



Examensarbete 10 poäng
Vårdvetenskap, 41 -60 poäng
Kurs: VOC012

**POSTOPERATIVT ILLAMÅENDE OCH KRÄKNING
HOS
NEUROKIRURGISKA PATIENTER**

Författare: Annette Skarler

Justerat och Godkänt: 2006 0829

Handledare: Sten Isovaara

Examinator: *Lisér Palo Bengtson / Alm*

SAMMANFATTNING

Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) är en vanlig komplikation efter neurokirurgiska operationer. Långa operationer, anestesiläkemedel, analgetika och vilken typ av kraniotomi (operativ öppning av skallen) som görs, är bidragande faktorer till illamåendet och kräkningarna. I denna kvantitativa litteraturstudie har åtta vetenskapliga artiklar granskats, utifrån frågeställningen: hur kan postoperativt illamående och kräkning behandlas och lindras, och vilka patientgrupper kan förväntas lida mer av det, relaterat till kirurgin och anestesi. Syftet med studien var att belysa medicinska orsaker till samt farmakologiskt palliativ och förebyggande behandling vid postoperativt illamående och kräkning hos patienter som genomgått neurokirurgiska ingrepp. Vidare var syftet att relatera resultatet till ett vårdvetenskapligt perspektiv på sjuksköterskans omvårdnadsfunktion.

Litteraturgranskningen var baserad på en systematisk analysmetod beskriven av Goodmann (1996).

Två studier undersökte vilken typ av kraniotomi som ger mest PONV och resultatet visade att det förlåg egentligen ingen skillnad mellan frekvensen av PONV och ingreppets art. Tre olika studier ville visa vilka anestesiläkemedel som ger mest PONV, det finns inga signifikanta skillnader mellan anestesimedlen som fanns med i studierna. Att det är viktigt att ge antiemetika för att lindra PONV hos neurokirurgiska patienter, visades i fyra olika studier. Studierna undersökte skillnaderna i effekter av läkemedelssubstanserna ondansetron, dridol och tropisetron. Alla tre läkemedlen lindrade PONV signifikant bättre, än placebo. Vid jämförelse mellan dridol och ondansetron, visade sig läkemedelssubstansen dridol vara det läkemedlet som hjälper bäst mot PONV. Sjuksköterskans medicinska kunskaper om orsaker till och behandling av PONV i kombination med det vårdvetenskapliga förhållningssätt till patientens upplevelser av sin situation lyftes fram som det centrala och väsentliga faktorerna för att erbjuda en god omvårdnad.

Nyckelord: neurokirurgi, postoperativ, illamående, kräkning, PONV, kraniotomi, omvårdnad

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING	1
BAKGRUND	1
Mekanismerna bakom illamående och kräkning	2
Postoperativt illamående	2
Förebyggande behandling	3
Omvårdnadsaspekter – en teoretisk referensram	3
SYFTE	4
METOD	4
Steg 1- specificering av forskningsproblem	5
Steg 2- specificering av studiens kriterier	5
Steg 3- planering av litteratursökningen	5
Steg 4- materialinsamling och genomgång av litteratursökningen	6
Steg 5- tolkning av studiens evidens	6
RESULTAT	6
Kraniotomi och postoperativt illamående och kräkning	6
Anestesimedels betydelse för postoperativt illamående	7
Behandling och lindring av postoperativt illamående och kräkning	8
Postoperativt illamående och kräkning – ett vårdlidande	10
DISKUSSION	10
Metoddiskussion	11
Resultatdiskussion	11
Förslag till alternativa behandlingsmetoder hos neurokirurgiska patienter	12
Slutsatser	13
REFERENSER	14
BILAGOR	17
Bilaga 1	17
Bilaga 2	19
Bilaga 3	22

INLEDNING

Problematismen för denna studie bygger på min erfarenhet som sjuksköterska inom neurokirurgisk intensivvård (NIVA). På NIVA vårdas patienter som oftast behöver opereras och på NIVA finns både barn och vuxna. NIVA bedriver både akut och elektiv verksamhet, det vill säga patienter som blir inlagda via "väntelista". De patienter som kommer akut har oftast fått en hjärnblödning eller blivit utsatta för trauma mot huvud och/eller nacken.

Många patienter inom neurokirurgin, lider bland annat av illamående och kräkningar. Illamåendet och kräkningarna kan vara relaterade till smärta, förhöjt intrakraniellt tryck och/eller att de har fått morfinliknande läkemedel. Min erfarenhet är också att denna postoperativa problematik är vanligt förekommande oberoende av om behandlingen gäller akuta eller elektiva patientgrupper. Jag har valt att studera vad som kan göras för att lindra postoperativt illamående och kräkningar (PONV) och vilka patienter som kan förväntas drabbas av mera PONV än andra, beroende på vilken anestesi de fått och vilken kraniotomi som har gjorts.

BAKGRUND

På neurokirurgiska kliniker, opereras patienter elektivt med diagnoser som till exempel cervikala diskbräck, hjärntumörer och vaskulära sjukdomar. Två vanliga postoperativa komplikationer är illamående och kräkningar. Dessa komplikationer kan vara så besvärande för patienten så att de kan ödelägga kirurgin, förlänga den postoperativa perioden och öka vårdkostnaderna (Halldin & Lindahl, 2000). Nära hälften av patienterna drabbas av illamående några timmar efter avslutad kirurgi. Illamående och kräkningar kan vara besvärande för vissa patienter i några dygn, beroende på var i hjärnan operationen blivit gjord, samt vilka anestesimedel och smärtstillande som använts under operationen. Man har även sett att kvinnor i fertil ålder, smärta, tidig mobilisering och tidig peroral tillförsel, ger en ökad risk för illamående (Halldin & Lindahl, 2000). Patientens kroppsvikt kan också ha betydelse. Patienter med högt Body Mass Index (BMI), löper större risk att bli illamående och kräkas än patienter med lågt BMI. Detta tror man beror på att personer med högt BMI har större fettvolym som kan absorbera fettlösliga bedövningsmedel (Hawthorn, 1998). Någon effektiv profylax eller behandling mot postoperativt illamående och kräkning finns inte idag, men i samband med den preanesteisologiska bedömningen bör riskpatienter identifieras. De vanligaste läkemedel man i dagsläget använder, är: droperidol, metoklopramid och ondastetron. Ondastetron förefaller vara det mest effektiva läkemedlet (Halldin & Lindahl, 2000).

Gan, Sloan, de L Dear, El-Moalem och Lubarsky (2001), gjorde en studie på 80 patienter som genomgått dagkirurgi, där alla fick generell anestesi, och efter tillfrisknandet fick svara på frågor interaktivt, som rörde sig om hur mycket de var villiga att betala för att slippa PONV. Medelårsinkomsten var 52,500 US\$. Patienterna var villiga till att betala 56 US\$ för att få en antiemetika som helt kunde ta bort PONV. Patienter som inte upplevde något illamående var villiga att betala 40 US\$, och patienter som upplevde illamående var villiga att betala 73 US\$, och de som upplevde kräkningar ville betala 100US\$. Vid frågan om att köpa en försäkring som betalade, så ökade summan med ett genomsnitt på 68 %. Gan et al, refererar också till annan studie, gjord av Macario, Weinger, Carney och Kim (1999) i (Gan et al, 2001), där patienter, fiktivt, fick spendera totalt 100US\$ för att undvika

komplikationer, där patienterna var villiga till att betala 30US\$ för att slippa PONV, vilket var den högsta summan för de komplikationer som var angivna .

Waterman, Leatherbarrow, Slater och Waterman (1999) gjorde en studie på dagkirurgiska patienter. Vad som kan läsas av resultatet var att patienterna mest upplevde smärta och det står nästan inget om PONV, men i en tabell redovisas hur patienterna själv försökte undvika PONV, de använde sig av antiemetika, höll sig stilla, kallade på sjuksköterska eller husläkare, tog smärtstillande och undvek mat. En fråga gällde pre-och postoperativ information, där patienterna bland annat ville bli informerade om sideffekterna hos läkemedlen och få råd om hur illamående och kräkningar kunde undvikas (Waterman et al).

Mekanismerna bakom illamående och kräkning

Illamående och kräkning kan vara en varningssignal och förmågan att kräkas en viktig skyddsfunktion. I vissa kulturer har ämnen som orsakar kräkning, haft en stor roll vid behandling av sjukdomar. Indianerna vid Amazonasområdet använde sig av ipekakuana (kräkrot), och denna rot fördes hem på 1600-talet hem av europeiska upptäcktsresande. På 1940 talet gjorde Borison och Wang, det stora pionjärarbetet för att förstå mekanismerna som styr illamående och kräkningar. Man kunde då identifiera ett område i förlängda mörgen på katt, med en koordinerad funktion mellan inkommande och effekturerande utgående nervimpulser. Detta område kallas för kräkcentrum (Peterson, 2004).

