



UPPSALA
UNIVERSITET

Luftvägar och ventilation vid stort trauma

Mikko Aarnio

Specialistläkare, Anestesi och intensivvård



ABCDE

A irway maintenance
with c-spine protection
B reathing and ventilation

C irculation

D isability

E xposure



ABCD – på fem sekunder

Fatta patientens handled vid a radialis

Presentera dig

Be patienten berätta vad som hänt

Adekvat svar:

Fri luftväg - A

Tillräckligt med andning för att medge tal - B

Tillräcklig blodcirkulation för att med viss cerebral funktion - C

Högre cerebrala funktioner bevarade - D



Patienten har svarat adekvat
kan vi dricka kaffe nu?

När behöver en tillfälligt fri luftväg säkras?

Vad gör jag när luftvägen inte är fri?

Hur säkrar jag luftvägen på ett säkert sätt?





UPPSALA
UNIVERSITET

Klinisk undersökning





UPPSALA
UNIVERSITET

Fri luftväg?

Känn luftströmmen

Lyssna (stridor, heshet)

Främmande kropp i munhålan





UPPSALA
UNIVERSITET

Hotande luftvägsobstruktion – trauma mot halsen

Blånad, svullnad på halsen?
Subkutant emfysem?
Stridor, heshet?





UPPSALA
UNIVERSITET

Hotande luftvägsobstruktion – brännskador



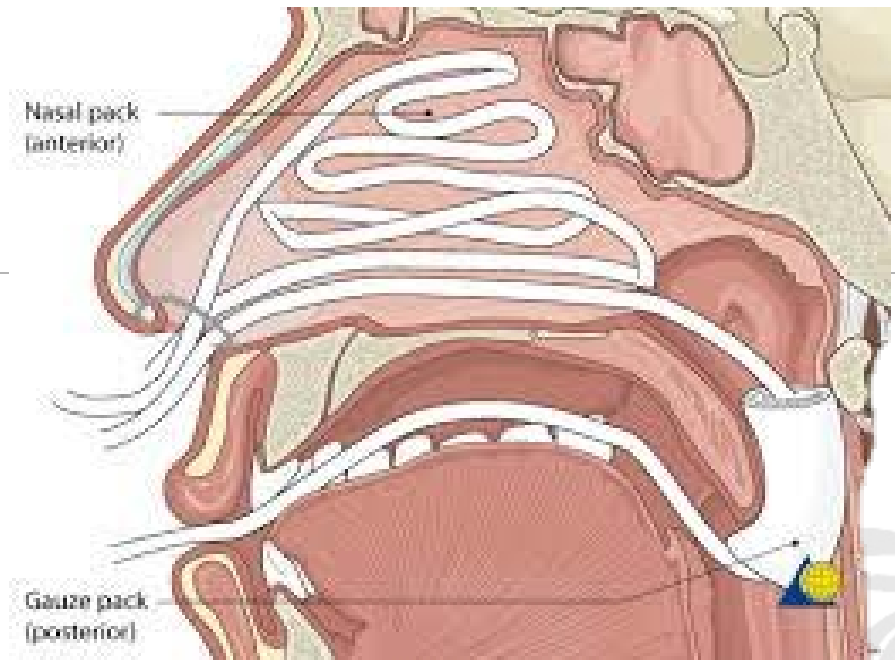
Betydande
svullad på
grund av
vätskere-
sucitering





UPPSALA
UNIVERSITET

Åtgärder



Avlägsna främmande kroppar
Sug bort blod och kräkning
Stoppa blödning från övre luftvägen



