



**LUNDS UNIVERSITET**  
Medicinska fakulteten

## Positionering vid endotrakeal intubation

- en systematisk litteraturstudie

## Positioning during endotracheal intubation

- a systematic literature review

Författare: Hannes Autio Pudas och Sara Lundqvist

Handledare: Anders Johansson

Magisteruppsats

Våren 2020

Lunds universitet  
Medicinska fakulteten  
Programnämnden för omvårdnad, radiografi samt reproduktiv, perinatal och sexuell hälsa  
Box 157, 221 00 LUND

## Abstrakt.

Vid ingrepp och undersökningar som kräver generell anestesi utförs endotrakeal intubation för att säkerställa patientens luftväg och ventilation. För en lyckad endotrakeal intubation krävs ett antal faktorer och bland dessa ingår en korrekt uppläggning och positionering av patienten för optimal visualisering av larynx. **Syfte:** Studiens syfte är att belysa aktuellt forskningsläge i avseende att optimera patientens positionering vid endotrakeal intubation. **Metod:** En systematisk litteraturstudie har genomförts baserat på tio randomiserade kontrollerade studier. **Resultat:** Litteraturstudiens resultat kategoriseras i två huvudfynd, "sniffing" position jämfört med "ramped" position och "sniffing" position jämfört med simple head extension. Resultatet antyder att "sniffing" positionen medför en bättre visualiseringsgrad än simple head extension, men samtidigt en mindre visualiseringsgrad än "ramped" position. **Konklusion:** Evidensstyrkan utifrån inkluderade artiklar anges till måttligt stark, som medför att "ramped" position kan rekommenderas i klinisk praxis inför maximal visualisering av larynx. Ytterligare forskning bör initieras, både inom ramen för forskning men kanske också inom kvalitets- och förbättringsarbete.

## Nyckelord

Anestesi, endotrakeal intubation, laryngoskopi, positionering, "sniffing" position, "ramped" position, simple head extension

# Innehållsförteckning

Problemområde .....	4
Bakgrund .....	5
Perspektiv och utgångspunkter .....	5
Generell anestesi .....	6
Intubationsprocessen.....	6
Luftvägsbedömning .....	7
Vikten av positionering.....	9
Syfte .....	10
Metod .....	10
Urval .....	10
Datainsamling .....	11
Analys av data.....	12
Forskningsetiska avvägningar.....	13
Resultat.....	14
“Sniffing” position versus “Ramped” position .....	16
“Sniffing” position versus Simple Head Extension .....	18
Diskussion .....	21
Metoddiskussion .....	21
Resultatdiskussion.....	22
Konklusion och implikationer .....	25
Referenser.....	26
Bilaga 1 (3).....	32
Bilaga 2 (3).....	33
Bilaga 3 (3).....	37

## Problemområde

Olika typer av undersökningar och ingrepp, som kräver generell anestesi, medför ofta en åtgärd i form av endotrakeal intubation, vilket innebär övertrycksventilation när egenandning saknas varvid hotande aspirationsrisk minimeras (Espe & Hovind, 2013; Nellgård, 2016; Heiner & Gabot, 2014). Traditionellt sätt används direkt laryngoskopi som förstahandsval vid endotrakeal intubation, dock är flera intubationsförsök associerat med ökad risk för vårdskada i munhåla, tänder och svalg (Pacheco- Lopez, Berkow, Hillel & Akts, 2014; Mort, 2004).

Anestesisjuksköterskan ansvarar för att övervaka och säkerställa patientens luftvägar och för att underlätta intubationsprocessen finns flera hjälpmedel att tillgå, allt från nyare tekniska produkter såsom videolaryngoskop till olika typer av kuddar i syfte att optimera visualiseringen av larynxingången. För en lyckad endotrakeal intubation krävs därför ett antal faktorer och bland dessa ingår en initial korrekt uppläggning och positionering av patienten (American Society of Anesthesiologists, 2013). Dock, i Svensk Förening för Anestesi och Intensivvårds (SFAI) rekommendationer för svår luftväg saknas evidensunderlag angående olika positioneringars generella effekter, undantaget rekommendationer vid obstetriska och obesa patienters luftvägshantering (SFAI, 2018). Eftersom positioneringseffekter delvis är ett område som har studerats bör en systematisk litteraturstudie kunna medföra en kunskapsöversikt, som kan belysa om evidens angående olika positioneringsåtgärder föreligger inför endotrakeal intubation.

# Bakgrund

## Perspektiv och utgångspunkter

Anestesisjuksköterskans profession utgår enligt Svensk Sjuksköterskeförening (2017) från sex kärnkompetenser: evidensbaserad vård, personcentrerad vård, förbättringskunskap för kvalitetsutveckling, säker vård, samverkan i team och information. Syftet med evidensbaserad vård är att använda tillvägagångssätt som gör störst nytta för patienten. Det innebär att ta fram vetenskapligt underlag och tillgänglig evidens för att tillämpa individanpassad vård (Johansson & Wallin, 2013). Föreliggande perspektiv utgår från *Patientsäkerhetslagen* (SFS 2010:659) som definierar patientsäkerhet som "skydd mot vårdskada". En säker vård har en evidensbaserad kunskapsgrund och bedrivs för att patienten inte ska drabbas av en undvikbar vårdskada (Öhrn, 2013). Anestesisjuksköterskan ska kunna bedöma, etablera och upprätthålla en fri luftväg liksom övervaka, ventiler och assistera patientens ventilation (Riksföreningen för Anestesi och Intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening, 2012). Därför krävs det att anestesisjuksköterskans arbete har riktlinjer byggda på evidens för att uppnå patientsäker vård (Johansson & Wallin, 2013).

Utgångspunkten i föreliggande litteraturstudie (ontologisk ansats), kommer att vara omvårdnadsteoretikern Virginia Henderson (1982) definition av omvårdnad. Henderson definierade omvårdnad och sjuksköterskans funktion enligt följande:

Sjuksköterskans speciella arbetsuppgift består i att hjälpa en individ, sjuk eller frisk, att utföra sådana åtgärder som befordrar hälsa eller tillfrisknande (eller en fridfull död); åtgärder individen själv skulle utföra om han hade erforderlig kraft, vilja eller kunskap. Denna arbetsuppgift skall utföras på ett sätt som hjälper individen att så snart som möjligt återvinna sitt oberoende (Henderson, 1982, s. 10).

Henderson beskrev vidare sjuksköterskans roll såsom substitut (gör för personen) samt komplement (arbetar med personen), med målet att hjälpa. Henderson beskriver 14 faktorer för att sjuksköterskan ska tillgodose patientens behov varav den första faktorn är att sjuksköterskan ska hjälpa patienten att andas tillfredställande. En annan faktor Henderson beskriver är att sjuksköterskan ska hjälpa patienten att inta lämplig kroppsställning. Dessa utgångspunkter är därför tillämpningsbara för anestesisjuksköterskan vid endotrakeal

intubation då syftet i beskrivna omvårdnadsåtgärder är att skapa en fri och säker luftväg, detta tillsammans med att olika positioneringsåtgärder sannolikt påverkar intubationsprocessen (a.a.).

## Generell anestesi

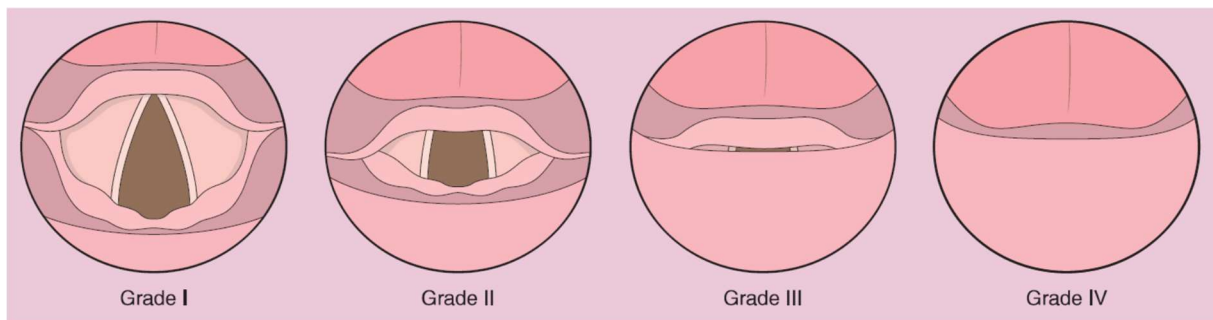
I Sverige år 2018 genomgick 410 000 personer kirurgiska åtgärder inom slutenvården och ytterligare 1 200 000 personer besökte specialiserad öppenvård för kirurgiska ingrepp (Socialstyrelsen, 2018). Val av anestesiform varierar från lokalbedövning till generell anestesi och valet baseras främst på den preoperativa bedömningen och ingreppets karaktär (Zetterström, 2016). Svenska Akademien (1898) definierar anestesi som ett tillstånd då alla förmåelseorgan är otjänstbara. Generell anestesi, också kallat narkos, innebär att farmakologiskt försätta patienten i tillräckligt djup sömn att vederbörande inte är medveten under ingreppet. Oftast kombineras anestesiläkemedel med starka opioider och muskelrelaxerande läkemedel. Målet med balanserad anestesi är att patienten ska vara omedveten, avslappnad och smärtfri under ingreppet (Mashour, Forman & Campagna, 2005; Enlund, 2019). Generell anestesi kan i regel åstadkommas på två sätt, antingen via inhalationsgas eller intravenösa läkemedel eller en kombination av de båda (Espe & Hovind, 2013; Nellgård, 2016). Läkemedel som används under anestesi har hög potens, den allvarligaste biverkningen är andningsdepression och patienten blir oförmögen att andas och skydda luftvägen. Endotrakeal intubation utförs för att säkra patientens luftväg och tillföra adekvat syrgastillförsel och eliminering av koldioxid genom kontrollerad ventilation (a.a.).

