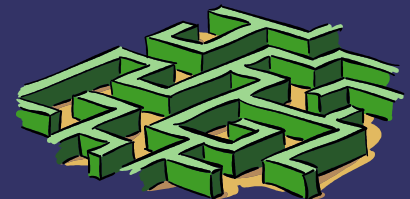


# ***Technika a taktika miniinvazivních plicních resekcí***

MUDr. Pavel Horažďovský  
Oddělení hrudní chirurgie  
Thomayerova nemocnice, Praha



# *Miniinvazivní plicní resekce*

- ➔ VATS resekce, VATS lobektomie
- ➔ historicky 3 možné techniky
- ➔ VAMT (video-assisted minithoracotomy)
  - minitorakotomie s použitím malého rozvěrače
- ➔ VASSL (video-assisted simultaneously stapled LE)
  - Lewis 1995, ošetření celé plicní stopky staplerem
- ➔ VANRSL (video-assisted non-rib spreading LE)
  - s nebo bez pracovní incize, 3-4 porty



# *VATS lobektomie je*

- ➔ anatomická plicní resekce se separátním ošetřením lobárních větví a. pulmonalis, příslušné plicní žíly a lobárního bronchu
- ➔ bez použití rozvěrače žeber, maximálním šetřením měkkých tkání hrudní stěny
- ➔ použití videotorakoskopu
- ➔ k ošetření struktur je možné použít stapler, vaskulární klipy nebo ligatury



# *VATS lobektomie není*

- ➔ operace s použitím rozvěrače žeber, minitorakotomie ani torakotomie s přidáním portu s kamerou k osvětlení operačního pole
- ➔ Lewisova operace



# *Typy VATS lobektomií*

- ➔ asistovaná VATS lobektomie - aVATS
  - využití pracovní incize ve 4. nebo 5. MŽP
  - 2-3 porty jako pracovní a kamerový
  - klasické, endoskopické nebo speciální nástroje
  
- ➔ kompletní, zavřená VATS lobektomie – cVATS
  - pouze porty, 4-5 podle typu operace
  - endoskopické nástroje
  - extrakce preparátu po rozšíření jedné incize na konci operace

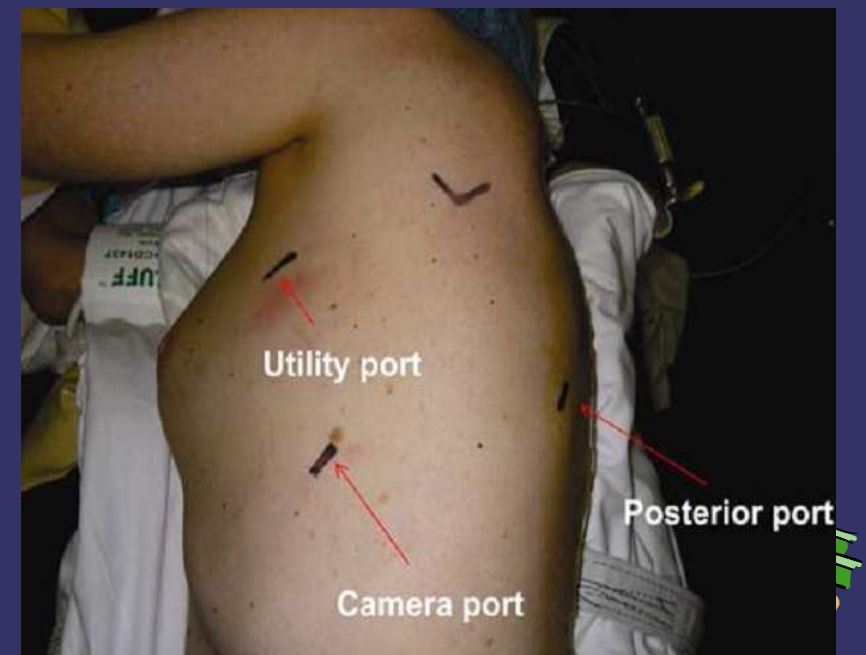
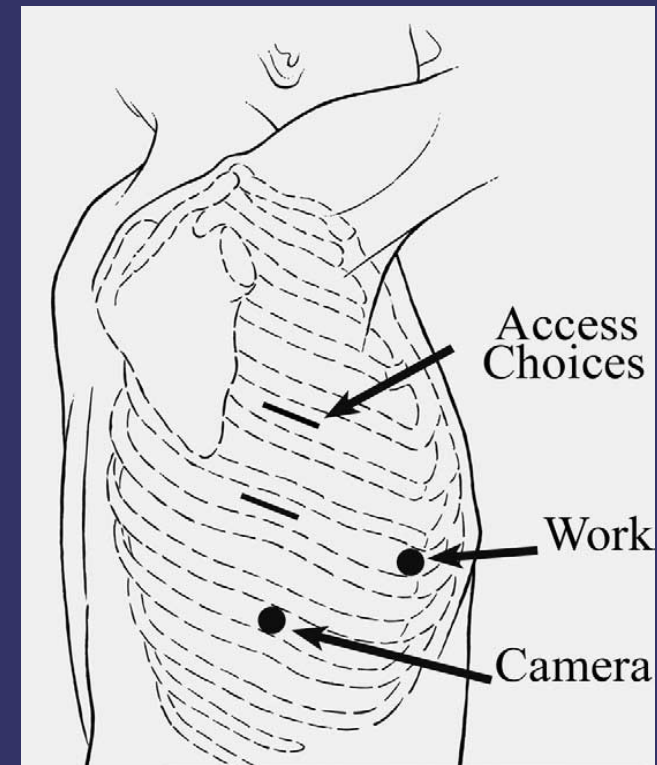


