

A nehéz légút definíciója, előfordulása, felismerése.



Nehéz légút - Definíció

- Gyűjtőfogalom, mely a felső légutak szabad átjárhatóságának általános problémáját jelöli.
- Az átlagos tapasztalatú aneszteziológus (szakorvos) számára nehézségbe ütközik a maszkos lélegeztetés, a direkt laryngoscopia vagy az intubálás, vagy mindegyik.

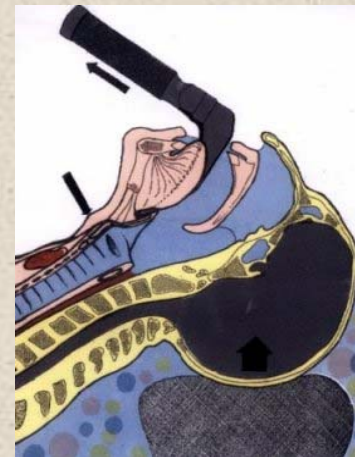
(Komplex összefüggés a klinikai helyzet, a szakértelem és a beteg sajátosságai között.)

Incidencia

- **Igen nagy eltérés az irodalomban megadott gyakoriságban.**
 - Eltérő kritériumok
 - Szubjektív megítélés

(A legjobb kísérlet, a próbálkozások száma és ideje a mérvadó. Két próbálkozás különbözzön a pozicionálásban, az eszközben, segédmanőverek használatában)
- **Össz-mortalitás 10 millió esetre 6-12 halálozás.**
- **Folyamatos csökkenés a javuló monitorizálás és *prediktív szemlélet* (specifikus jelek) miatt.**
- **4 kifejezés összefoglalja a „nehéz légút” fogalmát:**
 - **Sikertelen intubáció** (0,05%, 1:2230 sebészeti és 0,13 - 0,35%, 1:280 - 1:750 szülészeti betegeken)
 - **Nehéz intubáció** (1,2 - 3,8%)
 - **Nehéz laryngoscopia** (1,5 - 13%, az újabb MCLS beosztás miatt becsült érték)
 - **Nehéz maszk-lélegeztetés** (0,01 – 5%)

- A maszk lélegeztetés és az intubáció nehézségi foka direkt laryngoscopos feltárással a nullától (nagyon könnyű) a végtelenig (lehetetlen) terjed. Ezen extrém esetek között a nehézség számos, jól definiált fokával találkozhatunk. A maszkos lélegeztetés és az intubációs nehézség független egymástól. Ugyanazon betegben is változhat a helyzet az idővel (pl. oedema, vérzés, stb)



ASA Task Force

Nehéz légút definíció

(Task Force = 9 rendes tag + 50 konzultáns aneszteziológus)

- ***Nehéz légút:***

az a klinikai szituáció, amelyben az átlagosan képzett aneszteziológus szakorvos számára nehézség a maszkos lélegeztetés, az endotrachealis intubáció, vagy mindkettő.

- ***Nehéz maszkos lélegeztetés:***

- (1) Az aneszteziológus segítség nélkül képtelen 90% feletti szaturációt biztosítani pozitív nyomású maszkos lélegeztetés során (100%-os O₂ belélegeztetésével) olyan betegnek, akinél a beavatkozás előtt a szaturáció 90% felett volt.
- (2) Az aneszteziológus, pozitív nyomású maszkos lélegeztetés során segítség nélkül képtelen megelőzni, vagy megszüntetni a légzési elégtelenség tüneteit.
(cyanosis, hiányzó mellkasmozgás, súlyos légúti obstrukció hallgatósági lelete, gyomorfelvívódás, haemodinamikai zavarok a hypoxemia, hypercarbia miatt)

- ***Nehéz laryngoscopia:***

a konvencionális laryngoscopia során nem látható a hangszalag valamelyik részlete.