## Intubationsprocessen

Anestesisjuksköterskans arbetsuppgifter innefattar att bedöma, etablera och upprätthålla fri luftväg (Riksföreningen för Anestesi och Intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening, 2012). Fri luftväg är grundläggande i omhändertagandet av patienter i all medicinsk verksamhet, den enskilt viktigaste anestesirelaterade orsaken till allvarlig skada eller perioperativ död är syrgasbrist till följd av ofri luftväg eller aspiration av maginnehåll (Auroy et al., 2009; Mort, 2004). Under generell anestesi förlorar patienten förmågan att upprätthålla fri luftväg och kräver därför endotrakeal intubation.

För att kunna utföra en endotrakeal oral intubation genom direkt laryngoskopi behövs en endotrakealtub med kuff och ett laryngoskop (Nellgård, 2016). För att förlänga apnétiden och därmed öka säkerhetsmarginalen preoxygeneras patienten med 80–100 procent syrgas innan anesthesiinduktion (Espe & Hovind; Heiner & Gabot, 2014). Efter tillfredsställande preoxygenering och anestesidjup förs bladet på laryngoskopet ner mot hypofarynx höger om tungan. När laryngoskopbladet närmar sig epiglottis lyfts laryngoskopet och ingången till larynx och stämbanden visualiseras (Heiner & Gabot 2014; Nellgård, 2016). Vid direkt laryngoskopi bedöms stämbandens visualisering enligt Cormack- Lehané skalan klassificerad från graderna I -IV, illustrerat i figur 1. Grad I betyder att stämbanden visualiseras tydligt, grad II betyder visualisering av bakre delen av glottis samt cartilagine arytenoideae, grad III står för att endast epiglottis är synlig och grad IV betyder att epiglottis inte kan visualiseras (Cormack & Lehané, 1984; Krage et al., 2010). Därefter förs endotrakealtuben ner mellan stämbanden tills kuffen har passerat tillräckligt djupt (Heiner & Gabot 2014; Nellgård, 2016). Kuffen fylls med luft och endotrakealtuben fixeras vid mungipan, säker luftväg har etablerats och patienten kan ventileras med hjälp av övertrycksventilation (a.a.).

Figur 1. Illustration av Cormack- Lehané skalan grad I-IV (Stackhouse & Infosino, 2011, s.225).



## Luftvägsbedömning

I enlighet med SFAI:s (2018) rekommendationer ska noggrann preoperativ bedömning av luftvägen utföras av anestesijuksköterska eller anesthesiolog. Bedömningen av luftvägen innan anesthesiinduktion är för att förebygga allvarliga och oförutsedda komplikationer samt tidigt identifiera den svåra luftvägen (Espe & Hovind, 2013; Nellgård, 2016). I bedömningen

ingår även genomgång av tidigare anestesijournaler tillsammans med ett antal patientrelaterade faktorer som följer SFAI:s rekommendationer (2018):

- Mallampati klassifikation: Patientens gapförmåga och munhålans storlek bedöms och klassificeras i svårighetsgrad I-IV.
- Tyreomentalt avstånd: Avstånd mellan sköldbrusk och hakspets som mäts med nacken bakåtböjd. Om avståndet mäts under sex centimeter tyder det på eventuell svår intubation.
- Sternomentalt avstånd: Avstånd mellan bröstbenets ovkant och hakspets som mäts med nacken bakåtböjd. Om avståndet mäts under 13 centimeter tyder det på eventuell svår intubation.
- Halskragemått: Halsen omkrets mäts, halsomfång över 40 centimeter indikerar svår intubation.
- Nackens rörlighet.

Utförandet av en korrekt luftvägsbedömning kräver kunskap om olika riskfaktorer hos patienten som kan försvåra säkrandet av fri luftväg. Övervikt och obesitas är en vanlig förekommande riskfaktor i alla patientgrupper, personer med högt kroppsmasseindex har visats vara svårare att intubera än normalviktiga (SFAI, 2018). Förklaringen till detta är kombinationer av stor halsomkrets, adipös vävnad i ansikte, bröst och buk som kan försvåra intubation (Heiner & Gabot, 2014). En retrospektiv registerstudie innefattande 4303 patienter utförd av Uribe et al. (2015) visade att ett högre kroppsmasseindex är en indikator för en förväntat svår intubation. Detta bekräftas i en prospektiv studie av Juvin et al. (2003), studien jämförde 134 normalviktiga patienter med 129 obesa patienter och resultatet visade att obesa patienter var svårare att intubera endotrakealt än normalviktiga patienter (a.a.). Patienter med obesitas har även en högre prevalens av obstruktiv sömnapné relaterat till ovan nämnda anatomiska skillnader och tidigare forskning påvisar svårare intubationsförhållanden (Winsö, Gillberg & Kalman, 2016; Leong, Tiwari, Chung & Wong, 2018).

Har patienten genomgått radioterapi mot halsregionen eller tidigare utfört kirurgiska ingrepp i halsregionen indikerar även det svåra intubationsförhållanden på grund av förändringar i anatomin (Heiner & Gabot, 2014). En av fem patienter inom öron-, näsa- och halsverksamheten klassificeras som Cormack- Lehane grad III-IV och en av tio är mycket



svårintuberade (Nellgård, 2016). Vidare kan även patienter med olika sjukdomsdiagnoser utgöra stora luftvägsmässiga utmaningar, allt från reumatiska sjukdomar till ovanliga medfödda syndrom. Orsaken bakom detta är bland annat anatomiska anomalier som kan medföra begränsad rörlighet i skelett, hals och nacke samt litet gap och haka (Heiner & Gabot, 2014; Nellgård, 2016).

## Vikten av positionering

De flesta skador i samband med intubation har sin grund i att larynx inte kunnat visualiseras, därför kan justering av patientens huvudläge och position förbättra insynen (SFAI, 2018). Ett antal faktorer spelar in för ett lyckat intubationsförsök, bland annat ett väl fungerande laryngoskop, rätt storlek och typ av laryngoskopblad, adekvat muskelrelaxation samt optimal uppläggning av patienten och optimal positionering av larynx (Knudsen, 2018; Stackhouse & Infosino, 2011). Under rätt förutsättningar är intubation nödvändigtvis inte problematiskt, ändock kan det bli en oväntat svår intubation. En endotrakeal intubation som kräver mer än tre försök med direkt laryngoskopi eller tar längre tid än tio minuter definieras som svår (Stackhouse & Infosino, 2011). Risken för mortalitet ökar desto fler misslyckade intubationsförsök, en retrospektiv registerstudie från 2004 (Mort) innefattade 2833 patienter och visade att fler än två försök är associerat med ökade luftvägs- och cirkulationskomplikationer. Mest förekommande komplikationen var hypoxi, tätt följt av aspiration och regurgitation av ventrikelinnehåll, bradykardi och hjärtstopp (Griesdale, Bosma, Kurth, Isac & Chittock, 2008; Mort, 2004). Vid svår intubation kan endotrakealtuben hamna i esofagus, ett scenario där luft blåses ner i ventrikeln medför obefintlig ventilation av patienten samt ökad risk för aspiration av ventrikelinnehåll i luftvägarna (Mort, 2004; Stackhouse & Infosino, 2011). Trakealskada vid intubation är en ovanlig men allvarlig komplikation med hög mortalitet som kan uppstå efter upprepade intubationsförsök (Miñambres et al., 2009). Andra mindre skador kan uppstå vid laryngoskopi och intubation, där skador på tänderna är mest förekommande (Newland et al., 2007). Den vanligaste komplikationen vid endotrakeal intubation är, förutom tandskada, postoperativa halsbesvär. Orsaken till halsbesvären kan vara en mindre skada på den trakeala slemhinnan orsakad av laryngoskopi, risken ökar med varje intubationsförsök (Pacheco- Lopez, Berkow, Hillel & Akts, 2014; Yamanaka, Hayashi, Watanabe, Uematu & Mashino, 2009).

Som tidigare nämnt är en förutsättning för lyckad intubation optimal positionering av patienten för visualisering av larynx. Standardposition vid intubation innebär rygggläge med nacken bakåtböjd för att optimera insynen till larynx, den så kallade “sniffing position”. För att möjliggöra detta används en liten kudde under nacken och huvudet höjs upp i förhållande till kroppen (Isono, Tanaka, Ischikawa, Tagaito & Nishino, 2005; Espe & Hovind, 2013).

## Syfte

Studiens syfte är att belysa aktuellt forskningsläge i avseende att optimera patientens positionering vid endotrakeal intubation.

## Metod

En systematisk litteraturstudie med deskriptiv design har genomförts för att undersöka valda ämnesområde och sammanställa tidigare forskning (Forsberg & Wengström, 2016). En systematisk litteraturstudie sammanställer det aktuella kunskapsläget inom ett ämne utifrån studiens syfte (a.a.). Genomförandet av studien har följt Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) metod som innefattar systematisk sökning efter vetenskapliga artiklar inom området, kvalitetsgranskning av valda artiklar, extraktion och analys av resultat och slutsatser. För att göra studien reproducerbar anges urvalskriterier, sökvägar och granskningsmetoder tydligt (SBU, 2017).

## Urval

Urvalet till föreliggande granskning och analys har genomförts med hjälp av PICO-modellen (SBU, 2017), vilket innebär en mer specificerad litteratursökning, se figur 2. Rubrikerna angående PICO syftar till P= patient/population/problem, I= intervention, C= comparison/control, O= outcome (utfallsmått) (a.a.). Studien har även följt rekommendationer som beskriver att litteraturstudier ska begränsas genom inklusions- och exklusionskriterier (Friberg, 2012). Följande inklusionskriterier som använts är att studierna ska vara kvantitativa och randomiserade samt vara “peer review” granskande. Studier äldre än

20 år, studier skrivna på andra språk än svenska och engelska och studier genomförda på övningsdockor eller barn har exkluderats.