Åtgärder

Syrgas på mask

100% O₂, icke-återandningsmask med reservoar

Koppla saturationsmätare så snart som möjligt

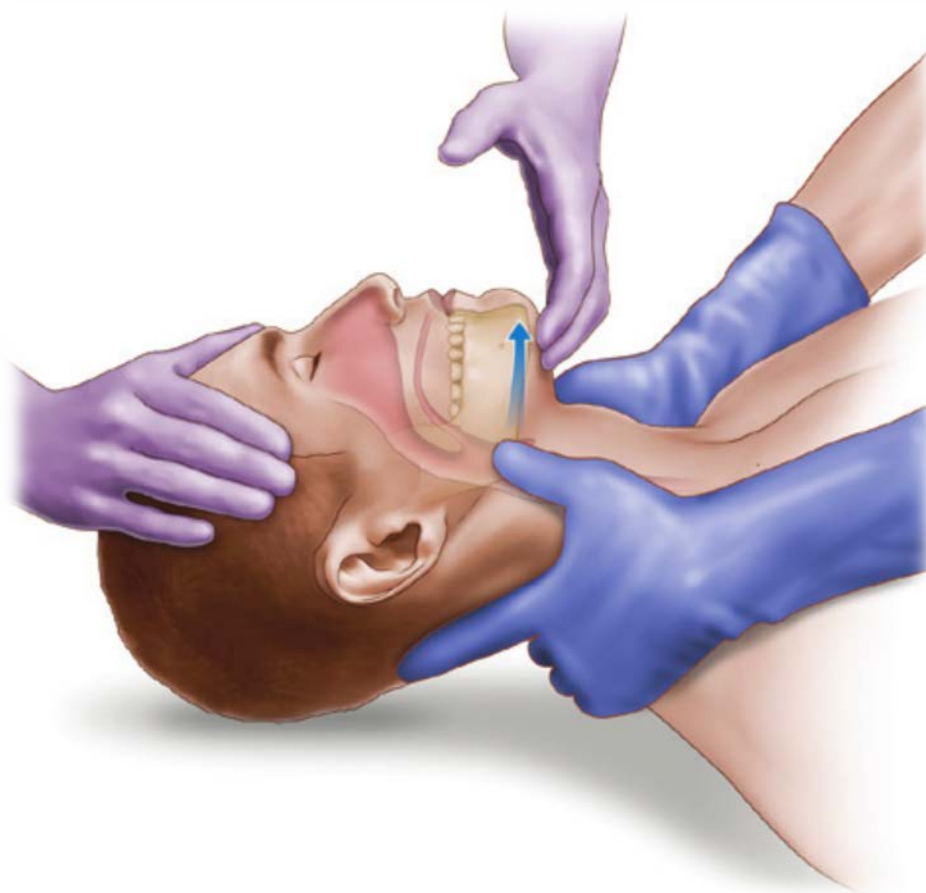




UPPSALA
UNIVERSITET

Ofri luftväg – enkla hjälpmedel

Jaw thrust

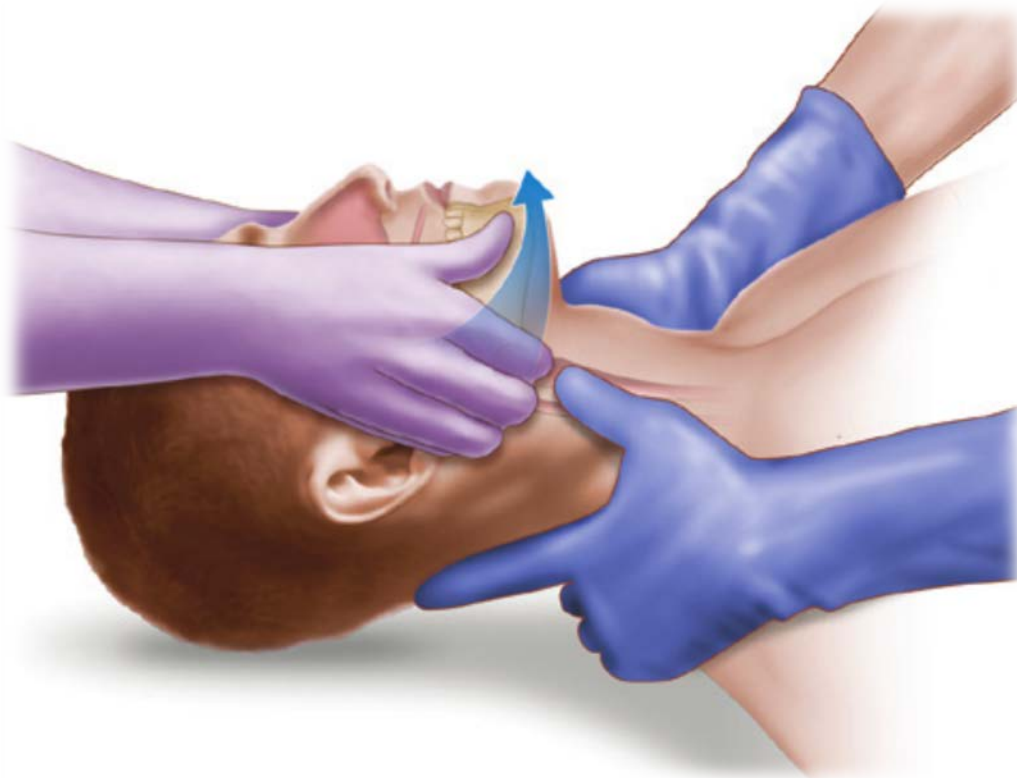




UPPSALA
UNIVERSITET

Ofri luftväg – enkla hjälpmedel

Chin lift

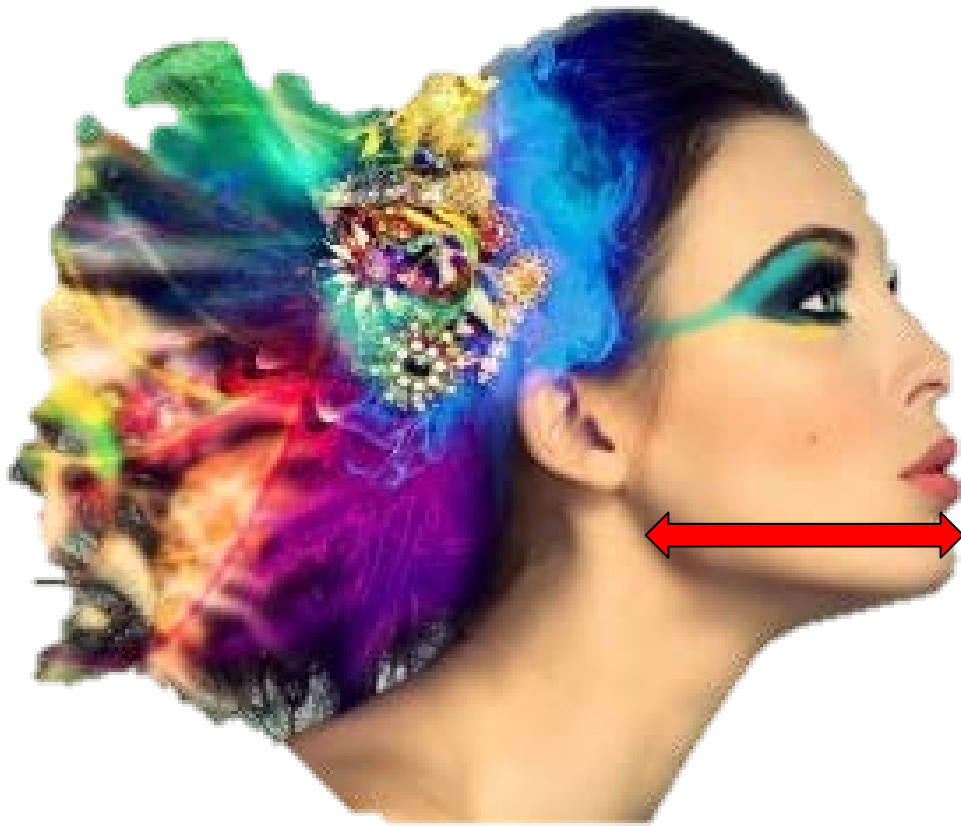