- ***Nehéz intubáció:***

az endotrachealis tubus behelyezése hagyományos laryngoscope segítségével

- (1) több mint 3 kísérellettel sikerül
- (2) több mint 10 percig tart

SZÖVŐDMÉNYEK

- Aspiráció
- Oedema miatti légútelzáródás
- Bronchospazmus, glottisgörcs
- Mediastinalis emphysema
- Oedema, haematoma a légyrészekben
- Pneumothorax
- Sérülések (fogak, nyálkahártya, légutak)



Maszkos lélegeztetés nehézségei:

- **Az aneszteziológus segítség nélkül képtelen adequat maszkos lélegeztetést biztosítani 100%-os FiO₂ mellett sem:**
 - nem megfelelő maszk-tömítés, túlzott gáz szivárgás
 - túlzott ellenállás ki-, vagy befújáskor
- **Az aneszteziológus segítség nélkül képtelen megelőzni, vagy javítani az elégtelen pozitív nyomású maszkos lélegeztetés jeleit:**
 - hiányzik, vagy nem megfelelő a mellkasmozgás
 - hiányzó, vagy nem megfelelő a légzési hang
 - komoly obstructio hallgatózáskor
 - cyanosis
 - gyomorfelfújódás
 - csökkenő, vagy nem megfelelő O₂ szaturáció (SpO₂)
 - hiányzó, vagy nem megfelelő kilégzésvégi CO₂
 - hiányzó, vagy nem megfelelő spirometriás gázáramlás
 - hemodynamikai változások a hypoxaemia vagy hypercarbia miatt, (hypertensio, tachycardia, arrhythmia)



Maszkos lélegeztetés

természetes légút	könnyű, csak az áll megemelése nehéz	egy személy: áll megemelése és a maszk illesztése	egy személy: áll megemelése és a maszk illesztése + oropharyngealis vagy nasopharyngealis tubus, vagy mindkettő	két személy: áll megemelése és a maszk illesztése + oropharyngealis vagy nasopharyngealis tubus, vagy mindkettő	lehetetlen, a gázcsere elégtelen, vagy nincs
-------------------	--------------------------------------	---	---	---	--

Laryngoscopia nehézségei:

- Lehetetlen vizualizálni a hangszalag valamely részletét többszörös, hagyományos laryngoscopia után is. (MCLS II/b, III, IV)



Direkt laryngoscopia nehézségi foka

egy kísérlet, fokozott áll emelési kísérlet	egy kísérlet, fokozott áll emelési kísérlet + fektetés: sniffing (szimatol) pozíció	többszörös kísérlet + külső nyomás a larynxra + többféle lapoc	többszörös kísérlet + külső nyomás a larynxra + többféle lapoc + több személy próbálkozása	lehetetlen, sikertelenség
---	--	--	--	---------------------------

Intubáció nehézségei:

- A definíciók különbözőek.
- Az endotrachealis intubatio többszörös kísérletet igényel (szakorvosnak legalább 3x, vagy több mint 5 percig tart) pathológiás trachea eltéréssel vagy anélkül.
- Az endotrachealis tubus többszöri intubatio kísérlet után is rossz helyzetű.

TUBUS MALPOZÍCIÓ

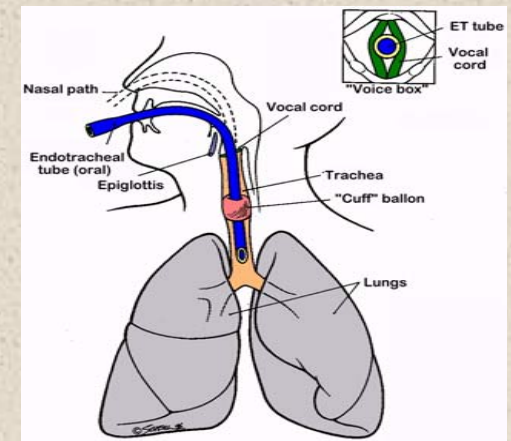
■ Oesophagusintubálás kizárása:

■ Biztos jelek:

- Bevezetés a szem ellenőrzése mellett.
- Kapnográfia.
- Fiberoszkópos (intraluminális) helyzetellenőrzés.
- Pulzoximetria.

