

Cricoideatryk a.m. Sellick ved akut anæstesiindledning?

Reservelæge Henrik Bitz Alstrøm &
klinisk forskningslektor Bo Belhage

Bispebjerg Hospital, Anæstesiologisk Afdeling Z

Resume

Cricoideatryk har siden anæstesiologen *Brian Sellicks* introduktion til manøveren i 1961 vundet indpas verden over og er mange steder i dag en obligatorisk del af akut indledning af anæstesi. Manøveren vægtes højt og prioriteres vedholdt trods problemer under luftvejshåndteringen. I denne gennemgang af litteraturen belyses, hvordan der mangler evidens for manøverens reduktion af aspirationsrisiko. Ydermere præsenteres resultater, der tyder på en mulig ugunstig indvirkning på forhold vedrørende intubation, placering af intubationslarynxmaske og ventilation. Konklusivt foreslås ændring i gældende standarder til, at cricoideatryk forsøgsvist bør slippes ved en vanskelig intubation.

En kendt risiko ved generel anæstesi er faren for aspiration af ventrikellindhold til lungerne. Incidensen af aspiration under anæstesi kendes ikke med sikkerhed, men resultaterne af retrospektive observationsstudier peger på størrelsesordenen fra en ud af 900 til en ud af 7.400 anæstesier [1] med en mortalitet på 3-5% [1-3].

Aspirationsrisikoen i forbindelse med anæstesi forsøges minimeret hos den aspirationstruede patient. Dette sker bl.a. ved en akut indledning af anæstesen, ved at patienten ikke ventileres, før denne er intuberet og ved applicering af cricoideatryk a.m. Sellick. Dette cricoideatryk blev introduceret i 1961, hvor anæstesiologen *Brian Sellick* mente at kunne bevise en reduktion i aspirationsrisikoen ved udførelsen af et tryk over cricoidea under anæstesiindledningen [4] (Figur 1). Det antages i teorien bag cricoideatrykket, at et ydre tryk på cartilago cricoidea vil forplante sig til øsofagus, som afklemmes mod corpus vertebra C5-C6 [4, 5], hvorved eventuelt ventrikellindhold hindres i at nå pharynx. Der anbefales et tryk på 20 N hos vågne patienter og 30 N hos sovende [6]. Disse størrelser monitoreres dog ikke i den daglige klinik. Cricoideatrykket slippes først, når patienten er intuberet.

Den formodede vigtighed af manøveren afspejles i anæstesiologiske lærebøger, hvor slip af cricoideatryk i tilfælde af vanskelig intubation og ventilation placeres som en sidste udvej inden nødrakeotomien [7, 8] (Figur 2).

Siden opdagelsen i 1961 er der lavet få videnskabelige undersøgelser om emnet, og disse har haft varierende udfald både for og imod cricoideatryk. Nedenstående opsummeres litteraturens resultater med henblik på at finde ud af, om der

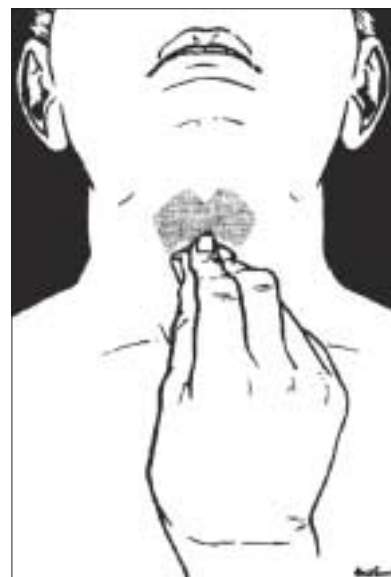
foreligger en evidens for reduceret aspirationsrisiko, som retfærdiggør procedurens høje prioritering i forbindelse med luftvejshåndteringen.