Garrett, Tsuruta, Walker, Jackson och Sweat (2003), beskriver i sin artikel, att aktivering av neuronens kärnor som är belägna i medulla oblongata, känd som kräkcentrum, initierar kräkreflexen.

Kräkcentrum kan bli aktiverad direkt av signaler från hjärnbarken (fruktan, minne), signaler från känselorgan (obehagliga syner, lukter, smärta) eller från signaler från balansapparaten i innerörat (åksjuka). Kräkcentrum kan också bli aktiverad indirekt av vissa stimuli som aktiverar Chemoreceptor Trigger Zonen (CTZ) (Garrett et al 2003). CTZ är beläget i ett område kallat area postrema, som ligger i botten på fjärde ventrikeln (Peterson, 2004). Detta område saknar en riktig blodhjärnbarriär och är blottad för både blod och cerebrospinal vätska, så CTZ kan reagera direkt på substanser i blodet. CTZ kan bli aktiverad av signaler från magen och kommer då från små häftiga impulser gående längs vagala afferenta nerver eller från direkt aktivering av kräkframkallande sammansättningar som förekommer i blodet (mediciner mot cancer, opioider och så vidare). Specifika neurotransmittors i CTZ identifierar substansen som skadlig och sänder tillbaka signaler till kräkcentrum för att starta kräkaskaden så att den skadliga substansen kan försvinna. Dessa neurotransmittors är serotonin, dopamin, acetylcholin och histamin.

Stimulering av dessa chemoreceptorer sätter igång en aktivering av kräkcentrum. Många antiemetika fungerar så att de blockerar en eller flera av dessa receptorer (Garrett et al, 2003).

Postoperativt illamående

Garrett et al (2001) har visat på sambandet mellan postoperativt illamående och kräkning och den anestesiform som använts vid det kirurgiska ingreppet, att en mängd stimuli bidrar till postoperativt illamående och kräkning (PONV). De flesta anestesiläkemedel och morfinliknande läkemedel stimulerar kräkcentrum indirekt genom CTZ. Förenade faktorer som direkt stimulerar kräkcentrum inkluderar sensorisk stimulering och balansapparaten.

Lustgas stimulerar direkt den gastrointestinala sammandragningen, som aktiverar kräkcentrum (Garrett et al).

Preoperativa faktorer. Förekomsten av PONV är influerad av flera orsaker. Risken är högre hos vuxna, kvinnor och hos dem som tidigare varit utsatta för PONV. En lång tids rökning förknippas sannolikt med minskad risk för PONV.

Intraoperativa faktorer. PONV beror även på vilken typ av kirurgiskt ingrepp som görs. Självva intuberingen kan framkalla PONV. Långa operationer med generell anestesi är associerade med mera illamående och kräkning, än hos kortare ingrepp. Typen av anestesimedel är också en faktor. En del läkemedel som används i samband med anestesi minskar risken för PONV. Dessa inkluderar atropin och propofol. Propofols antiemetiska effekt är inte helt klarlagd, möjligen har den en svag serotonin antagonistisk effekt.

Postoperativa Faktorer. De två mest förekommande orsaker till PONV under den postoperativa perioden är smärta och opioiderna som ges för smärtan. Bra smärtlindring reducerar illamåendet till 80 %. Opioider stimulerar illamående genom direkt aktivering av CTZ. Obehandlad smärta orsakar direkt stimulering av kräkcentrum. Illamående kan också orsakas av oväntad rörelse, ändrad kroppsställning, första orala intaget och lågt blodtryck (Garrett et al, 2003).

Förebyggande behandling

Om postoperativt illamående och kräkning var möjligt att förutsäga skulle det också kunna förebyggas. Hur som helst så är PONV svår att förutsäga på grund av att det kan bero på så många olika orsaker. PONV är så komplext att alla dess orsaker ännu inte är helt klarlagda. Alla patienter med hög risk för att få PONV, bör få profylaktisk antiemetika, helst en kombinerad regim.

Valet av läkemedel som förebygger eller lindrar illamående och kräkning bör vara baserat på säkerhet och effektivitet, risken för patienten, patientens tillfredsställelse och kostnad. Det finns inte en antiemetika som verkar speciellt för varje speciell situation. Ondansetron och dolasetron är de Serotonin Receptor Antagonister (SRA) som används, de kan användas preoperativt eller peroperativt, som en engångsdos. Kombinerade läkemedel ges speciellt till högriskpatienter (se sidan 1). Administrering av intravenöst dexametason (ett slags kortison) före induktion av anestesi, förhindrar PONV. Att använda syrgas har visat sig minska uppkomsten av PONV, likaså restriktionen av att äta och dricka tills magen har skötts sig. Alternativt antiemetika är metoclopramide (dopaminantagonist) (Garrett et al, 2003).

SRA-preparat används som förstahands preparat. Dopaminantagonister används ofta, för att de är billiga. Propofol som är indicerat för sedation men på grund av dess antiemetiska egenskaper, finns det flera studier gjorda för att utvärdera behandlingen av PONV. Smärtstillande läkemedel kan orsaka illamående, men får för den delen inte undvikas, utan då får eventuellt olika antiemetika ges och i maximal dos (Garrett et al, 2003).

Omvårdnadsaspekter - en teoretisk referensram

Behandling och lindring av illamående och kräkning är inte bara farmakologisk, utan en trygg vårdmiljö är också av stor betydelse. Vi är som människor sårbara, vi kan skadas. Vi

känner obehag när våra grundläggande behov inte kan tillgodoses. Lidande är när obehaget är mycket stort och lidande kan bero på bland annat kroppslig smärta, PONV, ångest (Norberg, Engström, Nilsson, 1994). Yttersta syftet med omvårdnad är att lindra patientens lidande och att försöka få patienten att uppleva ett välbefinnande. Med sjukdomslidande, det vill säga ett lidande som orsakas av sjukdom eller annan ohälsa, kan patienten uppleva ensamhet, en känsla av att vara sårad eller att vara sårbar. Att vara sårad kan innebära att man inte känner igen sin egen kropp, kroppen känns förändrad (Dahlberg, Segersten, Nyström, Suserrud, Fagerberg, 2003). Vid planerade operationer, brukar patienter fasta 4-6 timmar före ingreppet. Forskningsrapporter har visat att patienter inte vet orsaken till varför de måste fasta, det kan vara mödan värt att förklara. Många patienter har ingen aning om vilka fysiska och psykiska upplevelser som väntar dem efter operationen, att informera och undervisa patienterna om troliga reaktioner kan dämpa rädsla, till exempel kan man känna lukten eller smaken av bedövningsmedlet och denna upplevelse kan framkalla illamående (Hawthorn, 1998). Patienten ska inte heller behöva ligga i ett illaluktande vådrum, till följd av kräkningar och avföring. Förflyttningar av patienten bör ske skonsamt, eftersom påverkan på balanssystemet kan ge känslan av sjösjuka. En god munhygien är också viktig (Furst, 2004). På grund av salivhämmande läkemedel känner sig nästan alla nyopererade patienter torra i munnen och om patienten varit intuberad kan munnen kännas sårig och öm (Hawthorn, 1998).

Vårdpersonalen bör uppmuntra patienten att be om hjälp när de känner sig illamående (Hawthorn, 1998). Vårdlidande har en nära koppling till otrygghet, vilket i sin tur har en koppling till hot. När något hotar patientens vardagstillvaro, till exempel PONV, uppstår otrygghet och en önskan att bli av med hotet. Om hotet kan försvinna, som till exempel att patienten blir av med PONV, så kan patienten åter känna sig trygg. Otrygghet kan också bland annat bero på bristande information, svårighet att förstå personalens agerande och obegripligheter i vårdmiljön (Dahlberg et al, 2003). Vi delar lidandet genom att vara tillsammans med en lidande person och vi är sårbara för varandras lidande. Men det är en tillgång att dela varandras lidande, för då kan vi förstå och hjälpa varandra (Norberg et al, 1994)

SYFTE

Syftet med studien var att belysa medicinska orsaker till samt farmakologiskt palliativ och förebyggande behandling vid postoperativt illamående och kräkning hos patienter som genomgått neurokirurgiska ingrepp. Vidare var syftet att relatera resultatet till ett vårdvetenskapligt perspektiv på sjuksköterskans omvårdnadsfunktion

METOD

Jag har valt att göra denna kvantitativa litteraturstudie enligt Goodmann (1996), vilket då innebär att problemet systematiskt bearbetas och analyseras i sju steg. Jag har valt att använda mig av de fem första stegen, vidare kommer jag att lägga en vårdvetenskaplig aspekt på problemet.

