



LUNDS UNIVERSITET
Medicinska fakulteten

Så påverkas PONV hos patienter som erhållit kolhydratrik dryck preoperativt

En litteraturstudie med metaanalys

Författare: Maria Lindsten och Johan Smålander

Handledare: Anders Johansson

Magisteruppsats

Våren 2017

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Nämnden för omvårdnadsutbildning
Box 157, 221 00 LUND

Så påverkas PONV hos patienter som erhållit kolhydratrik dryck preoperativt

En litteraturstudie med metaanalys

Författare: Maria Lindsten och Johan Smålander

Handledare: Anders Johansson

Magisteruppsats

Våren 2017

Abstrakt

Postoperative nausea and vomiting (PONV) är en vanlig komplikation efter anestesi och operation.. Förutom obehag för den drabbade är det negativt hälsoekonomiskt. I riktlinjerna som European Society of Anaesthesiology (ESA) utfärdat står skrivet att kolhydratrik dryck som intas upp till två timmar preoperativt ökar välbefinnandet hos patienten. Syftet med denna studie var att granska och sammanfatta tillgänglig forskning inom uppsatta inklusionskriterier om huruvida intag av kolhydratrik dryck preoperativt påverkar PONV. Metoden var litteraturstudie där sju artiklar granskades och sammanställdes i en metaanalys. Resultatet visade att det var en fördel att dricka kolhydratrik dryck preoperativt, dock var det ej statistiskt signifikant. Rekommendationen blir därför svag för att kolhydratrik dryck preoperativt minskar incidensen av PONV.

Nyckelord

PONV, kolhydratrik dryck, fasta och generell anestesi.

Lunds universitet
Medicinska fakulteten
Nämnden för omvårdnadsutbildning
Box 157, 221 00 LUND

Innehållsförteckning

Introduktion	3
Problemområde	3
Bakgrund	4
Perspektiv och utgångspunkter	4
Postoperativt illamående och kräkningar (PONV)	5
Preoperativ fasta	5
Kolhydratrik dryck	6
Syfte	6
Metod	6
Urval	7
Datainsamling	8
Analys av data	9
Forskningsetiska avvägningar	10
Resultat	10
Incidens av PONV	11
Incidens av kräkning	12
Incidens av PONV och kräkning vid laparoskopisk kolecystektomi	13
GRADE-bedömning	16
Diskussion	16
Metoddiskussion	16
Litteratursökningen	16
PICO	17
Metaanalys	18
Resultatdiskussion	19
Konklusion och implikationer	21
Referenser	22
Bilaga 1 (4) Artikelöversikt	27
Bilaga 2 (4) Mall för bedömning av relevans	29
Bilaga 3 (4) Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier	30
Bilaga 4 (4) Övriga tabeller	35

Introduktion

Problemområde

Postoperative nausea and vomiting eller postoperativt illamående och kräkningar (PONV) är en vanlig komplikation vid anestesi och kirurgi (Gan, 2006). Av alla som genomgår anestesi och/eller kirurgi drabbas 30-70 % av detta. Förutom den psykologiska aspekten av illamående och kräkningar finns även en ökad risk att drabbas av andra komplikationer, såsom sårruptur och pneumoni (a.a.). Det finns flera orsaker till PONV och det är svårt att avgöra exakt vad som utlöser detta tillstånd (Murphy, Hooper, Sullivan, Clifford & Apfel, 2006). Smärta och oro nämns ofta i samband med PONV, men även ett gott vätskestatus påverkar och kan minska allvarligheten och incidensen av PONV (Valeberg, 2013).

Vid anestesi är det stor risk för att maginnehåll aspireras ner i lungorna (Ljungqvist & Søreide, 2002; Tudor, 2006). Orsaken till detta är bland annat att anestesi bedövar reflexerna i halsen vilket kan leda till regurgitation. Vid övertrycksventilation pressas sedan maginnehållet ner i lungorna. Maginnehåll som hamnar i lungorna kan leda till pneumoni och/eller acute respiratory distress syndrom (ARDS) (Ljungqvist & Søreide, 2002; Tudor, 2006). Av 10 000 utförda anestesier sker aspiration i 3-10 gånger av fallen (SFAI, 2005). Enligt Svensk förening för anestesi och intensivvård är det bästa sättet att minska risken för aspiration en tom ventrikel.

I en studie av Ljungqvist och Søreride (2002) påvisas att de patienter som erhållit kolhydratrik dryck preoperativt mår bättre avseende ångest samt att de är mindre oroliga inför den kommande operationen än de patienter som erhållit vatten. Studien visar också att de patienter som fastat från midnatt mår ännu sämre psykiskt än de som erhållit någon form av dryck två timmar preoperativt (a.a.). Tosun, Yava och Açikel (2014) visar i sin studie att de patienter som behöver fasta längre än rekommendationerna upplever mer ångest samt större obehag av hunger, törst, smärta samt illamående preoperativt. Det har även visat sig att de områden i hjärnan som hanterar smärta är mer lättstimulerade vid dehydrering (Ogino, Kakeda, Nakamura & Saito, 2014). Forskningsläget är idag något oklart om huruvida kolhydratrik dryck preoperativt påverkar PONV eller ej. År 2012 gjordes en

metaanalys av studier som undersökt patienter som erhöll klar näringsdryck preoperativt och hur det påverkade patienten postoperativt. Slutsatsen var att evidensen för sambandet mellan näringsdryck och PONV är låg (Awad, Varadhan, Ljungqvist & Lobo, 2012). Värt att nämna är att ursprungsartiklarna visar olika resultat vilket förklarar osäkerheten i forskningsområdet. Pogatschnik och Steiger visar även de i sin review från 2015 att kolhydratrik dryck preoperativt varken gör att patienterna mår bättre eller sämre postoperativt. Dock visar Yildiz, Gunal, Yilmaz och Yucel (2013) att patienter som erhöll kolhydratrik dryck preoperativt mådde generellt bättre både pre- och postoperativt. Utifrån detta forskningsläge ämnar föreliggande studie att undersöka om nytt material tillkommit, samt därefter granska och sammanställa allt tillgängligt material i syfte att öka kunskapen inom området.

Bakgrund

Perspektiv och utgångspunkter

Det är viktigt att hälso- och sjukvårdspersonal systematiskt bedriver forskning för att förbättra vården till förmån för såväl patienter som personal. Detta är grunden till föreliggande studie och har sitt ursprung i Virginia Hendersons (1967) tankar om forskning och sjukvård. Hon beskriver i sin bok att sjuksköterskans uppgift är att stödja och hjälpa patienten så att den kan klara sig själv. Hon har definierat fjorton omvårdnadspunkter som till exempel att hjälpa patienten att äta och dricka (a.a). Att minska risken för att drabbas av PONV faller således inom den punkten. Henderson (1967) tar också upp att sjuksköterskan ska hjälpa patienten är lära. Att informera om vikten av korrekt fasta samt att informationen är anpassad efter patienten är ett exempel på denna uppgift. Hendersons tankar har vidareutvecklats och strukturerats om till ett antal antaganden. Ett av dessa betonar att en patient behöver kunskap för att bibehålla och främja hälsa (Wiklund Gustin & Lindwall, 2012). Svensk förening för anestesi och intensivvård samt Svensk sjuksköterskeförening beskriver i deras gemensamma kompetensbeskrivning för anestesistjuksköterskor att bidra med förnyad kunskap samt att kritiskt granska befintlig forskning är en grundkompetens (Swenurse, 2012). Sammantaget menar både Henderson och Svensk sjuksköterskeförening att det ingår i sjuksköterskans profession att ägna sig åt forskning och att optimera patientens välmående.

Postoperativt illamående och kräkningar (PONV)

PONV består av tre olika symptom, som kan uppvisas var för sig eller i kombination (Gan, 2006). De tre symptomen är illamående, kräkning och ulkning. PONV i sig är inget livshotande tillstånd men kan leda till dehydrering, aspirationspneumoni och sårruptur. Förutom nämnda följd effekter av PONV upplever patienter att illamående och kräkning är en av de bieffekter som är mest påfrestande postoperativt. Gan (2006) uppger även, förutom patientens negativa upplevelse, att utskrivningen från den postoperativa avdelningen fördröjs med 20 minuter för varje kräkning.

Det finns kända riskfaktorer för PONV såsom kvinnligt kön, tidigare episoder av PONV, icke rökare, åksjuka, postoperativt användande av opioider samt längre anestesi tid (Gan, 2006; Pimenta & de Aguilar-Nascimento, 2014). PONV påverkas även av operationstyp och är mer frekvent vid laparoskopisk kirurgi, gynekologisk kirurgi, ortopedi, neurokirurgi samt öron-näsa-halskirurgi (Gan, 2006). Apfel, Läärä, Koivuranta, Greim och Roewer (1999) har utarbetat en mall för att bedöma risken för PONV, se tabell 1. Incidensen varierar mellan 10-80 % och flera poäng innebär en högre risk att drabbas av PONV. Valeberg (2013) skriver att modellen i Apfel et al. (1999) har god säkerhet och är väl lämpad för kliniskt bruk.

Tabell 1. Riskfaktorer för PONV enligt Valeberg (2013, s. 122).

0 p = 10 %, 1 p = 20 %, 2 p = 40 %, 3 p = 60 %, 4 p = 80 %.