Metode

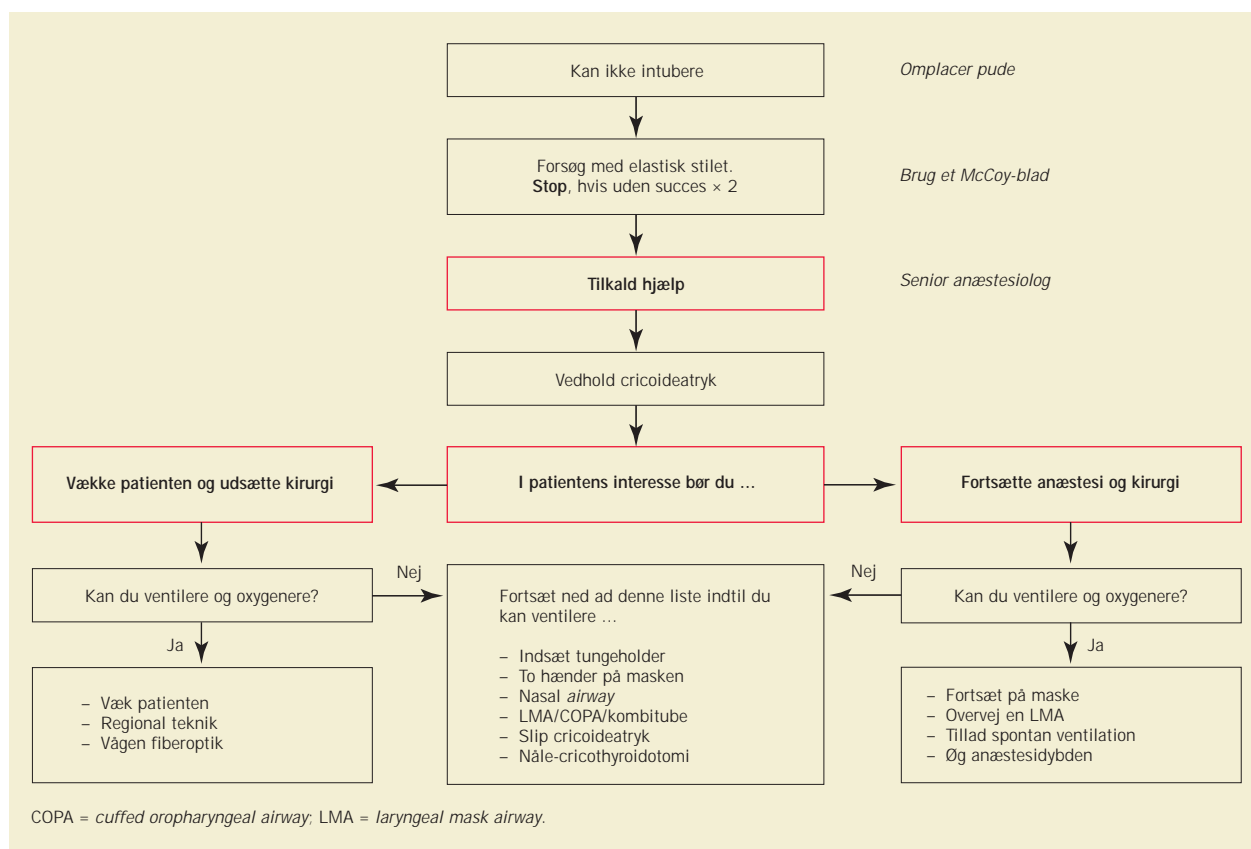
Der blev foretaget computerbaseret søgning på søgeordene *cricoid pressure OR Sellick's manoeuvre* på MEDLINE (kriterier: *english, human, review, clinical trial, metaanalysis*), EMBASE (kriterier: *english, review, survey, article*) og Cochrane Library (kriterier: ingen). Derefter blev der foretaget videre selektion ved gennemgang af titel, abstrakter og artikeltekster samt fundne artiklers referencer. Endvidere er der medtaget afsnit fra relevante lærebøger og anbefalinger.