Figur 2. Använda avgränsningar i PICO-modell för att svara på syftet.

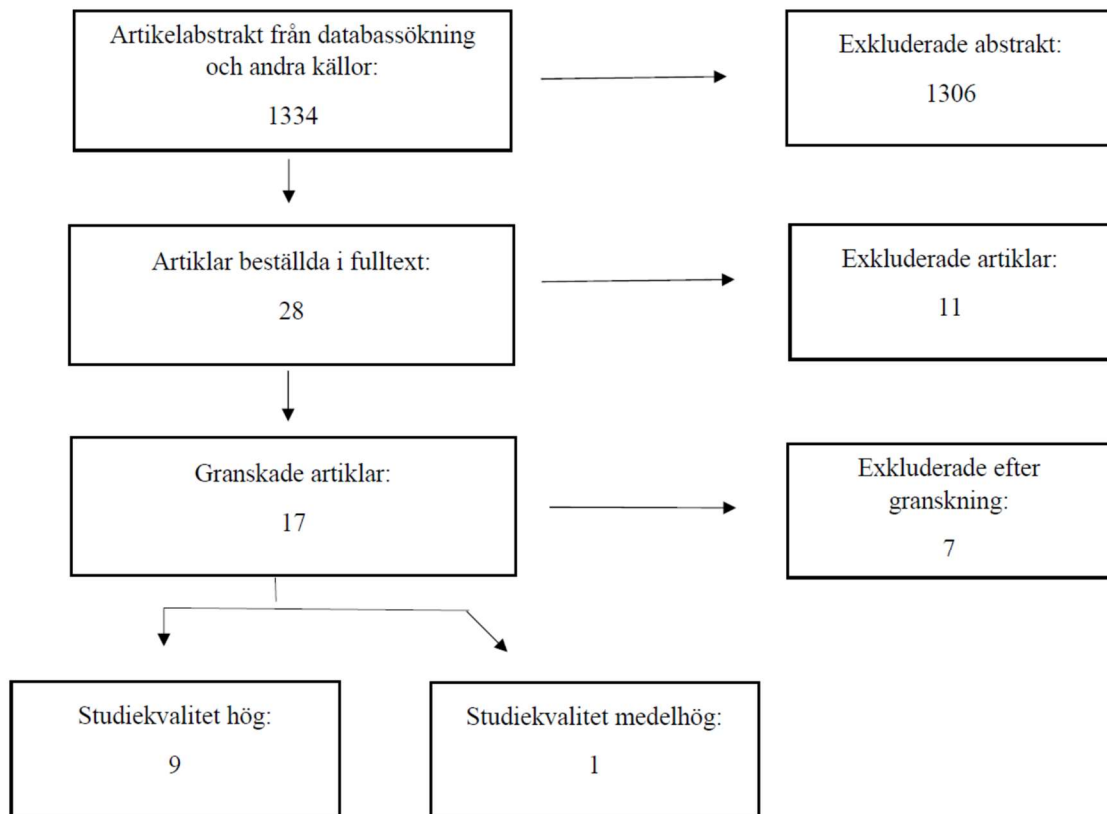
P	I	C	O
<p>Patienter som genomgår generell anestesi med endotrakeal intubation.</p>	<p>Förändrad positionering av huvudet vid intubation.</p>	<p>Standardiserad "sniffing" position vid intubation.</p>	<p>Visualisering av larynx vid laryngoskopi enligt Cormack- Lehane gradering.</p>

## Datansamling

Datansamlingen genomfördes under våren 2020 och i enlighet med Forsberg och Wengström (2015) eftersöktes kvantitativa artiklar i databaserna PubMed, CINAHL och Cochrane Library. För att komplettera datansamlingen utfördes en så kallad kedjesökning och funna studiers referenslistor analyserades för att hitta relevanta artiklar (SBU, 2017). Den mer specificerade litteratursökningen, PICO-modellen, har använts för att strukturera och avgränsa sökningen av vetenskapliga artiklar. Artikelsökningen utfördes med booleska termen AND för att kombinera två sökord, artikelsökningen utfördes även med trunkering för att täcka in olika varianter av ett begrepp (a.a.). I enlighet med Willman, Bahtsevani, Nilsson och Sandströms (2016) rekommendationer har översättning av orden från svenska till engelska skett genom Karolinska Institutet (u.å.), och sökschema för artikelsökningarna redovisas i bilaga 3. Sökord som använts är *intubation*, *sniffing*, *laryngoscopy* och *position*.

Vid artikelsökning identifierades sammanlagt 1334 vetenskapliga artiklar varav 28 artiklar som motsvarade studiens syfte lästes i fulltext. Efter genomläsning exkluderades elva artiklar som inte motsvarade studiens syfte och 17 granskades med SBU:s (2017) granskningsmall för relevans, se bilaga 1. Bedömningen av relevans resulterade i sammanlagt tio resultatartiklar, varav sju från databassökning och tre från kedjesökning. De tio resultatartiklarna genomgick

en kvalitetsgranskning för randomiserade studier (SBU, 2017) för att bedöma studiernas kvalitet, se bilaga 2. Flödesschema för databassökning är presenterat i figur 3 och sökschema för artikelsökningarna redovisas i bilaga 3. Artiklarna som inkluderas i resultatet presenteras i tabell 1 där endast försteförfattaren anges i artikelöversikten.



Figur 3. Flödesschema av inkluderade och exkluderade artiklar (SBU, 2017, s.42).

## Analys av data

Under den första delen av analysen lästes och granskades artiklarna enskilt av båda författarna för att värdera och kvalitetsgranska och för att förstå innehåll och sammanhang lästes studierna flera gånger (Friberg, 2012). Resultatartiklarna granskades med SBU:s (2017) granskningsmall för randomiserade studier, se bilaga 2. Syftet med granskningsmallen är att ge ett systematiskt underlag för att bedöma hur stor risken är för ett snedvridet utfall i enskild studie (a.a.). Efter enskild granskning diskuterade författarna gemensamt för att säkerställa korrekt granskning och gemensamt tolka artiklarnas trohetsvärde. Sista delen i granskningen

var att bedöma styrkan av det vetenskapliga underlaget baserat på GRADE- systemet (SBU, 2017). GRADE är ett internationellt utarbetat system för att klassificera styrkan på det vetenskapliga underlaget, det innebär en evidensgradering med hjälp av en skattningsskala från starkt till lågt vetenskapligt underlag (a.a.).

I den senare kvantitativa sammanfattningen har de enskilda studiernas tyngd viktas utifrån antalet genomförda jämförelser. Studiernas tyngd multiplicerades med den beräknade procentskillnaden mellan kontrollgruppen och jämförelsegruppen. För att gradera visualisering av larynx använder artiklarna Cormack- Lehane skalans fyra grader som utfallsmått. Skalans fyra grader dikotomiserades i två utfall, Cormack- Lehane grad I och en sammanslagning av Cormack- Lehane grad II-IV. Resultatet redovisas i form av tabeller och figurer som innehåller antal jämförelser per skattad visualiseringsgrad för varje enskild studie samt en sammanvägd riskskillnad för Cormack- Lehane grad I samt Cormack- Lehane grad II-IV. Riskskillnaden avser skillnaden i procent mellan kontrollgrupp (“sniffing” position) och jämförelsegrupp för Cormack- Lehane grad I och Cormack- Lehane grad II-IV.

## Forskningsetiska avvägningar

Hederlighet och ärlighet är grundvärden i vetenskapligt arbete och i enlighet med Vetenskapsrådet (2017) har arbetet följt god forskningssed, innefattande ingen avsiktlig förvrängning av forskningsprocessen, ingen fabricering av data samt ingen stöld eller plagiering av data. Inget resultat från litteraturstudien har medvetet undvikts att presenteras, resultatet från inkluderade studier redovisas i helhet även om det motsätter syfte (Forsberg & Wengström, 2013). För att artiklarna skulle inkluderas i uppsatsen krävdes ett tidigare godkännande från etisk nämnd eller att noggranna etiska överväganden redovisas. I enlighet med Helsingforsdeklarationen har samtliga studiers deltagare gett informerat samtycke och hänsyn har tagits till patientens integritet och hälsa (World Medical Association, 2013).

## Resultat

I resultatet har tio artiklar inkluderats varav samtliga var randomiserade kontrollerade studier, nio av artiklarna var av hög kvalitet och en var av medelhög kvalitet. Samtliga resultatartiklar jämförde hur två olika positioner under intubation påverkade visualisering av larynx. Samtliga resultatartiklar använde "sniffing" positionen som kontroll och visualisering av larynx graderades genom Cormack- Lehanes skalans fyra graderingar, Cormack- Lehanes graden tilldelades utan extern manipulation av larynx. Sju av artiklarna jämförde "sniffing" positionen med så kallad "simple head extension" (Adnet et al., 2001; Akhtar et al., 2017; Hafiizhoh & Choy, 2014; Bhattarai, Shrestha & Kandel, 2011; Ambardekar, Pandya & Ahuja, 2007; Singhal, Malhotra & Sharma, 2008; Prakash et al., 2011) och tre av resultatartiklarna jämförde "sniffing" position med "ramped" position (Collins, Lemmens, Brodsky, Brock-Utne & Levitan, 2004; Lee, Jung, Shim & Lee, 2015; Semler et al., 2017).

Studierna är genomförda i Indien (n=4), USA (n=2), Nepal (n=1), Frankrike (n=1), Korea (n=1) och Malaysia (n=1). Totala antalet patienter i studierna var 3293 och totala antalet jämförelser mellan "sniffing" positionen och jämförelsepositionen i studierna var 4427, samtliga inkluderade artiklar är presenterade i tabell 1. Anledningen till differensen mellan antal studiedeltagare och antal jämförelser är att några utav studierna utför jämförelse och kontroll på samma studiedeltagare.