Riskfaktorer för PONV	Poäng
Kvinna	1 p
Icke-rökare	1 p
Tidigare PONV eller kraftig åksjuka	1 p
Postoperativa opioider	1 p

Preoperativ fasta

European Society of Anesthesiology (ESA) rekommenderar att fast föda får intas upp till sex timmar innan inledning av anestesi. För klar vätska gäller två timmar innan induktion och patienter bör uppmanas att dricka fram till den tidpunkten (Smith et al., 2011). Klar dryck innebär exempelvis vatten, saft, juice utan fruktkött samt kaffe och te utan mjölk.

Första gången rekommendationer för fasta utarbetades inför anestesi var år 1847. Fram till 1970 skedde endast mindre ändringar och det var godkänt att dricka klara vätskor upp till två till fyra timmar innan anestesi. På 1970-talet infördes begreppet ”fasta från midnatt” och det användes fram till 1990-talet (Maltby, 2006). Efter det har fastetiden succesivt minskat men studier visar att patienter fortfarande fastar längre än rekommendationerna (Pimenta & de Aguilar-Nascimento, 2014; Sutton & Smith, 2007). Tudor (2006) visar i sin review att en anledning varför tiden för fastan blir längre än rekommenderat är på grund av personalen. Personalen tycker det är bättre att patienten fastar längre för säkerhets skull än att en operationssal står tom på grund av ofullständig fasta (a.a.).

Kolhydratrik dryck

Det finns ingen standard för vad en kolhydratrik dryck är. Utifrån ordet förstås det att det är en dryck som innehåller kolhydrater vilket innefattar allt från läsk till mer koncentrerade näringstillskott. Begreppet näringsdryck används ofta i sjukvården och syftar då på speciellt utformade drycker som komplement för minskat näringsintag. Det framställs speciella näringsdrycker som marknadsförs som preoperativ vätska (Nutrica, u.å.). Koncentrationen av kolhydrater varierar men den vanligaste är 12,5 % och 50kcal/ml (Pimenta & de Aguilar-Nascimento, 2014). I ESA:s riktlinjer (2011) står det att kolhydratrik dryck kan intas upp till två timmar preoperativt och att det även kan påverka välmåendet positivt för patienten. Det har påvisats att patienter som druckit 400 ml kolhydratrik vätska två timmar innan premedicinering med opioid inte haft mer innehåll i sin magsäck vid anestesistart än de patienter som bara druckit vatten eller de som fastat från midnatt (Hausel et al., 2001).

Syfte

Studiens syfte var att granska och sammanfatta all tillgänglig forskning inom uppsatta inklusionskriterier om huruvida intag av kolhydratrik dryck preoperativt påverkar PONV.

Metod

Metod som valts är litteraturstudie, detta för att samla in allt tillgängligt material som svarar på studiens syfte. En litteraturstudie görs för att skapa en bild av rådande

kunskapsläge (Hesser & Andersson, 2015). Litteraturstudien genomfördes enligt de rekommendationer som Statens beredning för medicinsk och social utvärdering har gett ut (SBU, 2014). För att möta SBU:s krav på tillförlitlighet utformades och genomfördes studien utifrån punkterna i figur 1.

- En preciserad fråga/problem
- Reproducerbarhet
- Systematisk litteratursökning
- Kvalitetsgranskning av studier
- Extraktion av data
- Sammanvägning
- Bedömning av evidensgraden

Figur 1. SBU:s rekommendationer för krav på tillförlitlighet gällande tillgängligt material, SBU (2014) s. 8.

Urval

Urvalet utgick från PICO-konceptet (population, intervention, control, outcome) som definierats av SBU (2014). Populationen var patienter över 18 år som genomgått generell anestesi. Interventionen var att de erhållit kolhydratrik dryck preoperativt. Control bestod av både placebo och fasta. Slutligen var outcome incidensen av PONV och kräkning.

Ett antal inklusions- och exklusionskriterier definierades med utifrån PICO för att begränsa materialet till det som ämnade svara på föreliggande studies syfte (Forsberg & Wengström, 2015). Inklusionskriterierna var att artiklarna skulle vara fall/kontrollstudier, att resultatet hjälpte till att svara på föreliggande studies syfte samt att de var skrivna på svenska eller engelska. Artiklar som innefattade patienter under 18 år samt artiklar som var äldre än 20 år exkluderas. Initialt valdes artiklar ut genom att läsa rubriker som kunde vara intressanta för föreliggande studie. Därefter lästes abstrakten och de artiklar som uppfyllde studiens syfte valdes ut. Urval 1 gjordes sedan genom att hela artikeln bedömdes med hjälp utav SBU:s mall för bedömning av relevans, se bilaga 2. Därefter granskades och kvalitetsbedömdes artiklarna i Urval 2 med hjälp utav SBU's kvalitetsgranskningsmall för randomiserade studier, se bilaga 3 (SBU, 2014). Kvalitetsgransningsmallen syftar till att ge ett

diskussionsunderlag för bedömning av artiklarnas kvalitet och därav finns ingen algoritm för att poängsätta svaren (SBU, 2014). Av de 10 artiklar som återstod efter Urval 2, sorterades tre stycken bort då de ej hade samma utfallsmått som de övriga och kunde därav ej användas i föreliggande metaanalys. Sammantaget bedömdes sex stycken av de kvarvarande artiklarna till hög kvalitet och en till medelhög enligt bilaga 3.

Granskningen utfördes individuellt av författarna för att minimera risken för att felaktiga artiklar inkluderas alternativt exkluderas. Sammanlagt lästes 48 abstrakt varav 21 artiklar granskades och slutligen valdes sju artiklar ut till att ingå i föreliggande studie, se bilaga 1. De utvalda artiklarna är markerade med * i referenslistan.

Datainsamling

Datainsamling utfördes av författarna under december 2016 till februari 2017 och den genomfördes genom strukturerade sökningar i databaser som var aktuella för studiens syfte. Dessa databaser var PubMed, Cinahl och Embase och de är väl etablerade inom medicin- och omvårdnadsforskning (SBU, 2014). Sökningarna skedde genom användning av ämnesord, eftersom det preciserar sökningarna enligt Forsberg och Wengström (2015). Ämnesorden skiljer sig mellan de olika databaserna och författarna använde MeSH-termer i PubMed, Headings i Cinahl och Emtree i Embase. För att begränsa sökresultatet till det som var relevant användes även booleska operatörer såsom AND, OR eller NOT i enlighet med Hesser & Andersson (2015). En så kallad kedjesökning genomfördes också där referenslistorna till tidigare utvalda artiklar söktes igenom. Ett schema över sökningen i PubMed redovisas i tabell 2. I Cinahl och Embase användes liknande ämnesord men inget ytterligare material framkom och därav redovisas inte några sökscheman för dessa databaser.

Tabell 2. Sökschema PubMed

Sökning	Sökord	Antal träffar	Granskade abstract	Urval 1	Urval 2
#1	Postoperative Nasuea and Vomiting	3353	0	0	0
#2	Anesthesia, General	52415	0	0	0
#3	Preoperative care	62797	0	0	0
#4	Fasting	15522	0	0	0
#5	Carbohydrates	734477	0	0	0
#6	#1 AND #3 AND #5	15	8	3	2
#7	#1 AND #2	542	0	0	0
#8	#1 AND #2 AND #3	38	3	3	0
#9	#1 AND #4	14	2	1	1
#10	#3 AND #4	313	14	2	1
#11	#1 AND #3	206	14	7	1
+	Kedjesökning	7	7	5	5

Analys av data

Det insamlade materialet redovisas deskriptivt och en metaanalys har utförts. En förutsättning för att en metaanalys ska kunna utföras är att de utvalda och granskade artiklarna använder sig av samma utfallsmått (Hesser & Andersson, 2015).

Föreliggande studie undersöker incidensen av PONV och utfallsmåttet är då andel drabbade i respektive undersökningsgrupp. Effektstorlekar för varje enskild artikel beräknades i dataprogrammet Review Manager 5.3. Den variant som används i denna studie är riskskillnad. Riskskillnad är enligt SBU (2014) väl lämpad för bedömning av om risken att drabbas är högre, likvärdig eller lägre i interventionsgruppen eller i kontrollgruppen. Den är också enkel att tolka. Det inkluderade materialet har analyserats i Review Manger 5.3. Review Manger är utformat av Cochrane och är

byggt för att genomföra deras större reviewer (Cochrane, u.å.). Det lämpar sig också väl vid mindre metaanalyser (Hesser & Andersson, 2015) och används därav i föreliggande studie. Analysen har skett med random modell då den tillåter att resultatet generaliseras utanför de inkluderade artiklarna (a.a.).

För att bedöma artiklarna har de bedömts enligt evidensgraderingssystemet GRADE vilket är ett internationellt system för att bedöma det vetenskapliga underlaget (SBU, 2014). Utifrån varje enskild artikels design, utförande och redovisning graderades de efter vilken evidensstyrka de hade. GRADE har en fyrgradig skala: stark, måttligt stark, begränsad och otillräcklig evidensstyrka. De två sistnämnda skiljer sig från den internationella GRADE-graderingen då SBU valt att döpa om dem för att ge bättre vägledning för användaren (a.a.)