Resultater

Sellick mente i 1961 at have påvist en gunstig effekt på aspirationsrisikoen ved applicering af cricoideatryk [4]. *Sellick* refererede til 26 patienter med høj aspirationsrisiko, der under anæstesiindledningen fik appliceret cricoideatryk. Hos de 23 patienter sås der ikke reflux hverken før, under eller efter cricoideatrykket. Hos de resterende tre patienter sås reflux af indhold fra ventrikel eller øsofagus til pharynx umiddelbart efter, at trykket blev ophævet. Heraf konkluderede *Sellick*, at cricoideatryk kan forhindre reflux og aspiration under indledningen af anæstesi. Til yderligere underbygning af teorien beskrev *Sellick* i samme artikel, hvordan cricoideatryk forhindrer tilbageløb af vand til pharynx i et ka-



Figur 1. Cricoideatryk a.m. Sellick. Genoptrykt fra [4], copyright 1961, med tilladelse fra Elsevier.



Figur 2. Algoritme for vanskelig intubation. Fra [8] med tilladelse fra Oxford University Press.

daver, der har væskefyldt ventrikel og er placeret i stejlt Trendelenburgs leje.

Disse iagttagelser eftervistes i 1970, hvor man ved forsøg på fem kadavre fandt, at cricoideatryk kan modstå tryk i øsofagus på op til 50 mmHg. Dette sammenholdes med intragastriske tryk på >60 mmHg ved opkastning, <18 mmHg ved faste og <50 mmHg ved forsinket ventrikeltømming [9]. Dette blev beskrevet nærmere i 1992, hvor man under forsøg med ti kadavre fandt, at cricoideatryk på 30 N forhindrede reflux ved øsofagealt tryk på op til 40 mmHg [10]. Lignende forsøg er ikke udført in vivo. Der er dog på 15 vågne forsøgspersoner udført forsøg, hvor man påviste, at cricoideatryk ikke øger incidensen af gastroøsofageal reflux målt ved fald i pH [11]. Dette til trods for, at man i studier faktisk har påvist en afslapning af den nedre øsofagussfinkter under cricoideatryk [11, 12].

Teorien bag cricoideatryk a.m. Sellick bygger på den anatomiske beliggenhed af cartilago cricoidea, øsofagus og columna cervicalis i et sagittalplan. I studier med magnetisk resonans-skanning af henholdsvis 22 og 51 personer har man imidlertid påvist, at hos mere end 50% af normale vågne personer befinder øsofagus sig lateralt for cricoidea [13, 14]. Denne andel øges til 90%, når der udføres cricoideatryk. Øsofagus sås åben uden nogen form for kompression hos 47%

uden cricoideatryk. Dette øgedes mod forventning til 71%, når der blev udført cricoideatryk. Ydermere blev det påvist, at cricoideatryk hos 81% medførte luftvejskompression. Luftvejskompression blev genfundet i en undersøgelse af 30 bedøvede personer [15], hvor man gennem en larynxmaske med et fiberskop så effekten af cricoideatryk på henholdsvis 20 N, 30 N og 44 N. Man så her fuldstændig okklusion af cricoidea hos henholdsvis 23%, 43% og 50% ved 20 N-, 30 N- og 44 N-tryk. Endvidere fandt man ventilationsbesvær gennem larynxmasken hos henholdsvis 50% og 80% ved 20 N- og 44 N-tryk.

Hvorvidt ovenstående har indflydelse på incidensen af fejl-intuberinger er under randomisering og dobbeltblindt undersøgt for 700 anæstesier. Her kunne der ikke påvises signifikant forskel i antal af intuberinger, der varede mere end 30 sekunder. Der sås dog et let øget gennemsnitligt tidsforbrug på intubering i gruppen med cricoideatryk til trods for, at indsigtten ved laryngoskopi beskrives som værende ens for de to grupper [16]. Dette stemmer godt overens med resultaterne af et studie med 40 forsøgspersoner, hvor cricoideatryk hos visse personer bedre indsigtten og hos andre forværrede indsigtten. Værd at bemærke er fundet af en gruppe, hos hvem cricoideatryk på 30 N fuldstændig ødelagde indsigtten [17]. I modstrid hermed fandt man i et andet randomiseret dobbelt-

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

blindet klinisk forsøg med 50 kvinder, at cricoideatryk signifikant bedre indsigt ved direkte laryngoskopi. Indsigten bedredes ydermere, såfremt trykket blev givet i en dorsal cefal retning [18].