Tabell 1. Artikelöversikt.

Författare År Deltagare Land	Studiedesign	Population	Granskning	Resultat
Adnet m.fl. 2001 456 Frankrike	Randomiserad kontrollerad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan "sniffing position" och "simple head extension"	Ingen signifikant skillnad på visualisering av larynx
Akhtar m.fl. 2017 500 Indien	Prospektiv randomiserad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan "sniffing position" och "simple head extension"	Ingen signifikant skillnad på visualisering av larynx
Ambardekar m.fl. 2007 300 Indien	Prospektiv randomiserad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan "sniffing position" och "simple head extension"	"Sniffing position" förbättrar visualisering av larynx

Bhattarai m.fl. 2011 400 Nepal	Randomiserad kontrollerad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”simple head extension”	”Sniffing position” förbättrar visualisering av larynx
Collins m.fl. 2004 60 USA	Randomiserad kontrollerad studie	Elektiva vuxna obesa patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation.	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”ramped position”	”Ramped position” förbättrar visualisering av larynx
Hafizhoh m.fl. 2014 378 Malaysia	Prospektiv randomiserad singelblindad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”simple head extension”	”Sniffing position” förbättrar visualisering av larynx
Lee m.fl. 2015 193 Korea	Prospektiv randomiserad studie	Vuxna elektiva patienter med förväntad svår luftväg som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”ramped position”	”Ramped position” förbättrar visualisering av larynx
Prakash m.fl. 2011 546 Indien	Prospektiv randomiserad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”simple head extension”	”Sniffing position” förbättrar visualisering av larynx
Semler m.fl. 2017 260 USA	Randomiserad kontrollerad studie	Patienter som genomgick endotrakeal intubation på intensivvårdsavdelning	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”ramped position”	Ingen signifikant skillnad på visualisering av larynx
Singhal m.fl. 2008 200 Indien	Prospektiv randomiserad studie	Vuxna elektiva patienter som genomgick generell anestesi och endotrakeal intubation	Jämförelse mellan ”sniffing position” och ”simple head extension”	”Sniffing position” förbättrar visualisering av larynx

Enligt GRADE bedöms det samlade evidensunderlaget till måttligt starkt. Samtliga studier var randomiserade kontrollerade studier och hade både försvagande och styrkande faktorer, se tabell 2. Spridningen var stor på procentskillnaderna i studiernas resultat och den bristande överensstämmelsen drar ner evidensstyrkan.

Tabell 2. Evidenstabell enligt GRADE (SBU, 2017, s. 135).

Studier Jämförelser	Design	Studiekvalitet	Överensstämmelse	Överförbarhet	Oprecisa data	Publikationsbias	Effektstorlek	Dos-respons	Förväxlingsfaktor	Evidensstyrka
10 4427	RCT ++++	-1*	-1**	0	0	0	+1***	0	0	Måttligt stark +++

\* En av resultatartiklarna bedömdes vara av medelhög studiekvalitet.

\*\* Stor spridning av resultat.

\*\*\* Flera studier med ett stort antal jämförelser.

### “Sniffing” position versus “Ramped” position

Tre av studierna jämför visualisering av larynx mellan “sniffing-” och “ramped” positionen, “ramped” beskrivs i studierna som ett läge där överkroppen, nacken och huvudet är upphöjt tills huvudet är i en högre nivå än axlarna och örat är i linje med övre delen av sternum (Collins et al., 2004; Lee et al., 2015; Semler et al., 2017). De enskilda studierna var samtliga likvärdiga vid baslinjevariablerna, vilket innebär att jämförelsegruppen och kontrollgruppen skulle vara överensstämmande gällande kön, grundsjukdomar, ålder, preoperativ luftvägsbedömning och anestesiform (a.a.). Studien av Collins et al. (2004) är utförd på obesa patienter (Body Mass Index  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) och resultatet visade en signifikant skillnad (P=0,037) gällande kontrollgrupp och jämförelsegrupp. Studien visade att “ramped” positionen gav bättre visualisering av larynx (större andel patienter i Cormack-Lehane grad I) än “sniffing” positionen (a.a.). Lee et al. (2015) jämförde ”sniffing-” och ”ramped” position på patienter som vid den preoperativa luftvägsbedömningen påvisat flera riskfaktorer som är förenade med en förväntad svår endotrakeal intubation. Resultatet visar att ”ramped” position gav bättre visualisering av larynx än ”sniffing” position på patienter med förväntat svår luftväg (a.a.).



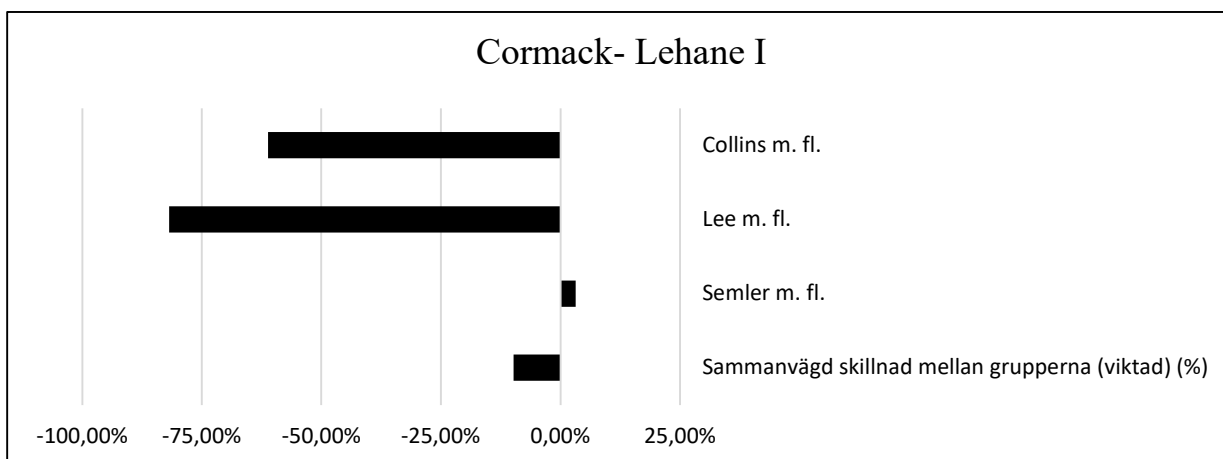
Semlers et al. (2017) studie utfördes på kritiskt sjuka patienter inlagda på intensivvårdsavdelningar. Studien förevisar att ”sniffing” position gav bättre visualisering av larynx än ”ramped” position (a.a.).

Det sammanvägda resultatet av dessa tre studier visar att ”sniffing” positionen medgav färre patienter med Cormack- Lehane grad I [~-10% (tabell 3, figur 4)] och större antal patienter graderat till Cormack- Lehane grad II-IV (tabell 4, figur 5), vilket betyder att ”ramped” position ger bättre visualisering av larynx.

Tabell 3. Viktad procentskillnad mellan ”sniffing-” och ”ramped” position.

**Cormack – Lehane I**

Artiklar	Antal jämförelser	Sniffing grupp	Jämförelsegrupp	Skillnad per studie (%)	Skillnad i visualisering viktad (%)
Collins m. fl.	47	18	29	-61,1%	-5,6%
Lee m. fl.	31	11	20	-81,8%	-4,9%
Semler m. fl.	124	63	61	3,2%	0,8%
<b>Sammanvägd skillnad mellan grupperna (viktad) (%)</b>					<b>-9,78%</b>

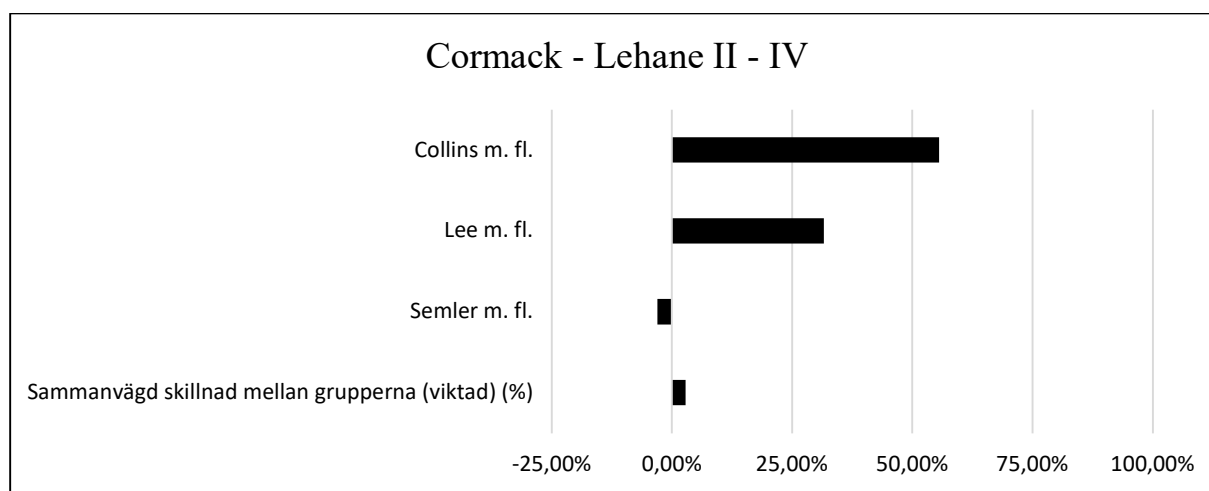


Figur 4. Procentskillnad mellan ”ramped-” och ”sniffing” position.

Tabell 4. Viktad procentskillnad mellan ”sniffing-” och ”ramped” position.

