

DE MOEILIJKE LUCHTWEG: TIJD VOOR EEN NEDERLANDS MOEILIJKE LUCHTWEG-ALGORITME

B. Dercksen¹, G.B. Eindhoven², J.G. Regtien², N.S. Klaver², P.A.J. Borg³

SAMENVATTING

Bij verwachte en onverwachte intubatie- en andere luchtwegproblemen is het zinnig een algoritme te gebruiken. Vanaf 1991 is in Nederland vooral het ASA Difficult Airway Algorithm gebruikt. Inmiddels is in de cursus "De Toegang tot de Luchtweg" een Nederlands Moeilijke Luchtweg-Algoritme ontwikkeld, dat hierbij met argumentatie en kanttekeningen als voorstel gepresenteerd wordt.

SUMMARY

Difficult airway algorithms are useful when dealing with expected or unexpected airway problems. From 1991 onwards, mainly the ASA Difficult Airway Algorithm has been used in The Netherlands. In a national airway management course, in which more than 80% of all Dutch anaesthetists have been trained thus far, a Dutch Difficult Airway Algorithm has been developed, that is presented and commented upon by its originators in this article.

Keywords: intubation, intratracheal/airway management/algorithm

INLEIDING

Sedert begin jaren negentig hanteren we in anesthesiologisch Nederland, wanneer we te maken hebben met patiënten die verwacht of onverwacht moeilijk te beademen en/of te intuberen zijn, vaak het ASA Difficult Airway Algorithm. Dit algoritme is door de ASA ontwikkeld en in 1991 gepubliceerd¹, in 1993 tot Practice Guideline gemaakt² en vervolgens in 2003 gereviseerd.³ Vanaf het begin (in 1996) van de cursus "De toegang tot de luchtweg" gebruikten we dit algoritme als leidraad.

Toch is in de loop van de jaren gebleken dat het oude ASA-algoritme geleidelijk aan steeds minder