Lignende kliniske forsøg er foretaget med henblik på placering af larynxmaske samt ventilation og intubation gennem denne. Her påvist det, at cricoideatryk vanskeliggjorde korrekt placering af larynxmasken [19, 20], ligesom ventilationen gennem denne reduceredes under cricoideatryk [15, 19, 21]. På samme vis var det hos 50 patienter signifikant sværere at intubere via intubationslarynxmasken ved et samtidigt cricoideatryk end uden [22]. Modsat fandt man under fiberskopisk intubation af 40 patienter en signifikant større andel patienter, der var intuberet korrekt inden 60 sekunder, i gruppen, der fik cricoideatryk, end i gruppen, der ikke fik cricoideatryk [23]. I **Tabel 1** opsummeres ovenstående forsøgsresultater.

Diskussion

Således ses, at det banebrydende forsøg, der førte til cricoideatrykkets implementering i klinikken, lider af alvorlige mangler. Resultaterne bygger på en ganske lille patientpopulation. Patienterne blev ikke randomiseret. Undersøgelsen blev udført under ikkestandardiserede betingelser. Således rummer artiklen ingen oplysninger om en eventuel standardisering i forhold til anæstesiinduktion, intubationsforhold eller kraft, hvormed cricoideatrykket blev udført. Patienterne blev bedøvet i Trendelenburg-lejrning, hvilket ikke er den foretrukne lejrning ved akutte indledninger i dag. Endelig lå der hos patientpopulationen forskellige sygdomme inklusive syg-

Tabel 1. Oversigt over de vigtigste resultater.

Reference	Antal	Resultat
Sellick [4]	26 P	3 ud af 26 fik reflux ved slip af cricoideatryk
Fanning [9]	5 K	Cricoideatryk modstod 50 mmHg
Vanner & Pryle [10]	10 K	Cricoideatryk på 30 N modstod 40 mmHg
Smith et al [14]	51 P	Hos 49% sås lateral placering af øsofagus
Smith et al [13]	22 P	Ved cricoideatryk øgedes forekomsten af lateral placering af øsofagus ligesom andelen af ikkekomprimeret øsofagus øgedes
Palmer & Ball [15]	30 P	Cricoideatryk medførte luftvejsokklusion
Turgeon et al [16]	700 P	Ikke øget forekomst af fejlintuberinger ved cricoideatryk
Haslam et al [17]	40 P	Cricoideatryk ødelagde fuldstændig indsigt ved laryngoskopi hos en mindre gruppe
Vanner et al [18]	50 P	Cricoideatryk bedre indsigt ved laryngoskopi
Aoyama et al [19]	20 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde placering af larynxmaske
Asai et al [20]	22 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde placering af larynxmaske
Palmer & Ball [15]	30 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde ventilation gennem larynxmaske
Aoyama et al [19]	20 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde ventilation gennem larynxmaske
Asai et al [21]	50 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde ventilation gennem larynxmaske
Harry & Nolan [22]	50 P	Cricoideatryk vanskeliggjorde intubation gennem intubationslarynxmaske
Asai et al [23]	50 P	Fiberintubation lettedes ved samtidigt cricoideatryk

P = patienter; K = kadavere.

domme i øsofagus til grund for operationen. Dette afspejles i, at så mange som tre ud af 26 patienter fik reflux under induktionen. Patientmaterialet synes således ikke at være repræsentativt for den brede patientpopulation, som cricoideatryk i dag appliceres på. Endvidere viser ovenstående, at de teoretiske forudsætninger for cricoideatrykkets effekt, altså at cartilago cricoidea, columna cervicalis og øsofagus befinder sig i samme sagittalplan, ikke findes hos størstedelen af befolkningen. Resultaterne af en række efterfølgende forsøg på kadavere tyder dog på, at cricoideatryk trods dette kan forhindre reflux fra ventrikel og øsofagus til pharynx. Spørgsmålet er, om disse forsøgsresultater kan overføres direkte til levende personer under indledningen af anæstesi.