Steg 1 – specificering av problemet

Postoperativt illamående och kräkning är en vanlig komplikation efter neurokirurgiska operationer. Sjuksköterskans omvårdnadsarbete hos postoperativa patienter bygger till en del på att trösta och vara till ett stöd, för patienter som mår illa och kräks. Ett sätt att hjälpa patienten är att ge läkemedel, såsom antiemetika. Genom att öka kunskapen om vilka patienter som kan förväntas må mer illa än andra och vilka behandlingsmetoder som ger mest lindring av postoperativt illamående, kan sjuksköterskan ge en bättre och säkrare omvårdnad för patienten och minska vårdlidandet för patienten.

Steg 2 – specificering av studiens kriterier

Följande inklusionskriterier har använts: ålder mellan 18-100 år, artiklarna ska vara högst 10 år gamla, artiklarna ska innefatta neurokirurgiska operationer och vara relevanta för den neurokirurgiska verksamheten, som finns i Lund, Sverige, artiklarna ska vara skrivna på engelska, svenska, danska eller norska språket och vara av god kvalitet.

Exklusionskriterierna var: barn, operationsmetoder som inte görs i Lund, artiklarna ska ha PONV i frågeställningen. MeSH-termer och sökord som användes i olika kombinationer är: neurosurgical, neurosurgery, postoperative, nausea, vomiting, PONV, nursing, experiences, patient.

Steg 3- planering av litteratursökning

Artikelsökning skedde i databaserna Cinahl och MedLine (PubMed) och ELIN. Litteratursökningen utfördes vid tre olika datum. Se tabell 1.

Söksystem/sökord	Träffar	Urval1/abstract	Granskat	Urval2	Sökdatum
Cinahl					
PONV AND experiences	1	0			20060213
postoperativ AND neurosurgery AND nausea AND vomiting	0				20060213
PONV AND patient AND experiences	3	0			20060213
postoperative AND nausea AND vomiting	231	0			20060213
PubMed					
neurosurgical nausea	44	3	3	2	20051017
neurosurgery AND postoperative AND nausea AND vomiting	93	11	11	6	20060213
PONV	803	3			20060213
PONV AND patient AND experiences	5	0			20060213
Nursing AND PONV	87	0			20060321

postoperativ nausea AND vomiting	1937	0			20060213
ELIN					
PONV AND patient	84	0			20060213
PONV AND neurosurgery	2	0			20060213
PONV AND experiences	1	0			20060213

Tabell 1. Sökschema.

Steg 4 - materialinsamling och genomgång av artikel

Totalt valdes 14 artiklar ut efter titel. Efter att ha granskat abstrakten, gick 13 artiklar vidare till nästa granskning. Den artikel som valdes bort visade sig jämföra PONV hos patienter som varit vakna eller fått generell anestesi vid operationer, där supratentoriell eller infratentoriell operation gjorts, att vara vaken under operationen förekommer vanligen inte i Sverige. Vid första urvalet gick åtta artiklar vidare till andra urvalet. De artiklar som inte gick vidare, valdes bort på grund av att en artikel beskriver tidiga postoperativa komplikationer och inga behandlingsmetoder. Den andra artikeln handlar huvudsakligen om postoperativ analgetikabehandling och den tredje artikeln valdes bort på grund av att den är en retrospektiv studie, medan de andra var prospektiva.

Steg 5 – tolkning av studiens evidens

En granskningsmall (Bilaga1) har utarbetats för att bedöma evidens och kvalitet hos artiklarna. Granskningsmallen har utformats efter litteratur av Goodman (1996) och Polit & Beck (2004). Artiklarna betygsattes enligt tre olika grader efter att ha granskats, enligt mallen. Graderingen är: hög vetenskaplig kvalitet fick en poäng, medelhög vetenskaplig kvalitet fick två poäng och låg vetenskaplig kvalitet fick tre poäng. Artiklarna som granskades fick poäng mellan 43 – 50, se bilaga 2.

RESULTAT

Min artikelsökning ledde till artiklar som redovisade begreppet postoperativt illamående och kräkningar hos neurokirurgiska patienter. Begreppet postoperativt illamående och kräkning hos neurokirurgiska patienter valde jag att belysa ur olika synvinklar i underrubrikerna, kraniotomi och postoperativt illamående och kräkning, anestesimedels betydelse för postoperativt illamående och kräkning, behandling och lindring av postoperativt illamående och kräkning och postoperativt illamående och kräkning – ett vårdlidande.

Kraniotomi och postoperativt illamående och kräkning

Indikationerna för kraniotomi (operativ öppning av skallbenet) är många. Det kan handla om olika sorters tumörer, kärlmissbildningar, blödningar, hydrocefalus, funktionell kirurgi och så vidare. Beroende på var de olika åkommorna är placerade i huvudet, behöver kirurgen anlägga kraniotomin på olika ställen på skallen. Irefin, Schubert, Bloomfield,

DeBoer, Mascha och Ebrahim (2003) jämförde postoperativ smärta och illamående hos patienter som genomgått kraniotomi infratentoriellt (28 patienter) eller supratentoriellt (53 patienter). De använde sig av en kontrollgrupp och det var patienter som genomgått spinal kirurgi (47 patienter). I den spinala gruppen valde de ut operationer som varade i mer än tre timmar för att vara så jämförbara som möjligt med de andra två grupperna i operationstid. Anestestekniken var standardiserad. Efter det att allt anestesimedel gått ur kroppen på patienten, tillfrågades patienten om smärta och illamående. Smärta och illamående uppskattades var 15 minut. Under själva operationen gavs ingen antiemetika. Förutom att det fanns fler kvinnor i kraniotomigrupperna, så fanns det ingen skillnad i demografi, operations eller anestesisakaraktären. I studien fann Irefin et al. ingen signifikant skillnad vid något av uppskattningstillfällena mellan grupperna gällande illamående eller smärta.

Kathirvel, Dash, Bhatia, Subramaniam, Prakash och Shenoy visar i sin studie från 2001, där 170 patienter ingick, trots att det är fler patienter, som genomgått infratentoriell kirurgi än supratentoriellt, som mår illa och kräks, så är inte skillnaden signifikant. 50 % av de patienter som genomgick infratentoriell kraniotomi upplevde PONV och 41 % av dem som genomgick supratentoriell kirurgi.

Anestesi-läkemedels betydelse för postoperativt illamående och kräkning

Att anestesi har betydelse för PONV är ett känt faktum och många studier är gjorda om detta. Nya anestesimedel har kommit och andra har mer eller mindre försvunnit av olika anledning. Gerlach, Uhling, Hüppe, Nowak, Schmitz, Saager, Grasteit och Schmucker gjorde en studie 2003, där de jämförde de båda totalt intravenösa anestesi-läkemedelsregimerna, remifentanil-propofol med sufentanil-propofol. Den primära frågan var, vilken av dessa grupper som först gick att extubera efter en operation med supratentoriell kraniotomi. Andra frågor de ställde sig var: när blev patienten kontaktbar, haemodynamiken, hur mycket analgetika krävde patienten, patientens smärtpoäng och PONV. I studien ingick 36 patienter, där en föll ifrån pga en intraoperativ blödning. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan patientkaraktärerna i de olika studiegrupperna. Patienterna i remifentanil-propofolgruppen extuberades tidigare, men under den första timmen efter extuberingen krävde 50 % av gruppen analgetika, jämfört med sufentanil-propofolgruppen där 12 % av patienterna krävde analgetika. Fyra patienter från varje grupp led av PONV. Under intervju uppgav tre patienter PONV (en från suf/prop. gruppen och två från remi/prop. gruppen) under de första sex timmarna efter operation. Efter en dag led en patient från sufentanil-propofol-gruppen och två från remifentanil-propofol-gruppen av illamående. På tredje dagen led tre patienter från sufentanil-propofol-gruppen och ingen från remifentanil-propofol-gruppen av illamående.