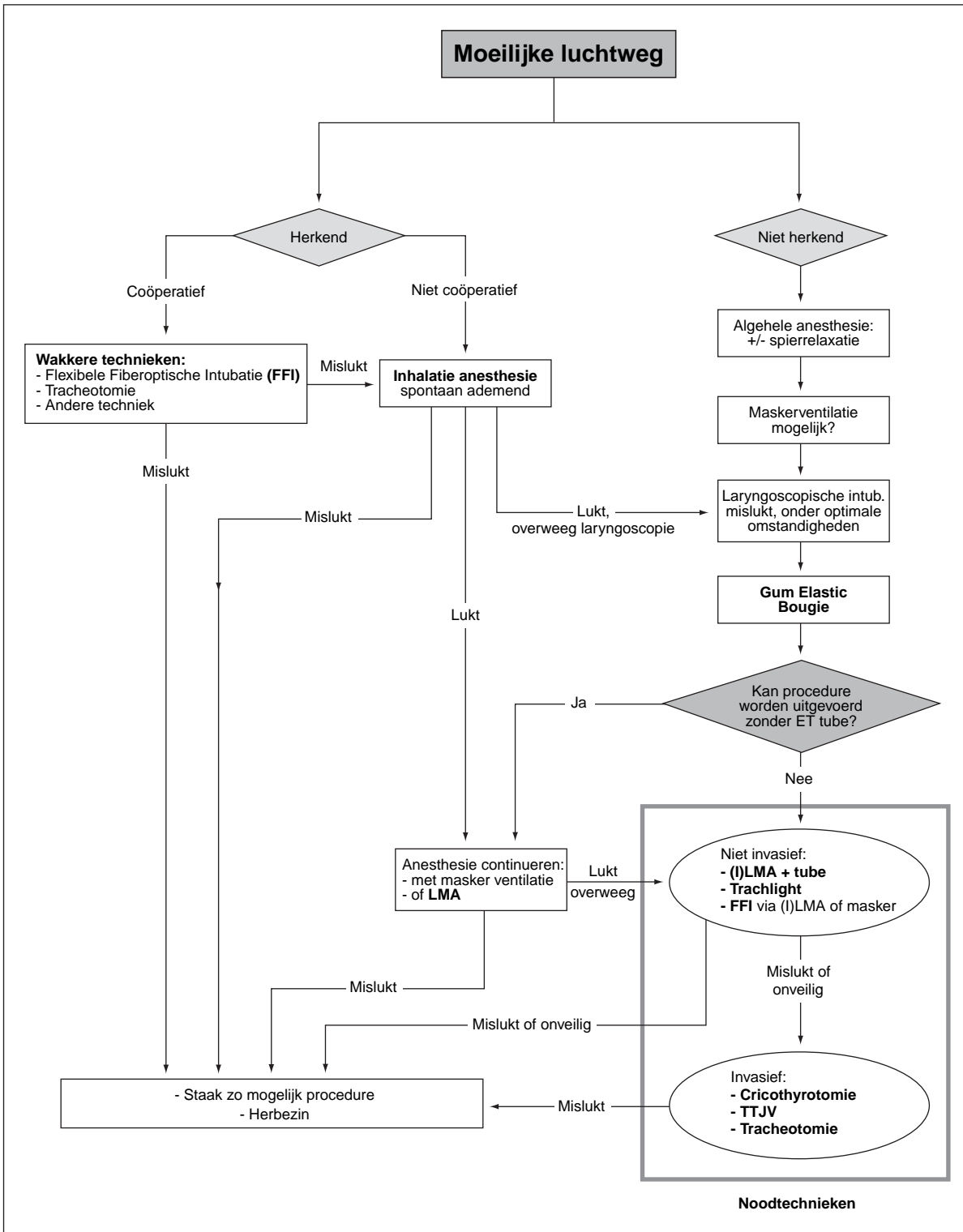
toepasbaar werd in de Nederlandse situatie. Met name de resultaten van het in 1999 uitgevoerde onderzoek naar de Nederlandse anesthesiologische praktijkvoering m.b.t. de moeilijke luchtweg⁴ wees uit dat wij in Nederland andere instrumenten kiezen (b.v. de Gum Elastic Bougie) en andere wegen bewandelen dan de Amerikanen. Onze eigen ervaringen en reacties van collega's tijdens de genoemde cursus bevestigden dit. Door de ontwikkeling van nieuwe instrumenten (zoals bijvoorbeeld de Intubating Laryngeal Mask Airway of Fastrach® (The Surgical Company) en de Trachlight® (Laerdal)) bleek het oude (1993) ASA-algoritme steeds meer gedateerd, ook wat betreft bepaalde technieken (b.v. TransTracheale Jet Ventilatie (TTJV)). Vermeld moet worden dat in de versie van het ASA Difficult Airway Algorithm uit 2003 een flink aantal nieuwe ontwikkelingen verwerkt is. Het aantal opgenomen nieuwe technieken is echter zo groot en ze zijn met dermate weinig classificatie naast elkaar gezet, dat een niet 'ingewijde' snel verward kan raken. Dit is deels onvermijdelijk omdat het ASA-schema (dat bedoeld is voor de gehele Verenigde Staten) rekening moet houden met grote verschillen in praktijkvoering. In ons land zijn die verschillen kleiner. Bovendien weten we, zoals vermeld, welke technieken voorhanden en gebruikelijk zijn en wat nog belangrijker is; we hebben tijdens 27 edities van de cursus "Toegang tot de Luchtweg" en in mindere mate tijdens enkele workshops tijdens de Anesthesiologendagen in totaal meer dan 80% van alle Nederlandse anesthesiologen onderwezen in het gebruik van instrumenten en algoritmes (aanvankelijk ASA, later onze variant hierop). Juist deze (in wereldwijd perspectief 'regionale') training in aanbevolen (nood)technieken wordt internationaal steeds belangrijker gevonden. Ook in andere landen (o.a. Canada⁵, Frankrijk, Italië en Groot-Brittannië⁶) zijn recent eigen algoritmes gepresenteerd. In Frankrijk en Italië hebben ze de status van nationale richtlijn gekregen. In beide laatstgenoemde landen is er tevens een nationaal systeem waarbij vanuit grote gecertificeerde centra training verzorgd wordt. Tijdens deze trainingen wordt onder andere toelichting gegeven op het in dat land gehanteerde schema en worden bepaalde technieken geoefend. Tijdens internationale bijeenkomsten, zoals

