvärden (Mathisen, 2013)

Motiv för studien

Smärthantering utgör en central aspekt inom den intraoperativa vården och dess hantering är avgörande för patientsäkerheten. Under generell anestesi vilar ett ansvar på anestesisjuksköterskan att identifiera tecken på otillräcklig analgesi hos patienten. En systematisk och noggrann övervakning av nociception hos patienten är därför en grundläggande del av anestesiologisk omvårdnad. Då bedömningen ofta baseras på en kombination av tekniska parametrar och kliniskt omdöme (Lunde, 2013), och mycket forskning handlar om monitorer och parametrars validitet, men få studier observerar det faktiska arbetssättet i praktiken, finns ett behov av att belysa hur denna process går till i praktiken. Genom att observera hur anestesisjuksköterskor intraoperativt övervakar och bedömer nociception, kan kunskapen om det kliniska beslutsfattandet fördjupas. Studien kan även bidra till att synliggöra det kliniska arbetet som krävs för att hantera skillnaden mellan teknikens begränsningar och patientsäkerhet.

Syfte

Syftet med studien var att beskriva hur anestesisjuksköterskor intraoperativt övervakar och bedömer smärta hos patienter som genomgår kirurgiska ingrepp under generell anestesi.

Frågeställningar:

1. Vilka fysiologiska och kliniska parametrar används främst för att bedöma nociception under generell anestesi?
2. Hur resonerar anestesisjuksköterskorna kring övervakning av nociception intraoperativt?

Metod

Design

Studien genomfördes som en empirisk observationsstudie med uppföljande frågor utifrån observationerna. En deskriptiv studiedesign används för att belysa och systematiskt beskriva människors sätt att uppfatta, tolka, bedöma, fatta beslut och agera (Polit & Beck, 2012). Metoden valdes för att skapa en djupare förståelse av hur anestesisjuksköterskor övervakar och bedömer smärta hos patienter som genomgår kirurgiska ingrepp under generell anestesi. Enligt Polit och Beck (2012) är observationsmetoder mångsidiga och lämpar sig väl för datainsamling om ett brett spektrum av fenomen, bland annat verbal kommunikation, aktiviteter och beteenden i deras naturliga kontext (Polit & Beck, 2012).

Studiekontext

Studien genomfördes vid operationsavdelningen på Sunderby sjukhus, Region Norrbotten, av en anestesisjuksköterskestudent vid Institutionen för omvårdnad, Umeå universitet. Verksamheten kännetecknas av en högteknologisk miljö, där ett interdisciplinärt team bestående av anestesiologer, anestesisjuksköterskor, operationssjuksköterskor, undersköterskor och kirurger samarbetar kring patienten. I detta team har anestesisjuksköterskan, i samråd med ansvarig anestesiolog, det centrala ansvaret för patientens fysiologiska stabilitet under den intraoperativa processen.

Operationsavdelningen är organiserad i fem moduler (A-E) omfattande totalt 15 operationssalar, där specifika ingrepp genomförs vid specifika moduler för att optimera operationsflödet. Modul A är avsedd för allmänkirurgi, medan modul B kombinerar elektiv ortopedi med akutverksamhet för flera kliniker. Modul C och D inrymmer gynekologi, urologi, ÖNH, käkkirurgi samt barnanestesi. Modul E är avsedd för både planerade och akuta kejsarsnitt samt inläggning av infarter. Utöver operationsavdelningen bemannar anestesipersonalen även externa enheter, såsom hybridsalar för radiologiska interventioner. Personalen roterar mellan salarna på dagligbasis och antalet salar som är i gång dagligen styrs av personaltillgång samt flödet till anslutande enheter såsom postoperativ avdelning. Anestesiologen närvarar vid anestesi induktionen och under underhållsskedet finns en utsedd ansvarig anestesiolog tillgänglig för varje sal. Denna kontaktas vid behov, exempelvis vid hemodynamisk instabilitet eller om komplikationer tillstöter under ingreppet. Anestesiologen kontaktas även rutinmässigt inför väckning, särskilt vid mer komplexa fall.

Urval / Deltagare

Deltagarna i studien utgjordes av legitimerade anestesisjuksköterskor (n=10) verksamma vid operationsavdelningen. Urvalet baserades på tillgänglighet samt en strävan efter variation

mellan olika deltagare för att belysa skilda erfarenhetsnivåer och arbetssätt (Carlson, 2011). Yrkeserfarenhet bland deltagande anestesisjuksköterskor var mellan 1 år och 20 år.

Inklusionskriterierna var elektiva (planerad) operationer, samt att patienten var 18 år och äldre och genomgick kirurgiskt ingrepp, med generell anestesi via total intravenös anestesi eller inhalationsanestesi. Observationerna genomfördes där den ansvariga anestesisjuksköterskan arbetade

Datainsamling och Procedur

Tillstånd för studiens genomförande inhämtades från verksamhetschefen via e-post, där informationsbrev bifogades (se bilaga 1). Efter erhållet godkännande informerades anestesisjuksköterskorna på arbetsplatsen både muntligt och skriftligt (se bilaga 2) om studiens syfte och tillvägagångssätt. De informerades även om att deltagandet var frivilligt. Muntligt godkännande inhämtades därefter från respektive anestesisjuksköterska inför varje observationstillfälle. Datainsamlingen omfattade totalt 10 observationer och genomfördes utanför författarens ordinarie verksamhetsförlagda utbildning (VFU) för att minimera risken för rollkonflikter. På grund av detta begränsades datainsamlingen till fredagar, då detta var den veckodag författaren ej hade praktik.

Inför datainsamlingen utformades ett strukturerat observationsprotokoll av författaren, (se figur 1, bilaga 3). Protokollet reviderades i flera steg genom diskussioner med studiekollega och handledare för att säkerställa att relevanta variabler inkluderades. För att testa protokollets användbarhet och validitet kliniskt genomfördes en pilotobservation. Då protokollet bedömdes fungera väl och inga revideringar krävdes efter detta tillfälle, inkluderades data från pilotobservationen i det slutgiltiga resultatet (n=10).