UPPSALA
UNIVERSITET

Ofri luftväg – enkla hjälpmedel

Svalgtub - oropharyngeal airway

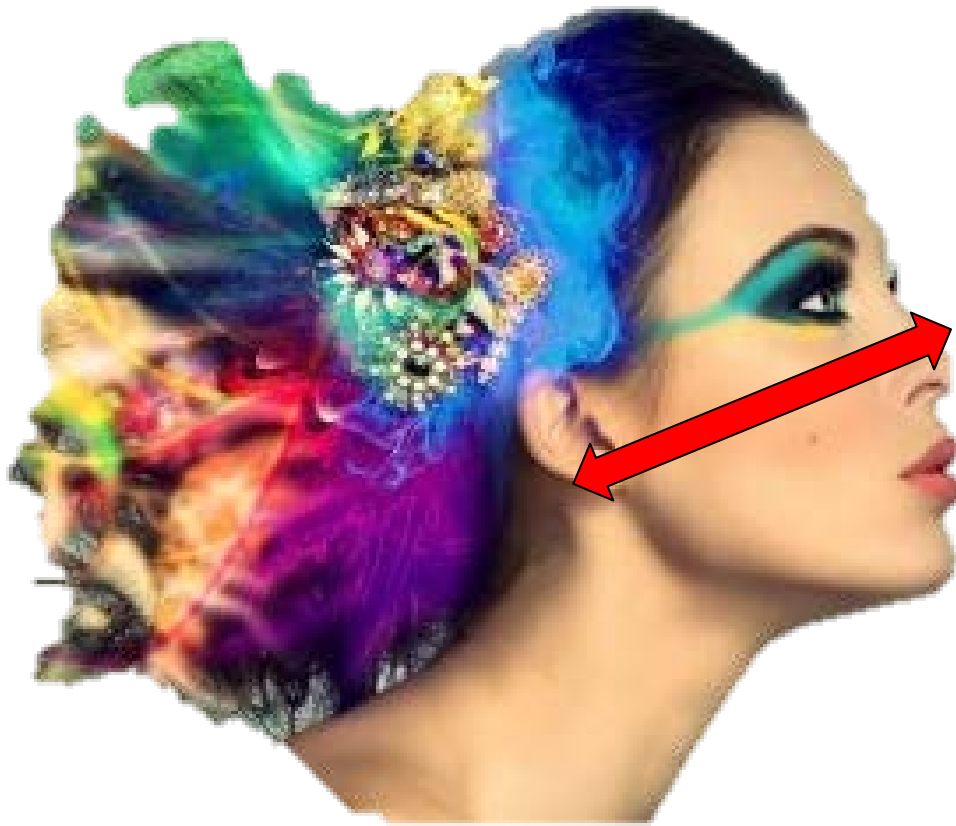




UPPSALA
UNIVERSITET

Ofri luftväg – enkla hjälpmedel

Rüsch tub - nasopharyngeal airway – "kantarell"





UPPSALA
UNIVERSITET

Adekvat andning?

Efforts

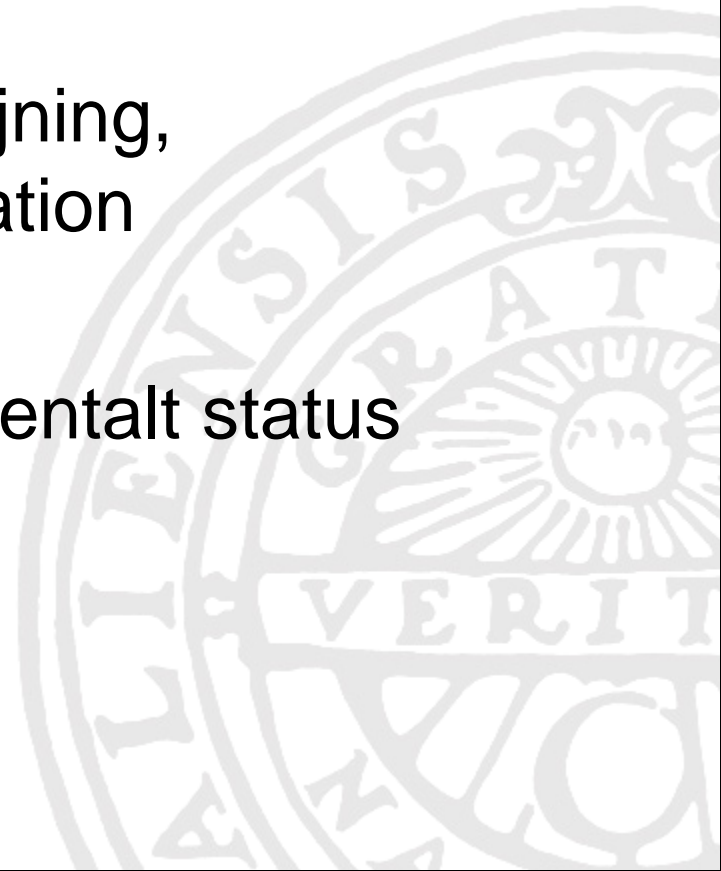
Ansiktsuttryck, näsvingespel,
indragningar