Anesthesiologen, afdelingen Anesthesiologie van: ¹ Wilhelmina Ziekenhuis, Assen;

² Academisch Ziekenhuis, Groningen en ³ Academisch Ziekenhuis, Maastricht

Correspondentie-adres:

Pieter A.J. Borg, anesthesioloog, Afdeling Anesthesiologie, Academisch Ziekenhuis Maastricht, Postbus 5800, 6202 AZ Maastricht, tel.: 043-3875458, fax: 043-3875457, e-mail: pbor@sane.azm.nl



Figuur 1. Een Nederlands Moeilijke Luchtweg-Algoritme.

die van de Society for Airway Management (VS), de Difficult Airway Society (VK) en de European Airway Management Society, wordt jaarlijks uitgebreid over beslisschema's gediscussieerd. Bewijsmateriaal over schema's en te voeren beleid gaat vaak niet verder dan de opinie van deskundigen, hetgeen onvermijdelijk is bij acute situaties met een lage incidentie. Helaas zijn

er nauwelijks gegevens bekend over near misses.⁷ Op technische deelgebieden is wat meer bewijsmateriaal, zoals over nut en leercurves van bepaalde instrumenten (zoals Fastrach® en Trachlight®), maar dan wel in electieve situaties. Het lijkt raadzaam, geënt op de specifieke patiëntenpopulatie, afhankelijk van de aanwezige expertise en de financiële mogelijkheden in

een bepaalde kliniek om "lokale" beslisschema's te ontwikkelen. Internationale schema's kunnen niet dekkend zijn voor alle landen, alle patiënten populaties en alle klinieken. Zo zal ook duidelijk zijn dat luchtwegbeleid in electieve situaties op een operatiekamer veelal een andere aanpak vereist dan in spoed- of noodsituaties op een eerstehulpafdeling of op de snelweg.

Tijdens de 'Luchtwegcursus' ontstond bij de docenten, mede dankzij de levendige interactie met de cursisten in de afgelopen 8 jaar, langzamerhand het idee hoe een Nederlands algoritme eruit zou kunnen zien. Het gepresenteerde schema (zie figuur 1) is een afspiegeling van internationaal en nationaal gedachtegoed en staat uiteraard open voor discussie.

ALGEMENE PRINCIPES

Het schema is zoveel mogelijk gebaseerd op 'onze' dagelijkse praktijk en is bedoeld als een leidraad. Het schema moet zeker niet als een dogma worden gezien maar eerder als een logisch stappenplan, waarin bewust stappen kunnen worden overgeslagen als die op zeker moment niet rationeel lijken te zijn. Het schema kan op elk punt verlaten worden, als een bevredigende ventilatoire toestand is bereikt. Niet alle situaties zijn in dit schema te vatten. Zaken als b.v. aspiratiegevaar, trauma-opvang en zwangerschap brengen hun eigen prioriteiten met zich mee, die in het beleid verwerkt moeten worden. Speciale situaties vereisen maatwerk. Het schema is vooral bedoeld als een denkinstrument, aan de hand waarvan bij de individuele patiënt een veilige strategie met betrekking tot de luchtweg uitgezet kan worden, met behulp van in Nederland gangbare en beschikbare hulpmiddelen.

Het spreekt voor zich dat de sequentie van technieken zodanig moet zijn dat "de weg terug" altijd open blijft. In dat kader hebben we, in lijn met recente literatuur⁸, de inhalatie-inductie waarbij de patiënt spontaan blijft ademen een belangrijke plaats gegeven in het algoritme. Intraveneuze infusietechnieken zijn ons inziens minder veilig, zeker in ongeoefende handen. Ook met betrekking tot het geven van relaxantia is oplettendheid geboden. Immers het geven van een spierverslapper, nog voordat duidelijk is geworden of de patiënt te beademen is, kan betekenen dat men een 'respiratoire brug' achter zich verbrandt en dus de weg terug onmogelijk maakt.