Varje observationstillfälle varade i cirka 30 till 45 minuter. Fokus för observationen riktades mot den intraoperativa fasen, från tid för hudsnitt till tid för anestesisjuksköterskans första intervention eller bedömning. Observatören följde det kliniska förloppet fram till dess att en första intervention eller justering av anestesin genomfördes. Syftet med detta avgränsade tidsintervall var för att fånga anestesisjuksköterskans reaktion på kirurgisk stimulering.
I protokollet registrerades systematiskt fysiologiska parametrar och kliniska tecken som används av anestesisjuksköterskan vid observation.

Uppföljande frågor ställdes till anestesisjuksköterskan i direkt anslutning till händelsen eller när situationen tillät. Svaren på dessa frågor dokumenterades löpande direkt i protokollet. Dokumentationen skedde i form av minnesanteckningar och sammanfattande nyckelord för

att fånga innebörden av resonemanget, snarare än genom ordagranna citat.
De uppföljande frågorna baserades på noteringar i protokollet och ställdes för att förtydliga anestesisjuksköterskans kliniska resonemang bakom en specifik handling eller bedömning. Frågorna var av öppen karaktär, exempelvis:

- Vad var det specifikt du reagerade på i den här situationen?
- Hur tolkade du den förändringen?
- På vilket sätt verifierar du det med andra parametrar?

Författaren antog både en deltagande roll och icke-deltagande roll. En deltagande roll för att ställa uppföljande frågor till anestesisjuksköterskorna och en icke deltagande roll vid observationen för att beskriva anestesisjuksköterskans handlingar och kliniska bedömningar under pågående operation (Carlson, 2011).

Dataanalys

Insamlade data analyserades deskriptivt utifrån protokollet. Eftersom materialet bestod av både kvantitativa data (mätvärden) och kvalitativa data (uppföljande frågor), bearbetades observationer och anteckningar parallellt. Syftet var att fånga både explicita handlingar och underliggande mönster i bedömningen (Carlson, 2011).
Initialt sammanställdes frekvens och typ av övervakningsparametrar. Genom att granska varje protokoll (n=10) kartlades vilka parametrar som kontrollerade. Denna del av analysen syftade till att identifiera vilka parametrar som användes och i vilken omfattning de förekom. Svaren på uppföljande frågorna analyserades för att förstå hur de kliniska resonemangen uttrycktes. Denna process inspirerades av kvalitativ innehållsanalys och genomfördes genom att:

- Varje protokoll lästes igenom enskilt och i sin helhet för att skapa en övergripande förståelse för kontexten
- I anteckningarna identifierades meningsbärande enheter, med särskilt fokus på svaren från de uppföljande frågorna. Dessa kondenserades och tilldelades koder som beskrev innehållet (exempelvis ”verifiering med pupill”)
- Koderna grupperades därefter i kategorier baserat på likheter och skillnader i anestesisjuksköterskornas beskrivna strategier

Slutligen sammanvägdes den kvantitativa sammanställningen med de kvalitativa kategorierna. På så vis kopplades de observerade parametrarna samman med de verbala förklaringarna för att skapa en helhetsbild av bedömningsprocessen.

Forskningsetiska överväganden

Studien är ej etikprövad då det är ett studentarbete men har genomförts i enlighet med

Helsingforsdeklarationen (World Medical Association [WMA], 2024) och de etiska riktlinjer för humanistisk och samhällsvetenskaplig forskning som fastställts av Vetenskapsrådet (2002). Dessa riktlinjer sammanfattas i fyra huvudkrav: informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet.

Informerat samtycke från verksamhetschefen och samtliga deltagande anestesisjuksköterskor inhämtades i enlighet med forskningsetiska principer om välvilja, respekt för mänsklig värdighet och rättvisa (Polit & Beck, 2012). Rättviseprincipen (justice) säkerställer konfidentialitet och skydd av personlig integritet genom säker datahantering (Polit & Beck, 2012). Ingen identifierande information om deltagande anestesisjuksköterskor eller patienter registrerades i observationsprotokollen (se Figur 1, Bilaga 3).

Reflektion kring patientperspektivet

En central etisk utmaning i denna studie berör patienten. Även om studiens fokus var anestesisjuksköterskans arbete, utfördes observationerna i en miljö där patienten vårdades under generell anestesi och därmed befann sig i en utsatt beroendeställning. Ingen data samlades in som kunde identifiera patienten och fokus för studien var inte patienten.

Eftersom inga interventioner gjordes som påverkade patientens vård eller integritet, bedömdes det etiskt försvarbart att genomföra observationerna med tillstånd från verksamhetschefen. Att störa den preoperativa processen för att inhämta samtycke för en studie som primärt observerar anestesisjuksköterskan bedömdes kunna skapa onödig oro och stress (Vetenskapsrådet, 2002). Författaren agerade med respekt för patientens integritet genom att fokusera på anestesisjuksköterskans handlande och säkerställa att inga patientidenfierbara data noterades.

Resultat

Totalt observerades tio anestesisjuksköterskor vid tio separata operationstillfällen. De deltagande anestesisjuksköterskornas yrkeserfarenhet varierade, två anestesisjuksköterskor hade varit yrkesverksamma i mindre än fem år, fem hade en erfarenhet på mellan 5 och 10 år, och tre hade arbetat i mer än 10 år. Vid de observerade operationerna användes inhalationsanestesi (gas) som underhåll vid sex operationer, medan total intravenös anestesi (TIVA) administrerad via TCI (Target Controlled infusion) användes vid fyra tillfällen. Ingreppen fördelades på specialiteterna allmänkirurgi (n=4), gynekologi (n=3), urologi (n=2) samt ortopedi (n=1). Patienterna utgjordes av sju kvinnor och tre män. Majoriteten av patienterna bedömdes tillhöra ASA-klass I eller II, medan två patienter klassificerades som ASA III eller högre. Avseende BMI var merparten av patienterna normalviktiga, endast i ett fall noterades ett BMI överstigande 30.

