

Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr

Jakub Werner

KARIM FNHK

jakub.werner@fnhk.cz



Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr



O čem to dnes bude?

Moderní
pomůcky

AI
Robotika
Simulace

Moderní pomůcky

1 Intubační kanyly - SLT / DLT VivaSight

2 SADs - SaCo VLM, i-gel PLUS, LMA Gastro

3 Videolaryngoskopy - GlideScope, McGrath

4 Jednorázové bronchoskopy - Ambu

5 Ultrazvuk



O čem to dnes bude?

Moderní
pomůcky

AI
Robotika
Simulace

1 Umělá inteligence

2 Robotická intubace

3 Nácvik krizových situací v simulacích



O čem to dnes bude?

Moderní
pomůcky

AI
Robotika
Simulace

Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr



Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

Ambu VivaSight™-DL

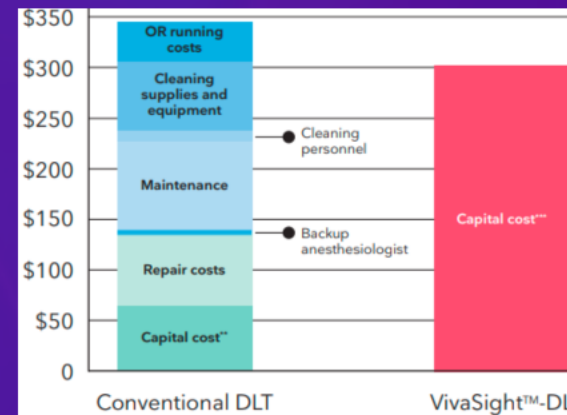


Výhody:

- kontinuální vizualizace polohování, zjednodušení spolupráce s chirurgem
- snadnost zavedení
- bez BSK > nižší cena

Nevýhody:

- ztráta obrazu - tekutiny na optice (> odsávání)
- pouze levá



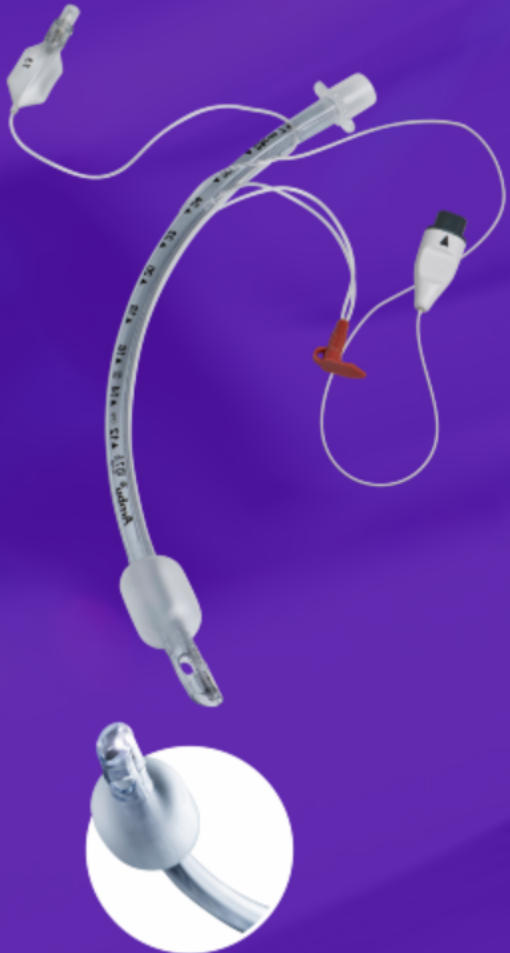
Ambu VivaSight™ - SL a blocker

Výhody:

- použití u výkonů s nutností resekce/plastiky levého hl. bronchu
- není nutnost reintubace

Nevýhody:

- znečištění optiky





Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

SaCo VLM

- SAD 2./3. generace
- 3 kanály (ventilační, gastrický, optický)
- optika pro opakované použití
>> cenově dostupná
- kontinuální vizualizace glottis
- možnost OTI bez nutnosti BRS
- distální port pro insulaci O₂



i-gel PLUS

- bez nafukovací manžety, termoelastický
- fibrooptická intubace, bite block
- přídatný port pro insuflaci kyslíku (HFV)
- rozšířený gastrický kanál
- probíhá mezinárodní studie k ověření bezpečnosti a zhodnocení parametrů pomůcky 2000 pacientů - 7 center