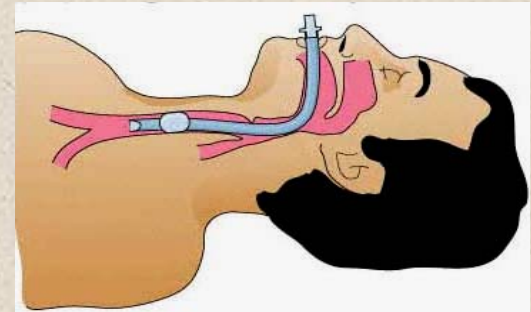
■ Bizonytalan jelek:

- Auscultációs lelet.
- Mellkas megtekintése, palpacio.
- Mellkas rtg.
- Compliance, tömítetlenség, tubus-párásodás



TUBUS MALPOZÍCIÓ

- **Egyoldali tubushelyzet kizárása**
 - **Bevezetés szem ellenőrzése mellett.**
 - **Fiberoszkópos (intraliminális) helyzetellenőrzés.**
 - **Mellkas rtg.**
 - **Auscultációs lelet.**
 - **Mellkas megtekintése, palpacio, ballon compliance.**
 - **Pulzoximetria.**



FELISMERÉS

- **Célzott anamnézis.**
- **A beteg megfigyelése szemből és oldalról.**
- **A nyak vizsgálata**
- **Mérések:**
 - interdentális távolság →
 - Mallampati-teszt
 - thyro - mentalis távolság
 - áll - nyelvcsont távolság
 - maxilla prognathia és ennek korrigabilitása
 - áll - jugulum távolság
 - motilitás
 - intubációs nehézség akkor valószínű, ha egy eltérés súlyos fokú, vagy egyszerre több paraméter kóros.



Anamnézis

- **A kevés közlemény miatt nem ismert az evidenciája a nehéz légút diagnosztikájában.**
- **A célzott anamnézis, előző anesztéziák jegyzőkönyve, congenitális, vagy szerzett, traumás légúti eltérések, előzetes orvosi adatok segíthetik a nehéz légút felismerését. (ASA Task Force)**

NEHÉZ INTUBÁCIÓ

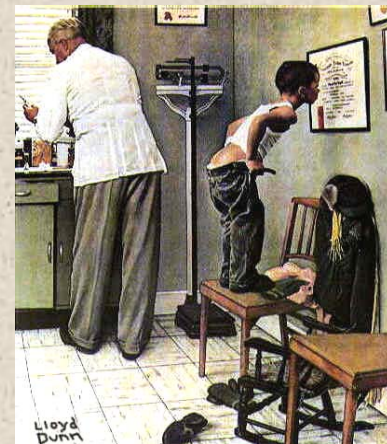
Az American Society of Anesthesiologists alakított ki algorithmust a nehéz légút diagnosztikájára is. Minden beteg individuálisan vizsgálandó, de a következő kórképeknél valószínűsíthető a nehéz légút:

- **Oralis/pharyngealis tumorok, haemangioma, haematoma.**
- **Infectiok** (submandibularis or peritonsillaris abscessus, epiglottitis, papillomatosis).
- **Congenitalis Anomáliák** (Pierre Robin Syndroma, Laryngealis atresia, craniofacialis dysostosis).
- **Légúti idegentest.**
- **Obstuctív sleep apnoe.**
- **Facialis trauma, laryngealis, maxillaris, mandibularis fractura, nyaki gerinc-sérülés.**
- **Légúti égés.**
- **Obesitas, diabetes.**
- **Korlátozott nyaki extensio** (rheumatoid arthritis, cervicalis stenosis, ankylosis, spondylosis).
- **Anatomiai variációk** (micrognathia, prognathia, macroglossia, magas, keskeny garatív, rövid nyak, előreálló fog, nyúlfog).
- **Terhesség.**



Fizikális vizsgálat

- A fizikális vizsgálatra ugyanúgy nincs evidencia, ha nem látszik fizikális eltérés, van-e predictív szerepe a vizsgálatnak.
- Fontos a tényleges nehéz légutat elkülöníteni a normális variánstól.
- Többszörös eltérések prediktív értéke nagyobb.
- További speciális tesztek használatosak az irodalomban, de ezek evidenciája sem igazolható.