De genomförda observationerna påvisade att anestesisjuksköterskorna arbetade med en gemensam strategi för övervakning av nociception intraoperativt. Anestesisjuksköterskornas val av övervakningsparametrar var konsekvent oberoende av operationstyp, anestesimetod eller patientfaktorer såsom kön, ålder, BMI och ASA-klass. Samma fysiologiska och kliniska parametrar tillämpades vid samtliga observationer. Skillnader identifierades däremot i anestesisjuksköterskornas resonemang kring bedömningen som varierade mer än själva det praktiska genomförandet.

Tabell 1. Översikt över observerade parametrar för bedömning av nociception

Parameter/Indikator	**Används (ja/nej)**	**Frekvens av användning - n (%)**	**Kommentar**
Blodtryck	JA	10 (100%)	Utgjorde primär parameter för bedömning vid samtliga observationer
Puls/HF	JA	10 (100%)	Identifierades som tidigaste indikator på förändring på grund av intermittent blodtrycksmätning
Andningsfrekvens/ETCO2	JA	1 (10%)	Användes som indikator för nociception främst vid spontanandning
Pupillreaktion	JA	8 (80%)	Kontrollerades som komplement för att verifiera eller utesluta nociception vid hemodynamiska förändringar
Muskeltonus/rörelse	JA	1 (10%)	Observerades som reaktiv rörelse vid otillräcklig muskelrelaxation
Svettning	NEJ	0	Beskrevs som ett sent tecken (registrerades ej under observationerna)
Tårbildning	NEJ	0	Beskrevs som ett sent tecken (registrerades ej under observationerna)

Observerade parametrar och kliniskt handlande

Vid samtliga observationer av anestesisjuksköterskornas bedömning (n=10) utgjorde puls och blodtryck de primära parametrarna för bedömning av nociception (tabell 1). Hjärtfrekvens (puls) identifierades konsekvent som den tidigaste och mest avgörande faktorn för att initiera en reaktion vid misstänkt nociceptivt påslag. Eftersom non-invasiv blodtrycksmätning (NIBP) skedde intermittent, oftast med fem minuters intervall, fungerade den kontinuerliga pulskurvan som en varningssignal. En observerad pulsökning föranledde ofta att anestesisjuksköterskan manuellt startade en blodtrycksmätning för att bekräfta om den fysiologiska stressen var systemisk. Blodtrycket användes därefter för att differentiera orsaken till pulsökningen.

Pupillkontroll användes i åtta av tio fall och fungerade som en ”verifierande åtgärd”. Vid misstänkt nociception lyfte anestesisjuksköterskan på patientens ögonlock för att bedöma pupillstorlek. En dilaterad pupill i samband med hemodynamisk stegring tolkades som en bekräftelse på otillräcklig analgesi, vilket ledde till åtgärd. En sammandragen pupill tolkades som att patienten var väl doserad med analgesi, vilket föranledde sökande efter andra orsaker till vitalparametrarnas förändring.

Andningsrelaterade parametrar, såsom förändringar i kapnografikurvan eller spontana andningsrörelser används främst då patienten andades spontant via larynxmask. Rörelser i extremiteter noterades endast i undantagsfall och kopplades då primärt till otillräcklig muskelrelaxation snarare än nociception. Autonoma tecken såsom tårbildning och svettning registrerades sällan aktivt under observationerna.

I samband med kirurgiska stimuli, såsom hudsnitt eller ingreppsspecifik manipulation (exempelvis diatermi), observerades ofta preventiva åtgärder. Dessa bestod vanligtvis av farmakologiska interventioner, såsom administrering av analgetika eller justering av anestesigas. Efter en sådan åtgärd övervakades puls, blodtryck och pupillreaktion kontinuerligt för att utvärdera effekten, vilket möjliggjorde en successiv titrering av anestesinivån. En återkommande observation var att bedömningen sällan baserades på en enskild parameter isolerat, även om pulsökning ofta var den primära indikatorn, validerades denna alltid mot blodtrycksförändringar och andra kliniska tecken innan beslut fattades.

Verbala resonemang och strategier

I de verbala resonemangen och som svar på uppföljande frågor förtydligade anestesisjuksköterskorna strategierna bakom de observerade handlingarna. Ett centralt fokus i de verbala resonemangen var vikten av att kontextualisera parametrarna utifrån patientens

förutsättningar och situationella faktorer. Anestesisjuksköterskorna framhöll att tolkningen krävde en medvetenhet om felkällor. Exempelvis resonerade en anestesisjuksköterska kring läkemedelspåverkan, där betablockad kan maskera takykardi och vissa antidepressiva (tex. SSRI-preparat) kan påverka pupillreaktionen, vilket försvårar den kliniska bedömningen. En annan anestesisjuksköterska lyfte fram intraoperativa faktorer och menade att kroppslägesförändringar, såsom vid laparoskopisk kirurgi, utgör potentiella felkällor som måste uteslutas innan en hemodynamisk förändring tolkas som nociception.

Gällande prioriteringen av parametrar förklarade en anestesisjuksköterska att kontroll av pupillreaktion ofta fungerade som en ”verifierande åtgärd”, särskilt i situationer där de hemodynamiska värdena var svårtolkade. Detta innebär att pupillkontrollen fungerade som en beslutsstödjande funktion för att validera misstanken om nociception. Eftersom hemodynamiska förändringar kan ha icke-nociceptiva orsaker (såsom hypovolemi), användes pupilldilatation för att säkerställa att den fysiologiska stressresponsen faktiskt orsakades av otillräcklig analgesi innan åtgärd vidtogs.

”Jag kontrollerar pupillerna, är det smärta då är det ett smärtgenombrott om pupillerna reagerar”

Angående de sällan registrerade autonoma tecknen beskrevs tårbildning och svettning av anestesisjuksköterskorna som ”sena parametrar” som man helst vill förekomma. Det framkom även att ETCO2, trots att den övervakades kontinuerligt, primärt betraktades som ett mått på ventilation snarare än en som en parameter för bedömning av nociception.