LMA Gastro Airway

- SAD pro specifické výkony (+Baska mask - LS)
- vyvinuta s cílem snížit incidenci komplikací při gastroskopii (aspirace a hypoventilace)
- s nafukovací manžetou a prostorným kanálem k zavedení gastroskopu
- minimální výskyt komplikací
- úspěšnost zavedení včetně endoskopu 98%





Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

GlideScope

1999 – představen, 2002 v praxi

Výhody:

- perfektní vizualizace, sestra vidí > může pomoci, výuka
- tenká angulovaná lžice
- k dispozici bezdrátová "GO" verze

Nevýhody:

- cena



McGrath

Výhody:

- wireless, kompaktnost
- běžné i angulované jednorázové lžíce,
- cena

Nevýhody:

- menší obrazovka, tlustší lžíce





Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

Jednorázový bronchoskop

- mnoho firem, různé rozměry, (Ambu kompatibilní s VivaSight DLT, GlideScope kompatibilní s videolaryngoskopem)
- využití při očekávané obtížné intubaci - awake technika
- ověření polohy biluminální kanyly / blockeru
- toaleta DC





Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

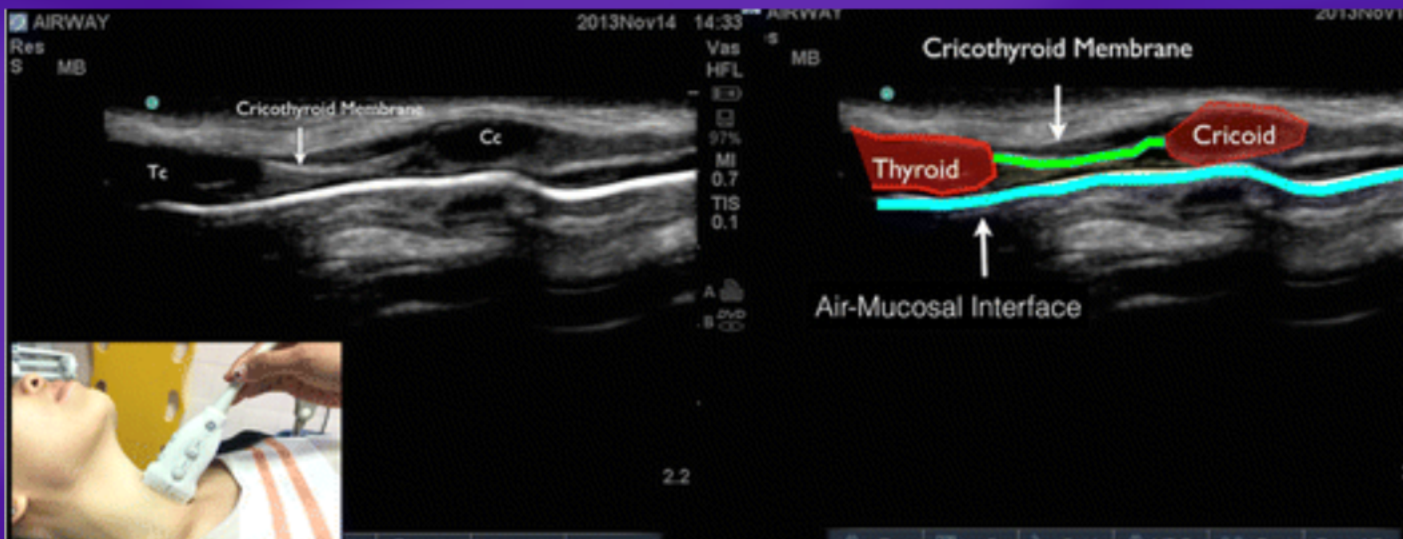
Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

ULTRAZVUK

a jeho role v zajištění dýchacích cest



- identifikace struktur (očekávaný DAM)
- využití u PDTs
- přizpůsobení velikosti OTK, TSK
- potvrzení pozice OTK
- predikce postintubačního stridoru (Sens 70%, Spec 70%, neg. pred. 92%)