# *Diskutované témat*

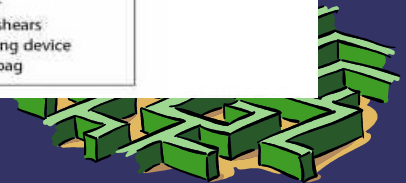
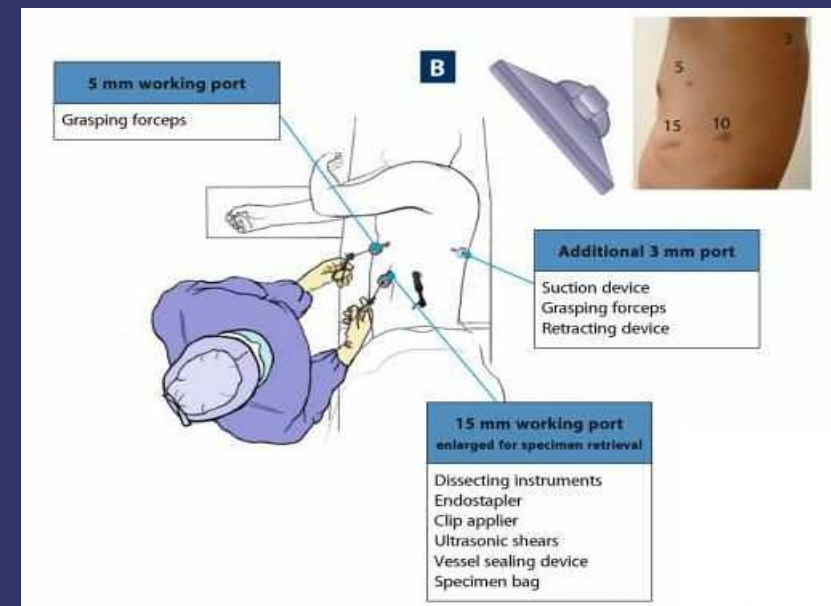
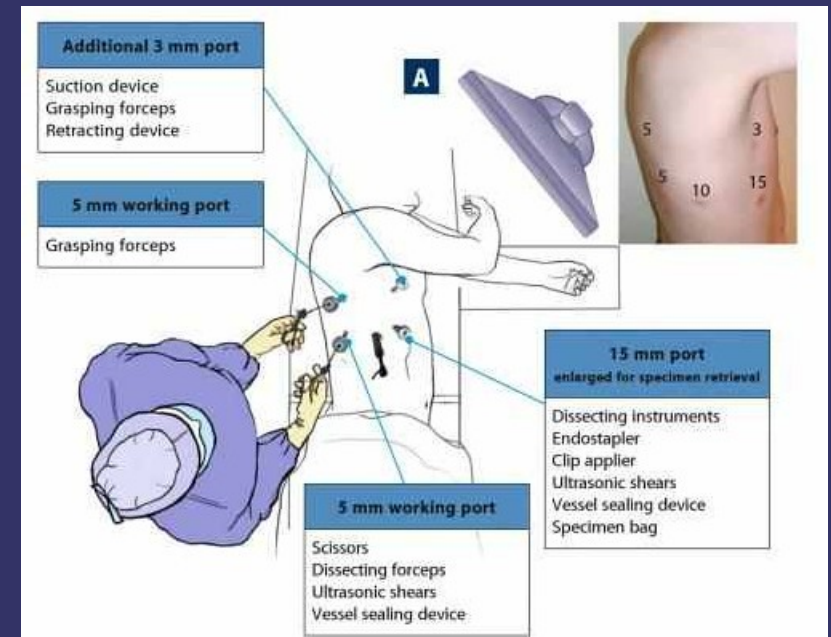
- ⇒ rozmístění incizí a operační skupiny
- ⇒ ošetření struktur plicního hilu
- ⇒ technika mediastinální lymfadenektomie
- ⇒ hraniční oblasti VATS chirurgie



- ⇒ aVATS
- ⇒ pracovní incize v 4. nebo 5. MŽP
- ⇒ kamerový
- ⇒ pracovní port
  - ventrálně
    - Demmy 2005
  - dorsálně
    - Flores 2010
- ⇒ skupina vpředu



- ⇒ cVATS
- ⇒ 4 – 5 portů
- ⇒ rozmístění závisí na typu operace
- ⇒ PHL – dorsálně
- ⇒ LHL – ventrálně
- Gossot 2010