Magni, Baisi, La Rosa, Imperiale, Fabbrini, Pennacchiotti och Rosa (2005) har i sin studie presenterat att efter 15 minuter efter extubering lider 5 % av de patienter som sövs med sevoflurane-fentanyl av PONV, jämfört med 3 % av dem som sövs med remifentanil-propofol. I denna randomiserade studie ingick 120 patienter som genomgick supratentoriell kraniotomi, dessa patienter fördelades i två grupper, remifentanil-propofol-gruppen och sevoflurane-fentanyl-gruppen. Båda grupperna var jämförbara i deras karaktär, intraoperativa och demografiska data. Magni et al kom också fram till att efter 45 minuter efter extubering lider 3 % av patienterna från båda grupperna av PONV.

Inoue, Koga, Sata och Shigematsu (2005) fann ingen signifikant skillnad av PONV efter en 24-timmars postoperative period i sin studie som jämför fentanyl-baserad och sevofluranebaserad anestesi hos vuxna som genomgått cervikal spinal kirurgi. I studien ingick 75 patienter som skulle genomgå cervikal spinal kirurgi. Patienterna randomiserades till tre olika grupper, fentanyl-propofol, fentanyl-sevoflurane och enbart sevoflurane. Efter extubering och att patienterna var vakna fick de uppskatta sin smärta på en femgradig skala. Patienterna intervjuades första postoperativa dagen om bland annat illamående och kräkning. Den gruppen som blivit sövd med fentanyl-propofol upplevde att de under en 24-timmars period upplevt episoder med PONV till 24 %. Gruppen som blivit sövd med fentanyl-sevoflurane upplevde PONV till 36 % och sevofluranegruppen upplevde PONV till 28 % under 24-timmars period.

Behandling och lindring av postoperativt illamående och kräkning.

Att det är av vikt att ge antiemetika innan väckning efter operation, visar Kathirvel et al i sin studie från 2001. 170 patienter randomiserades till två grupper, placebogrupp eller ondansetrongrupp. Ondansetrongruppen fick 4milligram ondansetron intravenöst innan reversering av anestesimedlen och placebogruppen fick NaCl. Studien var dubbelblind. 18 patienter föll ifrån på grund av att de inte gick att extubera efter operationen. Kvar blev 78 patienter i placebogruppen och 74 i ondansetrongruppen. Vården pre- och peroperativt var den samma för alla patienterna. Inom en 24-timmars period efter kraniotomin visar ondansetrongruppen en signifikant lägre risk för att kräkas, 11 % i ondansetrongruppen kräktes och 38,5 % i placebogruppen. Illamående förekom bara i 5 % i placebogruppen och i 14 % i ondansetrongruppen. Frekvensen av kräkning och behov av "räddande" antiemetika, som i denna studie var metoclorpramide, var signifikant mindre i ondansetrongruppen jämfört med dem som fick natriumklorid i placebogruppen. Den totala mängden morfin som gavs under den perioperativa perioden var lika för de som upplevde PONV och de som inte upplevde PONV. Tiden för anestesi och kirurgi var längre för dem som fick PONV i ondansetrongruppen, men det nådde ingen statistisk signifikans. Mätning av tillfredsställelsen av behandlingen av PONV kunde enbart mätas hos 130 patienter på grund av att de andra patienterna var desorienterade. Patienternas nöjdhet med antiemetikabehandlingen varierade väldigt, men var signifikant högre i ondansetrongruppen (62patienter) än i placebogruppen (68 patienter). I en skala från 0-9, där 0 är ej nöjd och 10 är helt nöjd, visade ondansetrongruppen ett medianvärde på 8 och placebogruppen ett medianvärde på 6, båda grupperna hade ett rangvärde mellan 1-9.

Här kommer en liknande studie, där Fabling, Gan, El-Moalem, Warner och Borel (2002) jämförde också ondansetron med placebo (NaCl), då enbart hos patienter som genomgått infratentoriell kraniotomi. Studien var randomiserad och dubbelblind. I studien ingick 50 patienter som randomiserades till en av två grupper. En grupp fick Ondansetron 8milligram och den andra gruppen fick natriumklorid, båda studie- läkemedlen gavs intravenöst. Data samlades in 0, 30 och 60minuter, och därefter 4, 8, 12 och 48 timmar postoperativt. Vid datainsamlingstillfällena tillfrågades patienten om illamående och smärta. Fyra patienter exkluderades från studien, för att de föll utanför protokollen. Kvar blev 23 patienter i vardera gruppen. Båda grupperna var likvärdiga demografiskt och det fanns ingen skillnad i anestesilängd eller i total mängd analgetika. Illamående förekom ofta i båda grupperna. I ondansetrongruppen förekom illamående den första timmen hos 48 % av patienterna och hos placebogruppen hos 74 % av patienterna. Det förekom som minst illamående efter åtta timmar i ondansetrongruppen (17 %) och efter 12 timmar hos placebogruppen (22 %). Därefter ökade åter illamåendet hos patienterna under de 48 timmar undersökningen

pågick. Efter 48 timmar mådde 40 % av patienterna från båda grupperna fortfarande illa. Under de första 12 timmarna fanns det ingen signifikant skillnad mellan grupperna i frekvensen av illamående.

Kräkningar förekom mindre ofta än illamående. Signifikanta skillnader sågs mellan grupperna med ökning av kräkningar, vid 4, 8, 12 och 24 timmar. Under 24 timmar sågs en ökning av kräkningar med 26 % hos ondansetrongruppen och 61 % hos placebogruppen. I placebogruppen uppträdde kräkningarna i ett oregelbundet mönster, där kräkepisoder kunde ses hos så många som 35 % av patienterna vid 48 timmar. I kontrast så var kräkningsfrekvensen låg hos ondansetrongruppen de första 12 timmarna, för att senare öka i frekvens. Under 48-timmarsperioden kräktes 8 av 23 (35 %) i ondansetrongruppen mot 15 av 23 (65 %) i placebogruppen. Under de första fyra timmarna postoperativt nådde illamåendet sin spets. Under det intervallet gavs "räddande" antiemetika (trimethobenzamide intramuskulärt, följt av ondansetron intravenöst eller promethazine) till 7 av 23 (30 %) patienter i ondansetrongruppen och till 13 av 23 (57 %) i placebogruppen. Under hela 48-timmarsperioden fick 15 av 23 (65 %) patienter i båda grupperna "räddande" antiemetika. Incidensen av PONV var lika hos män och kvinnor i båda grupperna, och det fanns ingen skillnad i uppskattning av smärta mellan grupperna. Analgetika åtgången var också lika mellan grupperna.

Fabing, Tong, El-Moalem, Warner och Borel gjorde även en studie 2000, där de jämförde ondansetron, droperidol och placebo för prevention för PONV efter supratentoriell kraniotomi. Studien var randomiserad dubbelblind och 60 patienter som skulle genomgå elektiv supratentoriell kraniotomi valde att vara med i studien efter skriven information. Anestesitekniken var standardiserad. Patienterna randomiserades till en av tre grupper, ondansetron-, droperidol- eller placebogruppen. Ondansetrongruppen fick 4 milligram Ondansetron. Droperidolgruppen fick 0,625 milligram droperidol och placebogruppen fick natriumklorid. Studieläkemedeln gavs när operationssåret syddes ihop. Postoperativt uppskattades patienterna 0, 30, och 60 minuter och efter 4, 8, 12, 24, 48 timmar, för illamående, kräkning, smärta, vakenhet och kodeinanvändning.

Det var 20 patienter i varje grupp. Alla grupper var demografiskt lika och det fanns ingen skillnad i anestesiduration eller den totala fentanylmängden. Illamående förekom frekvent efter den supratentoriella kraniotomin. Över 48 timmar förekom illamående hos ondansetrongruppen 8 av 20 (40 %), dridolgruppen 8 av 20 (40 %) och hos placebogruppen 14 av 20 (70 %). Kräkningar förekom frekvent, men inte lika ofta som illamående. Det fanns en signifikant skillnad i kräkning mellan grupperna vid tidpunkterna 8, 12 och 24 timmar. Vid 24 timmar var incidenten av kräkning 40 % i ondansetrongruppen, 15 % i dridolgruppen och 55 % i placebogruppen och under 48-timmarsperioden förekom kräkningar hos 9 av 20 (45 %) i ondansetrongruppen, 4 av 20 (20 %) i dridolgruppen och hos 11 av 20 (55 %) i placebogruppen. Användandet av "räddande" antiemetika inom fyra timmar postoperativt, när studieläkemedlen hade som bäst effekt, visade ingen signifikant skillnad. Droperidol var den enda som visades signifikant skillnad vid kräkning jämfört med placebo.