Cormack – Lehane grad II- IV

Artiklar	Sniffing grupp	Jämförelsegrupp	Skillnad per studie (%)	Skillnad i visualisering viktad (%)
Collins m. fl.	9	4	55,6%	1,4%
Lee m. fl.	86	76	11,6%	3,7%
Semler m. fl.	67	69	-3,0%	-0,8%
Sammanvägd skillnad mellan grupperna (viktad) (%)				4,29%



Figur 5. Procentskillnad mellan ”ramped-” och ”sniffing” position.

### “Sniffing” position versus Simple Head Extension

Sju av resultatartiklarna jämför visualisering av larynx mellan “sniffing” positionen med simple head extension (SHE). SHE innebär att patienten ligger i planläge och med utsträckt nacke utan kudde under huvudet (Adnet et al., 2001; Akhtar et al., 2017; Hafizhoh & Choy, 2014; Bhattarai, Shrestha & Kandel, 2011; Ambardekar, Pandya & Ahuja, 2007; Singhal, Malhotra & Sharma, 2008; Prakash et al., 2011). Samtliga studier är utförda på patienter över 18 år, klassificerade som ASA I-III och ska genomgå elektiva operationer med generell anestesi och endotrakeal intubation. De enskilda studierna är samtliga likvärdiga vid baslinjevariablerna vilket innebär att kontrollgruppen och jämförelsegruppen skulle vara överensstämmande gällande bland annat kön, ålder, grundsjukdomar, preoperativ luftvägsbedömning och Body Mass Index (BMI). Tydligt beskriva inklusions- och exklusionskriterier finns i alla studier liksom tydligt beskrivna och likvärdiga anestesiformer. Samtliga studier exkluderade patienter som krävde tillämpning av så kallad ”Rapid Sequence

Induction” (RSI) eller som genomgick akuta operationer (a.a.). Tre av studierna exkluderade även patienter med BMI över 30 kg/m<sup>2</sup> (Singhal, Malhotra & Sharma, 2008; Bhattarai, Shrestha & Kandel, 2011; Hafiizhoh & Choy, 2014).

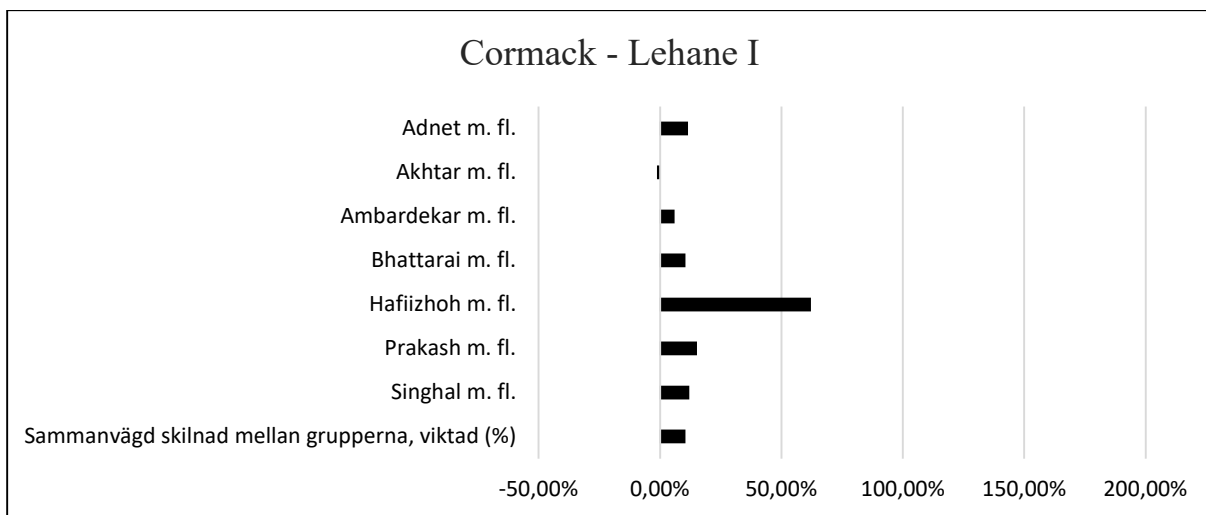
Fem av studierna visar en signifikant skillnad där ”sniffing” positionen gav högre grad av visualisering av larynx mätt i Cormack- Lehané skalan (Prakash et al., 2011; Singhal, Malhotra & Sharma, 2008; Ambardekar, Pandya & Ahuja, 2007; Bhattarai, Shrestha & Kandel, 2011; Hafiizhoh & Choy, 2014). Två av studiernas resultat visade ingen signifikant skillnad på visualisering av larynx mellan jämförelse- och kontrollgrupp (Akhtar et al., 2017; Adnet et al., 2001). I studien av Adnet et al. (2001) användes ingen muskelrelaxantia under intubationsprocessen till skillnad från resterande studier. Studiens resultat presenterar även att ”sniffing” positionen ger bättre visualisering av larynx och underlättar endotrakeal intubation i jämförelse med SHE gällande obesa patienter samt nackstela patienter (a.a.).

Föreliggande analys visar att jämförelsen mellan ”sniffing” position och SHE ger en positiv riskskillnad (~11%) i antal patienter som graderades till Cormack- Lehané grad I (tabell 5, figur 6). Det sammanvägda resultatet visar en negativ riskskillnad i antal patienter som graderades till Cormack- Lehané II-IV (tabell 6, figur 7), vilket betyder att en mindre andel i ”sniffing” position graderades till Cormack- Lehané II-IV.

Tabell 5. Viktad procentskillnad mellan ”sniffing” position och SHE.

**Cormack – Lehané I**

Artiklar	Antal jämförelser	Sniffing grupp	Jämförelsegrupp	Skillnad per studie (%)	Skillnad i visualisering viktad (%)
Adnet m. fl.	507	269	238	11,5%	1,5%
Akhtar m. fl.	340	169	171	-1,2%	-0,1%
Ambardekar m. fl.	452	233	219	6,0%	0,7%
Bhattarai m. fl.	252	133	119	10,5%	0,7%
Hafiizhoh m. fl.	390	283	107	62,2%	6,2%
Prakash m. fl.	316	171	145	15,2%	1,2%
Singhal m. fl.	109	58	51	12,1%	0,3%
<b>Sammanvägd skillnad mellan grupperna (viktad) (%)</b>					<b>10,52%</b>

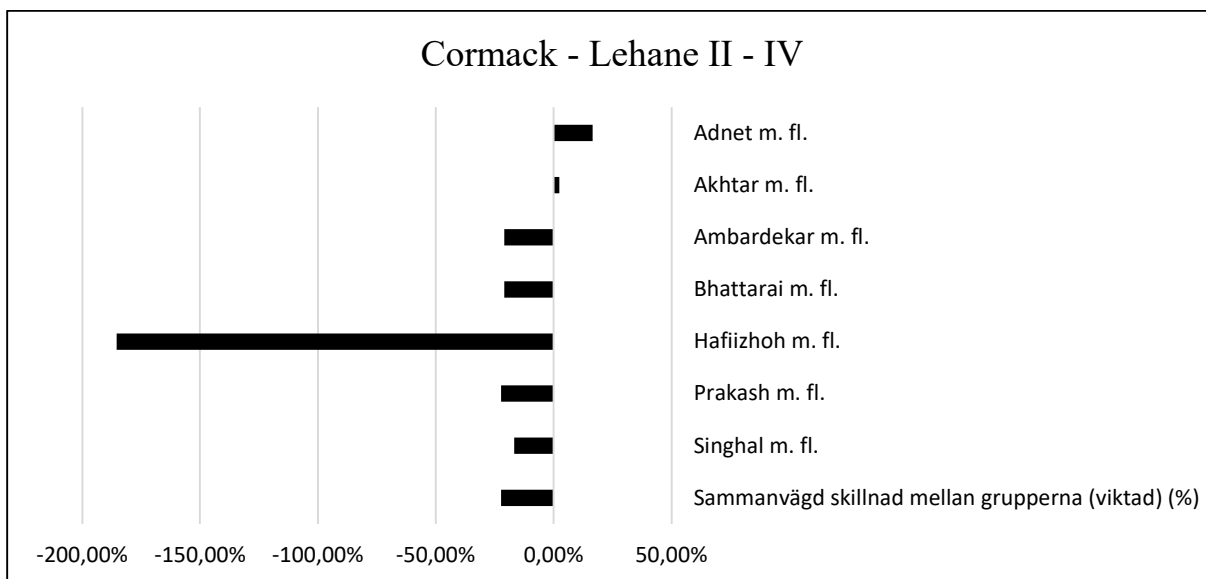


Figur 6. Procentskillnad mellan SHE och ”sniffing” position.

Tabell 6. Viktad procentskillnad mellan ”sniffing” position och SHE.

#### Cormack – Lehane grad II- IV

Artiklar	Antal jämförelser	Sniffing grupp	Jämförelsegrupp	Skillnad per studie (%)	Skillnad i visualisering viktad (%)
Adnet m. fl.	405	187	218	-16,6%	-1,7%
Akhtar m. fl.	160	81	79	2,5%	0,1%
Ambardekar m. fl.	148	67	81	-20,9%	-0,8%
Bhattarai m. fl.	148	67	81	-20,9%	-0,8%
Hafiihzoh m. fl.	366	95	271	-185,3%	-17,3%
Prakash m. fl.	229	103	126	-22,3%	-1,3%
Singhal m. fl.	91	42	49	-16,7%	-0,4%
<b>Sammanvägd skillnad mellan grupperna (viktad) (%)</b>					<b>-22,21%</b>



Figur 7. Procentskillnad mellan SHE och ”sniffing” position.