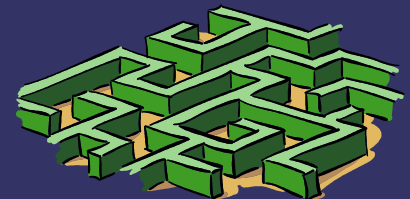


# *Rozmístění portů*

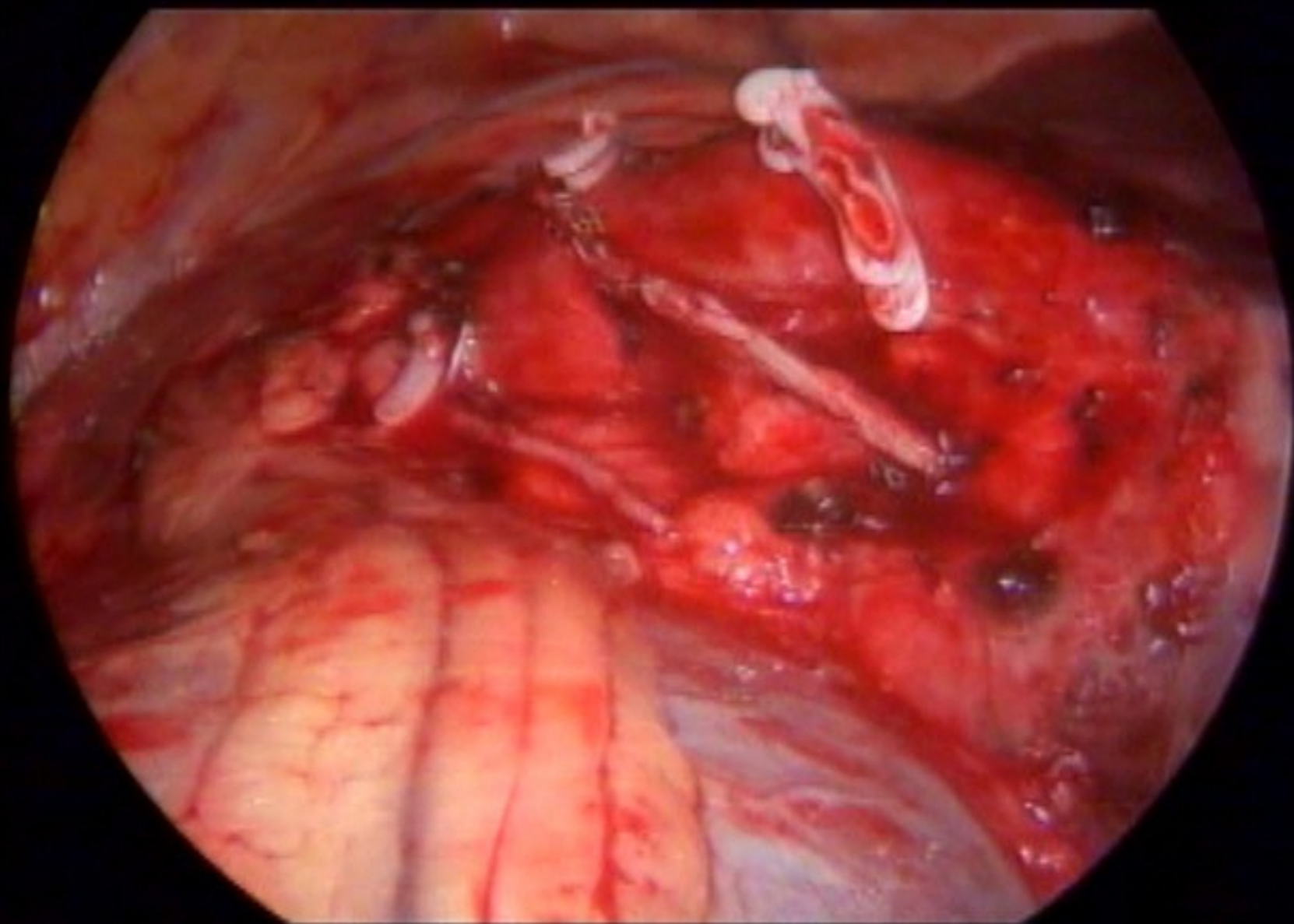


# *Technika ošetření hilových struktur*

- ⇒ větve a. pulmonalis a plicní žíly
  - vaskulární klipy
  - vaskulární endostapler
  - klasické ligatury
  
- ⇒ bronchus
  - endostapler nebo klasická sutura







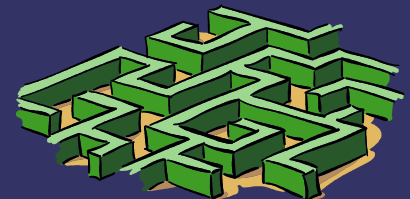
# *Taktika ošetření hilových struktur*

- ⇒ podle typu lobektomie
- ⇒ různí autoři doporučují různý postup
- ⇒ v počátcích přenesený klasický postup
- ⇒ nyní odlišný postup
  - fissure last technique
- ⇒ postupné ošetřování struktur hilu
- ⇒ při přerušení jedné se získá přístup k další hlouběji uložené



# *Taktika ošetření hilových struktur*

- ⇒ pozice nástrojů při preparaci
  - počtu a poloze portů
  - anatomických poměrech
  - doporučení nelze striktně dodržovat
- ⇒ Flores 2010
- ⇒ Meyerson, Soukiasian