Moderní pomůcky a vybavení

Intubační
kanyly

SADs

Videolaryngoskopy

Jednorázové
bronchoskopy

Ultrazvuk

Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr



Moderní technologie

Umělá
inteligence

Robotika

Simulace

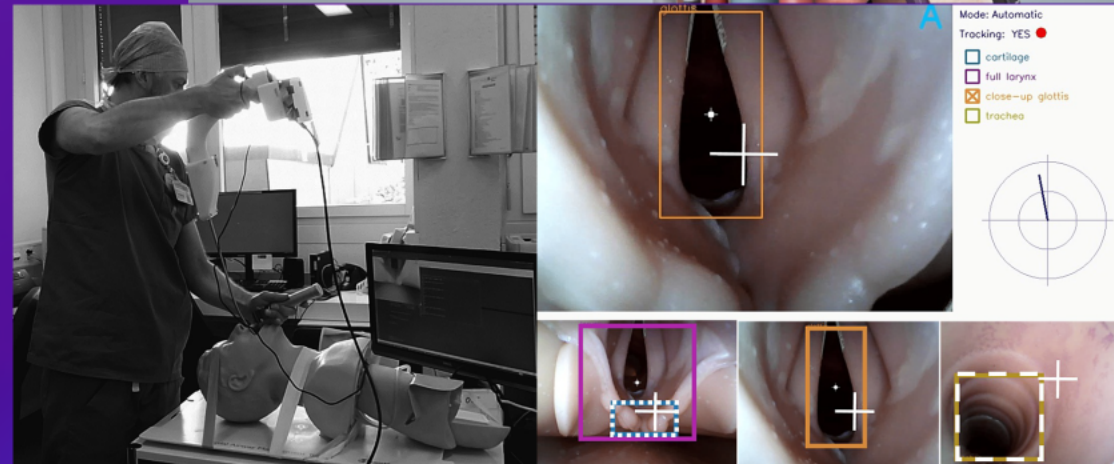
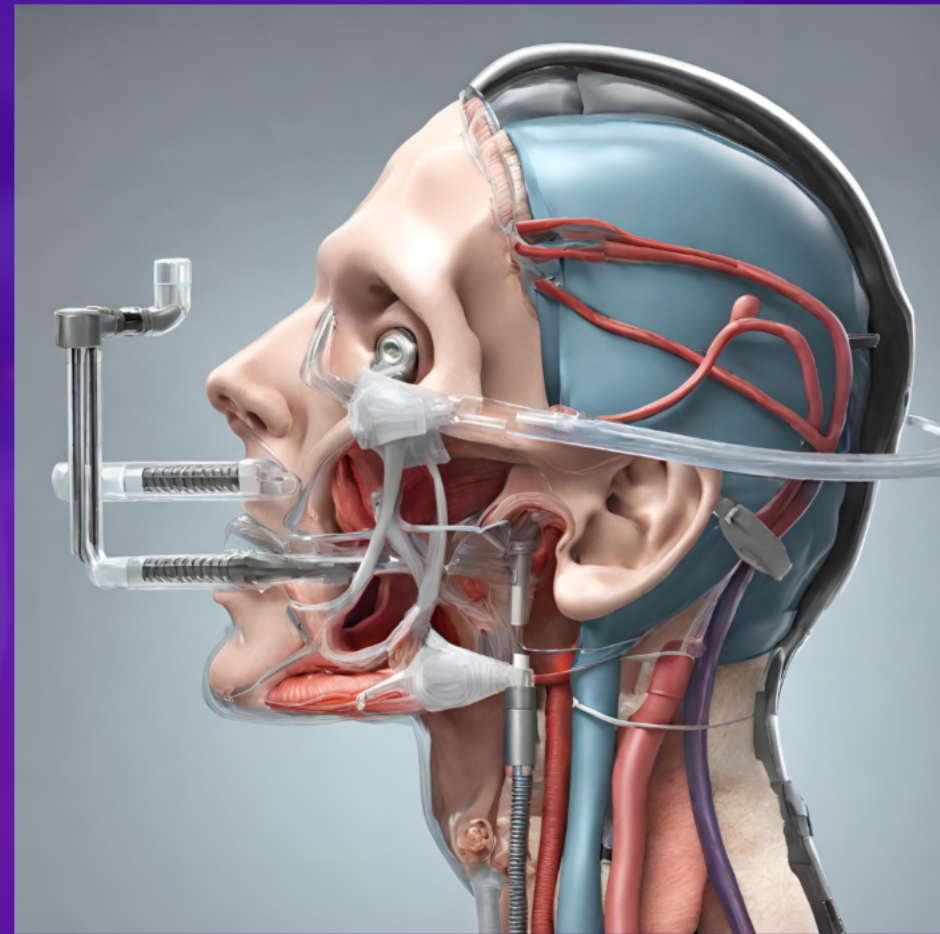
Umělá inteligence v managementu DC

... zeptal jsem se jí, co dokáže a zatím nic moc.