Forskningsetiska avvägningar

För att förhindra utnyttjande av personer inom ramen för forskning krävs att alla studier sker i enlighet med lagen om etikprövning av forskning som avser människor (SFS 2003:460). Forskningsprojekt måste godkännas i en regional etikprövningsnämnd för att kunna bedrivas. Forskning som sker inom ramen för högskole- och universitetsstudier kräver inte ett sådant godkännande utan ansvaret ligger på studentens handledare och institution (Sandman & Kjellström, 2013). Då föreliggande studie är en litteraturstudie samt sker inom universitetsutbildning krävs således inget etiskt godkännande. En etisk diskussion och medvetenhet är något som dock bör finnas även i litteraturstudier (Sandman & Kjellström, 2013). Därav har varje artikel granskats av författarna i syfte att säkerställa att utvalda artiklar har godkännande av en etikprövningsnämnd utifrån Helsingforsdeklarationen (WMA, 2013).

Resultat

Resultatet visar på sambandet mellan kolhydratrik dryck och PONV samt kräkningar. Då metaanalysen genomfördes fann författarna att fyra av artiklarna behandlade laparoskopiskolecystektomi. En separat metaanalys gjordes för dessa, se tabell 4 och 5. Resultatet behandlar både män och kvinnor och den sammanlagda fördelningen för samtliga sju artiklar är 29.5% män och 70.5 % kvinnor. Både interventionsgruppen och kontrollgruppen har samma fördelning $\pm 2\%$. Anestesimetoden varierade något mellan artiklarna. För att underhålla sömnupplevelsen användes i två av

artiklarna Propofol, i en användes Isofluran och i två Sevofluran. För analgesi användes i en artikel Fentanyl, i två användes Sufentanil och i två andra användes Remifentanil. PONV-profylax gavs endast i artikeln skriven av Hausel et al. (2005), dock bara till de patienterna med historik av PONV. Sing et al. (2015) och Faria et al. (2009) redogjorde inte för vilka läkemedel som förekom under anestesi.

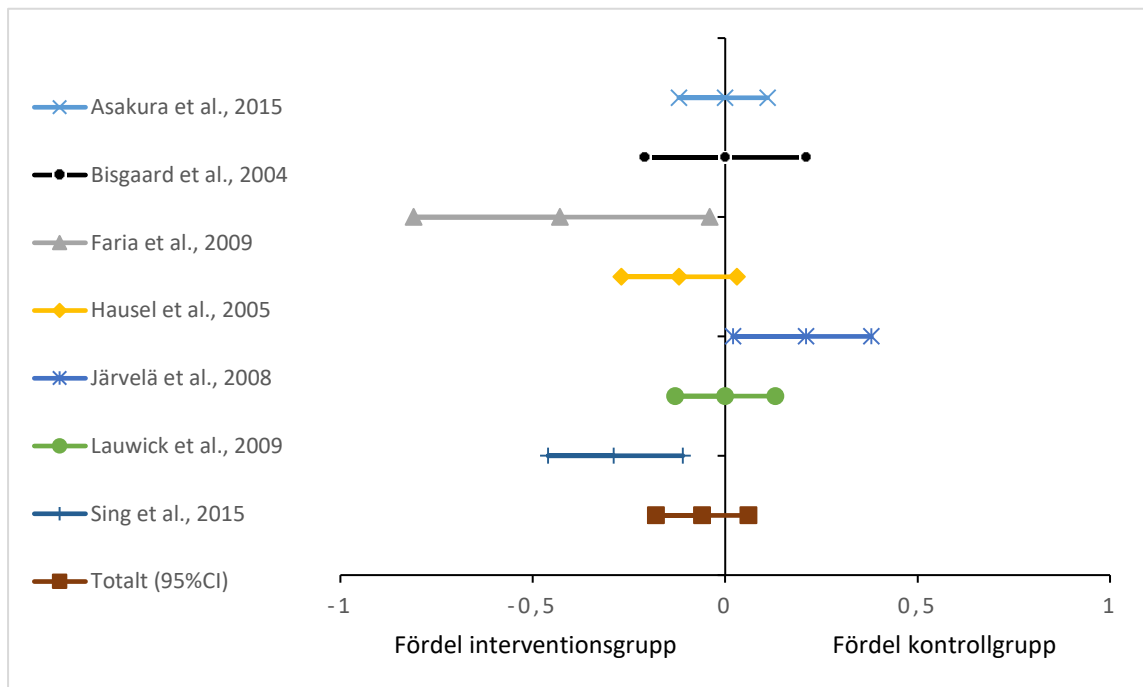
Incidens av PONV

Sju artiklar användes för beräkningen av incidensen av PONV och totalt antal deltagare var 791 personer. Tre av artiklarna redovisade en minskning i förekomsten av PONV hos de som intog kolhydratrik dryck preoperativt (Faria et al., 2009; Hausel et al., 2005; Sing et al., 2015). Tre av artiklarna visade ingen skillnad (Asakura et al., 2015; Bisgaard et al., 2004; Lauwick et al., 2009) och en visade på en ökad risk att drabbas av PONV (Järvelä et al., 2008). Tre av artiklarna påvisade statistiskt signifikans, Faria et al. (2009), Sing et al. (2015) och Järvelä et al. (2008). De två förstnämnda visar på en minskad risk att drabbas av PONV medan Järvelä et al. (2008) visar på motsatsen. Metaanalysen visar att riskskillnaden är 6% lägre i interventionsgruppen men det resultat är ej statistiskt säkerställt, se tabell 3 och figur 2.

Tabell 3. Incidens av PONV

Artikel	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Vikt*	Riskskillnad
	Incidens	Totalt	Incidens	Totalt		95% CI**
Asakura et al., 2015	4	46	4	45	18,0%	0.00 [-0.12, 0.11]
Bisgaard et al., 2004	26	43	26	43	13,1%	0.00 [-0.21, 0.21]
Faria et al., 2009	3	11	7	10	6,5%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	15	55	46	117	16,3%	-0.12 [-0.27, 0.03]
Järvelä et al., 2008	26	50	16	51	14,0%	0.21 [0.02, 0.39]
Lauwick et al., 2009	32	100	32	100	17,3%	0.00 [-0.13, 0.13]
Sing et al., 2015	22	40	67	80	14,8%	-0.29 [-0.46, -0.11]
Totalt (95% CI)		345		446	100,00%	-0.06 [-0.18, 0.06]
Totalt antal event	128		198			

*Studiens beräknade storlek i förhållande till de övriga studierna. **Beräknad utifrån Mantel-Haenszel statistisk metod och Random Effects.



Figur 2. Riskskillnad av incidensen av PONV.

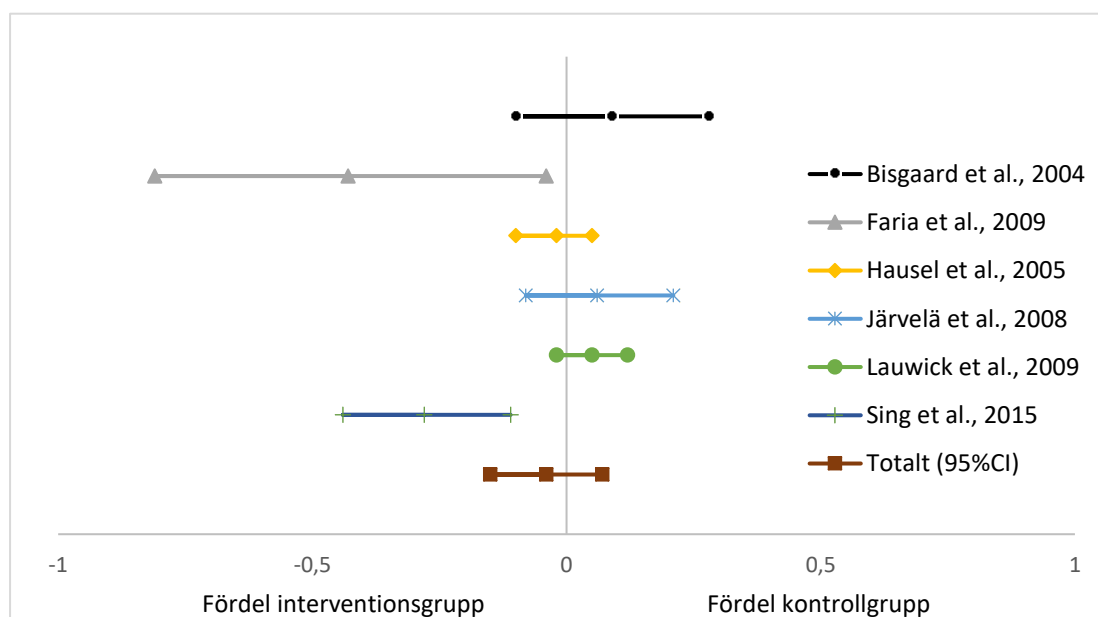
Incidens av kräkning

Sex artiklar användes för beräkningen och totalt antal deltagare var 700 stycken. Den sjunde artikeln redovisade ej incidensen för kräkning. Hälften av artiklarna visar på en minskad risk för kräkning hos interventionsgruppen (Faria et al., 2009; Hausel et al., 2005; Sing et al., 2015) medan andra halvan visar på det motsatta (Bisgaard et al., 2004; Järvelä et al., 2008; Lauwick et al., 2009). Faria et al. (2009) och Sing et al. (2015) var statistiskt signifikanta och visade på en minskad risk för PONV. Den sammanvägda riskskillnaden är 4% lägre i interventionsgruppen men konfidensintervallet överlappar nollan (tabell 4 samt figur 3).