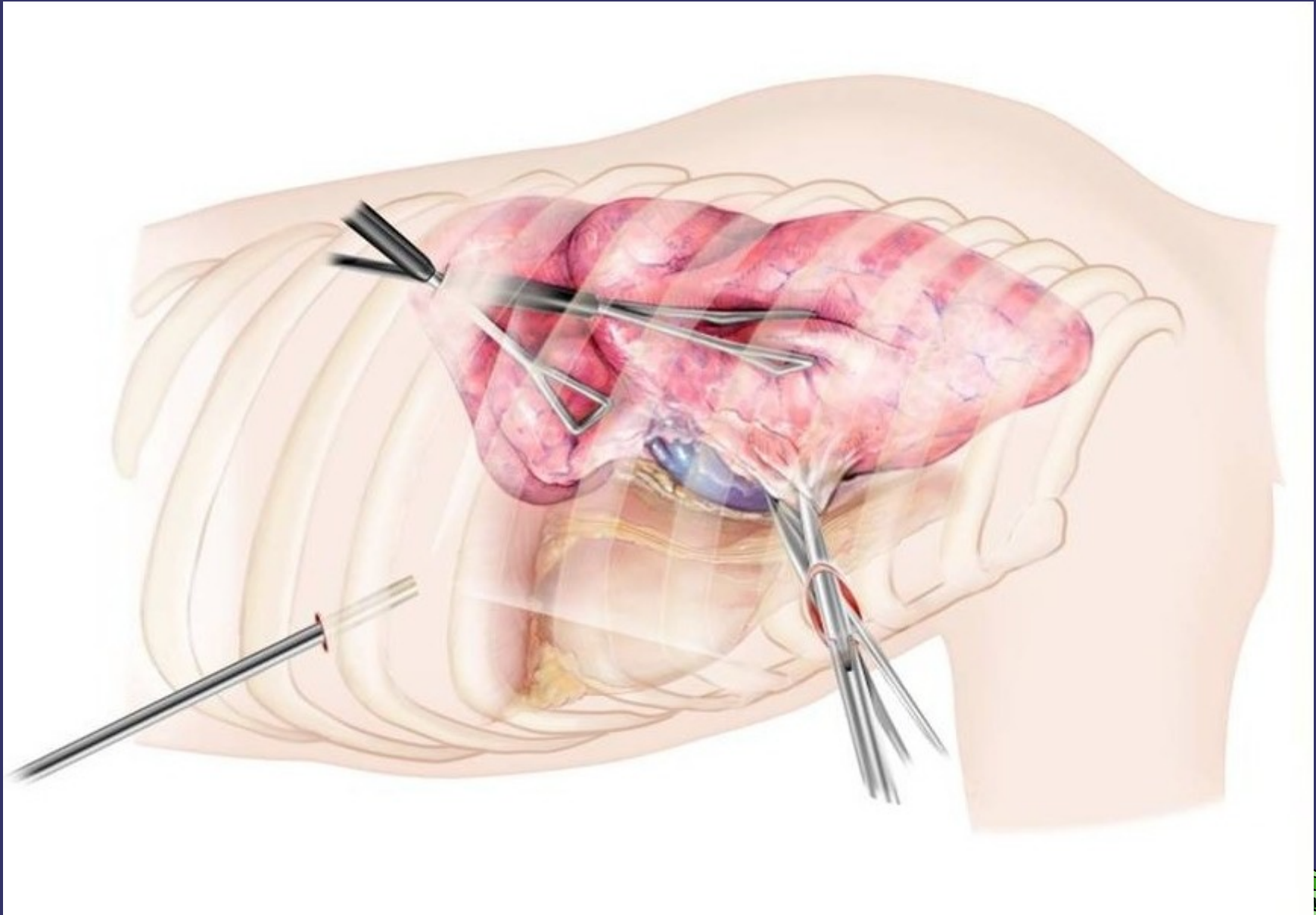


# *Pravá horní lobektomie*

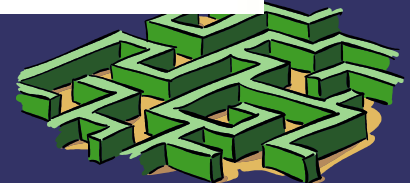
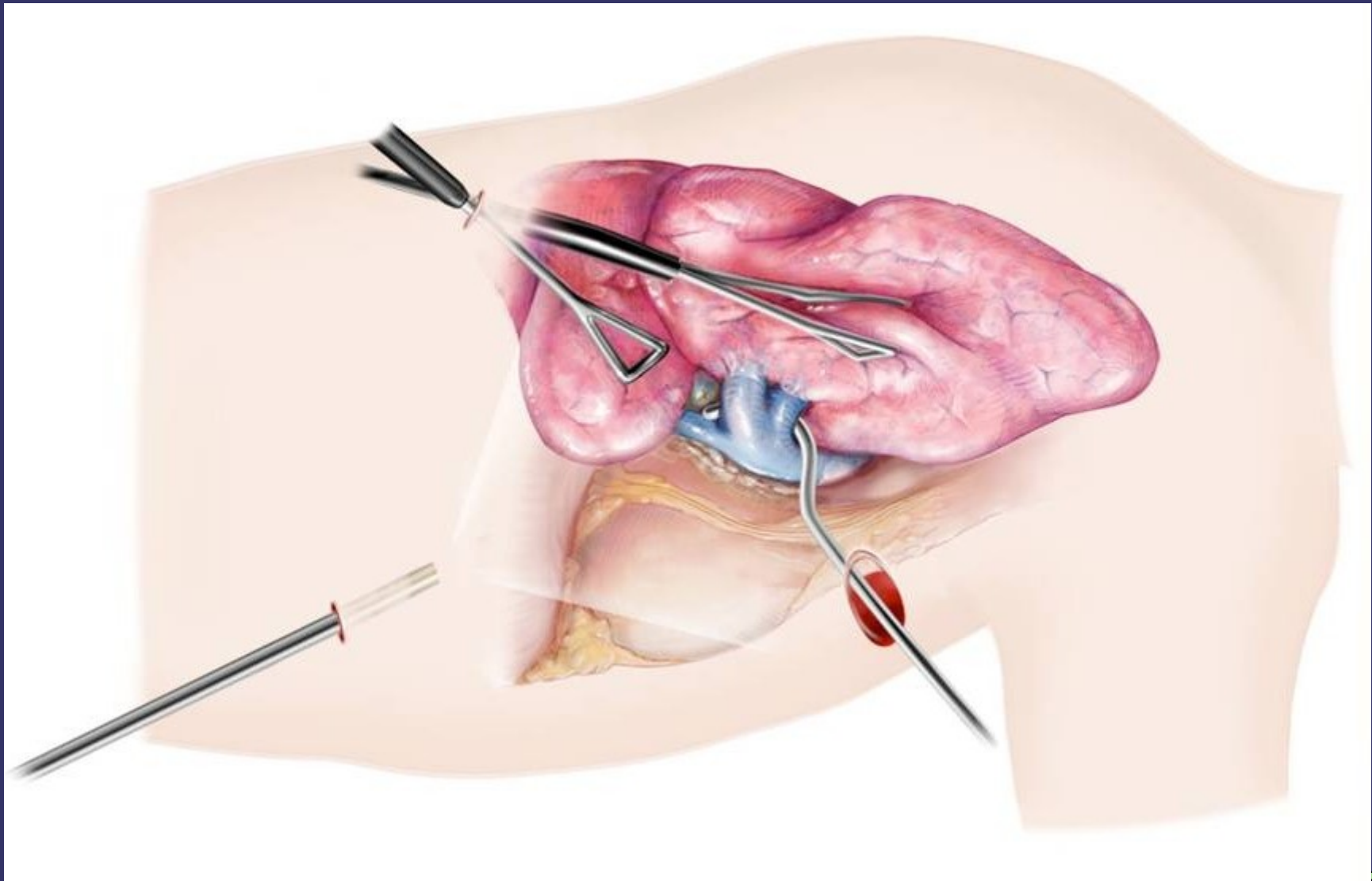
| <b>struktura</b>  | <b>port pro stapler</b> |
|-------------------|-------------------------|
| horní plicní žíla | zadní port              |