Cricoideatrykkets indvirkning på laryngoskopen har vist sig at være komplekst med forsøgsresultater pegende i begge retninger. Dette tyder på, at direkte laryngoskopi og intubation hos visse patienter fremmes ved et korrekt udført cricoideatryk, mens det hos andre patienter vanskeliggøres. Det ser endvidere ud til, at muligheden for at placere en larynxmaske korrekt samt ventilere og ikke mindst intubere gennem denne reduceres. Der foreligger ikke forsøg med ventilation på maske med og uden appliceret cricoideatryk. Med påvist okklusion af luftvejene under cricoideatryk findes ventilationsbesvær under disse omstændigheder dog at være meget sandsynligt.

Ovenstående indikerer, at cricoideatrykket hos visse pa-

Nøglepunkter

Cricoideatryk/Sellicks manøvre

Sammenpresning af øsofagus mod C5-C6 via et ydre manuelt tryk på cartilago cricoidea

Appliceres mhp. at undgå aspiration under anæstesiindledning

Introduceret i 1961 af anæstesiologen *Brian Sellick*

I dag obligatorisk ved bedøvelse af aspirationstruede patienter

Prioriteres højt set i forhold til luftvejshåndteringen i øvrigt

Ikke evidens for at manøveren hindrer reflux

Kan medføre luftvejsobstruktion

Kan reducere indsigt ved direkte laryngoskopi

Kan vanskeliggøre placering af larynxmaske

Kan vanskeliggøre ventilation og intubation gennem larynxmaske

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

tienter kan være en medvirkende årsag til problemer med intubation, placering af larynxmaske samt ventilation og intubation gennem denne.

Ved den i anæstesi frygtede situation, at en sovende patient ikke kan hverken intuberes eller maskeventileres placeres slip af cricoideatryk hos den aspirationstruede patient i internationale lærebøger som en sidste mulighed inden nødtrakeotomi. En så høj prioritering i forhold til luftvejshåndteringen kræver solid evidens. En sådan evidens for, at cricoideatryk reducerer aspirationsrisikoen, findes p.t. ikke.

Cricoideatryk a.m. Sellick har vundet indpas i anæstesi på et tidspunkt, hvor paradigmet om evidensbaseret medicin endnu ikke var fremtrædende. Det banebrydende forsøg opfylder ikke de kriterier, vi stiller i dag, for at en procedure kan implementeres i klinikken. Ikke desto mindre er cricoideatryk i dag en obligatorisk del af den akutte indledning af anæstesi, og det er således blevet *standard of care*. Dette vanskeliggør udførelsen af det endeligt konkluderende randomiserede dobbeltblindede forsøg, hvor aspirationstruede patienter randomiseres til at modtage et reelt eller et falskt cricoideatryk under indledningen. Dette synes umiddelbart ikke at være etisk forsvarligt. På den anden side har vi altså i dag i den daglige klinik en ikkeevidensbaseret manøvre, som i klinisk randomiserede undersøgelser har vist sig at være potentielt farlig under håndteringen af patientens luftveje.

En afvejning af ovenstående faktorer taler imod en ukritisk vedholdelse af cricoideatryk, og der foreslås forsøgsvist slip af cricoideatryk ved vanskelig intubation.

