

ABC OM

Svår luftväg

Att sedera eller söva en patient är en nödvändighet vid flera procedurer och kirurgiska behandlingar. En fri luftväg är då en förutsättning för att kunna oxygenera och ventilerat patienten. Fördjupad kunskap om luftvägshantering är nödvändig för läkare inom anestesi och intensivvård samt ÖNH-läkare. Alla läkare som sederar eller omhändertar medvetandesänkta patienter bör ha grundläggande kunskap om luftvägsbedömning och -hantering. Vid misslyckad luftvägshantering är konsekvenserna för patienten potentiellt katastrofala med hjärnskada eller död som följd. I en genomgång av luftvägshantering i Storbritannien (4th National audit project, NAP4) förekom död, hjärnskada, oplanerad intensivvård eller kirurgisk luftväg vid 1 av 22 000 anestesier. Författarna visade att en fjärdedel av alla allvarliga komplikationer skedde vid luftvägshantering på akutmottagning eller inom intensivvård [1]. Misslyckad luftvägshantering är en av de vanligaste orsakerna till anestesirelaterad död hos friska patienter och kan många gånger undvikas [2].

Nationella och internationella riktlinjer [3-5] belyser vikten av att

- genomföra en luftvägsbedömning
- anpassa omhändertagandet vid förväntat svår luftväg
- ha en strategi för den oväntat svåra luftvägen.

Luftvägsbedömning

Att identifiera en svår luftväg är viktigt för att hitta de patienter där omhändertagandet behöver anpassas. Vid en svår luftväg har man svårt att maskventilera, använda supraglottisk luftväg (larynxmask), intubera eller etablera en kirurgisk luftväg. Det saknas enskilda undersökningar som säkert kan identifiera en svår luftväg. Luftvägsbedömningen ska därför göras genom att väga samman anamnestiska uppgifter, kliniska fynd och bilddiagnostik [4].

De anamnestiska uppgifter man söker efter är riskfaktorer för svår luftväg och information om tidigare

Alexander Otterbeck, ST-läkare
 ● Alexander.otterbeck@regionorebrolan.se

Stephan Schwager, överläkare

Erik Wikström, överläkare; samtliga kliniken för anestesi och intensivvård, Region Örebro län



Foto: Shutterstock/TT

»Alla läkare som sederar eller omhändertar medvetandesänkta patienter bör ha grundläggande kunskap om luftvägsbedömning och -hantering.«

EXEMPEL PÅ RISKFAKTORER FÖR SVÅR MASKVENTILATION, SVÅR SUPRAGLOTTISK LUFTVÄG (LARYNXMASK) OCH SVÅR INTUBATION

SVÅR MASKVENTILATION

- Högt BMI
- Svårt att skapa underbett
- Retrognati

SVÅR SUPRAGLOTTISK LUFTVÄG

- Litet gap
- Högt luftvägsresistans (t ex luftvägshinder, bronkospasm)
- Låg lungcompliance (t ex lungfibros, övervikt)
- Avvikande luftvägsanatomi (t ex tumör, stor tungbastonsill)

SVÅR INTUBATION

- Överbett
- Smal, hög gom
- Stor tungbastonsill
- Litet gap
- Stora framtänder
- Retrognati
- Stel tunga
- Svårt att skapa underbett
- Submandibulär stelhet eller minskad munhålelvolym
- Kort hals
- Nackstelhet
- Luftvägssvullnad (t ex angioödem, nylig intubation)
- Strålskada
- Syndrom (t ex Treacher Collins, Pierre Robins, Downs, Goldenhars, Klippel-Feils)
- Ankyloserande spondylit
- Tumör/abscess i luftvägen eller mediastinum
- Akromegali
- Degenerativ ledsjukdom i nacke eller käke

MEDICINENS ABC

● Medicinens ABC är en artikelserie där läkare under utbildning tillsammans med handledare beskriver vanliga sjukdomstillstånd, procedurer eller behandlingar som en nybliven specialist ska kunna handlägga självständigt.