A PREOPERATÍV LÉGÚTVIZSGÁLAT ELEMEI



Airway Examination Component

Nonreassuring Findings

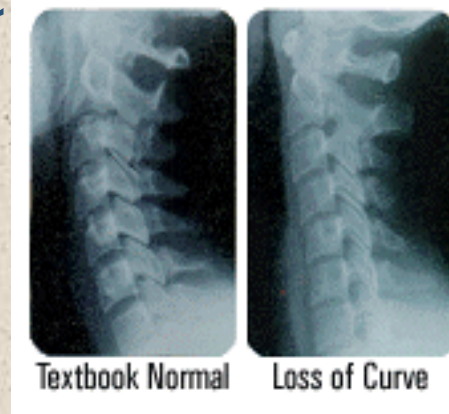
1. Length of upper incisors
2. Relation of maxillary and mandibular incisors during normal jaw closure
3. Relation of maxillary and mandibular incisors during voluntary protrusion of cannot bring
4. Interincisor distance
5. Visibility of uvula
6. Shape of palate
7. Compliance of mandibular space
8. Thyromental distance
9. Length of neck
10. Thickness of neck
11. Range of motion of head and neck

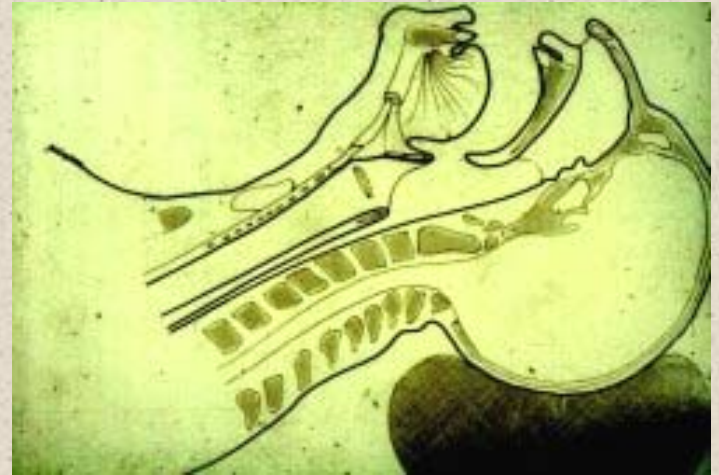
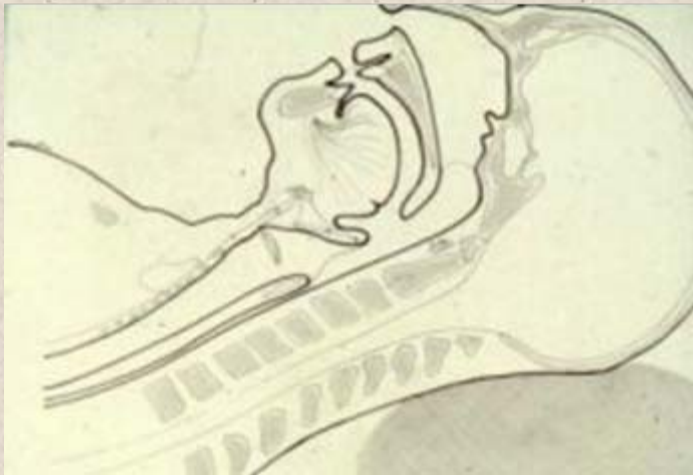
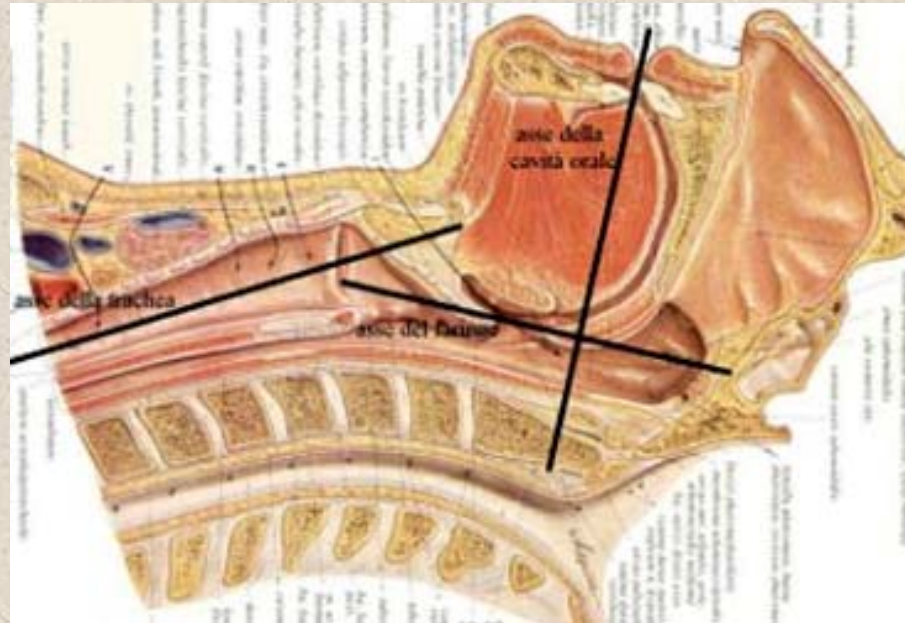
- Relatively long
- Prominent "overbite" (maxillary incisors anterior to mandibular incisors)
- Patient mandibular incisors anterior to (in mandible front of) maxillary incisors
- Less than 3 cm
- Not visible when tongue is protruded with patient in sitting position (e.g., Mallampati class greater than II)
- Highly arched or very narrow
- Stiff, indurated, occupied by mass, or nonresilient
- Less than three ordinary finger breadths
- Short
- Thick
- Patient cannot touch tip of chin to chest or cannot extend neck

A cervicális csigolyák flexiója és az atlanto-occipitalis ízület extenziójának foka.