Madenoglu, Yildiz, Dogru, Kurtsoy, Guller och Boyaci (2003), valde att jämföra tropisetron mot placebo för prevention av postoperativt illamående efter supratentoriell kraniotomi. 65 patienter valdes ut och randomiserades till en av två grupper. Studien var dubbelblind och i ena gruppen fick patienterna (n=33) tropisetron 2 milligram och i den andra gruppen fick patienterna (n= 32) natriumklorid. Studieläkemedlen gavs intravenöst och tidsmässigt i anslutning till att duran slöts. Studien pågick i 24 timmar. Av de 65 patienterna slutförde

60 patienter studien. Två patienter i placebogrupperna och tre patienter i tropisetrongruppen utgick. Demografisk data för grupperna var jämförbar. Och anestesi för grupperna var statistiskt lika för grupperna. Även den totala mängden fentanyl var lika för grupperna. Incidenten av illamående var 44,7 % i placebogrupperna och 30 % i tropisetrongruppen. Illamående förekom oftare i placebogrupperna men skillnaden var ej signifikant. Den totala incidenten av kräkning var signifikant lägre under de 24 timmarna ($P < .05$). Under 24-timmars period var administreringen av "räddande" antiemetika (metoclorpramide 10 milligram) 60 % i placebogrupperna och 26,7 % i tropisetrongruppen. Användandet av "räddande" antiemetika var signifikant olika mellan grupperna.

Postoperativt illamående och kräkning – ett vårdlidande

Patienten ska betraktas som den främste experten på sig själv, på sitt lidande och välbefinnande, och sin livssituation, patienten kan då känna förtroende för och i vården (Dahlberg et al, 2003). Patienterna i studien av Kathirvel et al (2001) skattade sin tillfredsställelse av behandlingen för PONV med en numerisk skala, detta i slutet av studieperioden. Patienten är ju expert på sig själv och studien visar på ett större välbefinnande hos de patienter som ingick i ondansterongruppen. Studierna av Gerlach et al (2003), Magni et al (2005), Inoue et al (2005) och Irefin et al (2003) använde sig också av ett instrument där patienten fick skatta PONV.

Patienter som har en begränsad autonom förmåga, det vill säga patienter som inte kan se, höra, känna, lukta eller smaka på världen omkring dem och som inte kan prata om sina upplevelser för andra i omgivningen, till exempel patienter som är medvetslösa efter narkos har inte tillgång till en livsvärld, på samma vis som en vaken patient. Sjuksköterskan ska bemöta patienten med "stört" medvetande, som har en begränsad autonom förmåga, på samma sätt som en vaken patient. Sjuksköterskan kan behöva vara kreativ och hitta på andra och mindre vanliga metoder för att tala och förstå patienten (Dahlberg et al, 2003). Sjuksköterskan har en central roll i samtliga studier där PONV studerats. Sjuksköterskan observerade symtom på illamående och kräkningar och i de fall det förekom PONV gav sjuksköterskan ordinerat antiemetikum, så att patientens lidande kunde minskas och välbefinnandet ökas.

För att på ett omsorgsfullt och tydligt sätt, kunna dokumentera hela vårdprocessen, måste sjuksköterskans kunskap vara grundad i vårdvetenskapen. Sjuksköterskan måste bli inbjuden av patienten för att dela hans livsvärld och den nuvarande situationen, för att få underlag till dokumentationen. Sjuksköterskan hämtar relevant information från samtal med patienten, journalen och genom den kliniska blicken (Lindwall & von Prost, 2000). Studierna visar på en noggrann dokumentation, där illamående, kräkningar och administrering av antiemetika registrerades. Informationen till dokumentationen har sjuksköterskan fått från patienten och den kliniska blicken.

DISKUSSION

Mitt syfte var att belysa farmakologisk palliativ och förebyggande behandling vid postoperativt illamående och kräkning hos patienter som genomgått neurokirurgiska ingrepp. Dessvärre finns det inte så många studier gjorda inom detta område. Jag valde också att belysa de medicinska orsaker som gör att vissa patientgrupper är mera predisponerade för postoperativt illamående än andra patientgrupper, relaterat till

kraniotomiplacering och anestesidroger. Mitt syfte var även att relatera resultatet till ett vårdvetenskapligt perspektiv för att se på vårdlidandet och vårdmiljöns betydelse för patienten. Detta för att sjuksköterskan lättare ska kunna identifiera och behandla patienten med PONV, så att vårdlidandet kan minska.

Metod diskussion

Det fanns inga artiklar i Cinahl som berörde mitt studieområde. Detta medför att jag endast har artiklar från MedLine (PubMed).

Jag valde att granska artiklarna enligt Goodmann (1996). Goodman beskriver sin metod för litteraturgranskning i SBU- (Statens beredning för utvärdering av medicinsk metodik) rapport 119E. Jag valde metoden därför att, Goodmans rapport beskriver ett övergripande tillvägagångssätt, hur litteratur inom hälso -och- sjukvårdsområdet kan finnas och bedömas. Metoden har fungerat vägledande för SBU: s nationella projekt, SBU: s och SSF: s rapportserie (Willman, Stoltz, Bahtsevani, 2006). Metoden bygger på sju steg, jag valde att endast använda mig av de fem första. Stegen är utförligt beskrivna och lätta att följa i Goodmans (1996) rapport. Rapporten är skriven på engelska och eventuella misstolkningar av översättningen är möjliga. Metoden är skriven 1993, utifrån ett medicinskt synsätt och tillvägagångssättet har under senare år utvecklats och förfinats (Willman, 2006). Samtliga studier jag har valt är randomiserade och kontrollerade, randomiserade kontrollerade studier anses vara de bästa för att kunna svara på frågan om vilken behandling eller åtgärd som är mest effektiv. Randomiserade studier har också högt bevisvärde (Forsberg och Wengström, 2003).

I de flesta av de studier jag har granskat, är patientunderlaget lågt. De som har gjort studierna har inte funnit några statistiska skillnader i sitt studiematerial och många av författarna till studierna menar också att patientunderlaget är för lågt för att se skillnader.

Resultatdiskussion

God behandling och omvårdnad vid postoperativt illamående och kräkning är något som alla patienter har rätt att få. Sjuksköterskan har en viktig roll i behandlingen av PONV och det är sjuksköterskan som arbetar nära patienten som kan hjälpa patienten med den behandlingen som är ordinerad och den omvårdnad som lindrar illamåendet och kräkningarna.

Enligt Hälso-och sjukvårdslagen (SFS 1982:763) skall patienten erbjudas individuell vård, detta innebär att kravet på hälso-och sjukvården är att den berdrivs så att den uppfyller kravet på god vård. För att tillgodose patienten behov av att känna trygghet i vården och behandlingen, måste vården vara tillgänglig och bygga på respekt för patientens självbestämmande och integritet och främja kontakter mellan patienten och sjukvårdspersonalen (Lindwall & von Prost, 2000). Trots att studien inte visade någon signifikant skillnad i illamående mellan infratentoriell kraniotomi och supratentoriell kraniotomi, så var patientantalet eller procentantalet större hos dem som blev opererade infratentoriellt och erfarenhetsmässigt känner jag det också så. Tidsmässigt så upplever patienten som opererats infratentoriellt illamåendet väldigt länge, det visar Fabling et al (2002). Fabling et al (2002) menar också i sin studie att det behövs göras en ny studie för

denna patientgrupp, där man skulle undersöka om antiemetika skulle ges kontinuerligt på tider eller om det skulle ges vid symtom på illamående, för att kunna minska på det långa lidandet av illamående som många av de patienterna med infratentoriell kraniotomi upplever.

Artiklarna visade inga signifikanta skillnader mellan anestesimedeln i betydelse för PONV, men Gerlach et al (2003) menar att i deras studie, som visade mindre illamående än andra studier, kan det bero på att de inte använde sig av lustgas eller att de använde sig av propofol, som kan ha antiemetiska effekter. Men Inoue et al (2005) visar ingen signifikant skillnad mellan sina grupper, där propofol är med i en av grupperna. Manninen och Tan (2002) visade i sin studie att anestesi har betydelse för PONV. Patienter som inte fick generell anestesi, utan fick lokalbedövning, mådde bättre postoperativt än de som fått generell anestesi (båda grupperna opererades med supratentoriell kraniotomi).