Tabell 4. Incidens av kräkning

	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Riskskillnad	
	Incidens	Totalt	Incidens	Totalt	Vikt*	95% CI**
Bisgaard et al., 2004	14	43	10	43	14,50%	0.09 [-0.10, 0.28]
Faria et al., 2009	3	11	7	10	6.0%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	3	55	9	117	22.6%	-0.02 [-0.10, 0.05]
Järvelä et al., 2008	10	50	7	51	17.5%	0.06 [-0.08, 0.21]
Lauwick et al., 2009	10	100	5	100	22.9%	0.05 [-0.02, 0.12]
Sing et al., 2015	7	40	36	80	16.4%	-0.28 [-0.44, -0.11]
Totalt (95% CI)		299		401		-0.04 [-0.15, 0.07]
Totalt antal event	47		74			

*Studiens beräknade storlek i förhållande till de övriga studierna.. **Beräknad utifrån Mantel-Haenszel statistisk metod och Random Effects.



Figur 3. Riskskillnad av incidensen av kräkning

Incidens av PONV och kräkning vid laparoskopisk kolecystektomi

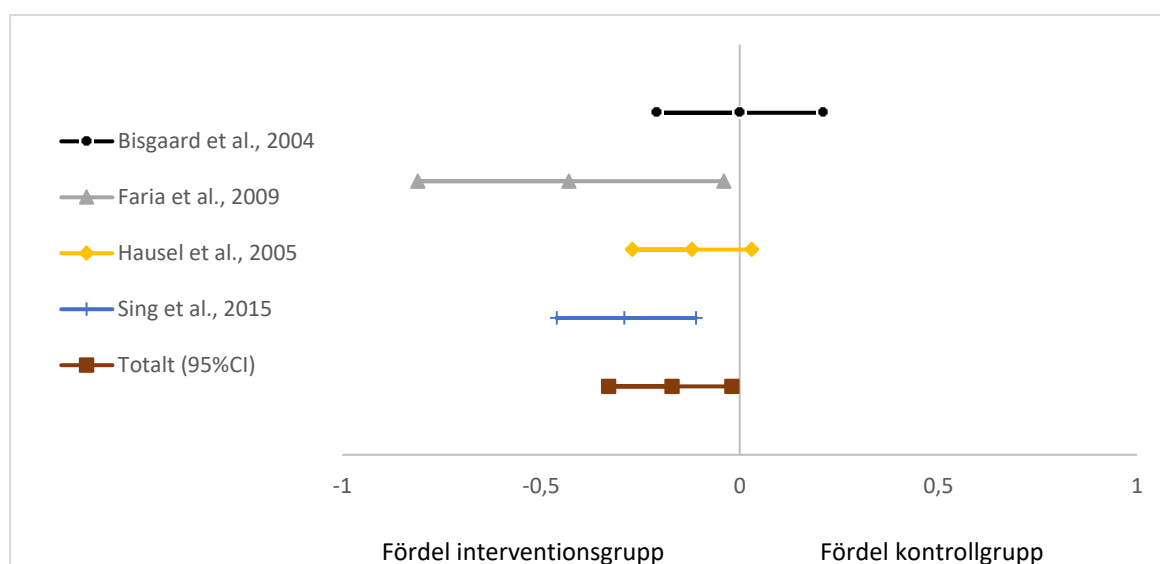
Av de fyra artiklar som undersökte sambandet mellan kolhydratrik dryck och PONV respektive kräkning vid laparoskopisk kolecystektomi visade tre en minskad risk hos interventionsgruppen (Faria et al., 2009; Hausel et al., 2005; Sing et al., 2015). Den fjärde (Bisgaard et al., 2004) påvisade ingen skillnad för PONV men en ökad risk för

kräkning. Totalt deltog 399 patienter. Hälften av artiklar var statistiskt signifikanta och visade på en minskad risk för PONV (Faria et al., 2009; Sing et al., 2015). Metaanalysen visar en 17% lägre risk för interventionsgruppen i avseende på PONV. Konfidensintervallet överlappar ej nollan och därav är interventionens fördel statistiskt säkerställd (tabell 5 och figur 4). För kräkningar var riskminskningen 12% men dock ej statistiskt signifikant, se tabell 6 och figur 5.

Tabell 5. Incidens av PONV vid laparoskopiskolecystektomi

Artikel	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Riskskillnad	
	Incidens	Totalt	Incidens	Totalt	Vikt*	95% CI**
Bisgaard et al., 2004	26	43	26	43	25.5%	0.00 [-0.21, 0.21]
Faria et al., 2009	3	11	7	10	11.6%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	15	55	46	117	33.3%	-0.12 [-0.27, 0.03]
Sing et al., 2015	22	40	67	80	29.6%	-0.29 [-0.46, -0.11]
Totalt (95% CI)		149		250	100.0%	-0.17 [-0.33, -0.02]
Totalt antal event	66		146			

*Studiens beräknade storlek i förhållande till de övriga studierna.. **Beräknad utifrån Mantel-Haenszel statistisk metod och Random Effects.

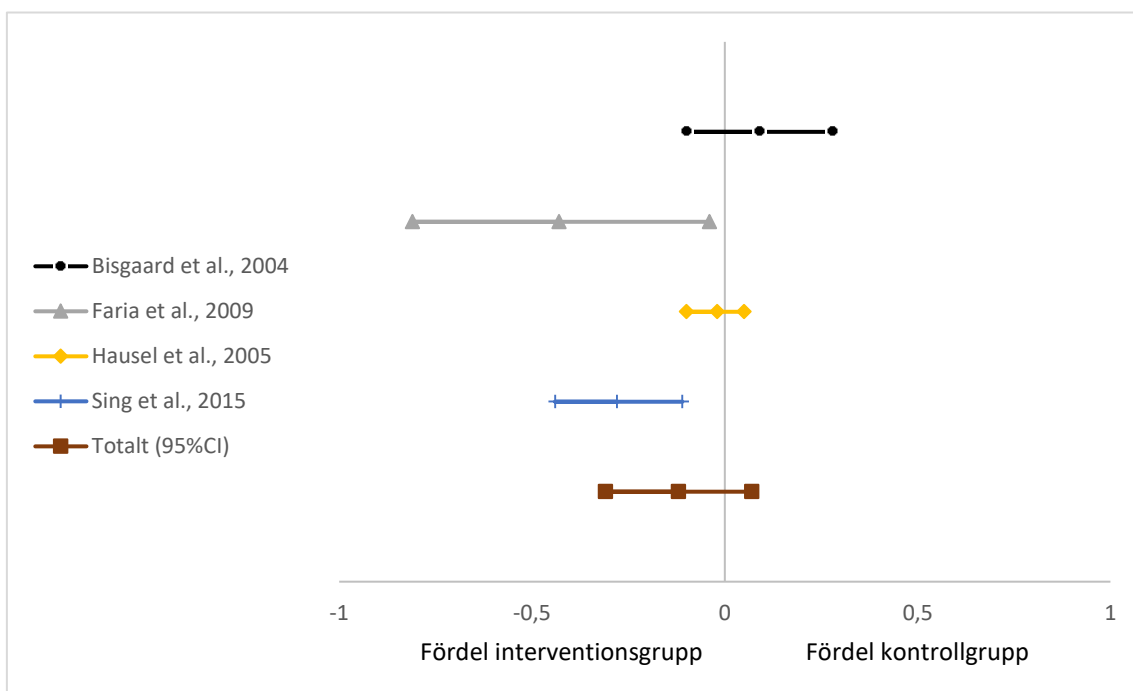


Figur 4. Riskskillnad av incidensen av PONV vid laparoskopiskolecystektomi.

Tabell 6. Incidens av kräkningar vid laparoskopiskolecystektomi

Artikel	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Riskskillnad	
	Incidens	Totalt	Incidens	Totalt	Vikt*	95% CI**
Bisgaard et al., 2004	14	43	10	43	25.7%	0.09 [-0.10, 0.28]
Faria et al., 2009	3	11	7	10	14.0%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	3	55	9	117	32.7%	-0.02 [-0.10, 0.05]
Sing et al., 2015	7	40	36	80	27.6%	-0.28 [-0.44, -0.11]
Totalt (95% CI)		149		250	100.0%	-0.12 [-0.31, 0.07]
Totalt antal event	27		62			

*Studiens beräknade storlek i förhållande till de övriga studierna.. **Beräknad utifrån Mantel-Haenszel statistisk metod och Random Effects.



Figur 5. Riskskillnad av incidensen av kräkningar vid laparoskopiskolecystektomi

GRADE-bedömning

Det vetenskapliga underlaget bedömdes enligt GRADE, se tabell 7. Det sammanfattade underlaget bedöms vara av begränsat vetenskapligt underlag (SBU, 2014).

Tabell 7. Evidensbedömning enligt GRADE.

Studier	Patienter	Design	Studiekvalitet	Överrensstämmelse	Överförbarhet	Oprecisa data	Publiceringsbias	Effektstorlek	Dos-Respons	Förväxlingsfaktor
7		RCT	0	-1*	0	-1**	0	0	0	0
791		⊗⊗⊗⊗								

*Fyra studier visar fördel med kolhydratrik dryck och tre visar motsatsen eller ingen skillnad.