Yrkeserfarenhet framstod som en central faktor för förmågan att integrera och tolka de övervakade parametrarna. Anestesisjuksköterskor med lång erfarenhet beskrev en förmåga till mönsterigenkänning, vilket möjliggjorde en snabb differentiering mellan nociception och andra fysiologiska responser, såsom hypovolemi, läkemedelseffekter (exempelvis vasopressorer) eller otillräcklig muskelrelaxation (exempelvis benrörelser vid urologiska ingrepp). En erfaren deltagare (>10 år) betonade att det sällan går att fastställa nociception under generell anestesi, utan att det handlar om en sannolikhetsbedömning baserad på ”hela den fysiologiska bilden”.

”Det handlar inte bara om siffran på skärmen, man måste se till helheten. Var är kirurgen? Hur känns patienten?”

Betydelsen av att förutse smärtsamma moment framträdde tydligt i

anestesisjuksköterskornas resonemang. En anestesisjuksköterska (<5år) förklarade sin strategi vid gynekologisk kirurgi, där viss vävnadsmanipulation är känd för att vara mycket smärtsam:

”Jag ger Rapifen precis innan händelsen för att bryta smärtan. Vet man inte, så kan man fråga operatören om detta ingrepp är något som gör ont”

Detta visar även hur kommunikation med kirurgen kan användas som ett verktyg för att kunna ligga steget före och parera nociceptiva toppar innan de syns på monitorerna. Vidare beskrev en anestesisjuksköterska med medellång erfarenhet (5–10 år) en systematik präglad av principen ”se, lyssna, känn”.

Jag brukar använda principen se, lyssna, känn. Är patienten torr? Det kan vara så att de får pulshöjning på grund av det, så det är viktigt att utesluta.

Denna strategi innebär att en åtgärd i taget utvärderades, om tillförsel av analgetika inte gav förväntad effekt omprövades beslutet för att utesluta andra orsaker, såsom dehydrering.

Sammanfattningsvis tillämpades en grundstrategi för bedömning av nociception oavsett patientkaraktäristika eller operationstyp, men där fysiologiska parametrar integrerades med ett erfarenhetsbaserat kliniskt omdöme.

Diskussion

Resultatdiskussion

Användning av fysiologiska parametrar

Studien visar att anestesisjuksköterskor i hög grad förlitar sig på blodtryck och puls för bedömning av nociception. Resultatet speglar den kliniska verklighet som beskrivs av Meijer et al. (2020), där hemodynamiska responser rutinmässigt används som mått på nociceptiv påverkan i brist på objektiva monitorer. Det råder en skillnad mellan forskningens strävan efter objektiva mätmetoder och den kliniska verkligheten där blodtryck, puls och pupillreaktion fortsatt utgör standard i brist på annat (Fuica et al., 2023; Subramanian et al., 2024).

Samtidigt ifrågasätter Abdullayev et al. (2019) och Malachauskiene et al. (2024) tillförlitligheten i denna metod. Abdullayev et al. (2019) beskriver användandet av enbart hemodynamiska parametrar som en potentiellt osäker metod, då dessa påverkas av en rad faktorer bortom nociceptiva stimuli, såsom det autonoma nervsystemets aktivitet och generell stress. Denna kritik stöds av Hirose et al. (2022) som menar att förändringar i blodtryck och puls är ospecifika och kan orsakas av kroppspositionering, blödning eller respiratoriska faktorer snarare än nociception. Trots att forskningen pekar på svagheter i nuvarande metoder (Hirose et al., 2022; Martinez-Vazquez & Jensen, 2022), och det finns nociceptiva monitorer under utveckling, saknas det idag brett implementerade alternativ i den kliniska vardagen (Meijer et al., 2020).

Kliniska resonemang och differentiering

Eftersom fysiologiska parametrar ofta utgör ett trubbigt instrument för bedömning, blir anestesisjuksköterskans förmåga att tolka och kontextualisera mätvärdena central. En central utmaning i det kliniska arbetet är att differentiera mellan hemodynamiska reaktioner orsakade av nociception och de som är rent reflexutlösta eller orsakade av andra faktorer. Exempelvis kan patienter vid hypovolemi uppvisa en initial kompensatorisk fas med stegring av hjärtfrekvens och blodtryck, vilket kan misstolkas. Tolkningen försvåras av att sympatikusaktivering kan medföra både takykardi och andra arytmier.

Vid diagnostisk osäkerhet förespråkar Berg och Hagen (2013) en strategi där responsen på en administrerad dos av analgetika eller sedativa utvärderas för att vägleda den fortsatta handläggningen, vilket överensstämmer med det arbetssätt som en deltagande anestesisjuksköterska i studien beskrev.

En observation från denna studie var att pupillkontroll ofta användes som en verifierande åtgärd vid osäkerhet. Detta stöds av Packiasabapathy et al. (2021), som

menar att pupilldilatation är en mer specifik markör för nociception än hemodynamik under generell anestesi, särskilt för att bedöma effekten av analgetika. Att deltagarna använde pupillen aktivt tyder på en medvetenhet om att puls och blodtryck inte räcker till som isolerade bedömningsunderlag. Berthoud et al. (2020) har visat i sin studie att systematisk användning av pupilldata kan minska opioidförbrukningen.

Erfarenhetens betydelse för bedömningen

Förmågan att identifiera och agera adekvat på intraoperativa observationer är dock en kompetens som fördjupas successivt, en process som kan förstås genom Benners (1993) teori om färdighetsutveckling. Enligt Benner (1993) utvecklas kompetensen genom fem stadier, från novis till expert. Novisen och den avancerade nybörjaren är ofta beroende av tydliga riktlinjer, då deras förmåga att förutse kliniska förlopp och hantera oförutsedda händelser är begränsad. Detta teoretiska perspektiv korrelerar väl med studiens resultat, där deltagare med kortare yrkeserfarenhet (1-5år) beskrev att de vid osäkerhet oftare tillämpade en systematisk uteslutningsmetod, där en åtgärd i taget utvärderades för att identifiera orsaken till en fysiologisk avvikelse.