Het verdient aanbeveling om het aantal malen dat een bepaalde techniek uitgevoerd wordt te limiteren. Als men een bepaalde techniek onder optimale omstandigheden heeft uitgevoerd en deze mislukt ondanks alles, dan zal overgegaan moeten worden tot een alternatieve, van tevoren voorbereide, procedure.

Wanneer een patiënt onverwacht moeilijk te intuberen blijkt, is het verstandig om, indien de klinische

toestand dat toelaat, vroegtijdig hulp te vragen van een andere ervaren intubator.

Alternatieve technieken, met name ook spoed- en noodtechnieken, kunnen alleen dan veilig toegepast worden als er onder niet-spoed omstandigheden voldoende mee geoefend is.

EEN NEDERLANDS MOEILIJKE LUCHTWEG-ALGORITME

Het algoritme kent in feite drie scenario's:

1. de van tevoren herkende moeilijke luchtweg,
2. de niet-herkende moeilijke luchtweg, waarbij maskerbeademing mogelijk is,
3. de onverwacht moeilijke luchtweg bij een patiënt die onder anesthesie is gebracht, waarbij zowel conventionele laryngoscopische intubatie als beademing m.b.v. het masker onmogelijk zijn (het 'slechtste' of noodscenario).

1. De van tevoren herkende moeilijke luchtweg

Op basis van de bekende testen (Mallampati-classificatie; thyromentale afstand; flexie-extensie mogelijkheid in het atlanto-occipitale gewricht; mondopening ofwel 'interincisor gap'; retrognathie ofwel kaakprotrusie; nekomvang) wordt bij de preoperatieve voorbereiding ingeschat of een patiënt moeilijk te intuberen is. Als dat het geval lijkt, dan is de zogenaamd wakkere flexibele fiberoptische intubatie (FFI) de gouden standaard (figuur 2). Het grote voordeel van deze (meest veilige en succesvolle) intubatietechniek is dat de patiënt spontaan blijft ademen, ook indien de intubatie niet lukt. De respiratoire brug wordt immers niet verbrand. Na FFI-intubatie kan middels directe laryngoscopie een aantal luchtwegkenmerken beoordeeld en vastgelegd worden. Bij twijfel over de moeilijkheidsgraad kan bij een spontaan ademende patiënt onder inhalatieanesthesie een proeflaryngoscopie verricht worden om de situatie nader te beoordelen. De respiratoire brug wordt wederom niet verbrand. De weg terug moet altijd mogelijk blijven.

Indien de patiënt niet in staat wordt geacht een wakkere intubatie te ondergaan (de niet-coöperatieve patiënt, sommige kinderen, mentaal geretardeerden) kan worden uitgeweken naar de inductie met inhalatieanesthesie (met name sevofluraan), waarbij er voor gezorgd wordt dat de patiënt spontaan blijft ademen. Vervolgens kan men de, in het schema terug te vinden, verschillende intubatietechnieken sequentieel uitvoeren totdat een acceptabele situatie is ontstaan.

Men kan ervoor kiezen om de chirurgische, therapeutische of diagnostische procedure te laten uitvoeren, terwijl de patiënt via een masker of larynxmasker geventileerd wordt. Wanneer het toch nodig is om de ademweg te zekeren met een endotracheale tube kan via het (larynx)masker (en b.v. een opzetstuk met sili-



Figuur 2. Electieve Flexibele Fiberoptische Intubatie wegens verwachte moeilijke luchtweg bij halotractie (aangebracht wegens cervicale instabiliteit door reumatoïde artritis).

conen membraan; de zgn. Mainzer-adapter[®] (Firma Rüsich) alsnog fiberoptisch worden geïntubeerd. In de toelichting op de handelwijze bij het 'slechtste' of noodscenario komen de diverse andere technieken die in dit kader bruikbaar zijn aan de orde. De noodzaak om de luchtweg te zeker met een endotracheale tube kan een chirurgische reden hebben (aard van de ingreep) dan wel een anesthesiologische (onvoldoende met masker of LMA te beademen, aspiratiegevaar, onvoldoende toegang tot de patiënt, etc.).