** Breda konfidensintervall.

Diskussion

Metoddiskussion

Författarna valde att göra en litteraturstudie för att skapa en kunskapsöversikt angående sambandet mellan preoperativt tillförd kolhydratrik dryck och PONV.

Litteratursökningen

Vid en litteraturöversikt är målet att hitta allt relevant material men det går inte att med säkerhet påstå att så varit fallet i föreliggande studie. Sökningarna skedde i de väl etablerade databaserna PubMed, Cinahl och Embase. Enligt Hesser och Andersson (2015) ökar sannolikheten att allt material är funnet om sökningar skett i flera databaser. Under slutet av föreliggande studies litteratursökning återkom samma artiklar och därför är det författarnas mening att sökningen var mättad. Artiklar som innefattar barn, det vill säga personer under 18 år, exkluderades då författarna anser att barns fysiologi skiljer sig från vuxnas och att resultatet då skulle bli svårtolkat. Initialt gjordes en översiktssökning där artiklarna ej fick vara äldre än 10 år. På grund av för litet resultat expanderades tidsbegränsningen avseende artiklarnas publikation till 20 år. De inkluderade artiklarna anses ha behandlat patienterna på likartat sätt avseende PONV oavsett publikationsår. Den utökade tidsbegränsningen bedöms därav ej ha påverkat föreliggande studies resultat.

PICO

Författarna har med hjälp av PICO svarat på studiens syfte. En bra definierad PICO ökar precisionen vid litteratursökning och minskar risken att inkludera icke relevanta artiklar (SBU, 2014). Populationen i föreliggande studie är patienter som genomgått generell anestesi och erhållit kolhydratrik dryck preoperativt. Författarna har initialt ej tagit hänsyn till olika operationstyper då det finns begränsat med material. Ur generaliserbarhetsyfte hade det varit önskvärt med flera artiklar med liknande operationstyper då det hade minskat risken för yttre faktorer som kan påverka resultatet. Att inkludera olika typer av operationer hade till syfte att undersöka kolhydratrik drycks effekter på PONV ur ett bredare perspektiv. Dock undersökte fyra av de sju inkluderade artiklarna laparoskopiskaolecystektomier och författarna valde då att även undersöka denna subgrupp där möjligheten för generalisering kan anses vara större. Ingen hänsyn har tagits till patientdemografi i valet av artiklar men författarna har observerat att fem av artiklarna endast berör ASA I- och II-patienter samt att inga sådana uppgifter framkommer i de resterande två artiklarna. Styrkan i detta är att patientgruppen är mer homogen men nackdelen är att det är svårare att dra några slutsatser för patienter i ASA-klass III och IV.

Interventionen bestod av att ge kolhydratrik dryck preoperativt. Samtliga inkluderade artiklar gav kolhydratrik dryck 2 timmar innan induktion av generell anestesi. Volymen varierade mellan 200-400ml. Författarna ser ingen skillnad i PONV eller kräkning beroende på intag av volym. I tre av artiklarna gav forskarna också patienterna kolhydratrik dryck kvällen innan operation och volymen varierade mellan 400-800ml. Författarna till föreliggande studie har valt att inkludera artiklarna trots att mängden dryck skiljer sig något mellan artiklarna. Detta då det finns begränsat med material inom aktuellt område. Författarna har även valt att bortse från intag som skett dagen innan operationen då de anser att det inte är möjligt att kontrollera vad patienterna har ätit eller druckit utöver det ordinerade.

I de inkluderade artiklarna beskrivs att forskarna har använt sig av två typer av kontrollgrupper, de som druckit placebodyck och de som fastat från midnatt. Då huvudsyftet var att undersöka kolhydratrik drycks effekter på PONV jämfört med traditionella metoder gällande fasta räknas både placebo- och faste-gruppen som kontrollgrupp i denna studie. I de artiklar där båda grupperna fanns slogs de samman. Risken med denna metod är att det missas eventuella korrelationer mellan

kolhydratrik dryck och placebo samt fasta var för sig. Då det insamlade materialet i denna studie är begränsat anser författarna att nyttan av att inkludera även dessa artiklar övervägde risken. Resultatet från metaanalys gjord med de båda kontrollgrupperna separerade återfinns i bilaga 4.

Samtliga artiklar utom en mäter utfallsmåttet för PONV kumulativt under 24 timmar. Den återstående artikeln, Singh et al., (2015), mäter under tre tidsintervaller; 0-4, 4-12 samt 12-24 timmar. Författarna har då valt att använda det tidsintervall där incidensen av PONV är högst. Det kan då antas att minst så många har drabbats av PONV/kräkning under 24 timmar men det finns en risk att fler kan ha drabbats. I avseende på utfallsmåttet för endast kräkning mäter samtliga utom en kumulativt under 24 timmar. Lauwick et al., (2009) mäter kräkningar under tre tidsintervall, 0-2, 2-6 och 6-24 timmar. Även här används de högsta redovisade värdena men det är möjligt att de sanna värdena var högre. Under litteratursökningen framkom ett par artiklar där utfallsmåttet var median respektive medelvärde utifrån skattning av PONV enligt visuell analog skala. Dessa artiklar uteslöts då de ej kunde sammanställas med de övriga inkluderade artiklarna enligt PICO.

Granskning av utvalda artiklar skedde med hjälp utav SBU:s granskningsmallar, se bilaga 2 och 3. SBU genomför litteraturstudier för att utvärdera medicinska metoder på uppdrag av svenska staten och deras handbok och mallar anses därför ha god validitet (SBU, 2014). Granskningen skedde utav båda författarna var för sig. Bedömningarna jämfördes därefter och överensstämde till fullo med varandra. Således var det stor interbedömarreabilitet.

Metaanalys

Det finns för- och nackdelar med en metaanalys jämfört med en deskriptiv studie. En nackdel är att metaanalysen i sig fokuserar på en variabel ur de inkluderade artiklarna och kritiken mot detta är att det sällan är så enkelt som att endast en variabel förklarar fenomenet. Det går att resonera på motsatt sätt och hävda att metaanalysens styrka är att den skalar bort irrelevant information och endast fokuserar på det relevanta (Hesser & Andersson, 2015). Det är dock värt att ha i åtanke att en deskriptiv studie kan ge lika tillförlitligt eller ibland också bättre resultat än en metaanalys (a.a.). I föreliggande studie var syftet att försöka generalisera vilken effekt kolhydratrik dryck har på PONV. En metaanalys lämpar sig här väl då den

som ovan beskrivet skalar bort onödig information och endast analyserar relevant data.

Resultatdiskussion

De beräknade riskskillnaderna för föreliggande studie visar på en fördel med att inta kolhydratrik dryck preoperativt. Det har dock bara gått att statistiskt säkerställa sambandet vid laparoskopiska kolecystektomier i avseende på PONV.

Flertalet av de inkluderade artiklarna innefattar både män och kvinnor som en gemensam grupp och som tidigare nämnts i resultatet är det en klar majoritet för kvinnor. Kvinnor har en högre risk att drabbas av PONV (Gan, 2006) och det är möjligt att resultatet hade ändrats om könsfördelningen varit annorlunda. Det hade varit av intresse att undersöka huruvida effekten av kolhydratrik dryck skiljer sig mellan könen. För underhåll av anestesi användes olika läkemedel vilket kan ha påverkat resultatet. Illamående är en känd biverkan till opiater och av de tre som används perioperativt i de inkluderade artiklarna bedöms skillnaden vara liten i avseende på PONV. Där det däremot finns en skillnad är valet av hypnotika. Propofol som användes i två av artiklarna, ger ingen ökad risk för PONV och kan ibland också användas för att lindra illamående (Fagerberg och Odenstedt Herges, 2016). Inhalationsanestesi däremot har ökad risk för illamående (a.a.) och användes i tre av artiklarna. Det är möjligt att om endast Propofol använts så skulle incidensen av PONV vara mindre respektive större om bara gas använts. Då samma läkemedel använts i både intervention- och kontrollgruppen för varje enskild artikel anser författarna att olikheten mellan artiklarna endast kan ha en liten påverkan på föreliggande studies resultat.

I incidensen för PONV oberoende av operationstyp visar tre artiklar på ingen effekt och en artikel på en negativ effekt vid intag av kolhydratrik dryck. Övriga artiklar redovisar en positiv effekt. Av de som visar negativ eller ingen effekt undersöker alla artiklarna olika operationstyper. Författarna ser inte något samband mellan resultat och operationstyp. Resultatet av föreliggande studie antyder att intag av kolhydratrik dryck minskar risken för PONV men resultatet är inte statistiskt säkerställt då konfidensintervallet är -0,18 till 0,06. Av de inkluderade artiklarna är det endast Sing et al. (2015) och Faria et al. (2009) som visar på en säkerställd minskning av PONV. Det breda konfidensintervallet tyder dock på stor osäkerhet i materialet. Det har

gjorts några studier inom samma område men som bland annat använt sig av andra utfallsmått och därav inte inkluderats i föreliggande studie. Dessa kan dock användas som hjälp för att tolka resultatet. Libiszewski, Drozda, Śmigelski, Kuzdak och Kołomecki (2012), Sada et al. (2014) samt Yilmaz et al. (2013) visar alla på en minskad frekvens av PONV hos de som intog kolhydratrikdryck och samtliga dessa resultat är statistiskt signifikanta. Karlsson, Endel, Polits, Gislason och Hedenbro (2016) visar också på en minskad frekvens med detta resultat är inte statistiskt signifikant. Det är värt att nämna att endast Järvelä et al. (2008) visar på en ökning av PONV. Sett till bara kräkning är resultatet likt som vid PONV. En minskad risk observeras men dock med ett brett konfidensintervall från -0,15 till 0,07. Trots att flera artiklar visar på fördelar med kolhydratrik dryck har det varit svårt att dra några konkreta slutsatser från dem. Deltagarantalet och/eller effekten har varit för låg för att kunna säkerställa att effekten inte berodde på slumpen. I relation till detta kan GRADE-bedömningen också vägas in. Evidensen har bedömts vara av begränsat vetenskapligt underlag enligt SBU (2014) och kan användas om andra aspekter uppfylls såsom acceptabel balans mellan nytta och risk. Robeck och Carlsson menar i deras manual för GRADE att slutsatsen kan ändras om ytterligare forskning genomförs inom det aktuella området (2009). Således är både resultatet och underlaget svagt och bör betraktas med försiktighet. Resultatet från föreliggande studie i avseende på PONV och kräkningar stämmer väl överens med den Cochrane-review som Smith et al. publicerade 2014 samt i artikeln av Awad et al. (2012).