En av de behandlingar som lindrar PONV är antiemetika. I de artiklar jag har studerat har alla visat att antiemetika har effekt mot illamående och speciellt mot kräkningar, men ingen studie visar på att PONV helt kan elimineras, vilket innebär att patienterna endast kan känna minskat lidande. Fabling et al (2000) jämför ondansetron med droperidol, där båda hjälper mot PONV, men att droperidol är mera effektiv. Detta kan bero på att droperidol verkar genom att blockera dopaminreceptorerna och till viss del blockerar droperidol även histamin och serotonin receptorerna, medan ondansetron endast blockerar serotoninreceptorerna. Droperidol är också förenat med mera biverkningar än ondansetron. Madenoglu et al (2003) kommer fram till i sin studie att även tropisetron är effektivt mot PONV. Vid samtliga studier som studerat antiemetikaeffekten, jämförs antiemetika med placebo. Placebo kan tyckas inte vara etiskt riktigt att ge till patienter med PONV på grund av att placebo preparat saknar farmakologisk effekt. De studieläkemedel som givits har inte givits postoperativt utan i slutet av operationen och postoperativt har andra ordinerade verksamma "räddande" antiemetika givits vid illamående och kräkning. Placebo ges vid läkemedelsprövningar och andra behandlingsstudier för att så långt som möjligt få bort subjektiva inslag, men patienten ska känna till att hon är med i en studie där hon får en av de två eller flera behandlingar (Ejlertsson, 2003). Patienterna i läkemedelsstudierna kände till de olika behandlingsalternativen och studierna hade också fått tillstånd av respektive lands etiska nämnder.

Förslag till alternativa behandlingsmetoder hos neurokirurgiska patienter

En metod som kan lindra PONV, är aromterapi, denna behandlingsmetod har tyvärr inte studerats på postoperativa neurokirurgiska patienter. Andersson och Gross (2004) gjorde en studie på 33 postoperativa patienter, som fick inhalera (lukta på) pepparmint, isopropyl eller placebo (natriumklorid). De studerade ämnena fanns i färdigförpackade kompressor som sedan hölls under patientens näsborrar. Patienten uppmanades att ta tre djupa andetag med näsan och andas ut med munnen. Två till fem minuter senare skattade patienterna sitt illamående, hos samtliga patienter sjönk känslan av illamående, illamåendet sjönk även hos dem som luktade på natriumklorid. När patienterna tillfrågades efter den postoperativa perioden om de vid framtida operationer ville ha aromterapi, svarade 93 %, ja.

En annan behandlingsmetod är akupunktur. Kabalak, Akcay, Akcay och Gogus (2005) gjorde en studie på barn mellan 4 och 12 år, där de jämförde transkutan elektrisk

akupunktur- stimulering (TEAS) mot ondansetron hos barn efter tonsillektomi. 90 barn deltog i studien, de randomiserades till en av tre grupper. En grupp fick TEAS, en grupp fick ondansetron och en grupp fick placebo. Det fanns en signifikant skillnad i kräkningar mellan TEAS-gruppen och placebo-gruppen. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan TEAS-gruppen och ondansetrongruppen. Däremot såg man fler sidoeffekter i ondansetrongruppen än i de andra två grupperna, typ trötthet.

Coloma, White, Ogunnaike, Markowitz, Brown, Lee, Berrisford, Wakefield, Issioui, Jones och Jones (2002) jämförde akustimulering med ondansetron för att minska PONV. 268 patienter deltog. Patienterna randomiserades till en av tre grupper, en grupp (ondansetrongruppen) fick ondansetron 4 milligram och ett icke aktivt ReliefBand[®], en grupp (akustimuleringsgruppen) fick ett aktivt ReliefBand[®] och den sista gruppen (kombinationsgruppen) fick ondansetron 4 milligram och ett aktivt ReliefBand[®]. ReliefBand[®] är en batteridrivna, noninvasiv, portabel, klockliknande akustimuleringsapparat, denna fästes över P6 som är en akupunkturpunkt på armen. Resultatet visade att det inte fanns någon skillnad mellan ondansetrongruppen och akustimuleringsgruppen. Men undersökningen visar också att kombinationsgruppen hade signifikant längre effekt av sin behandling än de två andra grupperna.

Slutsatser

Fler studier behöver göras angående vård och behandling av PONV hos neurokirurgiska patienter. Studierna behöver också ha ett större patientunderlag. Studier behöver också göras där patientens upplevelse av PONV undersöks så att vårdlidandet kan minskas.

Litteraturstudien visar att det inte finns signifikanta skillnader på att patienter med infratentoriell kraniotomi ska få mera PONV än patienter med supratentoriell kraniotomi, men att patienter med infratentoriell kraniotomi mår illa längre än patienter med supratentoriell kraniotomi.

De första två timmarna efter anestesi finns det ingen signifikant skillnad mellan de olika anestesiläkemedeln såsom, propofol, sevoflurane, remifentanyl, fentanyl och sufentanyl, när det gäller PONV.

Antiemetika är viktigt att ge, dels i slutet av operationen och även postoperativt. Inget antiemetikum tar bort illamående och kräkning helt, så vårdlidandet kan endast lindras och inte helt tas bort.

Ondansetron är kanske inte så bra mot illamående, men det är bra mot kräkningar. Droperidol är effektivare än ondansetron. Tropisetron är också effektivt mot PONV. Sjuksköterskan är viktig för patienten, när patienten har ett ”stört” medvetande direkt efter operationen. Sjuksköterskan är nära patienten och kan ”känna av” patientens illamående och kräkningen genom den kliniska blicken och därmed hjälpa patienten till ett minskat lidande.

REFERENSER

Anderson, I. Gross, J. (2004). Aromatherapy With peppermint, Isopropyl Alcohol, or Placebo Is Equally Effective in Relieving Postoperative nausea. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*. 19; 1; 29 -35.

Coloma, M. White, P. Ogunnaiké, B Markowitz, S. Brown, P. Lee, A. Berrisford, S. Wakefield, C. Issioui, T. Jones, S. Jones, D.(2002). Comparison of Acustimulation and Ondansetron for the Treatment of Established postoperative nausea and vomiting. *Anesthesiology*. 97; 1387 – 92.

Dahlberg, K. Segersten, K. Nyström, M. Susrerud, B-O. & Fagerberg, I. (2003). *Att förstå vårdvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Ejlertsson, G. (2003). *Statistik för hälsovetenskaperna*. Lund: Studentlitteratur.

Fabling, J. Gan, T. El-Moalem, H. Warner, D. Borel, C.(2000). A Randomized, Double-Blinded Comparison of Ondansetron, Droperidol, and Placebo for Prevention of Postoperative Nausea and vomiting After Supratentorial Craniotomy. *Anesth Analg*; 91; 358 – 61

Fabling, J. Gan, T. El-Moalem, H. Warner, D. Borel, C. A (2002). Randomized, Double-Blind Comparison of Ondansetron Versus Placebo for Prevention of nausea and Vomiting After Infratentorial Craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 14; 2; 102 – 117.

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2003). *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Natur och Kultur.

Gan, T. Jiao, K. Zenn, M. Georgiade, G. (2004). A Randomized Controlled Comparison of Electro-Acupoint Stimulation or ondansetron versus Placebo for the prevention of Postoperative nausea and Vomiting. *Anesth analg*. 99; 1070 – 5.

Gan, T. Sloan, F. de L Dear, G. El-Moalem, H. Lubarsy, D.(2001). How Much Are Patient Willing to Pay to Avoid Postoperative nausea and Vomiting? *Anesth Analg*. 92; 393 -400.

Garrett, K. Tsuruta, K. Walker, S. Jackson, S. Sweat, M. (2003). Managing Nausea and Vomiting, Current Strategies: *Critical Care Nurse*. 23; 1; 31-52

Gerlach, K. Uhling, T. Hüppe, M. Nowak, G. Schmitz, A. Saager, L. Grasteit, A. Schmucker, P.P.(2003) . Remifentanil-propofol versus sufentanil-propofol anaesthesia for supratentorial craniotomy: a randomized trial. *European Journal of Anesthesiology*. 20; 813 – 829.

Halldin, M. & Lindahl, S. (2000). *Anestesi*. Falköping: Elanders Gummessons.

Hawthorn, J. (1998). *Illamående och kräkningar*. Lund: s Studentlitteratur.

Inoue, T. Koga, K. Sata, T. Shigematsu, A. (2005). Effects of fentanyl on emergence characteristics from anaesthesia in adult cervical spine surgery: a comparison of fentanyl-based and sevoflurane-based anaesthesia. *Journal of Anesthesia*. 19; 12 - 16

Irefin, S. Schubert, A. Bloomfield, E. DeBoer, G. Mascha, E. Ebrahim, Z. (2003). The effect of craniotomy location on postoperative pain and nausea. *Journal of Anesthesia*.; 17; 227 – 231.