# Diskussion

## Metoddiskussion

En systematisk litteraturstudie har genomförts med syfte att belysa det aktuella forskningsläget i avseende att optimera positionering av patienten vid endotrakeal intubation. En litteraturstudie möjliggör en sammanställning av flera studiers resultat inom ett forskningsområde och ger därmed en samlad översikt av det aktuella forsknings- och kunskapsläget. Litteraturstudien har följt SBU:s (2017) handbok för systematiska litteraturstudier vilket minskar risken för felaktig analys och tolkning av resultat.

Databaserna som användes vid artikelsökning var PubMed, CINAHL och Cochrane Library som samtliga är rekommenderade databaser vid forskning inom omvårdnad och medicin. PICO- modellen användes för att specificera litteratursökningen genom att strukturera och identifiera sökord och därefter formulera inklusions- och exklusionskriterier. Vid artikelsökning användes trunkering och booleska termer vilket resulterade i en bredare sökning. Samtliga studier var skrivna på engelska vilket inte är författarnas modersmål och därför finns risk för feltolkningar och för att minimera risk för feltolkning användes vid behov ordböcker för översättning. Studierna skulle inte vara äldre än 20 år, initialt var begränsningen tio år men det resulterade i ett otillräckligt antal vetenskapliga studier som motsvarade litteraturstudiens syfte och därför utökades tidsbegränsningen. Anledningen till att studier gjorda på övningsdockor exkluderades var att tester gjorda på övningsdockor inte representerar en verklig bild av visualisering av larynx vid endotrakeal intubation.

Bedömning av relevans och kvalitetsgranskning av studierna utfördes med SBU:s (2017) internationellt utarbetade granskningsmallar för att klassificera evidensstyrkan. Datainsamlingen resulterade i 17 artiklar som genomgick SBU:s (2017) granskningsmall för relevans, sju artiklar exkluderades eftersom de inte svarade på studiens syfte eller var av rätt studietyp. Resterande tio artiklar granskades genom SBU:s (2017) mall för granskning av randomiserade studier och samtliga inkluderade artiklar medförde hög till medelhög studiekvalitet samt använde samma utfallsmått i resultatet för att användas i litteraturstudien. För att säkerställa korrekt tolkning av studiernas resultat lästes och granskades samtliga artiklar separat av båda författarna och diskuterades därefter gemensamt vilket stärker litteraturstudiens reliabilitet. Antalet artiklar som uppfyllde litteraturstudiens

inklusionkriterier var begränsat men samtliga inkluderade artiklar var randomiserade kontrollerade studier, vilket borde medföra ökad trovärdighet av utfallsmåtten.

Författarna anser att denna litteraturstudies interna validitet i stort kunnat bevaras då PICO-modellen använts för att extrahera variabler inför analys av presenterade utfallsmått. Därmed har sannolikt inte resultatet påverkats av metodmässiga variationer. Insamlade data dikotomiserades i två utfall, Cormack- Lehané grad I och en sammanslagning av Cormack- Lehané II-IV. Dikotomiseringen tydliggjorde och gav större förståelse för varje enskild artikels resultat och möjliggjorde en sammanslagning i litteraturstudiens resultat. En nackdel med presenterad design kan vara att den endast fokuserar på ett fåtal variabler vilket sannolikt sällan förklarar ett visst fenomen (utfallsmått). Dock, anses samtidigt en systematisk litteraturstudies styrka vara, att designen skalar bort onödig information och medför en reproducerbarhet genom att urvalskriterier, sökvägar och granskningsmetoder tydligt angetts (SBU, 2017).

## Resultatdiskussion

Litteraturstudiens utgångspunkt har varit Hendersons (1982) definition av omvårdnad och teoretiska ramverk med 14 grundläggande omvårdnadsbehov, två av dessa faktorer innefattar att hjälpa patienten andas samt att hjälpa patienten inta korrekt kroppsposition. Resultatet av föreliggande litteraturstudie visar hur anestesijuksköterskan kan optimera patientens position för att visualisera larynx och etablera fri luftväg. Genom att underlätta intubationsprocessen och minimera risken för komplikationer hjälper anestesijuksköterskan patienten att så snart som möjligt återvinna sitt oberoende efter operationen, vilket är beskrivet i Hendersons definition av omvårdnad (a.a.). Anestesijuksköterskans yrkesroll innefattar att arbeta efter sjuksköterskans sex kärnkompetenser (Svensk Sjuksköterskeförening, 2017) som inkluderar evidensbaserad vård och säker vård. Litteraturstudiens resultat går in linje med att arbeta evidensbaserat genom att använda metoder med bästa tillgängliga evidens för att aktivt hålla sig uppdaterad med kunskapsutvecklingen vilket möjliggör tillämpning av kunskapen inom yrkesområdet. Litteraturstudiens resultat visar hur anestesijuksköterskan kan arbeta patientsäkert genom att identifiera risker och minska risken för vårdskada. Ökad kunskap angående patientens positionering vid endotrakeal intubation möjliggör förbättrad handlingsberedskap och ett proaktivt förhållningssätt (a.a.).

Litteraturstudiens resultat kategoriseras i två huvudfynd, "sniffing" position jämfört med antingen "ramped" position eller SHE. Studierna som jämförde "sniffing" position och "ramped" position var utförda på patienter med förväntat svår luftväg och det sammanvägda resultatet av detta visade att "ramped" gav bättre visualisering av larynx (Collins et al., 2004; Lee et al., 2015; Semler et al., 2017). Antalet artiklar som jämförde "sniffing" och "ramped" var begränsat men alla var av hög studiekvalitet. Semlers et al. (2017) resultat visar ingen signifikant skillnad på de olika positionerna, att detta resultat är avvikande kan förklaras av att studien är utförd på en intensivvårdsavdelning och förutsättningarna och förhållandena skiljer sig från en operationssal. Det sammanvägda resultatet bekräftas även av andra studier, en prospektiv observationsstudie av Lebowitz, Shay, Straker och Rubin (2011) genomförd på 189 normalviktiga och överviktiga patienter visar att "ramped" position gav signifikant bättre visualisering av larynx än "sniffing" position. Resultatet visade störst förbättring av visualisering hos patienterna med BMI över 30 kg/m<sup>2</sup> men skillnaden visades även hos normalviktiga patienter, vilket indikerar att "ramped" position är att föredra för patienter i alla viktklasser. Rao, Kunselman, Schuler och DesHarnais (2008) genomförde en randomiserad kontrollerad studie på 85 patienter med BMI över 30 kg/m<sup>2</sup> och jämförde vilket sätt "ramped" position skulle åstadkommas för att optimera visualisering av larynx. Antingen höjdes patientens överkropp upp tills huvudet hamnade i högre nivå än axlarna med uppbyggnad av filter och kuddar eller en höjning av operationsbordets övre del. Resultatet visade ingen signifikant skillnad mellan de två metoderna i varken visualisering av larynx eller tidsåtgången för intubation (a.a.).

I den andra delen av litteraturstudiens resultat jämför sju studier "sniffing" position med SHE (Adnet et al., 2001; Akhtar et al., 2017; Hafiizhoh & Choy, 2014; Bhattarai, Shrestha & Kandel, 2011; Ambardekar, Pandya & Ahuja, 2007; Singhal, Malhotra & Sharma, 2008; Prakash et al., 2011), och resultatet visar fördel för "sniffing" gällande visualisering av larynx. Två av dessa studiers resultat visade dock ingen signifikant skillnad på de olika positionerna (Adnet et al., 2001; Akhtar et al., 2017), trots det blev det sammanvägda viktade resultatet till fördel för "sniffing" position. Studien av Adnet et al. (2001) avviker i sin metod eftersom inget muskelrelaxantia är givet inför intubation och detta kan ha påverkat resultatet eftersom muskelrelaxantia åstadkommer relaxation och underlättar endotrakeal intubation. Tre av studierna (Adnet m.fl., 2011; Ambardekar, Pandya & Ahuja, 2007; Hafiizhoh & Choy, 2014)

har utfört kontroll ("sniffing position") och jämförelseposition (SHE) på samtliga patienter vilket styrker evidensen på resultatet då laryngoskopisten är sin egen kontroll. Det sammanvägda resultatet styrks i en prospektiv observationsstudie med 200 patienter utförd av Sahay et al. (2016) vars resultat framhäver att både visualisering av larynx och hela intubationsprocessen förbättras av "sniffing" position i jämförelse med SHE. Takenaka et al. (2007) har utfört en studie med datortomografibilder och studerat vilken position som ger den optimala anatomiska förutsättningen för endotrakeal intubation genom att mäta extensionen på atlantooccipitalleden i "sniffing" position och SHE. Studien genomfördes på 30 patienter och resultatet visar att "sniffing" position bör ge förbättrad visualisering av larynx baserat på kroppens anatomi (a.a.).

Spridningen av länderna bland inkluderade studier är stor, studierna är genomförda i Indien, USA, Nepal, Korea, Malaysia och Frankrike. Detta är inte en begränsning för litteraturstudiens resultat då intubationsprocessen och administrerade anestesiläkemedel är jämförbara i samtliga länder och tillämpbara i den svenska sjukvården. Samtliga studier använder Cormack- Lehane skalan som utfallsmått, det är en vedertagen och beprövad klassifikationsmodell, dock består skalan av endast fyra grader vilket kan begränsa bedömningens exakthet. Det är av vikt att notera att Cormack- Lehane graderingen bedöms av individen som utför laryngoskopin och därför blir den bestämda graden alltid en subjektiv bedömning. Litteraturstudiens resultat grundas på jämförelsen mellan "sniffing" position och antingen "ramped" eller SHE, och samtliga studier beskriver tydligt uppläggning och positionering av patienten inför endotrakeal intubation. Trots tydliga beskrivningar kring positionering av patienten går det inte undgå faktorer som påverkar positioneringen och därför kan en specifik position variera både mellan patienter i enskild studie samt i jämförelsen mellan studierna. Dessa faktorer kan till exempel vara personen som sköter upplägget, operationsbordet och dess funktioner, material sjukhuset har att tillgå och patientens anatomi. Att "sniffing" position varierar blir tydligt eftersom det finns tidigare forskning utförd med syfte att hitta den optimala höjden på kudde att ha under patientens nacke, resultatet av studierna visar att det blir stor skillnad med små (centimeter) marginaler (Acharya et al., 2019; El-Orbany, Getachew, Joseph & Salem, 2014).