Artiklarna ska ge praktisk handledning inom ett avgränsat område.

● Kontakta Lena Marions (lana.marions@lakartidningen.se) för diskussion av valt ämne och upplägg innan skrivandet börjar.

luftvägshantering. I bästa fall finns det aktuella uppgifter om tidigare luftvägshantering, innefattande metod, svårighet och vem som hanterat luftvägen.

Bilddiagnostik som kan vara till hjälp är datortomografi eller magnetkameraundersökning av luftvägen. Där kan man värdera om det verkar finnas några fysiska hinder för luftvägshantering. Vid patologi i övre luftvägarna kan en fiberskopi ge information om förutsättningarna för att säkerställa fri luftväg.

Det finns många kliniska test för identifiering av en svår luftväg. Gemensamt är att de saknar hög sensitivitet och därför fungerar dåligt som screeningtest. Specificiteten är ofta högre, och därför ska positiva fynd inte nonchaleras [6]. Det gäller att skaffa sig en samlad bild av patientens anatomi för att förutspå eventuella svårigheter. De anatomiska aspekter som är värdefulla att värdera är bland annat:

Gapförmåga. Litet gap försvårar användandet av svalgtub och larynxmask. För att kunna rymma ett laryngoskopblad krävs cirka 2 cm. Trismus kan i många fall hävas med hjälp av muskelrelaxantia.

Volym i munhåla och farynx i förhållande till tungstorlek kan uppskattas genom att värdera hur mycket man kan se av farynx när patienten gapar (modifierad Mallampati-skala). Litet lumen och stor tunga försvårar maskventilation. Förhållandet avgör hur mycket tungan behöver flyttas vid laryngoskopi.

Rörlighet och längd i mandibeln kan värderas med hjälp av att mäta avståndet från sköldbrusk till hakspets (tyreomentalt avstånd) och genom att värdera patientens förmåga att skapa ett underbett (»upper lip bite test«). Mandibeln behöver tillåta att tungan flyttas med laryngoskopet. Vid stelhet i käkleden blir käklyft svårare.

Rörlighet i halsryggen används för att bedöma förutsättningar att skapa fri insyn mot larynx.

Palpation av halsen används för att bedöma förutsättningarna att etablera kirurgisk luftväg.

Faktorer utanför luftvägen som påverkar luftvägshantering är exempelvis hög aspirationsrisk. Tiden från förlust av skyddande luftvägsreflexer till säkerställd luftväg bör vara så kort som möjligt. Förmågan att tolerera en apné spelar också in, då en svår luftvägshantering kan dra ut på tiden. I den situationen bör man överväga att tillföra syrgas under luftvägshantering.