I kontrast till detta karaktäriseras experten av en intuitiv handlingsförmåga och en helhetsförståelse (Benner, 1993). Detta återspeglades tydligt i observationerna av de erfarna deltagarna, som beskrev en förmåga att via mönsterigenkänning differentiera nociception från andra fysiologiska reaktioner. I denna studie framkom det att erfarna anestesisjuksköterskor kompletterade de fysiologiska parametrarna med ett intuitivt resonemang och mönsterigenkänning.

Subramanian et al. (2024) beskriver att hanteringen av kirurgisk nociception till stor del är beroende av vårdgivarens individuella intuition men lyfter detta som en riskfaktor för felmedicinering. I denna studie framstod intuitionen dock snarare som en säkerhetsbarriär för att kompensera för vitalparametrarnas brister. Det indikerar att det kliniska omdömet fungerar som ett nödvändigt filter för att sortera bort falska signaler.

Det är just denna erfarenhetsbaserade kunskap som möjliggör förflyttningen från att observera fragmentariska delar till att agera utifrån en komplex helhetsbild (Norén, 2013). Då många aspekter av anestesiyrket utgörs av ”tyst kunskap”, krävs kontinuerlig praktisk träning för att utveckla den kliniska omdömen som krävs för snabba beslut (Berg & Hagen, 2013; Norén, 2013). Lunde (2013) lyfter fram att teknisk övervakningsutrustning kan fylla en viktig pedagogisk funktion för att träna upp bedömningskompetensen hos den mindre erfarna anestesisjuksköterskan.

Metoddiskussion

Litteratursökning

För att förankra studien i aktuell forskning genomfördes en strukturerad artikelsökning i databasen PubMed den 17 september 2025. Sökstrategin delades upp i två block för att omfatta både generella begrepp och specifika övervakningsmetoder.

Den första sökningen utfördes med sökorden Nociception AND Anaesthesia. Sökningen avgränsades med filter för publiceringsår (senaste 10 åren), tillgänglighet (Abstract, Free full text), språk (engelska) samt publikationstyperna Clinical Trial, Observational Study och Review. Sökningen genererade 270 träffar. Efter relevansbedömning valdes artiklar av Hirose et al. (2022), Kim et al. (2023), Martinez-Vazquez & Jensen (2022), Packiasabapathy et al. (2021) samt Ledowski (2019) ut för att utgöra grunden för studiens bakgrund och diskussion.

Den andra sökningen fokuserade på övervakningsaspekten med sökningen: ((intraoperative nociception monitoring) OR (intraoperative pain monitoring)) AND (anesthesia). Utöver filter för senaste 10 åren, Abstract, Free full text och språket engelska, applicerades filter för åldersgrupper (Adult: 19+ years) samt utökade publikationstyper (Case Reports, Clinical Study, Observational Study, Review). Denna sökning resulterade i 183 träffar. Ur dessa träffar identifierades och inkluderades studier av Subramanian et al. (2024), Fuica et al. (2023), Berthoud et al. (2020) samt Malachauskiene et al. (2024).

För att säkerställa att inga relevanta nyckelartiklar missats genomfördes även en manuell genomgång av referenslistorna i de utvalda artiklarna. Genom detta identifierades och inkluderades ytterligare två studier: Abdullayev et al. (2019) samt Meijer et al. (2020).

Design och genomförande

Då författaren har engelska som modersmål har delar av arbetet skrivits ursprungligen på engelska. Texten har därefter översatts och språkgranskats till svenska med stöd av AI-baserade verktyg för att säkerställa språklig och grammatisk korrekthet.

Datainsamlingen genomfördes genom både en deltagande och icke-deltagande observation på operationssal, en metod som valdes för att möjliggöra studie av det kliniska arbetet i dess naturliga kontext. En alternativ ansats hade varit att genomföra en intervjustudie. Detta hade potentiellt kunnat ge djupare insikter i hur anestesisjuksköterskorna verbalt resonerar kring sina beslut och upplevelser av smärtbedömning. På grund av den begränsade tidsramen för denna magisteruppsats

bedömdes dock observation vara den mest lämpade metoden. Dessutom fångar en observation det faktiska görandet snarare än vad deltagarna säger att de gör.

Ytterligare en styrka i genomförandet var den interaktiva ansatsen. Även om observatören strävade efter en icke-deltagande roll, visade det sig nödvändigt att ställa klargörande frågor för att säkerställa korrekt data. Det var inte alltid möjligt att visuellt avgöra syftet med en handling utan att ställa uppföljande frågor. Genom att vara aktiv nog att validera tolkningen av situationen direkt med deltagaren stärktes studiens validitet (Carlson, 2011).

Vid strukturerade observationer används ofta checklistor eller skattningsskalor för att systematiskt registrera beteenden och händelser. Genom att använda kategorisystem kan kvalitativa skeenden klassificeras och struktureras (Polit & Beck, 2012).

Polit & Beck (2012) rekommenderar användandet av befintliga validerade protokoll för att underlätta jämförelser mellan studier. I samband med denna studie identifierades inget befintligt validerat protokoll som specifikt svarade mot studiens syfte. Därför skapades ett eget strukturerat observationsprotokoll. Inspiration till utformning och struktur inhämtades från tidigare godkänt arbete med liknande metodik. Att skapa ett eget protokoll innebär en risk för att viktiga variabler förbises eller att mätningen blir mindre tillförlitlig jämfört med standardiserade verktyg.

Urval och begränsningar

Urvalet av observationer baserades på tillgänglighet vid operationsavdelningen samt en strävan efter variation gällande anestesisjuksköterskornas erfarenhetsnivåer. Antalet observationer begränsades till 10 för att vara hanterbart inom studiens tidsram. Datainsamlingen begränsades dessutom till fredagar, vilket innebär att observationerna skedde under dagar med reducerad operationsverksamhet. Detta påverkade vilken typ av ingrepp som observerades och innebär att resultatet sannolikt inte fångar hela variationsbredden av arbetssätt. En större studie med fler observationer hade kunnat öka resultatets mättnad (Carlson, 2011).