Efficacy

Bröstkorgshöjning,
lungauskulatation

Effects

Saturation, mentalt status





UPPSALA
UNIVERSITET

Breathing - Efforts





UPPSALA
UNIVERSITET

Breathing - Efforts

Andningsfrekvens

Auxillär muskulatur

Indragningar

jugulära

intercostala

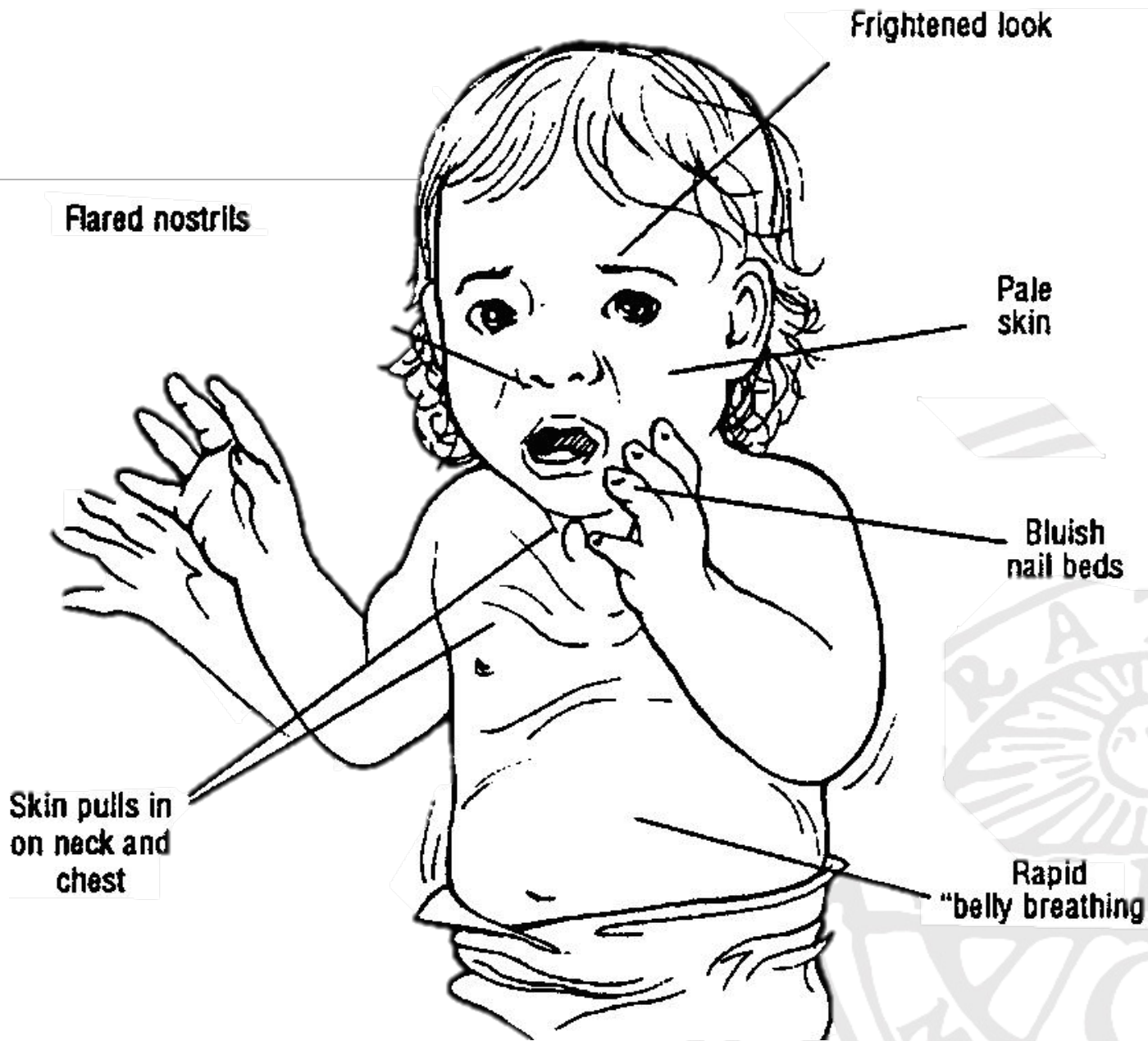
subcostala

Näsvingespel





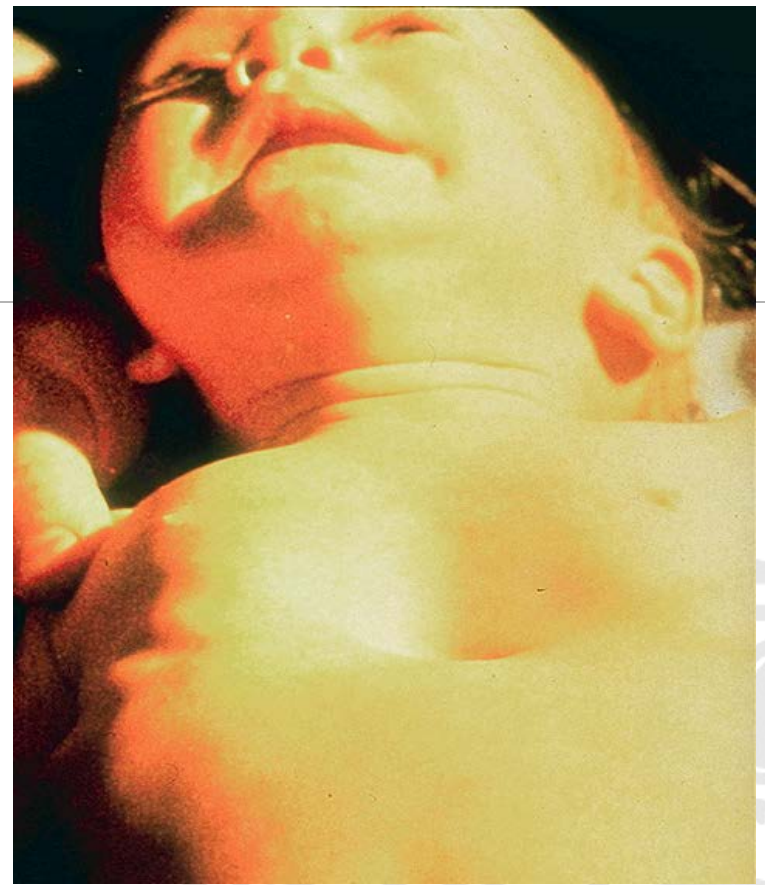
UPPSALA
UNIVERSITET





UPPSALA
UNIVERSITET

Indragningar

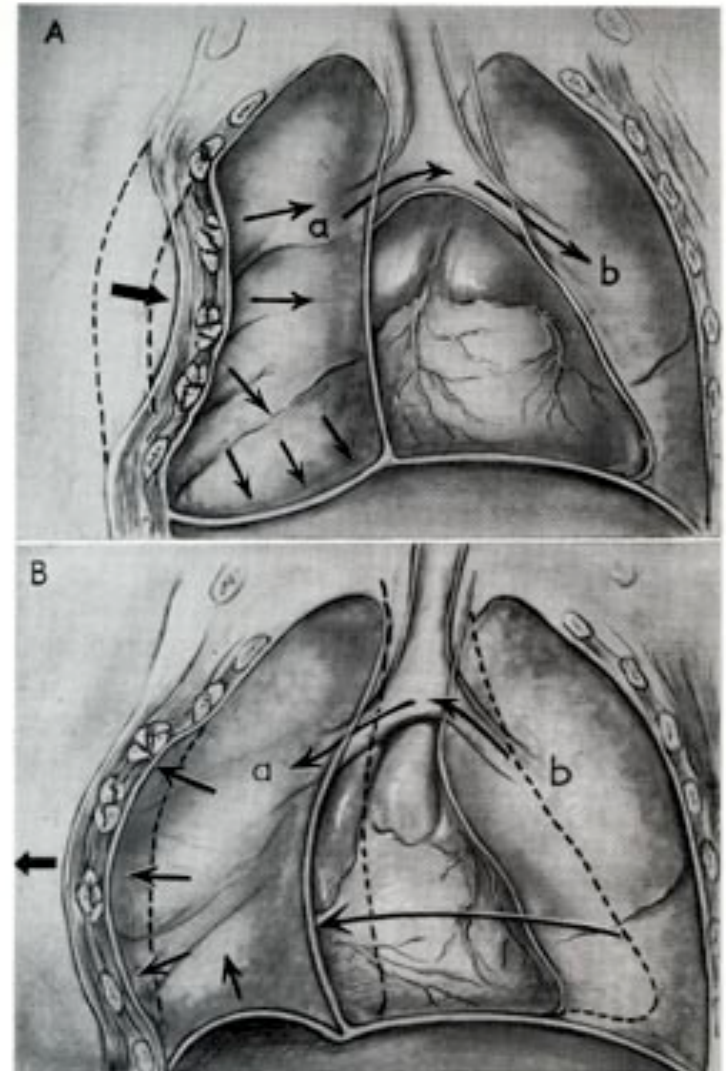




Breathing – flail chest

Inadekvat bröstkorgrörelse

OBS underliggande lungkontusion





UPPSALA
UNIVERSITET

Breathing - Efficacy

Palpation

Sukutant emfysem

Fremitus

Revbensfrakturer

Auskultation





D - Disability

	GCS	RLS-85	AVPU
Ögonöppning			
Spontant	4	1	A
På tilltal	3		V
På smärta	2	2	P
Ingen ögonöppning	1		U
Verbalt svar			
Adekvat	5	1	A