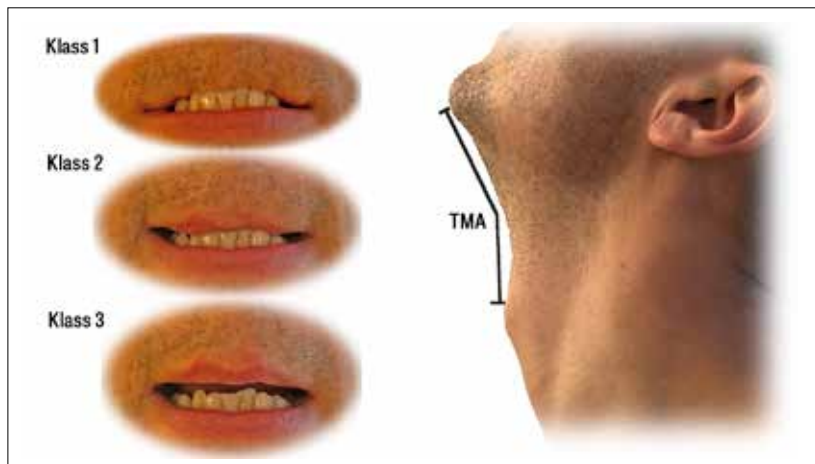
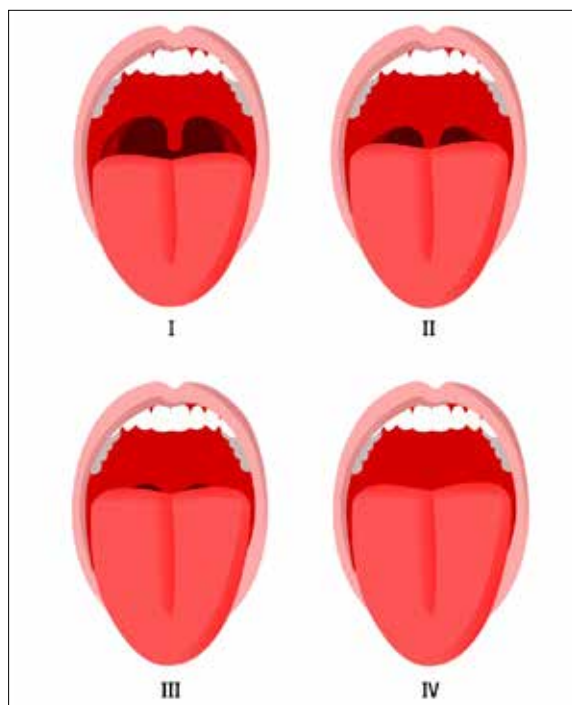
Två vanliga patientkategorier som sticker ut i fråga om luftvägskomplikationer är gravida och obesa. I båda fallen är förekomsten av en svår luftväg högre samtidigt som apnétiden är förkortad. Obesa patienter har en 2-4 gånger ökad risk för allvarlig luftvägskomplikation jämfört med normalbefolkningen, och mortaliteten vid en misslyckad intubation är 4 gånger högre hos gravida jämfört med en icke-gravid normalbefolkning [1].

Vid tecken på en redan komprometterad luftväg, såsom stridor heshet och grötigt tal, krävs ökad beredskap vid luftvägshantering. Det gäller även patienter med obstruktivt sömnapné syndrom, då de har

DT-bild av en tumör i farynx (röda pilar). Huvudhalstumörer kan försvåra intubation på grund av deras lokalisering och risken för blödning vid manipulation. (Källa: Jmarchn/Wikipedia)



Modifierad Mallampati-skala. Bedömningen utförs med patienten sittande med huvudet i neutral position och tungan maximalt utsträckt utan fonation. Testet bedömer tungans volym i förhållande till lumen i munhåla och farynx. Vid klass I syns hela uvula, gombågarna och bakre svalgväggen. Vid klass II är gombågarna dolda. Vid klass III syns endast uvulas bas. Vid klass IV syns endast hårda gommen. Klass III-IV talar för en svårare luftväg. (Källa: Jmarchn/Wikipedia)



»Upper lip bite test« (till vänster) värderar patientens förmåga att skapa ett underbett. Vid klass 1 kan patienten bita sig i huden ovanför det läppröda. Vid klass 2 kan patienten bita sig i det läppröda. Vid klass 3 kan patienten inte bita sig i överläppen. Klass 3 talar för en svår intubation. Tyreomentalt avstånd (TMA, till höger) är avståndet mellan sköldbrusk och hakspetsen. Det råder oklarheter kring hur man ska mäta. Vi rekommenderar att patienten sitter med extenderad nacke. Ett avstånd <6,5 cm innebär ökad risk för en svår intubation.

svårt att bibehålla en fri luftväg när muskeltonus i luftvägen minskar.

Trots luftvägsbedömningen kan inte alla svåra luftvägar identifieras på förhand. Det är ändå viktigt att göra en noggrann luftvägsbedömning då det tvingar läkaren att planera och kommunicera en strategi för eventuella svårigheter. Vid svåra fall är samråd med ÖNH-läkare och en gemensam fiberskopi ett bra alternativ.

Förväntat svår luftväg

Innan man planerar luftvägshandlingen vid förväntat svår luftväg bör man fundera på om ingreppet kan genomföras i lokal- eller regionalanestesi i stället.