## **Konklusion och implikationer**

Föreliggande litteraturstudie antyder att “sniffing” positionen medför en högre visualiseringsgrad än simple head extension, men samtidigt en lägre visualiseringsgrad än “ramped” position. Sammanlagd evidensstyrka utifrån inkluderade artiklar anges till måttligt stark, som därför medför att “ramped” position kan rekommenderas i klinisk praxis inför visualisering av larynx.

Angående det totala bevisvärdet, det vill säga sammanvägningen av evidens utifrån alla ingående studier, så skulle sannolikt ytterligare forskning med beräkningar riskskillnader utifrån konfidensintervall, kunna medföra att betydelse för tillförlitligheten påverkas och kanske slutsatserna ändras. Ytterligare forskning bör därför initieras, både inom ramen för forskning men kanske också inom kvalitets- och förbättringsarbete, vilka är några av anestesijuksköterskans arbetsuppgifter.

## Referenser

- Acharya, P., Shrestha, A., Gurung, A., Koirala, M., Shrestha, G-S. & Marhatta, M-N. (2019). Effect of Head Elevation to Different Heights in Laryngeal Exposure with Direct Laryngoscopy. *Journal of Nepal Health Research Council* 17(43), 168-172. doi: doi.org/10.33314/jnhrc.v0i0.1721
- \*Adnet, F., Baillard, C., Borron, S., Denantes, C., Lefebvre, L., Galinski, M., Martinez, C., Cupa, M. & Lapostolle, F. (2001). Randomized study comparing the "sniffing position" with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgery patients. *Anesthesiology*, 95(4), 836–841. doi: 10.1097/00000542-200110000-00009
- \*Akhtar, M., Ali, Z., Hassan, N., Mehdi, S., Wani, M. & Mir, A. (2017). A randomized study comparing the sniffing position with simple head extension for glottis visualization and difficulty in intubation during direct laryngoscopy. *Anesthesia: Essays and Researches*, 2017(11), 762-766. doi: 10.4103/0259-1162.204206
- \*Ambardekar, M., Pandya, S. & Ahuja, P. (2007). Comparison of the sniffing position with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgical patients. *The Internet Journal of Anesthesiology* 17(1). doi: 10.4103/0259-1162.204206
- American Society of Anesthesiologists. (2013). Practice guidelines for management of the difficult airway. An Updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013; 118:251-70.
- Auroy, Y., Benhamou, D., Péquignot, F., Bovet, M., Jouglu, E. och Lienhart, A. (2009). Mortality related to anaesthesia in France: analysis of deaths related to airway complications. *Anaesthesia* 64, 366-370. doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05792.x
- \*Bhattarai, B., Shrestha, SK. & Kandel, S. (2011). Comparison of sniffing position and simple head extension for visualization of glottis during direct laryngoscopy. *Kathmandu University Medical Journal* 9(1), 58-63. doi: 10.3126/kumj.v9i1.6265
- \*Collins, J., Lemmens, H., Brodsky, J., Brock-Utne, J. & Levitan, R. (2004). Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the "sniff" and "ramped" positions. *Obesity Surgery* 14(9), 1171-1175. doi: 10.1381/0960892042386869
- Cormack, R S. & Lehane, J. (1984). Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 39, 1105-1111. doi: doi.org/10.1111/j.1365/2044.1984.tb08932.x
- Espe, K. & Hovind, I-L. (2013). Säkra fria luftvägar. I I-L Hovind (Red), *Anestesiologisk omvårdnad*. Lund: Studentlitteratur.

- Enlund, M. (2019). *Anestesi, generell - medicin och övervakning*. Hämtad 2019-12-12 från <https://www.internetmedicin.se/page.aspx?id=2627>
- El-Orbany, M., Getachew, Y., Joseph, N. & Salem, M. (2014). Head elevation improves laryngeal exposure with direct laryngoscopy. *Journal of Clinical Anesthesia*, 27(2), 153-158. doi: 10.1016/j.jclinane.2014.09.012
- Forsberg, C. & Wengström, Y. (2016) *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Friberg, F. (2012). Att göra en litteraturoversikt. I F. Friberg (Red.), *Dags för uppsatsvägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. Lund: Studentlitteratur.
- Griesdale, D-E., Bosma, T-L., Kurth, T., Isac, G. & Chittock, D-R. (2008). Complications of endotracheal intubation in the critically ill. *Intensive Care Med*, 34(10), 1835-42. doi: 10.1007/s00134-008-1205-6.
- \*Hafiizhoh, N. & Choy, C. (2014). Comparison of the “sniffing the morning air” position and simple head extension for glottic visualization during direct laryngoscopy. *Middle East Journal of Anesthesiology* 22(4), 399-405.
- Heiner, J-S. & Gabot, M-H. (2014). Airway management. I J-J. Nagelhout & S. Elischa (Red.), *Nurse Anesthesia, 5th edition*. Philadelphia: Elsevier.
- Henderson, V. (1982). *Grundprinciper för patientvårdande verksamhet*. (3., uppl.). Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Isono, S., Tanaka, A., Ishikawa, T., Tagaito, Y., & Nishino, T. (2005). Sniffing position improves pharyngeal airway patency in anesthetized patients with obstructive sleep apnea. *ANESTHESIOLOGY*, 103(3), 489–494.
- Johansson, E. & Wallin, L. (2013). Evidensbaserad vård. I A-K. Edberg, A. Ehrenberg, F. Friberg, L. Wallin, H. Wijk, J. Öhlén. (Red.), *Omvårdnad på avancerad nivå - kärnkompetenser inom sjuksköterskans specialistområde*. Lund: Studentlitteratur.
- Juin, P., Lavaut, E., Dupont, H., Lefevre, P., Demetriou, M., Dumoulin, J. & Desmots, J. (2003). Difficult Tracheal Intubation Is More Common In Obese Than Lean Patients. *ANESTHESIA AND ANALGESIA*, 97(2), 595–600. doi: <https://doi.org/10.1213/01.ANE.0000072547.75928.B0>
- Karolinska Institutet. (u.å). Svenska MeSH. Hämtad 2020-01-16 från <https://mesh.kib.ki.se/>

- Knudsen, K. (2018). *Andning/Ventilation/Intubation*. Hämtad 2019-12-20 från <https://narkosguiden.se/book/andning-och-luftvagskontroll/>
- Krage, R., van Rijn, C., van Groeningen, D., Loer, S.A., Schwarte, L.A. & Schober, P. (2010). Cormack-Lehane classification revisited. *British Journal of Anaesthesia*, 105(2), 220-7.
- Lebowitz, P., Shay, H., Straker, T. & Rubin, D. (2011). Shoulder and head elevation improves laryngoscopic view for tracheal intubation in nonobese as well as obese individuals. *Journal of Clinical Anesthesia* 2012(24), 104-108.  
doi: 10.1016/j.jclinane.2011.06.015
- \*Lee, J., Jung, H-C., Shim, J-H. & Lee, C. (2015). Comparison of the rate of successful endotracheal intubation between the “sniffing” and “ramped” positions in patients with an expected difficult intubation- a prospective randomized study-. *Korean Journal of Anesthesiology* 68(2), 116-121. doi: 10.4097/kjae.2015.68.2.116
- Leong, S-M., Tiwari, A., Chung, F. & Wong, D-T. (2018). Obstructive sleep apnea as a risk factor associated with difficult airway management - A narrative review. *Journal of Clinical Anesthesia* 45, 63-68.
- Mashour, G., Forman, S. & Campagna, J. (2005). Mechanisms of general anesthesia: from molecules to mind. *Best Practice & Research Clinical Anesthesiology* 19(3): 349-364.  
doi: 10.1016/j.bpa.2005.01.004
- Miñambres, E., Burón, J., Ballesteros, M., Llorca, J., Muñoz P. & González-Castro, A. (2009). Tracheal rupture after endotracheal intubation: a literature systematic review. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 35, 1056-1062.  
doi: 10.1016/j.ejcts.2009.01.053
- Mort, T-C. (2004). Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesthesia and Analgesia* 99(2), 607-13.  
doi: 10.1213/01.ANE.0000122825.04923.15
- Nellgård, P. (2016). Luftvägshantering. I S. Lindahl, O. Winsö & J. Åkeson. (Red.), *Anestesi*. Stockholm: Liber.
- Newland, C., Ellis, J., Peters, R., Simonson, A., Durham, M., Ullrich, A. & Tinker, H. (2007). Dental injury associated with anesthesia: a report of 161,687 anesthetics given over 14 years. *Journal of Clinical Anesthesia* 19(5), 339-345. doi: 10.1016/j.jclinane.2007.02.007

Pacheco- Lopez, P., Berkow, L., Hillel, A. & Akts, L. (2014). Complications of Airway Management. *Respiratory Care* 59(6), 1006-1021.

doi: <https://doi.org/10.4187/respcare.02884>

*Patientsäkerhetslagen* (SFS 2010:659). Stockholm: Socialdepartementet.

\*Prakash, S., Rapsang, A., Mahajan, S., Bhattacharjee, S., Singh, R. & Gogia, A. (2011).

Comparative evaluation of the sniffing position with simple head extension for laryngoscopic view and intubation difficulty in adults undergoing elective surgery.