Förvirrad	4	2	V
Osammanhängande tal	3		
Mumlande	2		
Inget verbalt svar	1	4-8	U
Motoriskt svar			
Lyder uppmaning	6	1-3	A/V
Avvärjer smärta	5	3b	P
Lokaliserar smärta		4	
Drar undran vid smärta	4	6	
Stereotyp böjrörelse	3	6	
Stereotyp sträckrörelse	2	7	
Ingen smärtreaktion	1	8	U



Så – när får jag dricka kaffe?

När du

Har konstaterat att luftvägen är fri
Att patienten är lugn, adekvat och vid
medvetande
Inte funnit några hot mot luftvägen vid
secondary survey





UPPSALA
UNIVERSITET

Vad är en definitiv luftväg?

En tub kuffad i trachea (nedom larynx)
med möjlighet att ge övertrycksandning
med ren syrgas





Indikationer för intubation

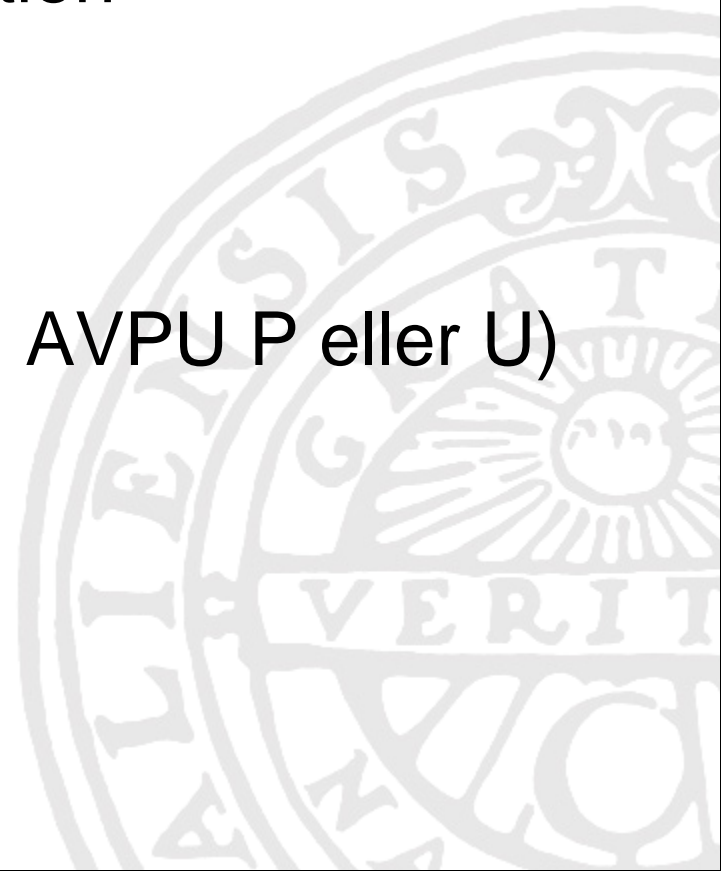
Ofri luftväg

Hotande luftvägsobstruktion

Inadekvat ventilation

Cirkulatorisk instabilitet

Medvetslöshet (GCS < 9, AVPU P eller U)