Kabalak, A Akcay, M. Akcay, F. Gogus, N. (2005). Transcutaneous Electrical acupoint Stimulation Versus Ondansetron in the Prevention of Postoperative Vomiting Following Pediatric Tonsillectomy. *The journal of alternative and complementary medicine*. 11; 3; 407 -413.

Kathirvel,S. Dash, H. Bhatia, A. Subramaniam, B. Prakash,A. Shenoy, S. (2001). Effect of Prophylactic Ondansetron on Postoperative Nausea and Vomiting After Elective Craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 13; 3; 207 – 212.

Lindwall, L & von Post, I. (2000). *Perioperativ vård – den perioperativa vårdprocessen*. Lund: Studentlitteratur.

Madenoglu, H. Yildiz, K. Dogru, K. Kurtsoy, A. Güler, G. Boyaci, A. (2003). Randomized, Double- Blinded Comparison of Tropisetron and Placebo for Prevention of Postoperative Nausea and Vomiting After Supratentorial Craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anaesthesiology*. 15; 2; 82 – 86

Magni, G Baisi, F. La rosa, I. Imperiale, C. Fabbrini, V. Pennacchiotti, M. Rosa, G. (2005). No Difference in Emergence Time and Early Cognitive Function Between Sevoflurane-Fentanyl and Propofol-Remifentanil in Patients Undergoing Craniotomy for Supratentorial Intracranial Surgery. *J Neurosurg Anesthesiol*. 17; 3; 134 – 138.

Manninen, P. Raman, S. Boyle, K. El-Beheiry, H. (1999). Early postoperative complications following neurosurgical procedures. *Can J Anesth*. 46; 1; 7 -14.

Manninen, P. Tan, T. (2002). Postoperative Nausea and Vomiting After Craniotomy for Tumor Surgery: A Comparison Between Awake Craniotomy and General Anesthesia. *Journal of Clinical Anesthesia*. 14; 279 -283.

Myles, E. Williams, D. Hendrata, M. Anderson, A. Weeks, A.(2000). Patient satisfaction after anaesthesia and surgery: result of a prospective survey of 10 811 patients. *British Journal of Anaesthesia*. 84 (1); 6-10.

Norberg, A. Engström, B. & Nilsson, L. (1994). *God omvårdnad, Grundvärderingar*. Falköping: Bonniers.

Peterson, C. (2003). *Att kräkas eller inte kräkas – en liten bok om att förhindra illamående och kräkning i cancersjukvården*. Mölndal: GlaxoSmithKline AB.

Polit, D. & Beck, C. (2004). *Nursing Research: Principles and Methods*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

SBU. (1993). *Literature Searching and Evidence Interpretation for Assessing Health Care Practice*. Stockholm: Statens beredning för utvärdering av medicinska metoder, rapport 119E.

Waterman, H. Leatherbarrow, B. Slater, R. Waterman, C. (1999). Post-operative pain and vomiting: qualitative perspectives from telephone interviews. *Journal of advanced nursing*. 29(3); 690-696.

Verchère, E. Grenier, B. Mesli, A. Siao, D. Sesay, M. Maurette. (2002). Postoperative pain management After Supratentorial Craniotomy. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 14; 2, 96 – 10.

Willman, A. Stolz, P. & Bathsevani, C. (2006). *Evidensbaserad omvårdnad – en bro mellan forskning och klinisk verksamhet*. Lund: Studentlitteratur.

Bedömningsmall för studier med kvantitativ metod Bilaga 1

Poängsättning	0	1	2	3
Abstrakt (forskningsfråga, metod, resultat = 3p)	Saknas	03-jan	03-feb	03-mar
Introduktion				
Bakgrund	Saknas	Finns		
Litteraturoversikt	Saknas	Finns		
Studiens betydelse	Saknas	Finns		
Teoretiska ramar	Saknas	Finns		
Syfte	Saknas	Finns		
Metod				
Metodval relevant till frågeställning	Saknas	Ej relevant	Relevant	
Metodbeskrivning	Saknas	Otillräcklig	Medel	Utförlig
Urval (antal beskrivning, representativt)	Oacceptabel	Låg	Medel	God
Bortfall	Saknas	Mer än 20 %	5-20 %	mindre än 5 %
Bortfall med betydelse för resultat	Ja/analys saknas	Nej		
Kvalitet på analysmetod	Saknas	Låg	Medel	Hög
Etiska aspekter	Saknas	Otydligt	Tydligt	
Resultat				
Besvarad frågeställning	Nej	Ja		
Statistisk analys (metod beräkning, signifikans)	Saknas	Mindre bra	Bra	
Resultatbeskrivning (redovisnings-tabeller etc.)	Saknas	Otydligt	Medel	Tydlig
Resultatredovisningens trovärdighet	Saknas	Låg	Medel	Hög
Tolkning av resultat	Saknas	Låg	Medel	Hög
Diskussion				
Problemanknytning	Saknas	Otydligt	Tydligt	
Egenkritik och felkällor	Saknas	Låg	God	
Förklaring och tolkning av resultat	Saknas	Låg	God	
Anknytning till tidigare forskning	Saknas	Låg	God	

Slutsatser				
Resultatets huvudpunkt överrensstämmer	Saknas	Låg	Medel	God
Orimliga slutsatser	Finns	Saknas		
Referenser				
Trovärdiga och relevanta		Låg	Medel	God
Total poäng (max 52p)				

Vetenskaplig kvalitet: Grad 1: 80 % (42-52p) hög vetenskaplig kvalitet
 Grad 2: 70 % (36-41p) medel vetenskaplig kvalitet
 Grad 3: 60 % (31-36p) låg vetenskaplig kvalitet

Författare/Titel Tidskrift årtal/Land	Urval	Instrument	Syfte	Analys- metod	Resultat	Studiens kvalitet
Gerlach K, Uhling T, Hüppe M, Nowak G, Schmitz A, Saager L, Grasteit A, Schmucker P /Remifentanil-propofol versus sufentanil-propofol anaesthesia for supratentorial craniotomy: a randomized trial / <i>European Journal of Anaesthesiology /2003</i> Tyskland	n= 36/35 Grupp I =17 53+/- 13 år Grupp II = 18 47 +/- 14 år	patientfråge- formulär, numerisk mätskala för smärta, kombinerad med verbal skala, intervju	Jämföra två anestesi- regimer. Primärt: extubering- tiden. Sekundärt: upp- vaknande,hemo- dynamiken, PONV, behov av anal- getika, patient smärt poäng	t-test ANOVA ANCOVA x2-test	Fem patienter från varje grupp, led av PONV inom 24 h efter operationen. Vid intervju uppgav tre patienter illamående (en från gr I och två från gr II) de första sex h. Första dagen efter kirurgin uppgav en från gr I och två från gr II illamående. Tredje dagen, tre från gr I. Femte dagen, en från varje grupp.	50p hög kvalitet
Fabling J, Gan T, El- Moalem H, Warner D, Borel C / A randomized, double- blinded comparison of ondansetron, droperidol, and placebo for prevention of postoperative nausea and vomiting after supratentorial craniotomy / <i>Anesth Analg/ 2000</i> USA	n=60 Grupp P=20 47 +/- 11 år Grupp O = 20 52 +/-12 år Grupp D = 20 45 +/- 12	undersökaren observerade, numerisk skala för smärta och illamående, sed- eringsskala (Ramsay scale),	Jämföra effekter och sideffekter av ondansetron, drop- eridol och placebo för prevention av PONV hos patienter som genomgår supratent- orell craniotomi	Fisher's exact test Kruskal- Wallis test	Illamående observerades under 48 h. Under 48 h förekom illa- mående hos grupp P: 14 av 20 (70%), grupp O: 8 av 20 (40%), grupp D: 8 av 20 (40%) Där var signifikanta skillnader vid kräkning mellan grupperna. Under 48h: Grupp P: 11 av 20 (55%), grupp O: 9 av 20 (45%), grupp D: 4 av 20 (20%)	48 p hög kvalitet
Fabling J, Gan T, El- Moalem H, Warner D, Borel C /A randomized, double- blinded comparison of ondansetron versus placebo for prevention of nausea and vomiting after infratentorial craniotomy / <i>Journal of Neurosurgical Anesthesiology/ 2002</i> USA	n=50/48 Grupp P: 23 55 +/- 11 år Grupp O: 23 53 +/- 13 år	fysiologer eller sjuk- sköterskor som var utbildade på ett studieprotokol l, numerisk skala för smärta, sederings- skala (Ramsay scale)	Utvärdera effekten av ondansetron jämfört med placebo för pre- vention av PONV efter genomgången infra- tentoriell kirurgi och hur länge efter kirurgin illa- måndet håller i,	Fisher's exact test Kruskal- Wallis test Wilcoxon and Mann- Whitney U tests	Illamående förekom under de första fyra timmarna i grupp P: 74%, grupp O: 48%. Efter 48 h mätte ca 40% i båda grupperna fortfarande illa. Signifikanta skillnader sågs, vid kräk- ning, mellan grupperna efter 4,8,12 och 24 timmar.	48 p hög kvalitet
Irefin S, Schubert A, Bloomfield E, DeBoer G, Mascha E, Ebrahim Z /The effect of craniotomy location	n= 128 Grupp St= 53 50 +/- 15 år	verbal smärtskala observation	Prova hypotesen att infratentoriell kirurgi är förenat med mera	Kruskal- Wallis test Dunn test Bonferroni	Ingen signifikant skillnad fanns mellan grupperna gällande illa- mående hos grupp P: 14 av 20	47 p hög kvalitet