| A1,3              | zadní port              |
| bronchus          | zadní port              |
| A2                | zadní port              |
| štěrbina          | pracovní incize         |



# Pravá horní lobektomie- pozice portů a pracovní incize

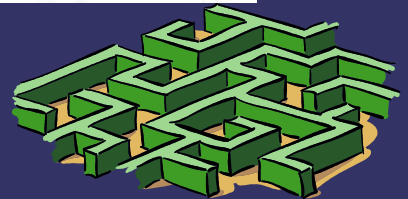
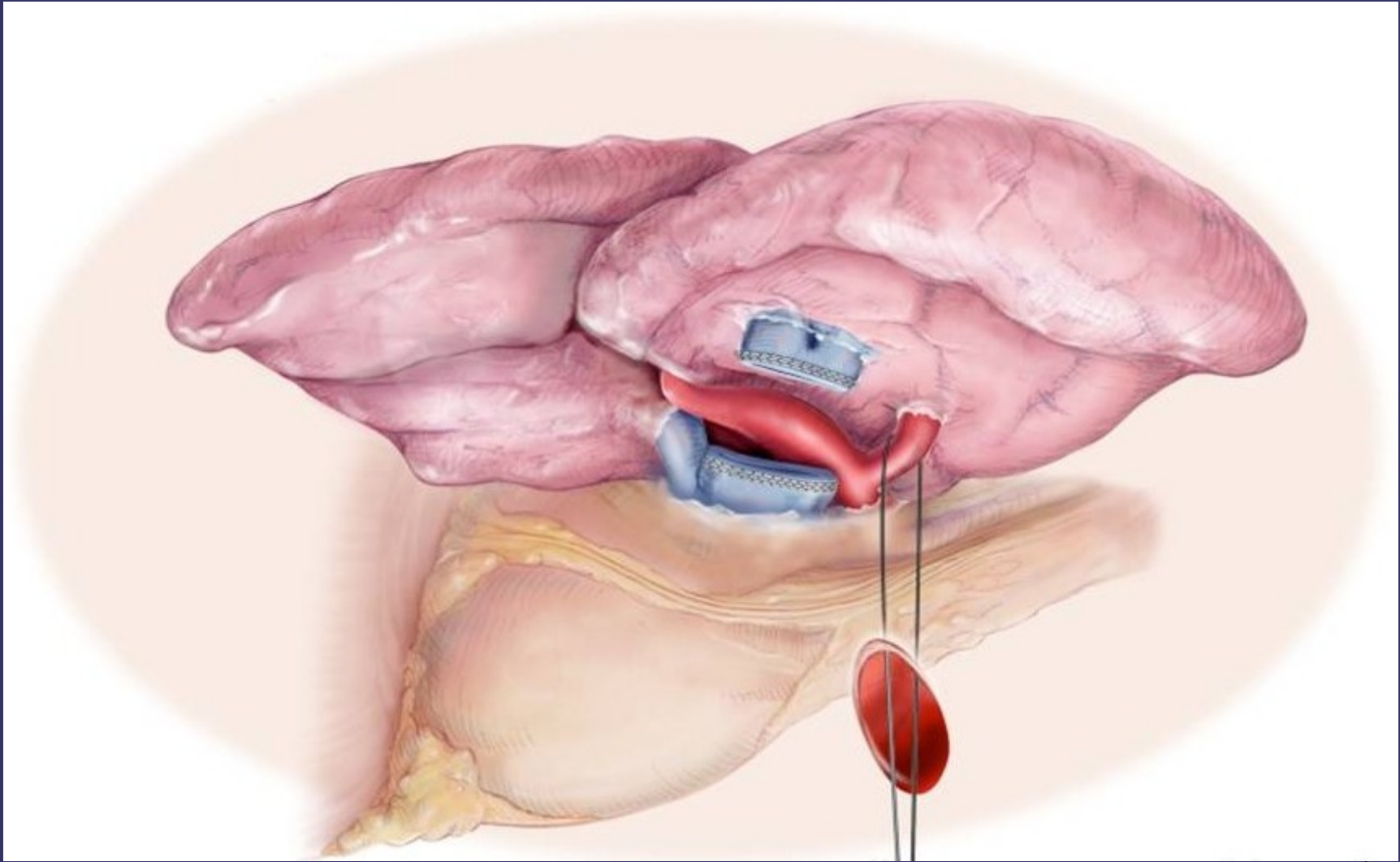