(Az occipitum - C1 rész tágassága)

- Ha a nyakat kissé előre hajtjuk a mellkas felé (párnával megemelt tarkó) és az atlanto-occipitalis ízületet extendáljuk (normálisan $>35^\circ$), a szájüreg, a pharynx és a larynx tengelyei csaknem egy irányban vannak és a fogsor és a gégebemenet közötti távolság a lehető legrövidebb. Ez a legjobb intubációs fektetés. (**Javított Jackson pozíció, vagy "sniff", vagy McGill pozíció**). Ha a nyaki gerinc előre convex helyzete fokozódik, ez nagyon megnehezíti a laryngoszkópos feltárást.





Sniffing position

- **A gége előtti tér határozza meg azt, hogy az intubációs tengely miként alakul a fej extenziója esetén. Ha a thyromentalis távolság nagyon rövid, a laryngealis tengely hegyesebb szöveget alkot a pharyngeális tengellyel.**
- **Ha a mandibularis tér nagyon nagy (a larynx relative hátul van), a nyelv könnyen eltolható a nagy térben és nem kell maximálisan előre húzni ahhoz, hogy a gégebemenet látótérbe kerüljön.**
- **Ha a mandibuláris tér nagyon kicsi (a larynx relative elől van) a nyelvet egy sokkal kisebb térben kell eltolni és maximálisan előre kell húzni ahhoz, hogy a gégebemenetet látótérbe hozzuk.**
- **Ha a thyro-mentális távolság > 6 cm és a mandibula hossza > 9 cm, feltehetően nem lesz intubációs nehézség.**