UPPSALA
UNIVERSITET

Komplikationer till intubation

Utslagen spontanandning

Regurgitation och aspiration

Misslyckad intubation

Skada på larynx eller esofagus

Cirkulationskollaps





Hur intuberar jag på ett säkert sätt?

Noggranna förberedelser:

- ✓ S sug
- ✓ A adjuncts (svalgtub, larynxmask, ledare)
- ✓ L laryngoskop
- ✓ T tub

Preoxygenering (till minst 80 % O₂ endtidalt)

Prekalkylerad dos av induktionsläkemedel

Briefing/Time out innan proceduren börjar



UPPSALA
UNIVERSITET

Hur intuberar jag på ett säkert sätt?

Beredskap för

- Svår intubation
- Regurgitation
- Cirkulationskollaps





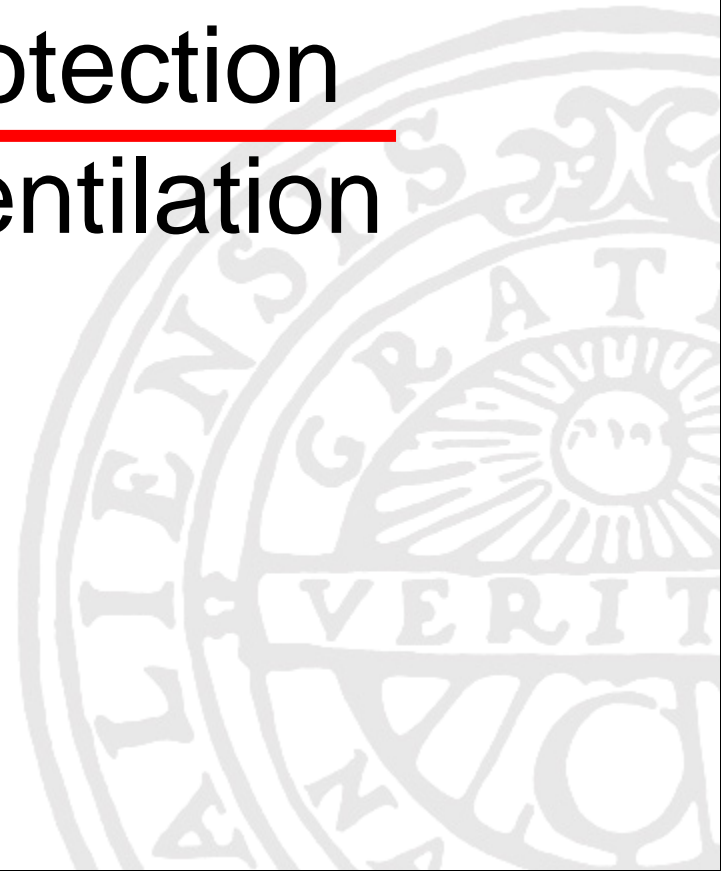
ABCDE

A irway maintenance
with c-spine protection
B reathing and ventilation

C irculation

D isability

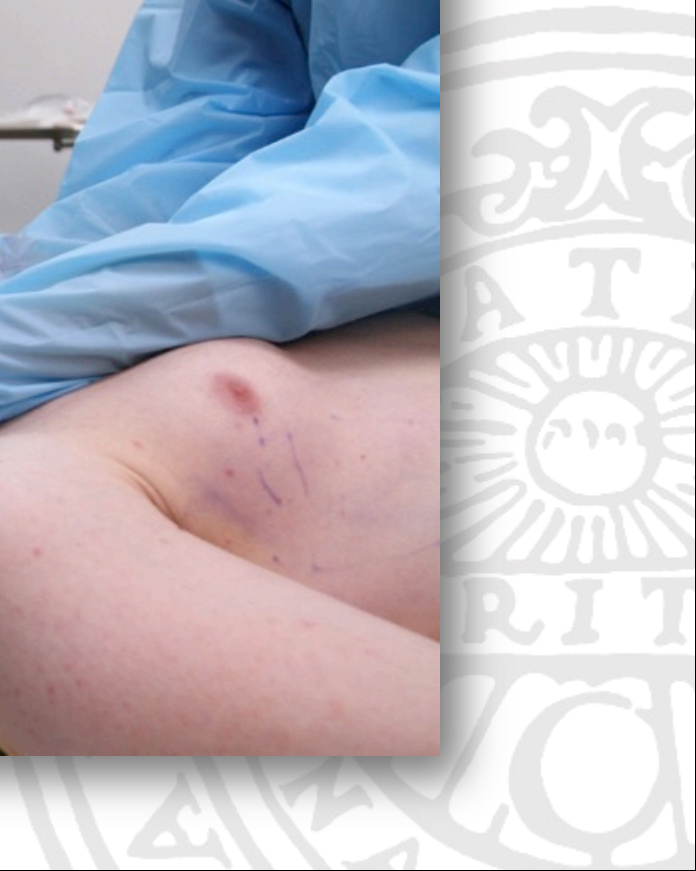
E xposure





UPPSALA
UNIVERSITET

Skydda halsryggen under all luftvägshantering





UPPSALA
UNIVERSITET

Vad skyddar halsryggen bäst?