Vid laparoskopiska kolecystektomier visar föreliggande studie att intag av kolhydratrik dryck minskar incidensen av PONV. Den beräknade minskningen är 17% men konfidensintervallet är mellan -0,31 till -0,02. Detta är ett brett intervall men det går med statistisk säkerhet säga att det har en minskande effekt. Laparoskopiska ingrepp är en av de vanligaste orsakerna till att drabbas av PONV (Lee, Lee, Lim & Chang, 2015). Detta kan vara en möjlig förklaring till varför resultatet blev statistiskt signifikant. Sett till bara kräkningar vid laparoskopisk kolecystektomi minskar också incidensen men tyvärr ej statistiskt signifikant. Det vore intressant att undersöka huruvida den säkerställda minskningen av PONV gäller för andra laparoskopiska ingrepp alternativt för öppen kolecystektomi. Författarna har inte kunnat finna något material som belyser detta och därav behövs ytterligare forskning inom detta område.

Att minska på PONV och understödja patienten så att han eller hon kan äta och dricka är varje sjuksköterskas uppgift enligt Henderson (1967). Utifrån föreliggande studies resultat och Hendersons tankar kan det vara motiverat att ge patienter kolhydratrik dryck preoperativt, främst vid laparoskopiska kolecystektomier. Att införa kolhydratrik dryck i verksamheten innebär också en kostnad. Inom slutenvården genomfördes 821522 operationer år 2015 (Socialstyrelsen, u.å.). Enligt Apoteket kostar en sort av kolhydratrik dryck 19.75kr/styck (Apoteket, u.å.). Om samtliga patienter erhållit kolhydratrik dryck inför operation så skulle det kosta sjukvården ungefär 16,2 miljoner kronor per år. Sett till laparoskopiska kolecystektomier utfördes det 8893 operationer år 2015 (Socialstyrelsen, u.å.) vilket skulle innebära en kostnad på ungefär 175 000 kr per år om alla fått näringsdryck preoperativt. Kostnaden måste sättas i relation till den ringa effekt som föreliggande studie visar på. Även en etisk diskussion måste föras om vilka patienten som ska erhålla respektive inte erhålla kolhydratrik dryck preoperativt om det inte finns ekonomiska medel till att ge det till alla.

Det totala tillgängliga materialet anses vara litet och det finns fortsatt behov av att vidare forska på kolhydratrik drycks effekter på det postoperativa måendet. Detta kan ske både inom ramen för forskning eller kvalitets- och förbättringsarbete vilket är några av anestesijuksköterskans arbetsuppgifter (Swenurse, 2012).

Konklusion och implikationer

Föreliggande studie pekar på en minskning av såväl illamående och kräkningar postoperativt om patienten intagit kolhydratrik dryck preoperativt. Resultatet var dock ej statistiskt signifikant förutom vid laparoskopiska kolecystektomier. Det vetenskapliga underlaget bedöms vara begränsat enligt GRADE och således bör resultatet tolkas med försiktighet. Författarna kan endast ge en svag rekommendation att dricka kolhydratrik dryck preoperativt för att minska incidensen av PONV.

Referenser

Apfel, CC., Läärä, E., Koivuranta, M., Greim, CA. & Roewer, N. (1999). A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology*, *91*(3), 693-700.

Apoteket (u.å.). *Provide Xtra Drink*. Hämtad 5 maj, 2017 från <https://www.apoteket.se/produkt/provide-xtra-drink-4-x-200-milliliter-ospecificerad-237277/>

*Asakura, A., Milhara, T. & Goto, T. (2015). The Effect of Preoperative Oral Carbohydrate or Oral Rehydration Solution on Postoperative Quality of Recovery: A Randomized Controlled Clinical Trial. *PloS ONE*, *10*(8), 1-11.

Awad, S., Varadhan, K. K., Ljungqvist, O. & Lobo, D. N. (2012). A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clinical Nutrition*, (32), 34-44.

*Bisgaard, T., Kristiansen, V., Hjortsø, N., Jacobsen, L., Rosenberg, J. & Kehlet, H. (2004). Randonized clinical trial comparing an oral carbohydrate beverage with placebo before laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery*, (91). 151-158.

Cochrane. (u.å.). About RevMan 5. Hämtad 10 mars, 2017 från <http://community.cochrane.org/tools/review-production-tools/revman-5/about>

Fagerberg, A. & Odenstedt Herges, H. (2016). Postoperativ vård. I S. Lindahl, O. Winsö & J. Åkeson (Red.), *Anestesi* (3. Uppl.) (s. 338-348). Stockholm: Liber

*Faria, M., de Aguilar-Nascimento, J., Pimenta, O., Alvarenga, L., Dock-Nascimento, D. & Slhessarenko, N. (2009). Preoperative Fasting of 2 Hours Minimizes Insulin Resistance and Organic Response to Trauma After Video-Cholecystectomy: A Randomized Controlled Clinical Trial. *World Journal of Surgery*, (33). 1158-1164.

Forsberg, C. & Wengström, Y. (2015). *Att göra systematiska litteraturstudier*. Stockholm: Natur & Kultur

Gan, T. J. (2006). Risk Factors for Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesia & Analgesia*, (102), 1884-1898.

Hausel, J., Nygren, J., Lagerkranser, M., Hellstrom, P. M., Hammarqvist, F., Lindh, A., Thorell, A. & Ljungqvist, O. (2001). A carbohydrate-rich drink reduces preoperative discomfort in elective surgery patients. *Anesthesia & Analgesia*, 93(5), 1344-1350.

*Hausel, J., Nygren, A., Thorell, M. & Ljungqvist, O. (2005). Randomized clinical trial of the effects of oral preoperative carbohydrates on postoperative nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy. *British Journal of Surgery*, (92), 415-421.

Henderson, V. (1967). *The nature of nursing*. New York: The Macmillan Company

Hesser, H. & Andersson, G. (2015). *Metaanalys och systematiska översikter*. Lund: Studentlitteratur

*Järvela, K., Maaranen, P. & Sisto., T. (2008). Pre-operative oral carbohydrate treatment before coronary artery bypass surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, (52), 793-797.

Karlsson, A., Wendel, K., Polits, S., Gislason, H. & Hedenbro, J.L. (2016). Preoperative Nutrition and Postoperative Discomfort in an ERAS Setting: A Randomized Study in Gastric Bypass Surgery. *Obesity Surgery*, (26), 743-748.

Lee, W., Lee, K., Lim, S. & Chang, Y. G. (2015). Comparison of palonosetron granisetron and ramosetron for the prevention of postoperative nausea and vomiting after laparoscopic gynecologic surgery: a prospective randomized trial. *BMC Anesthesiology*, 15(121). 1-5.

Libiszewski, M., Drozda, R., Śmigelski, J., Kuzdak, K. & Kołomecki, K. (2012). Preparation of patients submitted to thyroidectomy with oral glucose solution. *Polski przegląd chirurgiczny*, 84(5), 253-257

*Lauwick, S., Kaba, A., Maweja, S., Hamoir, E. & Joris, J. (2009). Effects of oral preoperative carbohydrate on early postoperative outcome after thyroidectomy. *Acta Anaesthesiologica Belgica*, (60), 67-73.

Ljunqvist, O. & Søreide, E. (2002). Preoperative fasting. *British Journal of Surgery*, (90), 400-406. doi: 10.1002/bjs.4066

Maltby, J. R. (2006). Fasting from midnight – the history behind the dogma. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 20(3), 363-378.

Murphy, MJ., Hooper, VD., Sullivan, E., Clifford, T. & Apfel, CC. (2006). Identification of Risk Factors for Postoperative Nausea and Vomiting in the PeriAnesthesia Adult Patient. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 21(6), 377-384.

Nutricia. (u.å.). preOp. Hämtad 12 december, 2016 från http://nutricia.se/images/uploads/1501_Produnktblad_preOp.pdf

Ogino, Y., Kakeda, T., Nakamura, K. & Saito, S. (2014). Dehydration Enhances Pain-Evoked Activation in the Human Brain Compared with Rehydration. *Anesthesia & Analgesia*, 18(6), 1317-1325.

Pimenta, GP. & de Aguilar-Nascimento, JE. (2014). Prolonged Preoperative Fasting in Elective Surgical Patients: Why Should We Reduce It? *Nutrition in Clinical Practice*, 29(1), 22-28.