# Pravá horní lobekomie- preparace horní plicní žíly

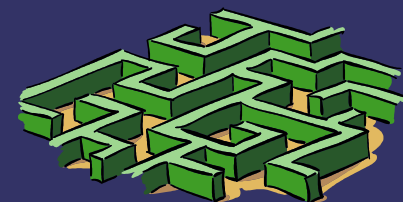
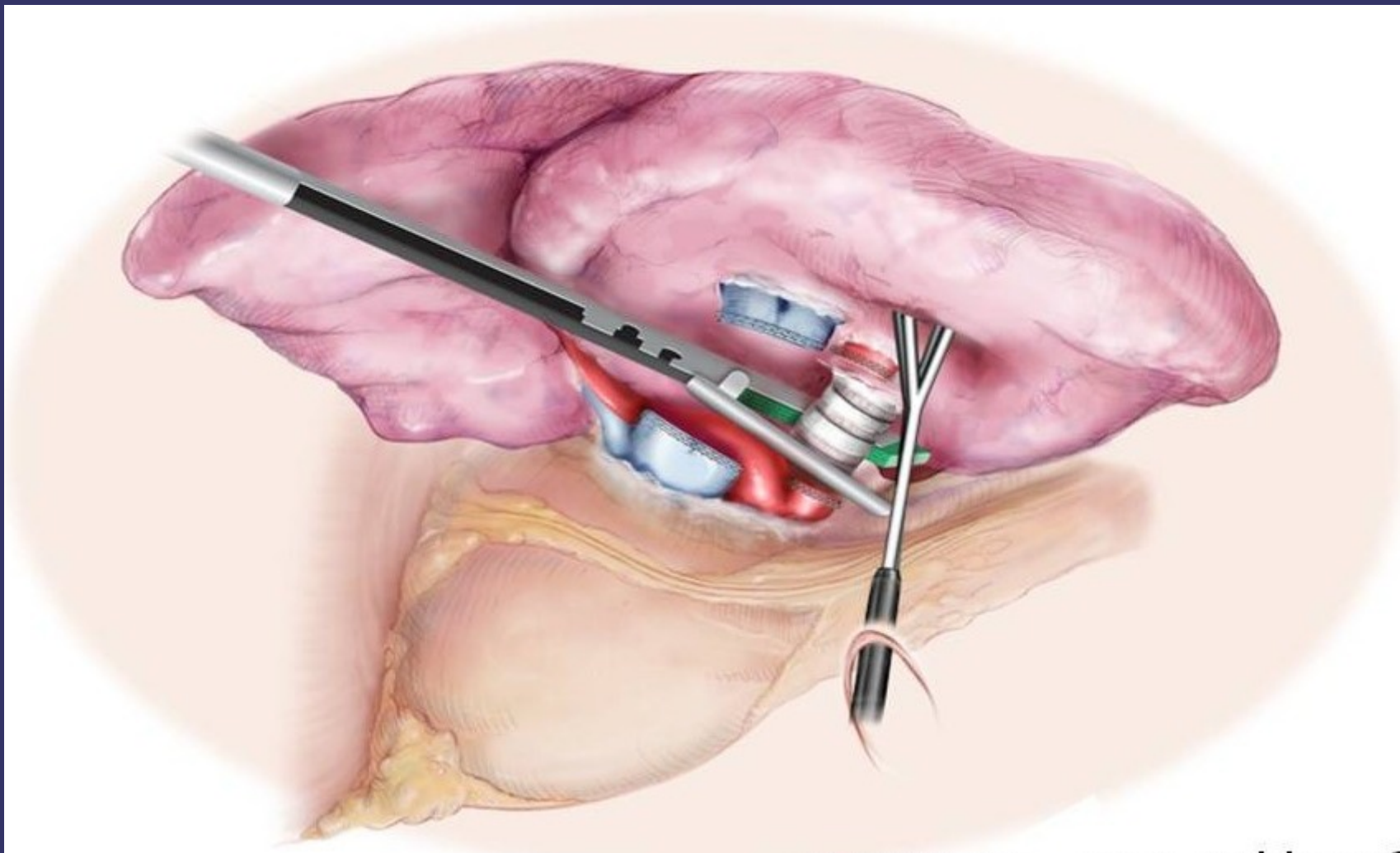