In sommige gevallen (b.v. ernstige aangezichtstraumata) is het aanleggen van een chirurgische luchtweg (tracheostoma) onder lokaal anesthesie bij een wakker patiënt te prefereren boven de wakkere FFI.

2. De niet-herkende moeilijke luchtweg waarbij maskerbeademing mogelijk is

Indien na intraveneuze inductie van de anesthesie de maskerventilatie wel mogelijk blijkt, maar laryngoscopische intubatie niet, dan is er in principe tijd om een alternatieve techniek uit te voeren. De laryngoscopische intubatie moet dan wel onder optimale omstandigheden uitgevoerd zijn. Dat wil zeggen dat de positionering aangepast is (sniffing positie of, bij obesitas, uitwendige gehoorgang ter hoogte van sternum), dat grootte en vorm van het laryngoscopiesblad aangepast zijn, en dat de meest ervaren intubator een poging gewaagd heeft (één poging is vaak voldoende). De gum elastic bougie (de Eschman stylet[®]) blijkt een zeer waardevol instrument te zijn, wanneer we te maken hebben met een graad III laryngoscopie volgens Cormack en Lehane⁹ (larynx niet te zien, tip van de epiglottis nog net wel). In 99% van de gevallen lukt het met deze semi-rigide stylet dan toch om te intuberen.¹⁰

Wanneer dit ook niet lukt kan worden overgegaan naar een aantal alternatieve technieken die in het schema terug te vinden zijn als 'niet-invasieve noodtechnieken' (zie schema: het op een na onderste ovaal rechts). De technieken in deze ovaal zijn in principe bedoeld om alsnog een endotracheale tube in te brengen (figuur 3). Soms kan worden besloten de patiënt op het masker te houden of eventueel te beademen

met behulp van een LMA. FFI via LMA of ILMA (Intubating Laryngeal Mask Airway of Fastrach[®]) is een veilige, vaak eenvoudig uit te voeren optie. In het compacte schema van de Difficult Airway Society uit het Verenigd Koninkrijk is FFI via (I)LMA zelfs de centrale techniek.⁶

3. Het 'slechtste' of noodscenario

Dit scenario wordt belicht in het schema via het uiterst rechtse pad, in geval zowel de maskerbeademing als de laryngoscopische intubatie mislukken. Maskerbeademing mag pas als mislukt beschouwd worden als deze onder optimale omstandigheden is uitgevoerd. Dat wil zeggen met keelpijp, "triple airway manoeuvre" ("head tilt", "chin lift" en "jaw thrust") en eventueel maskerbeademing door twee personen. Wanneer de technieken in het op één na onderste ovaal rechts (de 'niet-invasieve noodtechnieken', zoals die zijn genoemd onder sub 2, falen moet worden uitgeweken naar de 'invasieve noodtechnieken' (in het schema het ovaal rechtsonder). Een cricothyrotomieset volgens de Seldingermethode (zoals de Melkerset[®] van de Fa. Cook) behoort ons inziens in iedere kliniek beschikbaar te zijn. TransTracheale Jet Ventilatie kan op diverse manieren gerealiseerd worden. De Manujet[®] van de Firma VBM/EMRO is een eenvoudig te bedienen en eenvoudig te verplaatsen hulpmiddel in deze situatie. Bij gebruik van jetventilatie dreigen echter altijd de gevaren van barotrauma (o.a. spanningspneumothorax) en massaal subcutaan emfyseem, zeker als (zoals bij de Manujet[®]) geen drukbeveiliging is ingebouwd. Oefening in electieve omstandigheden is zeker bij deze techniek een voorwaarde alvorens dit in noodsituaties veilig en effec-



Figuur 3. Trachlight intubatie.

tief te kunnen gebruiken (figuur 4). De chirurgische luchtweg (tracheotomie) moet worden uitgevoerd door de meest deskundige (en aanwezige) specialist op dit gebied. Als er geen KNO-arts of chirurg aanwezig is en de anesthesioloog de enige dokter in de (operatie)zaal is, dan zal deze moeten weten wat hem/haar te doen staat. Oefening 'in vivo' zal in de praktijk vrijwel niet mogelijk zijn. Oefening 'in vitro', op speciaal hiervoor ontwikkelde oefenmodellen, is zeer wel mogelijk en wenselijk. Noodscenario's en noodtechnieken hoor je in hoofd en handen te hebben, ook de nood-tracheotomie. Ter plekke koel bedenken en adequaat improviserend handelen is slechts weinigen gegeven.