Mallampati

- A Mallampati beosztás ülő betegnél, maximálisan nyitott száj és kinyújtott nyelv mellett vizsgálja a garat képleteit.
 - *(elsődlegesen fonáció nélkül, de később javasolták az osztályozás további finomítását hangadással vagy nélkül, mert jobb korrelációt találtak az intubációs nehézségekkel – specificitás: 53-80%)*

S Rao Mallampati

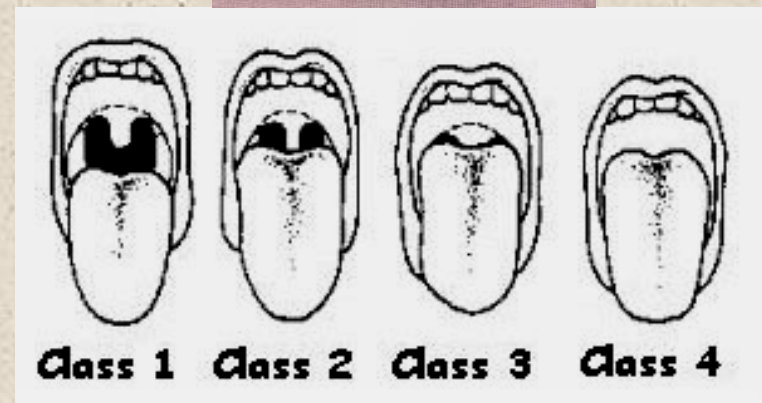
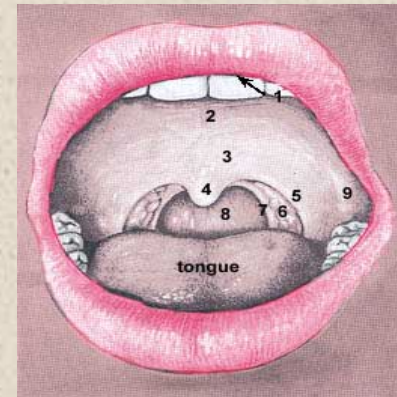
Class O: látható az epiglottis is

Class I: látható a lágyszájpad, a garatívek, az uvula, a nyelvcsap

Class II: látható a lágyszájpad, a garatívek, az uvula

Class III: látható a lágyszájpad és az uvula alapja

Class IV: csak a keményszájpad látható
(Samsoon és Young)



- Samsoon és Young miután tanulmányozta a Mallampati beosztás szerint besorolt nehéz intubációkat sebészeti és szülészeti beteganyagban, egy további (**class IV** = nem látható pharyngealis struktúra) osztályt javasolt.
- Tham és mtsai. a testhelyzet és a fonáció hatását vizsgálták a Mallampati beosztásra és azt találták, hogy a hangadás javíthatja az eredeti besorolást.
- Wilson a nehezen intubálható betegeket vizsgálva a Mallampati beosztás mellett a testsúly, fej-, és nyakmozgathatóság, állkapocsmozgás, mandibulaméret és a felső fog előreharapása alapján további alcsoportokat javasolt (0-2 fokozat minden paraméter szerint).

Thyreo-mentalis távolság (TMD)

- Patil és mtsai. közölték először.
- Szenzitivitás 60-80%.
- Specificitás 80-90%.
 - Az áll és a cart. thyroidea incisurája közötti távolság.
 - <6 (6,5) cm esetén várható intubációs nehézség
- Számos fenntartás a critériumokkal szemben (testsúlyra korrigált érték, alkati eltérések).



Hyo-mentalis távolság HMD

- Turkan és mtsai. közölték.
- Objektív, nem változik a korrall.
- Laryngoscopia prediktív vizsgálata.
 - Az állcsúcs és a nyelvcsont közötti távolság neutrális pozícióban kb. 3 harántujj.