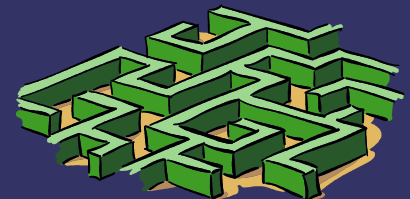
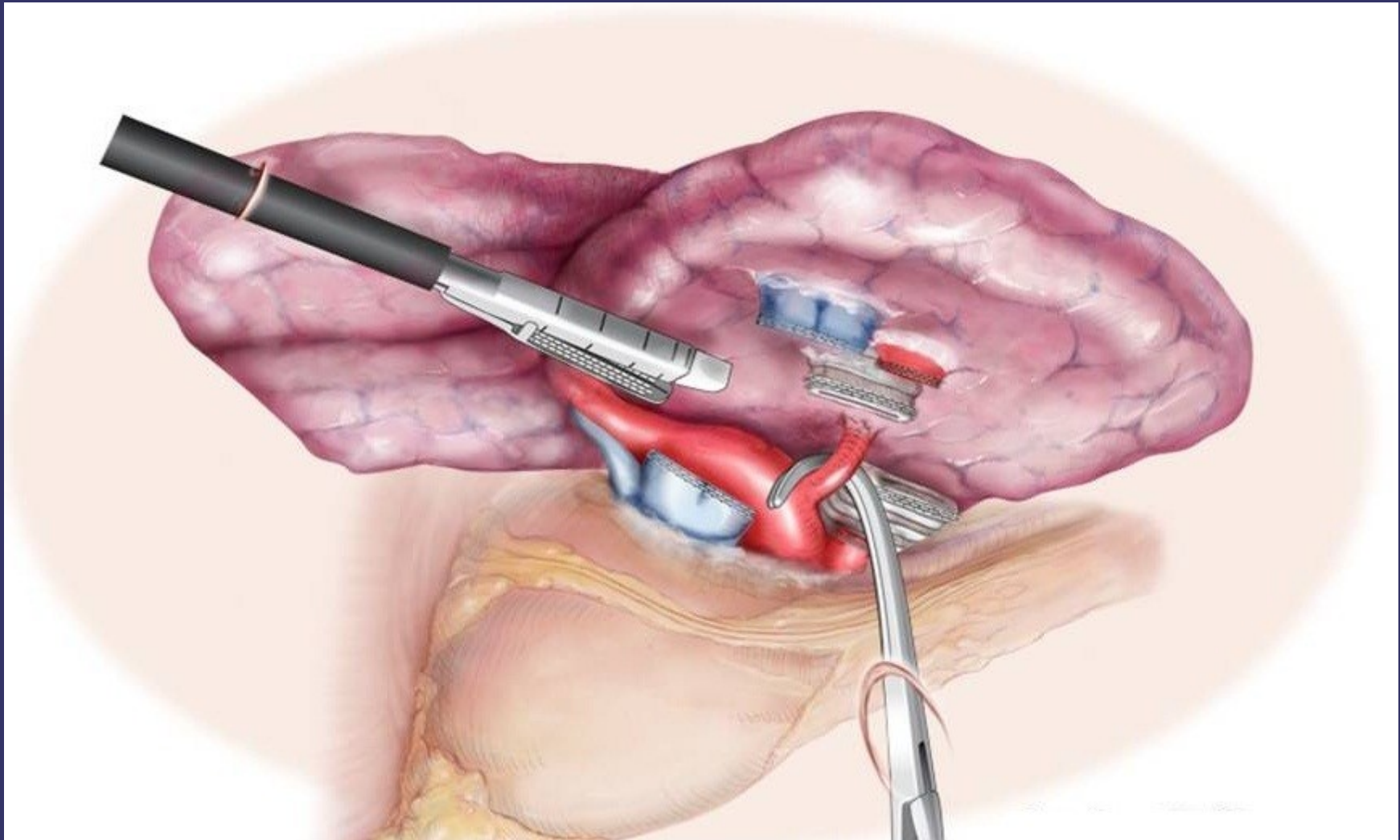
# Pravá horní lobektomie- preparace A1,3