AANSCHAFBELEID

Op grond van dit Nederlandse Moeilijke Luchtweg-Algorithm kan een aantal aanbevelingen gedaan worden met betrekking tot aanschaf van instrumentarium:

- Gum Elastic Bougie (Eschmann®-stylet)
- LMA® (Classic, Proseal® of vergelijkbare supraglottische luchtweg)
- ILMA (Fastrach®)
- Trachlight®
- FFI-scoop (tegenwoordig ook met batterijverlichting leverbaar)
- Melkerset® of vergelijkbare Seldinger-type cricothyrotomieset
- Eventueel mogelijkheden voor TTJV, liefst via Manujet® of High Frequency Jet Ventilator.

Nogmaals willen we hier benadrukken dat aanschaf van instrumentarium alleen zin heeft als ermee geoe-



Figuur 4. Electieve TransTracheale Jet Ventilatie bij KNO panendoscopie.

fend wordt bij routine patiënten in de dagelijkse praktijk. Alleen dan kan zo'n instrument veilig toegepast worden bij probleempatiënten. Oefenen op een fantoom kan met name bij technieken via de membrana cricothyroidea een goed alternatief zijn.

SLOTOPMERKINGEN

We hebben het schema (met onlosmakelijk hieraan verbonden de begeleidende tekst) inmiddels aan ruim 400 NVA-leden gepresenteerd, en een aantal van hen heeft (vaak zeer zinvol) commentaar gegeven, hetgeen in deze versie verwerkt is. Het schema en de tekst leggen we nu ter beoordeling voor aan alle NVA-leden met wederom de uitdrukkelijke vraag om commentaar en suggesties (gericht aan pbor@sane.azm.nl).

In dit stuk zijn gedetailleerde beschrijvingen van technieken bewust weggelaten. Een uitgebreide literatuurlijst (314 artikelen) is te vinden in het recente artikel van de Difficult Airway Society.⁶

LITERATUUR

1. Benumof JL. Management of the Difficult Adult Airway - with Special Emphasis on Awake Tracheal Intubation. *Anesthesiology* 1991; 75: 1087-110.
2. Caplan RA, Benumof JL, Berry FA et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway - A Report by the American-Society-Of-Anesthesiologists-Task-Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597-602.
3. Caplan RA, Benumof JL, Berry FA et al. 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* 2003; 98: 1269-77.
4. Borg PAJ, Stuart C, Dercksen B, Eindhoven GB. Anaesthetic management of the airway in The Netherlands: a postal survey. *European Journal of Anaesthesiology* 2001; 18: 730-8.
5. Crosby ET, Cooper RM, Douglas MJ et al. The unanticipated difficult airway with recommendations for management. *Canadian Journal of Anaesthesia-Journal Canadien D Anesthesie* 1998; 45: 757-76.
6. Henderson JJ, Popat MT, Latto IP, Pearce AC. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004; 59: 675-94.
7. Chambers WA. Difficult airways - difficult decisions: Guidelines for publication? *Anaesthesia* 2004; 59: 631-3.
8. Simon L, Boucebci KJ, Orliaguet G, Aubineau JV, Devys JM, Dubouset AM. A survey of practice of tracheal intubation without muscle relaxant in paediatric patients. *Paediatric Anaesthesia* 2002; 12: 36-42.
9. Cormack, R. S. and Lehane, J. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* 1984; 39: 1105-1111.
10. Latto IP, Stacey M, Mecklenburgh J, Vaughan RS. Survey of the use of the gum elastic bougie in clinical practice. *Anaesthesia* 2002; 57: 379-84.