Vid den förväntat svåra luftvägen ska man ha en strategi för luftvägshandlingen. Strategin har två mål:

- Att formulera en plan för den primära luftvägshandlingen. Den här planen ska vara den med högst sannolikhet att lyckas, då chansen att lyckas minskar vid varje nytt försök [7]. Planen kan innefatta tekniska aspekter på luftvägshandlingen, anestesiform, positionering av patienten och kompetens i teamet.
- Att formulera en plan för åtgärder om den primära planen misslyckas.

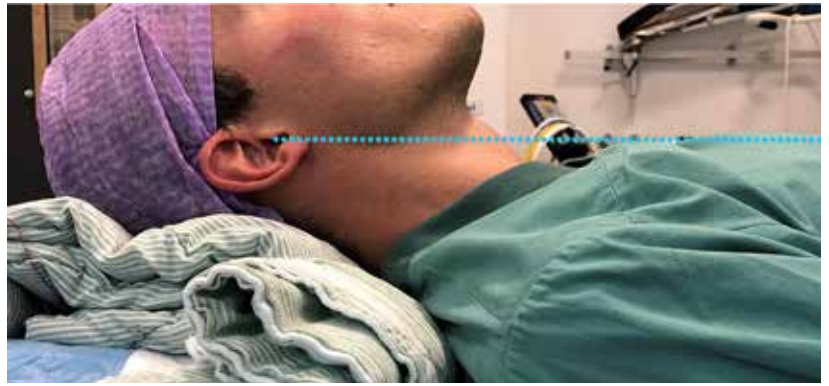
Strategin att börja med den teknik som har störst sannolikhet att lyckas ökar sannolikheten att man får kort apnétid och kort tid med oskyddad luftväg. För att underlätta intubation bör patienten vara positionerad så att siktlinjerna genom munhåla och ned i larynx överlappar så mycket som det är möjligt (»sniffing position«).

Vidare är det viktigt att patienten har adekvat sömndjup och nivå av muskelrelaxation, då minskad muskeltonus underlättar luftvägshandlingen. Vid planering och hantering av luftvägen kan man optimera omhändertagandet genom att samråda med ÖNH-läkare och ansvarig kirurg.

Ett sätt att hantera patienter med en förväntat svår luftväg är att intubera i vaket tillstånd med bibehållen spontanandning och luftvägstonus. Såväl svenska som internationella riktlinjer förordar vakenintubation i situationer med misstänkt svår intubation kombinerat med svårigheter att hantera luftvägen på annat sätt och/eller aspirationsrisk. Det finns data som talar för att vakenintubation görs för sällan, trots hög lyckandefrekvens och låg risk [1, 8]. I särskilda situationer kan också kirurgisk luftväg på vaken patient vara ett alternativ.

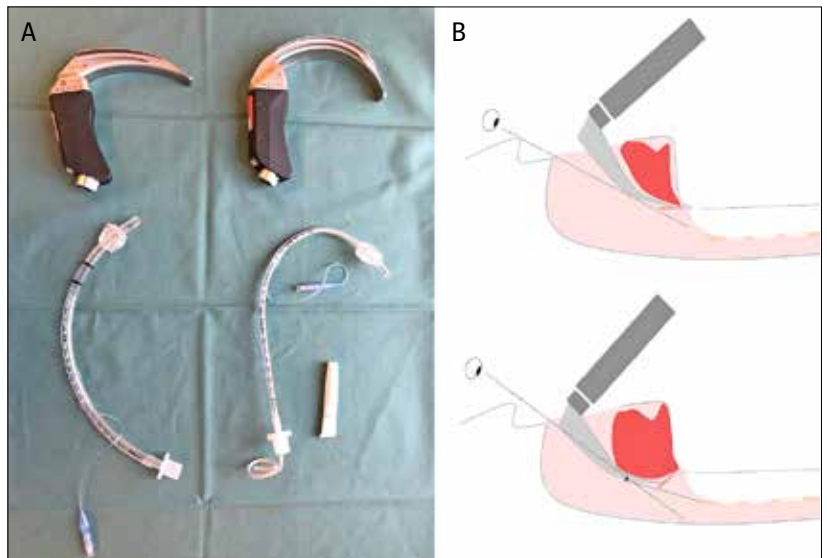
Det finns ett flertal tekniker och hjälpmedel för patienter med svår luftväg. Videolaryngoskopet är mycket användbart och tillåter visualisering av larynx på de patienter där man har svårt att skapa en rak insyn vid laryngoskopi. Att placera tuben i trakea är då svårare, och en ledare kan underlätta intubationen. Det kan vara riskabelt att använda larynxmask på en patient med misstänkt svår luftväg då larynxmasker misslyckas oftare än andra alternativ [1]. Att hantera en svår luftväg när en larynxmask har havererat är en mer utmanande situation än att hantera luftvägen efter adekvat preoxygenering.