*Anesthesiology Research and Practice* 2011. doi: 10.1155/2011/297913

Rao, S., Kunselman, A., Schuler, G. & DesHarnais, S. (2008). Laryngoscopy and Tracheal Intubation in the Head-Elevated Position in Obese Patients: A Randomized Controlled, Equivalence Trial. *Anesthesia & Analgesia* 107(6), 1912-1918.

doi: 10.1213/ane.0b013e31818556ed

Riksföreningen för Anestesi och Intensivvård & Svensk Sjuksköterskeförening. (2012).

*Kompetensbeskrivning - Legitimerad Sjuksköterska med Specialistsjuksköterskeexamen med inriktning mot Anestesisjukvård*. Hämtad 2019-12-10 från

<https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/anestesi.komp.webb.pdf>

\*Semler, M., Janz, D., Russell, D., Casey, J., Lentz, R., Zouk, A., deBoisblanc, B., Santanilla, J., Khan, Y., Joffe, A., Stigler, W. & Rice, T. (2017). A multicenter, randomized trial of ramped position vs sniffing position during endotracheal intubation of critically ill adults. *CHEST Journal* 152(4), 712-722. doi: 1016/j.chest.2017.03.061

\*Singhal, S., Malhotra, N. & Sharma, S. (2008). Comparison of sniffing position and simple head extension for visualization of glottis during direct laryngoscopy. *Indian Journal of Anesthesia* 52(5), 546-550.

Socialstyrelsen. (2019). *Statistik om operationer och behandlingar i specialistvård*. Hämtad 2019-12-28 från <https://www.socialstyrelsen.se/statistik-och-data/statistik/statistikammen/operationer-och-behandlingar/>.

Stackhouse, R. & Infosino, A. (2011). Airway Management. I R. Miller & M. Pardo (Red.), *Basics of Anesthesia 6th edition*. Philadelphia: Elsevier.

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. (2017). *Utvärdering av metoder i hälso och sjukvården och insatser i socialtjänsten (SBU:s handbok)*. Stockholm: Statens

- beredning för medicinsk och social utvärdering. Hämtad 2019-12-11 från <https://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok.pdf>
- Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård. (2018). *SFAI rekommendationer svår luftväg 2018*. Hämtad 2019-12-11 från <https://sfai.se/wp-content/uploads/2015/02/Riktlinje-Luftva%CC%88gshantering-och-handla%CC%88gning-sva%CC%8Ar-luftva%CC%88g-181127.pdf>
- Svensk Sjuksköterskeförening. (2017). *Kompetensbeskrivning för legitimerad sjuksköterska*. Hämtad 2020-05-12 från <https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/kompetensbeskrivningar-publikationer/kompetensbeskrivning-legitimerad-sjukskoterska-2017-for-webb.pdf>
- Takenaka, I., Aoyama, K., Iwagaki, T., Ishimura, H. & Kadoya, T. (2007) The sniffing position provides greater occipitotlanto-axial angulation than simple head extension: A radiological study. *Canadian Journal of Anesthesia* 54(2), 129-133.  
doi: doi.org/10.1007/BF03022009
- Uribe, A., Zvara, D., Puente, E., Otey, A., Zhang, J. & Bergese, S. (2015). BMI as a Predictor for Potential Difficult Tracheal Intubation in Males. *Frontiers in Medicine* 2(38).  
doi: 10.3389/fmed.2015.00038
- Vetenskapsrådet. (2017). *God forskningssed*. Hämtad 2019-12-12 från [https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed\\_VR\\_2017.pdf](https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf)
- Willman, A., Bahtsevani, C., Nilsson, R. & Sandström, B. (2016). *Evidensbaserad omvårdnad – En bro mellan forskning och klinisk verksamhet*. Lund: Studentlitteratur.
- Winsö, O., Gillberg, L. & Kalman, S. (2016). Sjukdomstillstånd och perioperativa överväganden. I S. Lindahl, O. Winsö & J. Åkeson (Red.), *Anestesi*. Stockholm: Liber AB.
- World Medical Association. (2013). *WMA Declaration of Helsinki- Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*. Hämtad 2020-05-06 från <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

- Yamanaka, H., Hayashi, Y., Watanabe, H., Uematu, H. & Mashimo, T. (2009). Prolonged hoarseness and arytenoid cartilage dislocation after tracheal intubation. *British Journal of Anaesthesia* 103(3), 452-455. doi: 10.1093/bja/aep169
- Zetterström, H. (2016). Att välja anestesiform. I S. Lindahl, O. Winsö & J. Åkeson (Red.), *Anestesi*. Stockholm: Liber.
- Öhrn, A. (2013). Säker vård. I A-K. Edberg, A. Ehrenberg, F. Friberg, L. Wallin, H. Wijk & J. Öhlén (Red.), *Omvårdnad på avancerad nivå - kärnkompetenser inom sjuksköterskans specialiområde*. Lund: Studentlitteratur.

## Bilaga 1. 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? <sup>1</sup>	<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? <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett korrekt sätt? <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Är den undersökta interventionen administrerad/utförd på ett reproducerbart sätt? <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Jämförelseintervention	Ja	Nej	Oklart	Ej tillämpl
a) Är jämförelseinterventionen relevant? <sup>5</sup>	<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 <sup>6</sup>	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 2. 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.

<b>A. Granskning av studiens begränsningar – eventuella systematiska fel (bias)</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>	<b>Ej tillämpligt</b>
<b>A1. Selektionsbias</b>				
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 / Medelhög / Hög			
<b>A2. Behandlingsbias</b>				
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 / Medelhög / Hög			

<b>A. fortsättning</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>	<b>Ej till- lämpligt</b>
<b>A3. Bedömningsbias (per utfallsmått)</b>				
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 / Medelhög / Hög			
<b>A4. Bortfallsbias (per utfallsmått)</b>				
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 / Medelhög / Hög			

<b>A. fortsättning</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>	<b>Oklart</b>	<b>Ej till- lämpligt</b>
<b>A5. Rapporteringsbias</b>				
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 / Medelhög / Hög			
<b>A6. Intressekonfliktbias</b>				
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 / Medelhög / Hög			

<b>Sammanvägning av risk för bias (per utfallsmått)</b>	<b>Låg</b>	<b>Medelhög</b>	<b>Hög</b>
A1. Selektionsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A2. Behandlingsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A3. Bedömningsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A4. Bortfallsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A5. Rapporteringsbias	Låg / Medelhög / Hög		
A6. Intressekonfliktbias	Låg / Medelhög / Hög		
Kommentarer:			
Sammanfattande bedömning av risk för systematiska fel (bias):	Låg / Medelhög / Hög		

### Bilaga 3 (3)

Datum	Databas	Sökord, boolesk operatör (AND, OR eller NOT)	Begränsningar	Typ av sökning	Antal träffar	Motiv till exklusion av artikel	Artiklar och försteförfattare
200309	PubMed	Intubation AND sniffing	10 years, humans	Fritext	42	Svarar ej på syftet	<p>A multicenter, randomized trial of ramped position vs sniffing position during endotracheal intubation of critically ill adults – Semler m. fl.</p> <p>A randomized study comparing the sniffing position with simple head extension for glottis visualization and difficulty in intubation during direct laryngoscopy – Akhtar m. fl.</p> <p>Comparison of sniffing position and simple head extension for visualisation of glottis during direct laryngoscopy – Bhattarai m. fl.</p>
200309	PubMed	Intubation AND sniffing	20 years, humans	Fritext	72	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	<p>Comparison of the "sniffing the morning air" position and simple head extension for glottic visualization during direct laryngoscopy – Hafizhoh m. fl.</p> <p>Randomized study comparing the "sniffing position" with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgery patients – Adnet m. fl.</p>

200310	PubMed	Laryngoscop* AND position*	Clinical trials, 10 years, humans	Fritext	96	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	PubMed	Intubation AND sniff*	Clinical trials, 10 years, humans	Fritext	17	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	PubMed	Laryngoscop* AND sniff*	Clinical trials, 10 years, humans	Fritext	19	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	PubMed	Intubation AND position*	Clinical trials, 10 years, humans	Fritext	307	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	CINAHL	Intubation AND sniffing	Peer reviewed, 2009-2019, humans	Fritext	14	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	CINAHL	Intubation AND sniffing	Peer reviewed, 2000- 2019, humans	Fritext	19	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--



200310	CINAHL	Laryngoscop* AND position*	Peer reviewed, 2009-2019, humans	Fritext	158	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	CINAHL	Intubation AND sniff*	Peer reviewed, 2009-2019, humans	Fritext	14	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	CINAHL	Laryngoscop* AND sniff*	Peer reviewed, 2009-2019, humans	Fritext	30	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	CINAHL	Intubation AND position*	Peer reviewed, 2009-2019, humans	Fritext	359	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet	--
200310	Cochrane Library	Intubation AND sniffing	Trials, 2009-2020	Fritext	66	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet, språkbegränsningar	Comparative evaluation of the sniffing position with simple head extension for laryngoscopic view and intubation difficulty in adults undergoing elective surgery – Prakash m. fl.  Comparison of the rate of successful endotracheal intubation between the "sniffing" and "ramped" positions in patients with an expected difficult intubation- a prospective randomized study – Lee m. fl.

200310	Cochrane Library	Intubation AND sniffing	Trials, 1999- 2020	Fritext	69	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet, språkbegränsningar	--
200310	Cochrane Library	Laryngoscop* AND sniff	Trials, 2009- 2020	Fritext	52	Redan funna artiklar, svarar ej på syftet, språkbegränsningar	--
200311	Kedjesökning			Manuell sökning i referenslistor			<p>Comparison of the sniffing position with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgical patients – Ambardekar m. fl.</p> <p>Laryngoscopy and morbid obesity: a comparison of the "sniff" and "ramped" positions – Collins m. fl.</p> <p>Comparison of sniffing position and simple head extension for visualization of glottis during direct laryngoscopy – Singhal m. fl.</p>