Ingen immobilisering

Hård halskrage

Manual In-Line

Axial traktion





Vad skyddar halsryggen bäst?

	Ingen immobilisering	Hård halskrage	Manual In-Line	Axial traktion
+	<p>Lätt att undersöka halsen efter skador som hotar luftvägen Fri insyn vid laryngoskopi - snabb säkring av luftvägen Ingen hypoxi som förvärrar hjärnskada</p>	<p>Immobiliserar halsryggen effektivt under transport</p>	<p>Immobiliserar halsryggen vid undersökning?</p>	<p>Immobiliserar halsryggen vid undersökning Kräver en personals fulla uppmärksamhet</p>
-	<p>Risk att manipulationer dislocerar frakturer/subluxationer och leder till/förvärrar spinala skador</p>	<p>Döljer hematom, subkutana emfysem och penetrerande skador för undersökaren Försvårar insyn vid laryngoskopi – kan leda till hypoxi Direkt ICP-stegring vid skallskada</p>	<p>Ger ingen fullständig immobilisering av C5-C6 frakturer Kräver en personals fulla uppmärksamhet</p>	<p>Ökar sublaxation</p>



UPPSALA
UNIVERSITET

Val av läkemedel



Narkosmedel



Muskelrelaxerande
medel



Smärtlindring



Val av läkemedel

Substans	+	-
<u>Narkosmedel</u>		
tiopental	snabbt anslag	minskar ICP
propofol	underlättar intubation	vasodilatation
ketamin	kardiovaskulär stabilitet även smärtlindring	ökar ICP och cerebral syrgaskonsumtion
<u>Muskelrelaxerande medel</u>		
succinylkolin	snabbt anslag goda intubationsförhållanden	hyperkalemi bradykardi
rocuron (högdos)	snabbt anslag	lång effektduration
<u>Smärtlindring</u>		
fentanyl	välstuderat	lång anslagstid
alfentanil	snabbt anslag underlättar intubation	muskelrigiditet
remifentanil	snabbt anslag underlättar intubation	muskelrigiditet, bradykardi



UPPSALA
UNIVERSITET

Krikoidtryck





Krikoidtryck

Minskar risk för regurgiterat maginnehåll
som kan leda till aspiration

30 N appliceras efter att narkosmedel givits

Kan försvåra insyn vid laryngoskopi

Aktiv kräkning mot krikoidtryck kan leda till
esofagusruptur





UPPSALA
UNIVERSITET

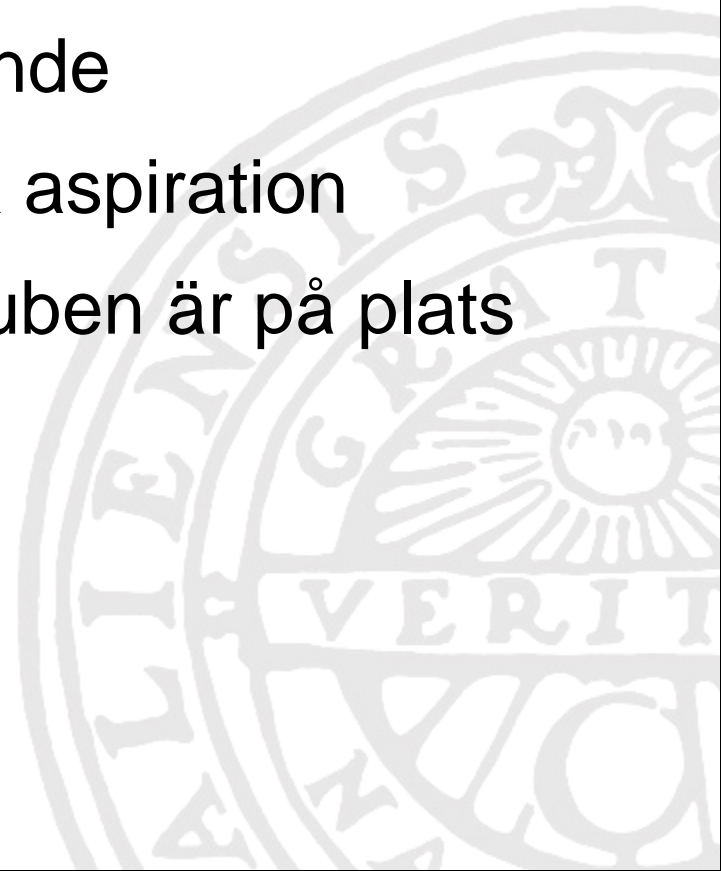
Rapid sequence induction (RSI)