I publicerade riktlinjer finns ofta flödesscheman



»Sniffing position«. Med flexion i halsryggen och extension i atlanto-occipitalleden optimeras positioneringen för att få direkt insyn mot larynx vid laryngoskopi. Man kan eftersträva att hörselgången är i höjd med sternum, speciellt vid positionering av överviktiga patienter och barn.

»Trots luftvägsbedömningen kan inte alla svåra luftvägar identifieras på förhand. Det är ändå viktigt att göra en noggrann luftvägsbedömning då det tvingar läkaren att planera och kommunicera en strategi för eventuella svårigheter.«



Direkt laryngoskopi och videolaryngoskopi.

A: Två olika typer av blad för videolaryngoskopi. Till höger syns ett hyperangulerat laryngoskopblad och en extra smal endotrakealtub med normalstor kuff. Detta blad ger insyn mot larynx när vinkeln mellan mun och larynx är spetsig. Till detta behövs ofta en ledare så att man kan böja endotrakealtuben att följa bladets form. En tub med glidmedel används för att ledaren ska glida lätt i tuben. Till vänster syns ett konventionellt videolaryngoskopblad, som kräver att man drar mer i skaftets längsriktning under laryngoskopin.

B: Överst syns hur en rak insyn till glottis skapas vid direkt laryngoskopi. Intubation kan då ske längs den raka linjen. Nederst syns hur glottis inte visualiseras vid direkt laryngoskopi. Med hjälp av optiken på ett videolaryngoskop kan insyn skapas. Intubationen måste då ske via en kurva, vilket försvårar. En ledare kan då vara till hjälp.

och algoritmer som stöd när man ska formulera sin luftvägsstrategi.

Vid procedurrelaterad sedering är den här patientgruppen en riskgrupp som kräver hög kompetens för luftvägshantering, då översedering med en förlorad luftväg kan få katastrofala konsekvenser. Om patienten måste sederas bör det göras med stor försiktighet, av ett team som har vana att hantera svåra luftvägar och på en plats där all nödvändig utrustning finns tillgänglig. Vid osäkerhet kring den optimala hanteringen av en patient med svår luftväg så bör man samråda med anestesiläkare [9]. Alla patienter som procedursederas bör få syrgas för att minska risken för hypoxi.

Oväntat svår luftväg

Eftersom det saknas metoder för att identifiera alla svåra luftvägar så är den oväntat svåra luftvägen en realitet. Därför ska utrustning för en oväntat svår luftväg alltid finnas tillgänglig [4]. I NAP4 förekom hälften av alla allvarliga luftvägskomplikationer hos friska patienter, yngre än 60 år och med en specialist i anesthesi och intensivvård närvarande [1]. Detta understryker att det alltid måste finnas beredskap för en oväntat svår luftväg, även när riskerna kan upplevas som små.

Det finns flera föreslagna handlingsplaner vid den oväntat svåra luftvägen. De betonar att

- oxygenering av patienten är det viktigaste, inte intubation
- upprepade försök med en teknik som inte fungerar ska begränsas
- en förutbestämd handlingsalgoritm ska följas.