on postoperative pain and nausea / <i>Journal of Anesthesia/2003</i> USA	Grupp I= 28 50 +/- 15 år Grupp Sp= 47 52 +/- 13 år		smärta och illamående, ån supratentoriell. Jämför även craniotomikirurgi med spinalkirurgi			
Inoue Y, Koga K, Sata T, Shigematsu A /Effects of fentanyl on emergence characteristics from anesthesia in adult cervical spine surgery: a comparison of fentanyl-based and sevoflurane-based anesthesia / <i>Journal of Anesthesia/2005</i> Japan	n= 75 Grupp FP= 25 55 +/- 18 år Grupp Fs= 25 60 +/- 16 år Grupp S= 25 59 +/- 13 år	rörelseskala medvetandeskala verbal smärtskala patientintervju	Utvärdera fördelarna av sevofluranebaserad och fentanylbaserad anestesiregimer, i kombinationer med tillägg av propofol eller lågkoncentrerad sevoflurane, med respekt för kvaliteten av utvecklingen av anestesin, vilket är speciellt viktigt för den spinala kirurgin hos vuxna.	Student's t-test Mann-Whitney's U tests Bonferroni	Illamående och kräkningar förekom under 24h hos grupp FP: 24%, hos grupp Fs: 36% och hos grupp S 28%, vilket innebar att det inte fanns någon signifikant skillnad	46p hög kvalitet
Kathirvel S, Dash H, Bhatia A, Subramaniam B, Prakash A, Shenoy S / Effect of prophylactic ondansetron on postoperative nausea and vomiting after elective craniotomy/ <i>Journal of Neurosurgical Anesthesiology/ 2001</i> Indien	n= 170/152 Grupp P=78 37, 2+/- 14,1 år Grupp O= 74 38, 5+/- 15,6 år	Särskilt tränade sjuksköterskor observerade illamående och kräkning under 24h. verbal PONV-skala	Utvärdera effekten av Ondansetron jämfört med placebo för prevention av PONV vid craniotomier	t-test Mann-Whitney U test Yate's test Fisher's exact test	Kräkningar under 24 h efter kirurgin var signifikant lägre i grupp O (11%), jämfört med grupp P(38,5%). Frekvensen av illamående var i grupp O 14% och i grupp P 5%. Vid förfrågan var patienter från grupp O signifikant mera nöjda än grupp P	50 p hög kvalitet
Madenoglu H, Yildiz K, Dogru K, Kurtsoy A, Guler G, Boyaci A /Randomized, double-blinded comparison of tropisetron and placebo for prevention of postoperative nausea and vomiting after supratentorial craniotomy / <i>Journal of Neurosurgical Anesthesiology/ 2003</i> Turkiet	n= 65/60 Grupp T= 30 44,5 +/- 15,2 år Grupp P = 30 43,5 +/- 13,5	Särskilt tränade sjuksköterskor observerade illamående och kräkning under 24h. Ramsay's sederings-skala	Utvärdera effekten av tropisetron, jämfört med placebo för prevention av PONV hos vuxna patienter som genomgår elektiv craniotomi för supratentoriella tumörresektioner	IBM, Statistica for Windows, Student t test Mann-Whitney U test Fisher's exact test	Illamående förekom i grupp P 46,7% och i grupp T 30%, det fanns ingen statistisk signifikans mellan grupperna. Kräkning under 24 h efter operation var signifikant låg.	50 p hög kvalitet
Magni G, Baisi F, La Rosa I, Imperiale C, Fabbrini V, Pennacchiotti L, Rosa G / No difference in emergence time and	n = 120 Grupp T = 60 52,3 +/- 14,4 år	Visual Analog Scale (VAS) neutral observatör	Jämföra det kliniska förhållandet mellan sevoflurane-fentanyl och	Student t test Fisher's exact test	PONV efter 15minuter förekom hos 5% i grupp S och hos 3% i grupp T. Efter 45 minuter förekom	43 p hög kvalitet

early cognitive function between sevoflurane-fentanyl and propofol-remifentanil in patients undergoing craniotomy for supratentorial intracranial surgery / <i>Journal Neurosurg Anesthesiol/ 2005</i> Italien	Grupp S = 60 53,4 +/- 15,4 år		propofol-remifentanil hos patienter som genomgår supratentoriell kirurgi		PONV 3% i båda grupperna.	
---	----------------------------------	--	--	--	---------------------------	--

Matris. Bilaga2

Bilaga 3.

ORDLISTA

Acetylcholin, det ämne som överför en nervimpuls till muskelaktivitet och även är blodtrycksänkande och kärlvidgande.

Antiemetika, medel mot kräkningar.

Cervikalt diskbråck, förstöring av broskskivan mellan ryggkotorna så att en del av brosket pressas ut och trycker på en nervrot och därmed åstadkommer smärta och muskelförlamningar, *cervikalt diskbråck* sitter på broskskivan mellan halskotorna.

Cervikal spinal kirurgi, operation i halskotorna eller ryggmärgen i halskotsnivå.

Chemoreceptor, receptor som upptäcker närvaron av kemiska substanser.

CTZ, Chemo receptor triggerzon, ett område i area postrema där *chemoreceptorer* kan utlösa aktivitet.

Dopamin, en *neurotransmittor*, substansen är en amin och har den kemiska beteckningen 3-hydroxytyramin.

Droperidol, ett neuroleptikum, butyrofenonderivat, som har snabb isättande effekt.

Elektivt, som kan väljas, *elektiv* behandling, behandling som inte behöver göras omedelbart utan vars tidpunkt och plats kan väljas.

Fentanyl, en opioidagonist.

Histamin, ett äggviteämne i kroppen som påverkar glatt muskulatur och som har betydelse för vissa allergiska tillstånd.

Hydrocefalus, vattenskalle, en vidgning av hjärnans ventrikelsystem som är eller har varit förenad med intraventrikulär tryckstegring.

Illamående, en smärtfri men obehaglig förnimmelse från svalget och mag-tarm-kanalen som ger upphov till känslan av att man snart behöver kräkas.

Infratentoriell, nedanför lillhjärnstältet.

Kraniotomi, öppning/snitt av skallbenet.

Kräkning, (vomitus) eller emesis. Kräkning ett moment när maginnehållet stöts ut genom munnen.

Medulla oblongata, förlängda märgen.

Nausea, illamående, var god se *illamående*.

Neurotransmittor, en substans som deltar i överförandet av en impuls från en nervcell till en annan cell.

Remifentanyl, kortverkande intravenös opioid.

Ondansetron, en selektiv 5-HT₃-receptorantagonist med hög *antiemetisk* effekt.

Placebo, en falsk tablett eller injektion som inte innehåller någon farmakologisk aktiv beståndsdel.

PONV, postoperative nausea and vomiting, var god se respektive ord, *nausea* och *vomiting*.

Propofol, intravenös anestesi/sederingsmedel.

Serotonin, blodtryckshöjande substans i blodet.

Sevoflurane, ett inhalationsanestetika.

Sufentanyl, selektiv μ -receptoragonist, närbesläktad med *fentanyl*.

Supratentoriell, ovanför lillhjärnstället.

Tropisetron, en selektiv 5-HT₃-receptorantagonist med hög *antiemetisk* effekt.

Vaskulär, som tillhör blodkärlen.

Vomiting, kräkning, var god se *kräkning*.