Prekalkylerad dos läkemedel ges efter förbreddelser

Raskt och distinkt agerande

Åtgärder för att förhindra aspiration

Ingen ventilation innan tuben är på plats





Svår luftväg

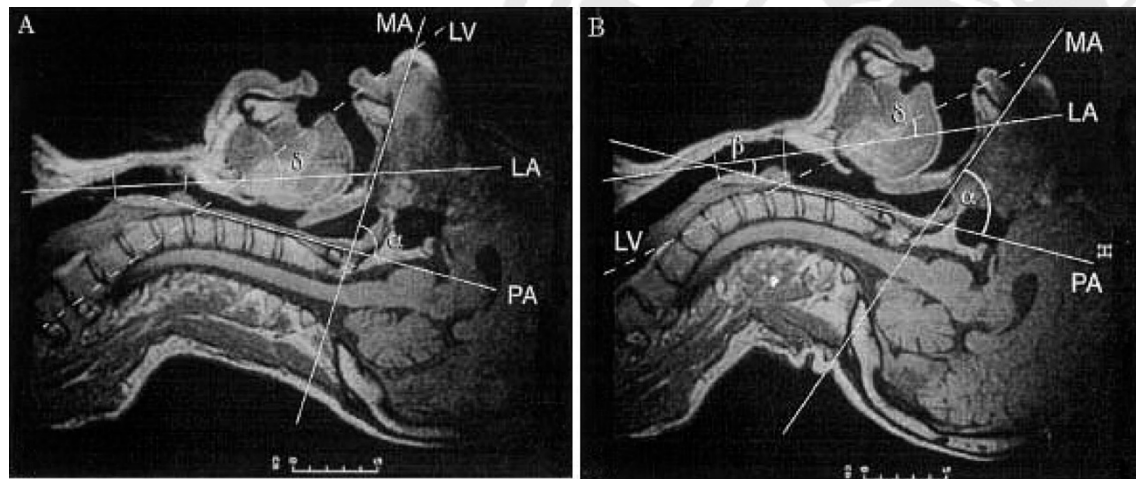
Skador på mandibel och larynx

Blödning från övre luftvägen

Svårt att få bra positionering

Regurgitation

Otillräcklig anestesi





UPPSALA
UNIVERSITET

Svår luftväg

Mjuk ledare ("Eschmann")

Larynxmask

Videolaryngoskopi





UPPSALA
UNIVERSITET

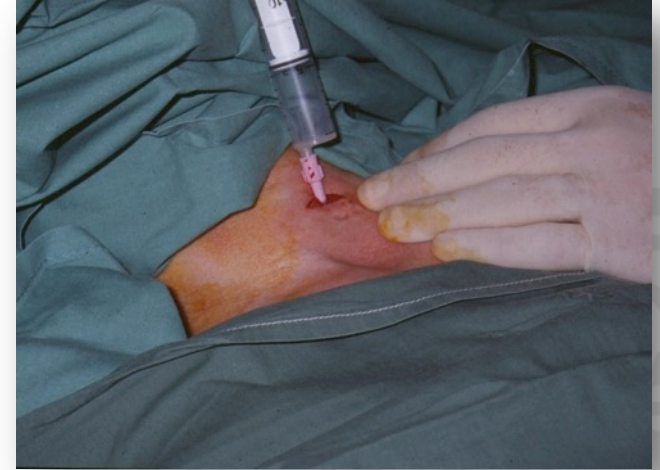
Kirurgisk luftväg – öppen teknik

Medger kanyl stor nog
att ventileras genom



Kirurgisk luftväg – perkutan (Seldinger-) teknik

Jetventilation – endast kortare tid (< 20 min)
OBS PCO₂-stering vid skallskador





UPPSALA
UNIVERSITET

Fiberintubation genom larynxmask

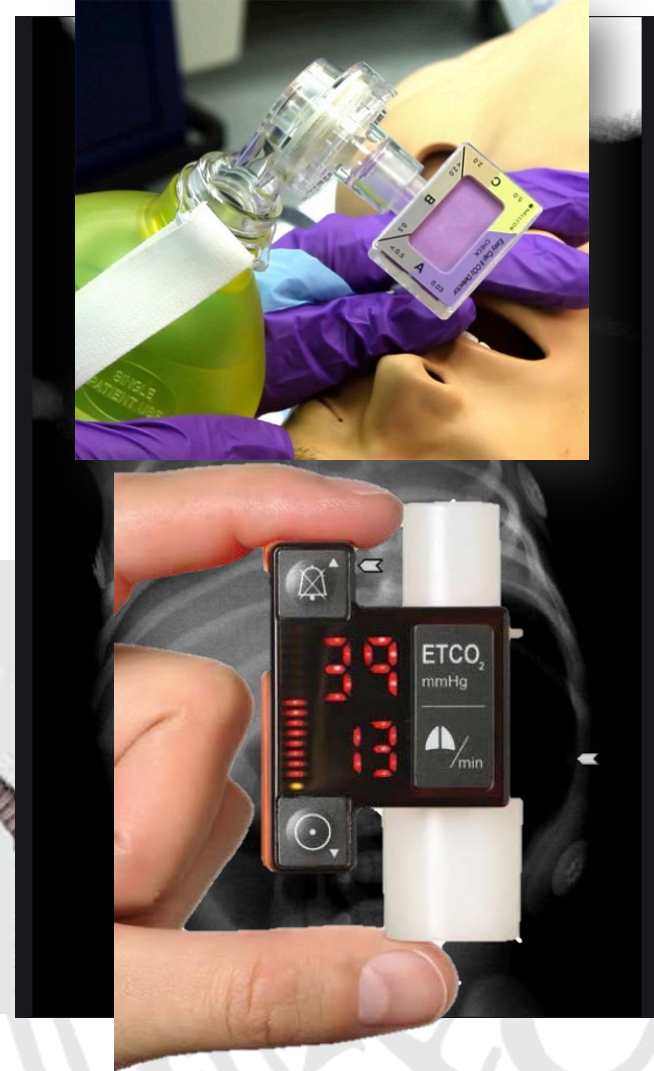




Ligger tuben rätt?

- Visuellt se tuben mellan stämbanden
- Auskultation av axiller och epigastrium
- Kapnografi
- Lungröntgen frontal OCH sida
- Bronkoskopi

"When in doubt – take it out" (?)





UPPSALA
UNIVERSITET



?





Sammanfattning

Fri luftväg har högsta prioritet vid trauma

Använd enkla medel för att skapa fri luftväg och ge ren syrgas

Definitiv luftväg

En tub kuffad i trachea (nedom larynx)
med möjlighet att ge övertrycksandning
med ren syrgas

Ventilera med 100% O₂ efter att
luftvägen säkrats



Sammanfattning II

Indikationer för intubation

Ofri luftväg

Hotande luftvägsobstruktion

Inadekvat ventilation

Cirkulatorisk instabilitet

Medvetslöshet (GCS < 9, AVPU P eller U)

RSI med beredskap för

Svår intubation

Regurgitation

Cirkulationskollaps