Pogatschnik, C. & Steiger, E. (2015). Review of Preoperative Carbohydrate Loading. *Nutrition in Clinical Practice*, 30(5), 660-664.

Roback, K. & Carlsson, P. (2009). Evidensgraderingssystemet GRADE. Hämtad 13 mars, 2017 från <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:297894/FULLTEXT01.pdf>

Sada, F., Krasniqi, A., Hamza, A., Gecaj-Gashi, A., Bicaj, B. & Kavaja, F. (2014). A randomized trial of preoperative oral carbohydrates in abdominal surgery. *BMC Anesthesiology*, 14(93), 1-7.

Sandman, L. & Kjellström, A. (2013). *Etikboken*. Lund: Studentlitteratur

*Singh, B., Dahiya, D., Bagaria, D., Saini, V., Kaman, L., Kaje, V., Vagadiya, A., Sarin, S., Edwards, R., Attri, V. & Jain, K. (2015). Effects of preoperative carbohydrates drinks on immediate postoperative outcome after day care laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, (29), 3267-3272.

SBU. (2014). *Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården* (2. Uppl.). Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering

SFS 2003:460. *Lag om etikprövning av forskning som avseer människor*. Hämtad 13 december, 2016 från Riksdagen https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-2003460-om-etikprovning-av-forskning-som_sfs-2003-460

SFAI. (2005). *Preoperativ fasta*. Hämtad 13 oktober, 2016 från <http://sfai.se/riktlinje/medicinska-riktlinjer/anestesi/preoperativ-fasta/>

Smith, I., Kranke, P., Murat, I., Smith, A., O'Sullivan, G., Søreide, E., Spies, C. & van't Veld, B. (2011). Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *European Society of Anaesthesiology*, 28(8), 556-569. doi: 10.1097/EJA.0b013e3283495ba1

Smith, M.D., McCall, J., Plank, L., Herbison, G.P., Soop, M. & Nygren, J. (2014). Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery (Review). *The Cochrane Library*, (8). 1-103 doi:10.1002/14651858.CD009161.pub2

Socialstyrelsen. (u.å). *Statistikdatabas för operationer i slutenvård*. Hämtad 5 maj, 2017 från <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/operationer-i-slutenvard>

Sutton, P. & Smith, L. (2007). Pre-operative nausea and vomiting (PrONV). *The Internet Journal of Anesthesiology*, 16(2), 1-3.

Swenurse. (2012). *Kompetensbeskrivning – Legitimerad sjuksköterska med specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot anestesi- och sjukvård*. Hämtad 13 december, 2016 från <http://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationersvensksjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/anestesi.komp.webb.pdf>

Tosun, B., Yava, A. & Açikel, C. (2014). Evaluating the effects of preoperative fasting and fluid limitation. *International Journal of Nursing Practice*, 21(2), 156-165.

Tudor, G. (2006). Fasting: how long is too long? *Australian Nursing Journal*, 13(7), 29-31.

Valeberg, B. T. (2013). Illamående och kräkningar postoperativt. I I. L. Hovind (Red.), *Anestesiologisk omvårdnad* (2. Uppl.) (s. 117-128). Lund: Studentlitteratur

Wiklund Gustin, L. & Lindwall, L. (2012). *Omvårdnadsteorier i klinisk praxis*. Stockholm: Natur & Kultur

WMA. (2013). *WMA Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. Hämtad 14 december, 2016 från <https://www.slfl.se/Pages/48496/Helsingforsdeklarationen.pdf>

Yildiz, H., Gunal, S.E., Yilmaz, G. & Yucel, S. (2013). Oral Carbohydrate Supplementation Reduces Preoperative Discomfort in Laparoscopic Cholecystectomy. *Journal of Investigative Surgery*, (26), 89–95.

Yilmaz, N., Çekmen, N., Bilgin, F., Erten, E., Özgür Özhan, M. & Coşar, A. (2013). Preoperative carbohydrate nutrition reduces postoperative nausea and vomiting compared to preoperative fasting. *Journal of Research in Medical Sciences*, (18), 827-832.

Artiklar som är markerade med * används i denna studies resultat.

Bilaga 1 (4) Artikelöversikt

Författare, år	Studiemetod	Urval	Studiesyfte	Resultat	Studiekvalitet
Asakura et al., 2015	Randomiserad kontrollerad studie	134 män och kvinnor som genomgick mindre kirurgi.	Hur kolhydratrik dryck påverkar patientens postoperativa återhämtning.	Kolhydratrik dryck påverkade den postoperativa återhämtningen vare sig positivt eller negativt.	Hög
Bisgaard et al., 2004	Randomiserad kontrollerad studie	86 män och kvinnor som genomgick laparoskopisk kolecystektomi.	Att utvärdera preoperativ tillförd kolhydratrik dryck.	Utfallet påverkades ej av preoperativt tillförd kolhydratrik dryck.	Hög
Faria et al., 2009	Randomiserad kontrollerad studie	21 kvinnor som genomgick laparoskopisk kolecystektomi.	Hur kolhydratrik dryck preoperativt påverkar insulin resistansen samt det metabola svaret på trauma.	Kolhydratrik dryck samt kortare fasta minskade insulinresistensen postoperativt.	Medelhög
Hausel et al., 2005	Randomiserad kontrollerad studie	172 män och kvinnor som genomgick laparoskopisk kolecystektomi	Att undersöka hur PONV och postoperativ smärta påverkas av intag av kolhydratrik dryck preoperativt.	Kolhydratrik dryck preoperativt kan ha en fördelaktig effekt på PONV 12-24h efter operation.	Hög
Järvelä et al., 2008	Randomiserad kontrollerad studie	101 män och kvinnor som genomgick CABG.	Jämföra kolhydratrik dryck och fasta från midnatt i avseende på postoperativt insulinbehov.	Insulinbehovet påverkades ej. Ökat illamående i gruppen som drack.	Hög

Lauwick et al., 2009	Randomiserad kontrollerad studie	200 kvinnor som genomgick thyroidektomi.	Att undersöka hur kolhydratrik dryck påverkar PONV och postoperativt välmående.	Kolhydratrik dryck ökar det postoperativa välmåendet och minskar smärtan. Har dock ingen effekt i avseende på PONV.	Hög
Sing et al., 2015	Randomiserad kontrollerad studie	120 män och kvinnor som genomgick laparoskopisk kolecystektomi	Hur påverkar preoperativ kolhydratrik dryck postoperativ smärta och illamående.	Kolhydratrik dryck kan minska postoperativ smärta, illamående och kräkningar.	Hög

Bilaga 2 (4)

Mall för bedömning av relevans

reviderad 2014

Författare: _____ År: _____ Artikelnummer: _ _____

1. Studiepopulation	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Är den population som deltagarna togs från tydligt beskriven och relevant?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Är sättet att rekrytera deltagare acceptabelt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Är studiens inklusionskriterier adekvata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Är studiens exklusionskriterier adekvata? ¹	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. Undersökt intervention	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Är den undersökta interventionen relevant? ²	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett korrekt sätt? ³	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett reproducerbart sätt? ⁴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Jämförelseintervention	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Är jämförelseinterventionen relevant? ⁵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Kan man utesluta att val av jämförelseintervention, dos eller administrationssätt/utförande medfört ett systematiskt fel till förmån för endera interventionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Effektmått	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Har undersökta effektmått klinisk relevans?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. Studielängd ⁶	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Är studiens längd adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Är uppföljningstiden adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Total bedömning av studierelevans	
Relevant <input type="checkbox"/>	Inte relevant <input type="checkbox"/>

Bilaga 3 (4)

Mall för kvalitetsgranskning av randomiserade studier

reviderad 2014

Granskningen av en studie gäller i första hand studiekvalitet, det vill säga risk för systematiska fel och risk för intressekonflikter (A). I den sammanvägda bedömningen av alla inkluderade studier enligt GRADE inkluderar man också studiernas överensstämmelse (B), överförbarhet (C), precision (D), publikationsbias (E), effektstorlek (F), dos-respons-samband (G) och sannolikhet att effekten är underskattad (H).

Författare: _____ År: _____ Artikelnummer: _ _____

Alternativet ”oklart” används när uppgiften inte går att få fram från texten. Alternativet ”ej tillämpligt” väljs när frågan inte är relevant. Specificera i kommentarsfältet.