Trovärdighet och Bias

Enligt Polit och Beck (2012) är observationsstudier sårbara för bias, särskilt gällande observatörseffekten, där deltagare kan ändra sitt beteende när de vet att de observeras. I denna studie hade deltagarna kännedom om observationen, vilket kan ha påverkat deras agerande. Vidare är observation och analys kognitivt krävande processer där risken för

tolkningsmässiga fel föreligger. Observatören kan omedvetet färgas av egna förväntningar. För att stärka studiens trovärdighet (credibility) och reducera risken för tolkningsbias, reflekterade författaren kontinuerligt efter varje observation och förde egen anteckning (Henricson, 2012; Polit & Beck, 2012)

Förförståelse

Att observera inom det egna yrkesfältet innebär en dubbeleggad situation. En fördel är att observatören besitter en förförståelse för kontexten, terminologin och rutinerna, vilket underlättar tolkningen av kliniska situationer. Samtidigt innebär detta inifrånperspektiv en risk för bias, där mönster tas för givna och inte ifrågasätts. Då författaren är anestesisjuksköterskestudent med tidigare klinisk erfarenhet inom området, från verksamhetsförlagd utbildning (VFU), har reflektion kring den egna förförståelsen varit en central del av processen för att upprätthålla objektivitet (Carlson, 2011).

Överförbarhet

Studiens överförbarhet (transferability) begränsas av det relativt lilla urvalet och den geografiska avgränsningen till ett sjukhus. Resultaten kan därför inte generaliseras statistiskt till alla anestesiverksamheter. Däremot kan resultatet bidra med insikter som är igenkännbara i liknande kontexter. Genom en detaljerad beskrivning av forskningskontexten, deltagarna och datainsamlingen ges möjlighet att bedöma resultatets relevans för andra verksamheter (Henricson, 2012)

Förslag på framtida forskning

Studien indikerar att ingen enskild metod, varken klinisk observation eller teknisk monitorering, i dagsläget är helt tillförlitlig för intraoperativ bedömning av nociception, då fysiologiska tecken är ospecifika. Det vore därför värdefullt att i framtida studier undersöka hur genomgående och tillförlitlig den kliniska observationen är även inom andra områden där patienten saknar kommunikationsförmåga, exempelvis inom intensivvård och akutsjukvård.

Konklusion

För att hantera osäkerheten kring ospecifika fysiologiska parametrar och varierande erfarenhetsnivåer, identifieras kommunikation som en central säkerhetsbarriär. Särskilt för den nyutexaminerade anestesisjuksköterskan kan en proaktiv dialog med operatören vara avgörande. Genom att systematiskt nyttja etablerade rutiner, såsom checklistan för säker kirurgi (Time Out), skapas möjligheter att uppmana kirurgen att förvarna vid

moment som erfarenhetsmässigt innebär kraftig nociceptiv stimulering. Detta proaktiva arbetssätt höjer handlingsberedskapen och stärker därmed patientsäkerheten, vilket fungerar kompensatoriskt i väntan på att den egna kliniska omdömen fördjupas.

Studiens resultat bedöms ha en relevans som sträcker sig bortom den intraoperativa kontexten. De identifierade strategierna för smärtbedömning och vikten av teamkommunikation är överförbara till andra vårdmiljöer där patienter vårdas med sänkt vakenhetsgrad eller oförmåga att kommunicera verbalt. Detta inkluderar exempelvis intensivvård eller akutsjukvård, där personalen ställs inför liknande utmaningar gällande tolkning av fysiologiska parametrar och kliniska tecken.

Referenser

Abdullayev, R., Uludag, O., & Celik, B. (2019). Analgesia nociception index: Assessment of acute postoperative pain. *Revista Brasileira de Anestesiologia (69) 4*, 396-402. https://doi.org/10.1016/j.bjane.2019.03.002

Benner, P. (1993). *Från novis till expert: Mästerskap och talang i omvårdnadsarbetet* (s. 37–48). Studentlitteratur AB.

Berg, T., & Hagen, O. (2013). Förebygga och behandla anestesirelaterade komplikationer. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall & K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl. s. 285, 297). Studentlitteratur.

Berthoud, V., Nguyen, M., Appriou, A., Ellouze, O., Radhouani, M., Constandache, T., Grosjean, S., Durand, B., Gounot, I., Bahr, P-A,. Martin, A., Nowobilski, N., Bouhemad, B., & Guinot, P-G. (2020). Pupillometry pain index decreases intraoperative sufentanyl administration in cardiac surgery: A prospective randomized study. *Scientific reports (10)* 21056. https://doi.org/10.1038/s41598-020-78221-5

Carlson, E. (2011). Etnografi och deltagande observation. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod – från idé till examination inom omvårdnad* (s. 224–233). Lund: Studentlitteratur.

Dihle, A. (2013). Smärta och smärtlindring. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall & K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl., s. 89–115). Studentlitteratur.

Fuica, R., Krochek, C., Weissbrod, R., Greenman, D., Freundlich, A., & Gozal, Y. (2023). Reduced postoperative pain in patients receiving nociception monitor guided analgesia during major abdominal surgery: a randomized, controlled trial. *Journal of Clinical Monitoring and Computing, 37*, 481-491. https://doi.org/10.1007/s10877-022-00906-1

Henricson, M. (2011). Diskussion. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod – från idé till examination inom omvårdnad* (s. 472–478). Lund: Studentlitteratur.

Hirose, M., Okutani, H., Hashimoto, K., Ueki, R., Shimode, N., Kariya, N., Takao, Y., & Tatara, T. (2022). Intraoperative assessment of surgical stress response using nociception monitor under general anesthesia and postoperative complications: A narrative review.

Journal of Clinical Medicine (11) 6080. https://doi.org/10.3390/jcm11206080

Hægerstam, G. (2010). Smärta och lidande. I M. Werner & I. Leden (red.). *Smärta och Smärtbehandling* (2. uppl., s. 77). Liber.