Att kliniken har en förutbestämd algoritm för att hantera den svåra luftvägen ger alla i ett arbetslag samma handlingsplan och goda förutsättningar att träna. Svensk förening för anesthesi och intensivvård (SFAI) har publicerat en algoritm för handläggningen vid en oväntat svår luftväg [4].

Algoritmen behandlar en oväntat svår luftväg vid anesthesi med personal som är van att hantera luftvägar. Om luftvägen accidentellt förloras som ett resultat av sedering eller akut sjukdom och personal med luftvägsvana inte finns på plats gäller det att snabbt känna igen tecknen på en ofri luftväg:

- Snarkande andning eller stridor som tecken på delvis ofri luftväg.
- Inget känn- eller hörbart luftflöde genom mun och/eller näsa.
- Inga bröstkorgsrörelser.

Viktigt att veta är att den helt stängda luftvägen är ljudlös. Patienten kanske försöker att andas, men luftflöde och bröstkorgsrörelser saknas. Det är av yttersta vikt att snabbt larma luftvägsvan personal och att försöka skapa fri luftväg med hjälp av ett käklyft där man genom att skapa ett underbett lyfter bort tungan från bakre svalgväggen.

Om patientens egenandning inte återkommer trots att fri luftväg etablerats ska hjärt-lungräddning påbörjas enligt gällande riktlinjer. För den icke-anestesiolog som riskerar att stöta på patienter med ofri luftväg kan en auskultation på anestesiklinik möjliggöra inlärning av grundläggande luftvägshantering.

Alternativ vid förväntad svår luftväg

Ingreppet utförs i lokal (LA)/ regional anesthesi (RA)

- Minst invasivt
- Det säkraste alternativet när det är möjligt med avseende på ingreppets art

Luftväg etableras med vaken fiberintubation

- Säkert alternativ i vana händer
- Det går att backa ur vid svårigheter
- Viktigt att inte översedera

Trakeotomi/koniotomi i LA + eventuell sedering

- Mest invasivt
- Oftast det säkraste alternativet vid akut hotad luftväg
- Viktigt att inte översedera

Luftvägen säkras efter generell induktion (GA)

- Riskabelt i (o)erfarna händer
- Överväg att ge muskelrelaxantia efter en första inspektion med laryngoskop
- Beredskap för akut kirurgisk luftväg ett måste

Checklistor

1. Kontraindikation för LA/RA?
2. Om LA/RA misslyckas, vad är plan B för luftvägen?
3. Finns kompetens och utrustning för plan B?

1. Kontraindikation för nasal eller oral intubation?

- koagulationsrubbnig
- anatomisk avvikelse
- bristande compliance

2. Är teamet kompetent att utföra

- förberedelse av patient och utrustning?
- lokalbedövning, säker sedering?

3. Om fiberintubation misslyckas, vad är plan B?

1. Bedöms patienten klara ingreppet utan GA?

2. Finns adekvat kompetens för trakeotomi?
3. Risk för svår trakeotomi på grund av anatomisk avvikelse?
4. Är teamet kompetent att utföra säker sedering?
5. Vad är plan B om trakeotomi misslyckas?

1. Risk för svår maskventilation?

2. Risk för att larynxmask ej fungerar?
3. Kan patienten intuberas på högst 2 försök?
4. Aspirationsrisk?
5. Behärskar teamet nödkoniotomi om nödvändigt?
6. Vore det säkrare att inte söva patienten?

► SFAI:s stöd för att formulera en luftvägsstrategi vid förväntat svår luftväg.

Oväntat svår intubation

Principer

- Kalla på hjälp
- Maximalt 3 försök/teknik
- Flöda syrgas

Maskventilation OK
Svår intubation

Videolaryngoskopi

Svår intubation
och maskventilation

Larynxmask (LM)
(Eventuell fiberintubation via LM)

Analysera varannan minut

- Hjälp tillkallad?
- Anestesidjup och muskelrelaxering?
- Maskventilation möjlig?
- Väcka patienten möjligt?
- Hypoxi (SpO₂ < 90 procent och sjunkande?)