A. Granskning av studiens begränsningar – eventuella systematiska fel (bias)	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpligt
A1. Selektionsbias				
a) Användes en lämplig randomiseringsmetod?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Om studien har använt någon form av begränsning i randomiseringsprocessen (t ex block, strata, minimisering), är skälen till detta adekvata?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var grupperna sammansatta på ett tillräckligt likartat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Om man har korrigerat för obalanser i baslinjevariabler, har det skett på ett adekvat sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för selektionsbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
A2. Behandlingsbias				
a) Var studiedeltagarna blindade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var behandlare/prövare blindade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var följsamhet i grupperna acceptabel enligt tillförlitlig dokumentation?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Har deltagarna i övrigt behandlats/exponerats på samma sätt bortsett från interventionen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för behandlingsbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A3. Bedömningsbias (per utfallsmått)				
a) Var utfallsmåttet okänsligt för bedömningsbias?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var de personer som utvärderade resultaten blindade för vilken intervention som gavs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var personerna som utvärderade utfallet opartiska?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var utfallet definierat på ett lämpligt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var utfallet identifierat/diagnostiserat med validerade mätmetoder?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Har utfallet mätts vid optimala tidpunkter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Var valet av statistiskt mått för rapporterat utfall lämpligt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Var den analyserade populationen (ITT eller PP) lämplig för den fråga som är föremål för studien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bedömningsbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
A4. Bortfallsbias (per utfallsmått)				
a) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till populationens storlek?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Var bortfallet tillfredsställande lågt i förhållande till storleken på utfallet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Var bortfallets storlek balanserad mellan grupperna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Var relevanta baslinjevariabler balanserade mellan de som avbryter sitt deltagande och de som fullföljer studien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Var den statistiska hanteringen av bortfallet adekvat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Var orsakerna till bortfallet analyserade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för bortfallsbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	

A. fortsättning	Ja	Nej	Oklart	Ej till- lämpligt
A5. Rapporteringsbias				
a) Har studien följt ett i förväg publicerat studieprotokoll?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Angavs vilket/vilka utfallsmått som var primära respektive sekundära?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Redovisades alla i studieprotokollet angivna utfallsmått på ett fullständigt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Mättes biverkningar/komplikationer på ett systematiskt sätt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Redovisades enbart utfallsmått som angivits i förväg i studieprotokollet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Var tidpunkterna för analys angivna i förväg?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för rapporteringsbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	
A6. Intressekonfliktbias				
a) Föreligger, baserat på författarnas angivna bindningar och jäv, låg eller obefintlig risk att studiens resultat har påverkats av intressekonflikter?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Föreligger, baserat på uppgifter om studiens finansiering,- låg eller obefintlig risk att studien har påverkats av en finansiär med ekonomiskt intresse i resultatet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Föreligger låg eller obefintlig risk för annan form av intressekonflikt (t ex att författarna har utvecklat interventionen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kommentarer:				
Bedömning av risk för intressekonfliktbias:	Låg <input type="checkbox"/>	Medelhög <input type="checkbox"/>	Hög <input type="checkbox"/>	

Sammanvägning av risk för bias (per utfallsmått)	Låg	Medelhög	Hög
A1. Selektionsbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2. Behandlingsbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3. Bedömningsbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4. Bortfallsbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5. Rapporteringsbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A6. Intressekonfliktbias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kommentarer:

Sammanfattande bedömning av risk för systematiska fel (bias): Låg Medelhög Hög

Underlag för sammanvägd bedömning enligt GRADE

B. Bristande överensstämmelse mellan studierna

Hanteras endast på syntesnivå

C. Granskning av studiens överförbarhet

Ja Nej Delvis Ej till-
lämpligt

- a) Överensstämmer sammanhanget och kontrollgruppens villkor med den situation som SBU-/HTA-rapportens slutsatser avser?
- b) Är den inkluderade studiepopulationen tillräckligt lik den population som SBU-/HTA-rapportens slutsatser avser?
- c) Är interventionen relevant för de förhållanden som SBU-/HTA-rapportens slutsatser avser?

Kommentarer:

Bedömning av brister i överförbarhet: Inga / Vissa / Stora

D. Granskning av precision

Ja Nej Delvis Ej till-
lämpligt

- a) Är precisionen acceptabel med hänsyn till antal inkluderade individer och antal händelser (utfall)?

Kommentarer:

E. Granskning av publikationsbias

Hanteras endast på syntesnivå

F. Granskning av effektstorlek	Ja	Nej	Delvis	Ej till- lämpligt
---------------------------------------	-----------	------------	---------------	------------------------------

a) Var effekten stor (t ex RR <0,5 eller >2,0)?

b) Var effekten mycket stor (t ex RR <0,2 eller >5,0)?

Kommentar:

G. Granskning av dos-responssamband	Ja	Nej	Delvis	Ej till- lämpligt
--	-----------	------------	---------------	------------------------------

a) Finns stöd för ett dos-responssamband mellan exponering och utfall?

Kommentar:

H. Sannolikhet att effekten är underskattad pga confounders
--

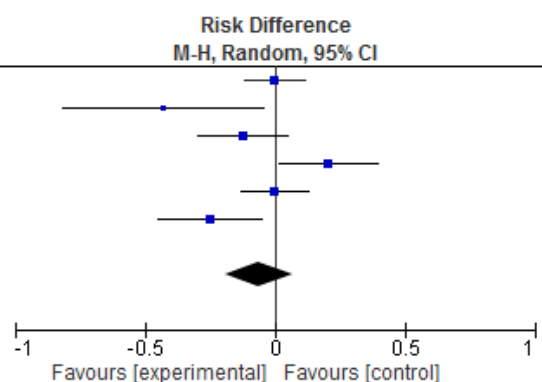
Inte aktuellt på RCT:er

Bilaga 4 (4) Övriga tabeller

Intervention jämfört med fasta

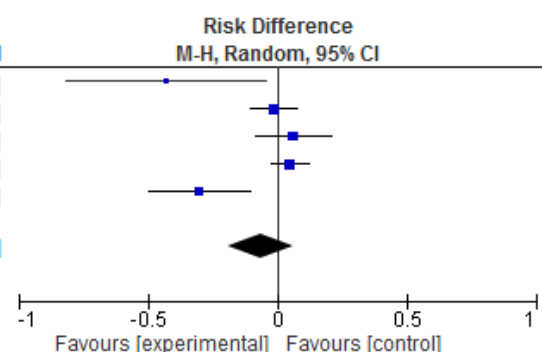
Incidensen av PONV.

Study or Subgroup	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Weight	Risk Difference
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI
Asakura et al, 2015	4	46	4	45	21.3%	-0.00 [-0.12, 0.11]
Faria et al., 2009	3	11	7	10	7.8%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	15	55	23	58	17.7%	-0.12 [-0.30, 0.05]
Järvelä et al., 2008	26	50	16	51	16.7%	0.21 [0.02, 0.39]
Lauwick et al., 2009	32	100	32	100	20.5%	0.00 [-0.13, 0.13]
Sing et al., 2015	22	40	32	40	16.1%	-0.25 [-0.45, -0.05]
Total (95% CI)		302		304	100.0%	-0.06 [-0.19, 0.07]
Total events	102		114			
Heterogeneity: Tau ² = 0.02; Chi ² = 16.42, df = 5 (P = 0.006); I ² = 70%						
Test for overall effect: Z = 0.93 (P = 0.35)						



Incidensen av kräkning

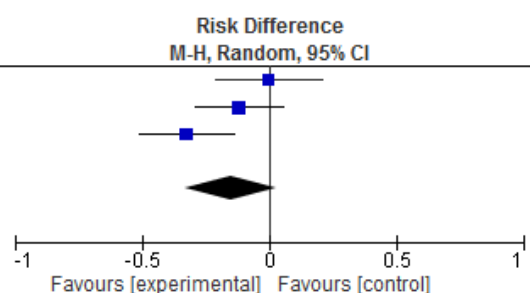
Study or Subgroup	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Weight	Risk Difference
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI
Faria et al., 2009	3	11	7	10	8.0%	-0.43 [-0.81, -0.04]
Hausel et al., 2005	3	55	4	58	25.9%	-0.01 [-0.10, 0.07]
Järvelä et al., 2008	10	50	7	51	21.4%	0.06 [-0.08, 0.21]
Lauwick et al., 2009	10	100	5	100	27.0%	0.05 [-0.02, 0.12]
Sing et al., 2015	7	40	19	40	17.6%	-0.30 [-0.49, -0.11]
Total (95% CI)		256		259	100.0%	-0.06 [-0.19, 0.06]
Total events	33		42			
Heterogeneity: Tau ² = 0.01; Chi ² = 18.31, df = 4 (P = 0.001); I ² = 78%						
Test for overall effect: Z = 0.98 (P = 0.33)						



Intervention jämfört med placebo

Incidensen av PONV.

Study or Subgroup	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Weight	Risk Difference
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI
Bisgaard et al, 2004	26	43	26	43	31.0%	0.00 [-0.21, 0.21]
Hausel et al., 2005	15	55	23	59	35.4%	-0.12 [-0.29, 0.05]
Sing et al., 2015	22	40	35	40	33.6%	-0.32 [-0.51, -0.14]
Total (95% CI)		138		142	100.0%	-0.15 [-0.33, 0.03]
Total events	63		84			
Heterogeneity: Tau ² = 0.02; Chi ² = 5.66, df = 2 (P = 0.06); I ² = 65%						
Test for overall effect: Z = 1.62 (P = 0.10)						



Incidensen av kräkning

Study or Subgroup	Interventionsgrupp		Kontrollgrupp		Weight	Risk Difference
	Events	Total	Events	Total		M-H, Random, 95% CI
Bisgaard et al, 2004	14	43	10	43	29.4%	0.09 [-0.10, 0.28]
Hausel et al., 2005	3	55	5	59	41.8%	-0.03 [-0.12, 0.06]
Sing et al., 2015	7	40	17	40	28.8%	-0.25 [-0.44, -0.06]
Total (95% CI)		138		142	100.0%	-0.06 [-0.22, 0.11]
Total events	24		32			
Heterogeneity: Tau ² = 0.01; Chi ² = 6.55, df = 2 (P = 0.04); I ² = 69%						
Test for overall effect: Z = 0.69 (P = 0.49)						