Kim, M. K., Choi, G. J., Oh, K. S., Lee, S. P., & Kang, H. (2023). Pain assessment using the Analgesia Nociception Index (ANI) in patients undergoing general anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of personalized medicine (13)* 1461. https://doi.org/10.3390/jpm13101461

Ledowski T. (2019). Objective monitoring of nociception: a review of current commercial solutions. *British journal of anaesthesia, 123(2)*, e312–e321. https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.03.024

Lunde, E.M. (2013). Klinisk övervakning och monitorering. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall & K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl., s. 199–203). Studentlitteratur.

Malachauskiene, L., Bhavsar, R., Bakke, S., Keller, J., Bhavsar, S., Luy, A-M, & Strom, T. (2024). Influence of Noiciception Level Monitor (NOL)- guided analgesic delivery on perioperative course in breast surgeries: A randomized controlled trial. *Medicina 60(12)*, 1921. https://doi.org/10.3390/medicina60121921

Martinez-Vazquez, P., & Jensen, E.W. (2022). Different perspectives for monitoring nociception during general anesthesia. *Korean Journal of anesthesiology 75 (2)*, 112-123. https://doi.org/10.4097/kja.22002

Mathisen, L. (2013). Professionsutveckling. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall & K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl., s. 80-83). Studentlitteratur.

Meijer, F. S., Niesters, M., van Velzen, M., Martini, C. H., Olofsen, E., Edry, R., Sessler, D. I., van Dorp, E. L. A., Dahan, A., & Boon, M. (2020). Does nociception monitor-guided anesthesia affect opioid consumption? A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Monitoring and Computing* 34, 629-641. https://doi.org/10.1007/s10877-019-00362-4

Norén, C.B. (2013). Teknik och omvårdnad. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall

& K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl. s. 55–57). Studentlitteratur.

Næss, T., & Strand, T. (2013). Val av anestesimetod. I I. L., Hovind, I. Bolinder-Palmér, K. Grönwall & K. Olsson. (Red.), *Anestesiologisk Omvårdnad* (2. uppl. s. 195–198). Studentlitteratur.

Packiasabapathy, S., Rangasamy, V., & Sadhasivam, S. (2021). Pupillometry in perioperative medicine: a narrative review. *Canadian Journal of Anesthesia* 68, 566-578. https://doi.org/10.1007/s12630-020-01905-z

Polit, D. F. & Beck, C. T. (2012). *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. (9. uppl., s. 152–157, 189, 313–316, 318, 495–496). Wolters Kluwer.

Riksföreningen för anestesi och intensivvård & Svensk sjuksköterskeförening. (2021). *Kompetensbeskrivning för sjuksköterskor inom anestesisjukvård*. Svensk sjuksköterskeförening.

Subramanian, S., Tseng, B., del Carmen, M., Goodman, A., Dahl, D. M., Barbieri, R., & Brown, E. N. (2024). Monitoring surgical nociception using multisensor physiological models. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 121(40).* https://doi.org/10.1073/pnas.2319316121

Vetenskapsrådet. (2002). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. Stockholm: Elanders Gotab. Tillgänglig via CODEX: http://www.codex.vr.se/index.shtml (Hämtad 2025-12-10)

Werner, M. (2010). Smärtfysiologi. I M. Werner & I. Leden (red.). *Smärta och smärtbehandling* (2. uppl., s. 29–62). Liber.

Helsingforsdeklarationen (World Medical Association [WMA]) (2024).WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/

Bilagor

Bilaga 1 – Informationsbrev till verksamhetschef

Förfrågan om tillstånd att genomföra observationsstudie vid er enhet

Bakgrund

Smärta är en komplex och subjektiv upplevelse som kan uttryckas verbalt, icke-verbalt eller genom autonoma tecken, såsom förändringar i blodtryck och puls (Dihle, 2013). Under generell anestesi kan patienten inte uttrycka smärta verbalt, varför bedömning i stället sker via fysiologiska och reflexmässiga tecken, såsom puls, blodtryck, andning, pupillreaktion, kallsvettning och muskelrespons. Dessa indikatorer är centrala för att anestesisjuksköterskan ska kunna identifiera smärta och vid behov vidta lämpliga åtgärder.

Syfte

Att observera hur anestesisjuksköterskan, under en pågående operation, övervakar och bedömer smärta hos patienter under generell anestesi.

Metod

Studien planeras som en observationsstudie där övervakning och bedömning av smärta under generell anestesi observeras. Data kommer att samlas in med ett färdigt observationsprotokoll, framtaget utifrån studiens syfte. Under anestesin kryssas relevanta parametrar av i protokollet. Ingen inspelning eller annan dokumentation av identifierande uppgifter om patienter eller anestesisjuksköterskor som observeras kommer att ske. Vid behov kan uppföljande frågor ställas till anestesisjuksköterskan för att klargöra symtom eller reaktioner. Information om studien kommer att ges vid möjlighet arbetsplatsträffar (APT) eller motsvarande forum. Personal som inte önskar delta kommer att ha möjlighet att avstå. Övriga deltagare erhåller skriftlig information och lämnar medgivande innan studien påbörjas.

Studien planeras omfatta cirka 10 observationer. Studenten efterhör själv med ansvarig anestesisjuksköterskan på sal om möjlighet att observera under operationer som uppfyller inklusionskriterierna. Observationen sker så långt som möjligt utanför studentens praktik tid. Efter datainsamlingen sammanställs och analyseras resultaten för att belysa anestesisjuksköterskans bedömning och övervakning av smärta under generell anestesi.

Deltagare och urval:

Anestesisjuksköterskor: Den som ansvarar för anestesi under operationen och godkänner deltagande.

Patienter: ≥18 år, elektiva operationer, generell anestesi (TIVA/TCI eller inhalation/GAS).

Exklusionskriterier: Barn, akuta operationer, enbart regional anestesi.