Sterno-mentalis távolság SMD

- **Az állcsúcs és a jugulum közötti távolság**
- **Maximális fej extenzió mellett normálisan >12,5 cm. Intubációs nehézség <12 cm távolságnál valószínű.**
- **Az atlantooccipitalis ízület vizsgálatával együtt kell értékelni.**
- **Az életkor és a nem befolyásolja.**

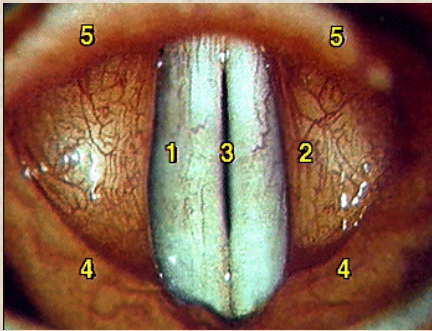
Testsúly

- Neheztített intubálás várható, ha az izolált testtömeg >110 kg, $BMI >30$ kg/m². (különösen, ha a nyelv is nagyobb).
- Hypoxaemia nagyobb rizikó.
- További randomizált tanulmányok szükségesek.



Cormack és Lehane laryngoscopiás kép

A beosztás az elérhető legjobb laryngoscope-os kép alapján osztályoz.



Grade I: belátható a teljes glottis

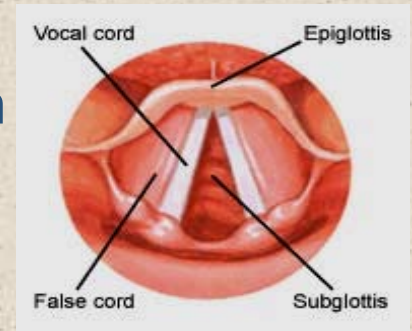
Grade II: a glottis elülső része nem látható

Módosított CL rendszerben II/a-b
(Yentis és Lee)

Grade III: glottis nem látható, epiglottis igen

Grade IV: epiglottis sem látható

Ronald S Cormack (London anaesthetist)
John R Lehane (Oxford anaesthetist)