- Personalizované hodnocení rizika obtížných dýchacích cest (dokumentace, zobrazovací metody, fotky obličeje,...)

Sens i Spec 80%

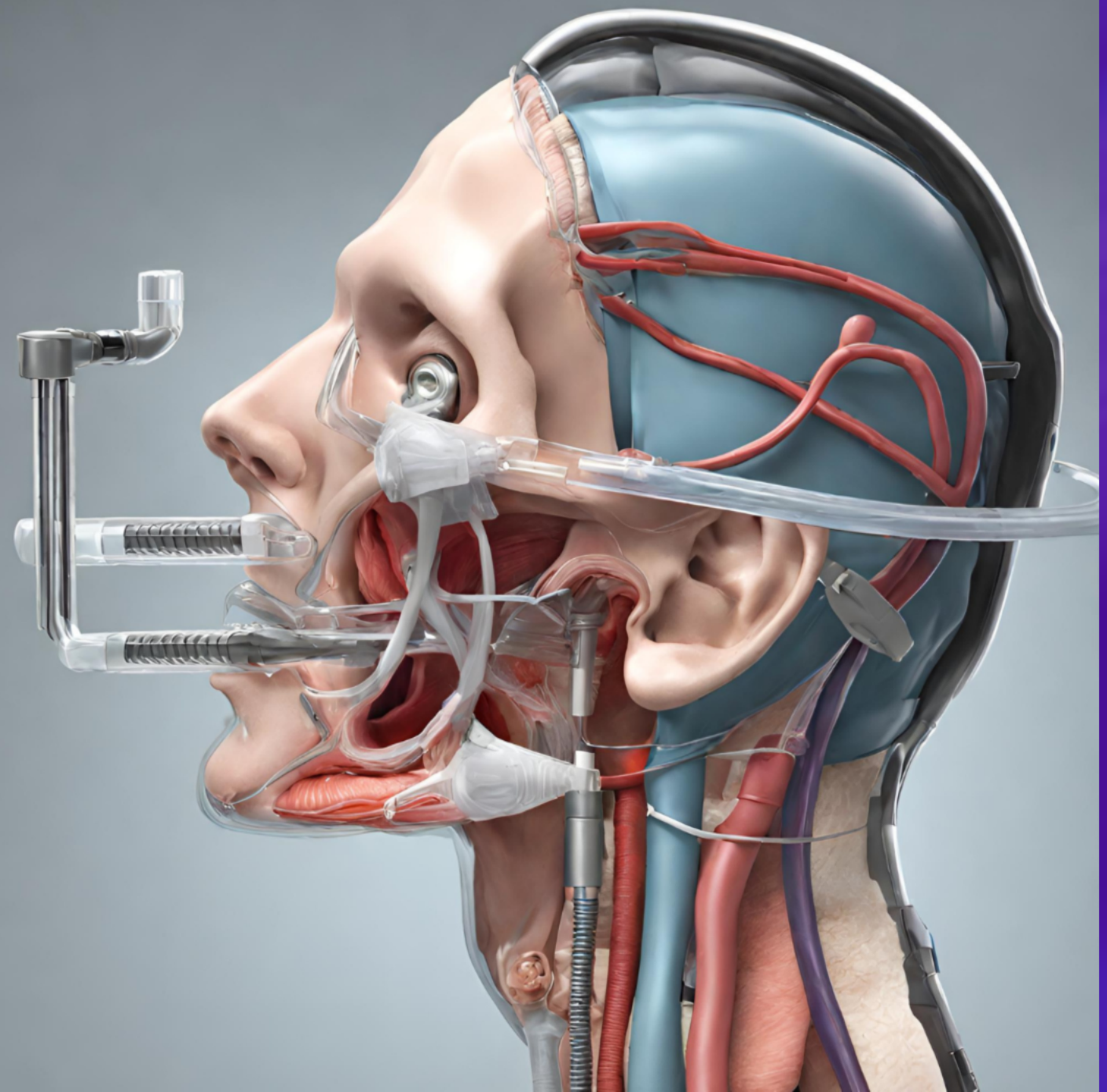
- Analýza dat, výsledků a kvality péče
- Automatizovaná vizualizace glottis
 - > Telemedicína



EV

C.

e,





Moderní technologie

Umělá
inteligence

Robotika

Simulace

Zajištění DC robotem



The Kepler Intubation System (KIS)

91.7% úspěšnost, 100s



... jsme (zatím) nenahraditelní.