CICO

(Can't intubate,
can't oxygenate)

Kirurgisk luftväg
- koniotomi
Om ålder < 8 år
- trakeotomi

► SFAI:s algoritm för oväntat svår luftväg och intubation

Den oväntat svåra luftvägen är ovanlig och uppstår plötsligt. För att den ska handläggas optimalt krävs rätt kompetens på plats tidigt i förloppet. En av de första åtgärderna är därför att kalla på hjälp. Om patienten är tillräckligt oxygenerad men luftvägen inte har säkrats tillfredsställande ska man överväga att väcka patienten för att hantera luftvägen som en förväntat svår luftväg vid ett senare tillfälle.

I stressiga kliniska situationer förekommer en minskad situationsmedvetenhet och fixeringsfel i varierande grad. Fallrapporten om Elaine Bromiley [11] är ett illustrativt luftvägsexempel och sevärd för alla luftvägsintresserade. Ett sätt att minska risken för fixeringsfel är att kommunicera luftvägsstrategin till hela teamet. Det möjliggör förbättringar i strategin tack vare återkoppling från teamets medlemmar. Det är också en förutsättning för ett proaktivt team där man effektivt arbetar mot målet, ökar situationsmedvetenheten och minskar fixeringar i möjligaste mån.

För att öka chansen till god situationsmedvetenhet är det viktigt att träning av både oväntat och förväntat svår luftväg genomförs regelbundet. Träningen bör ske i de team, miljöer och situationer där luftvägshantering sker. ○

- Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen. 2023;120:22078*

Käklyft. En enkel manöver för att skapa fri luftväg då tungan, på grund av sänkt muskeltonus, fallit bak mot bakre svalgväggen. Man strävar efter att skapa ett underbett på patienten genom att lyfta fram underkäken genom framåtriktat tryck bakom käkvinkeln. (Källa: Jmarchn/Wikipedia)



KONSENSUS

De flesta är ense om att

- det bör finnas en beredskap och förutbestämd handlingsplan för den oväntat svåra luftvägen
- man bör försöka identifiera en svår luftväg på förhand för att anpassa omhändertagandet.

Oklart är

- hur man med stor säkerhet ska kunna förutspå en svår luftväg
- morbiditet och mortalitet orsakad av allvarliga luftvägskomplikationer i en svensk kontext.

REFERENSER

1. Cook TM, Woodall N, Harper J, et al; Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: Intensive care and emergency departments. *Br J Anaesth.* 2011;106(5):632-42.
2. Schiff JH, Welker A, Fohr B, et al. Major incidents and complications in otherwise healthy patients undergoing elective procedures: results based on 1.37 million anaesthetic procedures. *Br J Anaesth.* 2014;113(1):109-21.
3. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists practice guidelines for management of the difficult airway. *Anesthesiology.* 2022;136(1):31-81.
4. Svensk förening för anestesi och intensivvård. SFAI rekommendationer svår luftväg 2018. <https://sfai.se/>
5. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, et al; Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth.* 2015;115(6):827-48.
6. Roth D, Pace NL, Lee A, et al. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;5(5):CD008874.
7. Goto T, Gibo K, Hagiwara Y, et al; Japanese Emergency Medicine Network Investigators. Multiple failed intubation attempts are associated with decreased success rates on the first rescue intubation in the emergency department: a retrospective analysis of multicentre observational data. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015;23:5.
8. Cook TM, Woodall N, Frerk C; Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2011;106(5):617-31.
9. Hinkelbein J, Lamperti M, Akeson J, et al. European Society of Anaesthesiology and European Board of Anaesthesiology guidelines for procedural sedation and analgesia in adults. *Eur J Anaesthesiol.* 2018;35(1):6-24.
10. Kreienbühl L, Elia N, Pfeil-Beun E, et al. Patient-controlled versus clinician-controlled sedation with propofol: systematic review and meta-analysis with trial sequential analyses. *Anesth Analg.* 2018;127(4):873-80.
11. Youtube; Laerdal Medical. Just a routine operation [video]. 6 jul 2011. <https://www.youtube.com/watch?v=JzlvgtPIof42011>