Grade I



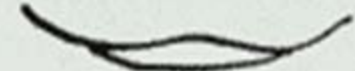
Grade II

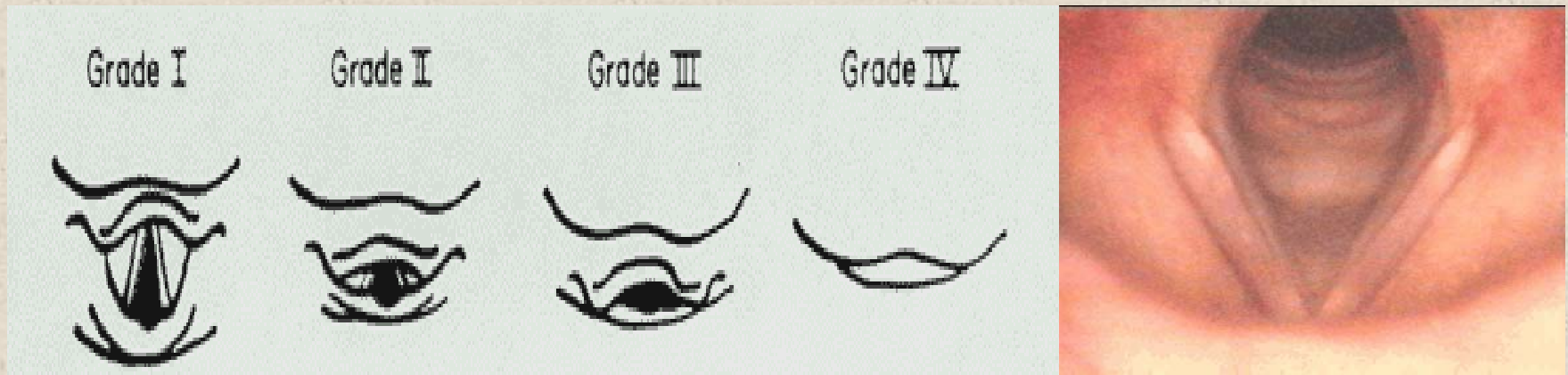


Grade III



Grade IV





- További alcsoport (epiglottis látható és megemelt {III/a} vagy nem {III/b} - Cook) alapján 3 funkcionális osztály:
 - Könnyen belátható (easy views)
 - látható a gége „belső” felszíne (I-II/a), intubálásra alkalmas körülmények várhatóak direkt laryngoscopia során
 - Korlátozottan belátható (restricted views)
 - a gége „belső” felszíne részben látható (commissura post. és aryporcok, epiglottis belátható és megemelt – II/b-III/a), indirekt technikákat igényel az intubálás.
 - Rosszul belátható (difficult views)
 - az epiglottis nem megemelt vagy nem látható gégestruktúra (III/b-IV), vakon, speciális technikák mellett van esély intubálásra.

Új vizsgálati lehetőségek

- **Felső ajak harapás teszt:**
(kritériumok)

- class I - az alsó metszők a felső ajakpír határa fölé harapnak
- class II – az alsó metszők a felső ajakpír határa alá harapnak
- class III – az alsó metszők nem érik el a felső ajkat



- **rtg vizsgálat**



- **3D CT**



- **statisztikai analízis**

- **A különböző prediktív faktorok kombinációja javítja az előrejelzés hatásfokát.**

„LEMON”



- **L = Look.** (obesitas, micrognathia, korábbi fej-, nyaksebészeti műtét, irradiatio, szakáll, bajusz, rendellenesen előreálló fogak, vékony arc, magas, ívelt torok, rövid, vastag nyak, arc-, nyaksérülés, stb.)
- **E = Evaluate the 3-3-2 rule.** (rendellenes anatómiai struktúrák felismerése a 3-3-2 szabály alapján: normál szájnyitás 3 ujj távolságára, mandibularis régió jellemzésére 3 ujj szélességű hyo-mentalis távolság, legalább 2 ujj széles hyo-thyroid távolság)
- **M = Mallampati score.**
- **O = Obstruction.** (stridor, idegentest, bármilyen sub-, vagy supraglottikus obstrukció)
- **N = Neck mobility.** (degeneratív betegségek, rheumatoid arthritis, nyaki gerincsérülés, stb.)

■ Készíts egy listát a független prediktorokról

■ Anamnesis

- Kongenitális/szerzett syndromák, tumor, trauma, felső légút betegségei.
- Korábbi intubációk (főleg nehéz intubálás).
- Korábbi sebészi beavatkozás a nyakon/gégén.

■ Fizikális vizsgálat

- Arc-szőrzet
- Előreálló fogak, vagy fogsor
- Micrognathia
- Korlátozott szájnyitás (<4 cm)
- Korlátozott mandibula protrúzió
- Mallampati osztály >II.
- Thyreomentalis távolság <6 cm
- Hyomentalis távolság <4 cm
- Sternomentalis távolság <12 cm
- Korlátozott nyak mozgás <80°
- Nyak-körfogat >60 cm
- BMI >30 tskg/m²
- Felső légúti obstrukció
- Idegentest (vér, hányadék) az oropharynxban
- Trachea deviatio.



GUIDELINE



GUIDELINE

- A lista alapján betegszelekció.
- Kombináció kiválasztása.
- Konzultáció specialistákkal, kiegészítő vizsgálatok, tesztek elvégzése.
- Szakértői team készítsen tervet a felmerülő nehézségekről és annak elhárításának módjáról.
- Nehéz légút tálca, alternatív intubációs technikák és eszközök biztosítása.