Moderní technologie

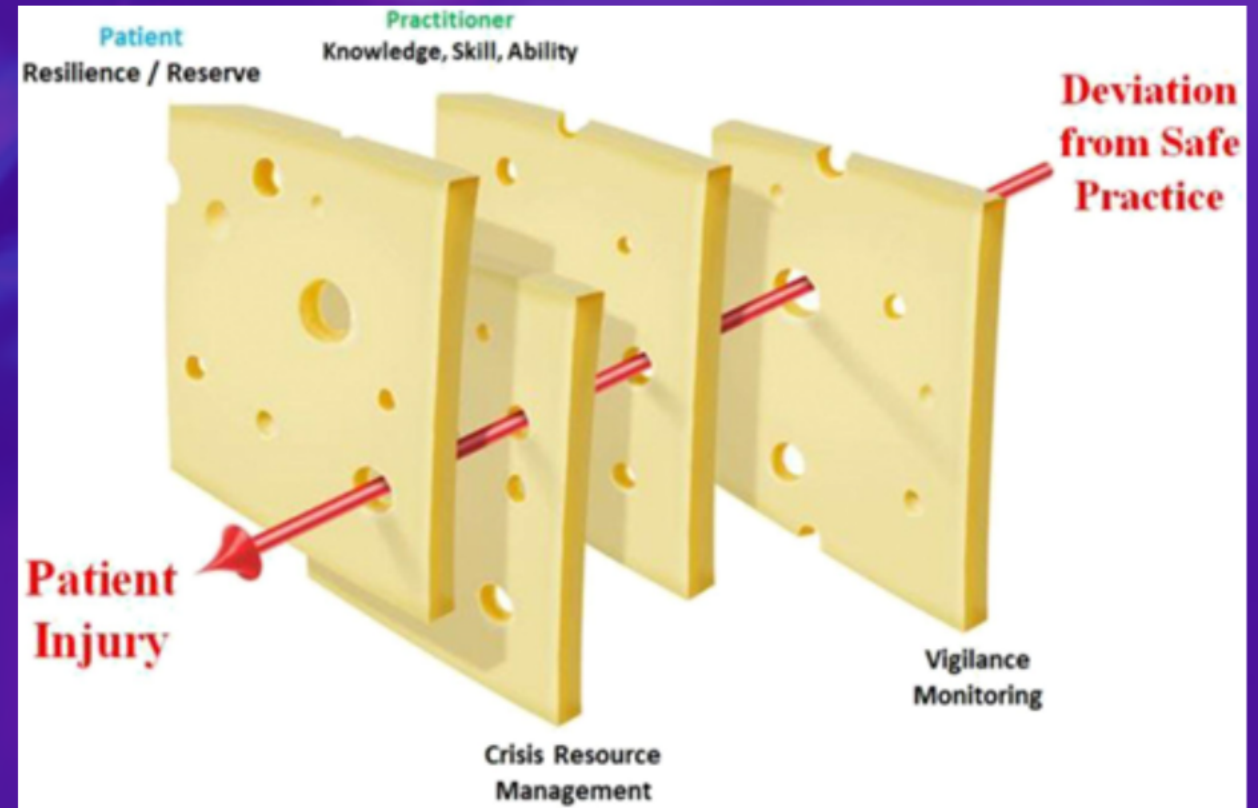
Umělá
inteligence

Robotika

Simulace

Simulace

- inteligentní modely / figuríny
- změna podmínek v reálném čase
- trénink DAM nejen pro rezidenty
- "swiss cheese model"
- tým lékař + sestra, soft skills, CRM



- Rekonstrukce případu Elaine Bromiley:
<https://vimeo.com/103516601>



Moderní technologie

Umělá
inteligence

Robotika

Simulace

Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr



Děkuji za pozornost!

jakub.werner@email.cz

Evoluce



1935 Shipway
- vzduchovod s manžetou



1983 Brain
- SAD 1. gen
- LMA



1999 GlideScope



2001 Brain
- SAD 2. gen
- LMA Proseal



2015 Ambu
- VivaSight



2021
- SAD 3.gen v.s.
- SaCo VLM

Technologie v zajištění dýchacích cest

XXIX.

Jakub Werner

KARIM FNHK



Přehled

Moderní pomůcky
a vybavení

AI
Robotika
Simulace

Závěr