Korrespondance: Henrik Bitz Alstrøm, Strandhaven 17, DK-3060 Espergærde.
E-mail: henrikalstroem@hotmail.com

Antaget: 13. oktober 2006
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

- Warner MA, Warner ME, Weber JG. Clinical significance of pulmonary aspiration during the perioperative period. *Anesthesiology* 1993;78:56-62.
- Olsson GL, Hallen B, Hambraeus-Jonzon K. Aspiration during anaesthesia: a computer-aided study of 185 358 anaesthetics. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986;30:84-92.
- Kluger MT, Short TG. Aspiration during anaesthesia: a review of 133 cases from the Australian Anaesthetic Incident Monitoring Study (AIMS). *Anaesthesia* 1999;54:19-26.
- Sellick BA. Cricoid pressure to control regurgitation of stomach contents during induction of anaesthesia. *Lancet* 1961;19:404-6.
- Brimacombe JR, Berry AM. Cricoid pressure. *Can J Anaesth* 1997;44:414-25.
- Vanner RG. Mechanisms of regurgitation and its prevention with cricoid pressure. *Int J Obstet Anesth* 1993;2:207-15.
- Hobbs G. Complications during anaesthesia. I: Aitkenhead AR, Rowbotham DJ, Smith G, red. *Textbook of anaesthesia*. Edingburgh: Churchill Livingstone, 2001:501-23.
- Allman KG, Wilson IH. Failed Intubation. I: Allman KG, Wilson IH, red. *Oxford handbook of anaesthesia*. Oxford: Oxford University Press, omslag.
- Fanning GL. The efficacy of cricoid pressure in preventing regurgitation of gastric contents. *Anesthesiology* 1970;32:553-5.
- Vanner RG, Pryle BG. Regurgitation and oesophageal rupture with cricoid pressure: a cadaver study. *Anaesthesia* 1992;47:732-5.
- Skinner HJ, Bedfordth NM, Girling KJ et al. Effect of cricoid pressure on gastro-oesophageal reflux in awake subjects. *Anaesthesia* 1999;54:798-808.
- Tournadre JP, Chassard D, Berrada KR et al. Cricoid cartilage pressure decreases lower esophageal sphincter tone. *Anesthesiology* 1997;86:7-9.
- Smith KJ, Dobranowski J, Yip G et al. Cricoid pressure displaces the esophagus: an observational study using magnetic resonance imaging. *Anesthesiology* 2003;99:60-4.
- Smith KJ, Ladak S, Choi PTL et al. The cricoid cartilage and the esophagus are not aligned in close to half of adult patients. *Can J Anesth* 2002;49:503-7.
- Palmer JHM, Ball DR. The effect of cricoid pressure on the cricoid cartilage and vocal cords: an endoscopic study in anaesthetised patients. *Anaesthesia* 2000;55:263-8.
- Turgeon A, Nicole P, Trépanier C et al. Cricoid pressure does not increase the rate of failed intubation by direct laryngoscopy in adults. *Anesthesiology* 2005;102:315-9.
- Haslam N, Parker L, Duggan JE. Effect of cricoid pressure on the view at laryngoscopy. *Anaesthesia* 2005;60:41-7.
- Vanner RG, Clarke P, Moore WJ et al. Cricoid pressure improves the view at laryngoscopy. *Int J Obstet Anesth* 1997;6:200-1.
- Aoyama K, Takenaka I, Sata T et al. Cricoid pressure impedes positioning and ventilation through the laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 1996;43:1035-40.
- Asai T, Barclay K, Power I et al. Cricoid pressure impeded placement of the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1995;74:521-5.
- Asai T, Barclay K, McBeth C et al. Cricoid pressure applied after placement of the laryngeal mask prevents gastric insufflation but inhibits ventilation. *Br J Anaesth* 1996;76:772-6.
- Harry RM, Nolan JP. The use of cricoid pressure with the intubating laryngeal mask. *Anaesthesia* 1999;54:656-9.
- Asai T, Murao K, Johmura S et al. Effect of cricoid pressure on the ease of fibroscope-aided tracheal intubation. *Anaesthesia* 2002;57:909-13.