Etiska bedömningar

Eftersom studien är en observation kommer den att påverka anestesisjuksköterskans arbete i minsta möjliga mån. Vid behov kan korta frågor ställas för förtydligande av symtom på smärta. I anslutning till observationsstudien kommer anestesisjuksköterskan att besvara frågor om yrkeslivserfarenhet, och från patienten samlas uppgifter om ålder, kön och typ av kirurgiskt ingrepp. Ålder och yrkeserfarenhet registreras i spann snarare än som exakta siffror.

I de framtagna observationsformulären dokumenteras inga identifierande uppgifter om anestesisjuksköterskan eller patienten. Allt insamlat material hanteras konfidentiellt, och vid databearbetning, rapportering eller eventuell publicering kommer ingen individ kunna identifieras. Studien följer gällande lagstiftning enligt Dataskyddsförordningen (GDPR), och personuppgiftsansvarig myndighet är Umeå universitet. Studiens resultat kommer att redovisas i vårt examensarbete som är en magisteruppsats i specialistsjuksköterska med inriktning mot anestesi, som skrivs under handledning av Maria Härgestam,

universitetslektor vid institutionen för omvårdnad.

Med vänlig hälsning,
Maryam Abolade Idris och handledare Maria Härgestam

Bilaga 2 – Informationsbrev till deltagare

Förfrågan om att delta i en forskningsstudie

Smärta är en komplex och subjektiv upplevelse som kan uttryckas verbalt, icke-verbalt eller genom autonoma tecken som blodtrycks-och pulsförändringar (Dihle, 2013). Under generell anestesi kan patienten inte uttrycka smärta verbalt, varför bedömning i stället sker via fysiologiska och reflexmässiga tecken, såsom puls, blodtryck, andning, pupillreaktion, kallsvettning och muskelrespons. Dessa indikatorer är centrala för att anestesisjuksköterska ska kunna identifiera smärta och vid behov vidta lämpliga åtgärder.

Syftet med studien

Att observera hur anestesisjuksköterskan, under en pågående operation, övervakar och bedömer smärta hos patienter under generell anestesi.

Vad innebär det att delta i studien?

Den här studien genomförs som en observationsstudie, där vi har ett observationsprotokoll och observerar övervakning och bedömning vid generell anestesi. Under anestesin kommer vi att kryssa i ett färdigt formulär som är framtaget utifrån syftet med studien, vi kommer alltså inte att spela in eller på annat sätt dokumentera uppgifter om patienten eller dig som deltagare. Vid oklarheter eller frågor om symtom på smärta, kan uppföljande frågor behöva ställas. Inga identifierande personuppgifter kommer att dokumenteras. Studien kommer att genomföras vid Operationsavdelning i Sunderby sjukhus, Region Norrbotten. Resultaten kommer att presenteras i ett examensarbete inom ämnet omvårdnad vid Umeå Universitet.

Om du väljer att delta i studien

Vid observationstillfället kommer vi att be om samtycket till att delta i studien

Hantering av personuppgifter

Varje observationstillfälle kommer att markeras med en kod, endast de medverkande studerande och handledare har tillgång till kodlistan. I anslutning till observationsstudien kommer anestesisjuksköterskan att besvara frågor om yrkeslivserfarenhet, och från patienten samlas uppgifter om ålder, kön och typ av kirurgiskt ingrepp. Ålder och yrkeserfarenhet registreras i spann snarare än som exakta siffror. Vi kommer inte att be om personuppgifter eller annan information som kopplar deltagare till studien. Om du har frågor om dataskydd är du välkommen att kontakta ansvarig uppsatsskrivare, alternativt dataskyddsombudet vid Umeå universitet. Kontaktuppgift finner du längre ner. Umeå universitet, institutionen för omvårdnad är ansvarig för studiens genomförande. Har du frågor om studien är du varmt välkommen att höra av dig till någon av oss.

Med vänlig hälsning

Maryam Abolade Idris och handledare Maria Härgestam

Bilaga 3 Observationsprotokoll

OBSERVATIONSPROTOKOLL – INTRAOPERATIV ÖVERVAKNING OCH BEDÖMNING AV SMÄRTA

Observatör _____ **Operation typ: KIR URO GYN ORT**

Observation nr: _____ **Sjukhus:** _____ **Anestesi typ: TCI TIVA GAS**

Datum: _____ **Annat anestesi typ:**

PATIENTEN:
KÖN: MAN KVINNA
ASA-KLASS: I, II, III+
BMI: > 18,5 18,5–24,9 25–29,9 ≥ 30
ÅLDER: (18-30) (31-50) (51-70) (>70)

DELTAGANDE ANESTESISJUKSKÖTERSKA:
Yrkeserfarenhet som anestesisjuksköterska: *<5 år, 5-10 år, >10 år*
Första tecknet de reagerar på vid misstänkt smärta: .....

DEL 1. UNDER OPERATIONEN

Parameter / Indikator	Observerad parameter förändring	Kommentarer av observatören (ex anestesisjuksköterskans bedömning / åtgärd)
Blodtryck	JA / NEJ	
Puls / HF	JA / NEJ	
Andningsfrekvens / ETCO2	JA / NEJ	
Pupillreaktion	JA / NEJ	
Muskeltonus / rörelse	JA / NEJ	
Svettning	JA / NEJ	
Tårbildning	JA / NEJ	
ANNAT:	JA / NEJ	

Del 2. BEDÖMNING

Situation	Bedömning uttryckt av anestesisjuksköterskan	Ev. åtgärd
Vid hudsnitt		
Vid ingeppsspecifikt manipulation		
Annat (tex koldioxidgas i buken)		

DEL 3. ÖVRIGA OBSERVATIONER

Fritextruta för icke förutsedda observationer eller sammanfattning efter operation

Termer:
Hudsnitt: första kirurgiska snittet i huden
Ingreppsspecifik manipulation: Exempelvis tydlig hantering av vävnad (tex diatermi, retraktion, borrning)
Reaktion: förändring i puls/BP eller synlig motorisk/pupillrespons
Åtgärd: tex administrering av opioid, justering av hypnotikum, ventilationsförändring.