# Pravá horní lobektomie- přerušení horního bronchu



# Pravá horní lobektomie- preparace a přerušení A2



# *Pravá horní lobektomie*

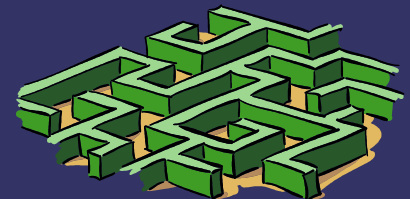
⇒ klíčové kroky

- identifikace větve pro střední lalok a dolní plicní žíly
- při disekci žíly tah směrem od arterie
- plíci táhnout směrem z hilu
- při rozdělávání štěrbiny táhnout horní lalok za pahýl bronchu



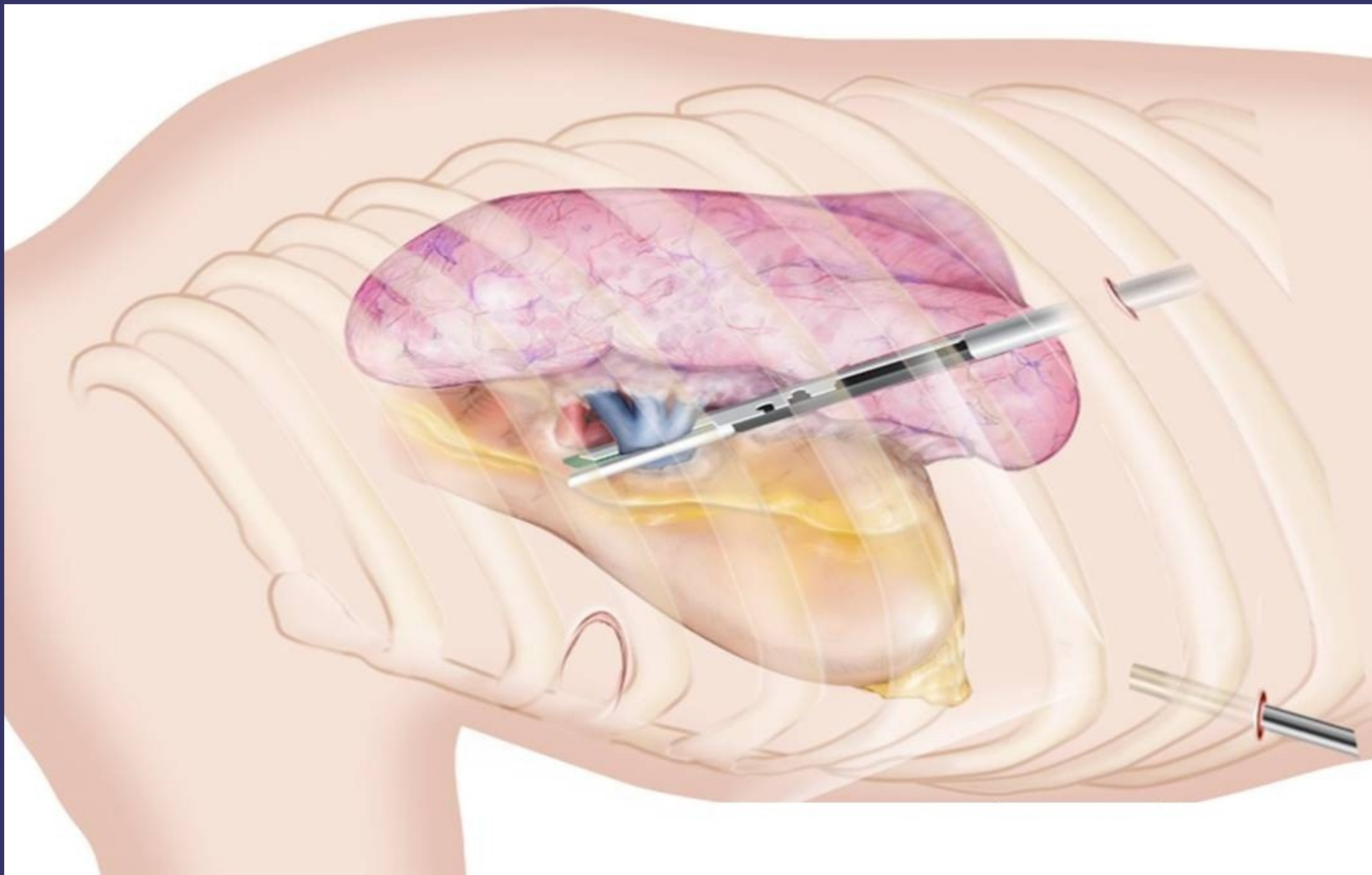
# *Levá horní lobektomie*

| <b>struktura</b>  | <b>port pro stapler</b> |
|-------------------|-------------------------|
| horní plicní žíla | zadní port              |
| A1,3              | zadní port              |
| bronchus          | zadní port              |
| A2, 4-5           | zadní port              |
| štěrbina          | zadní port              |



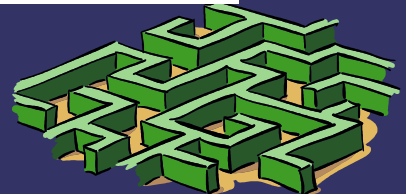
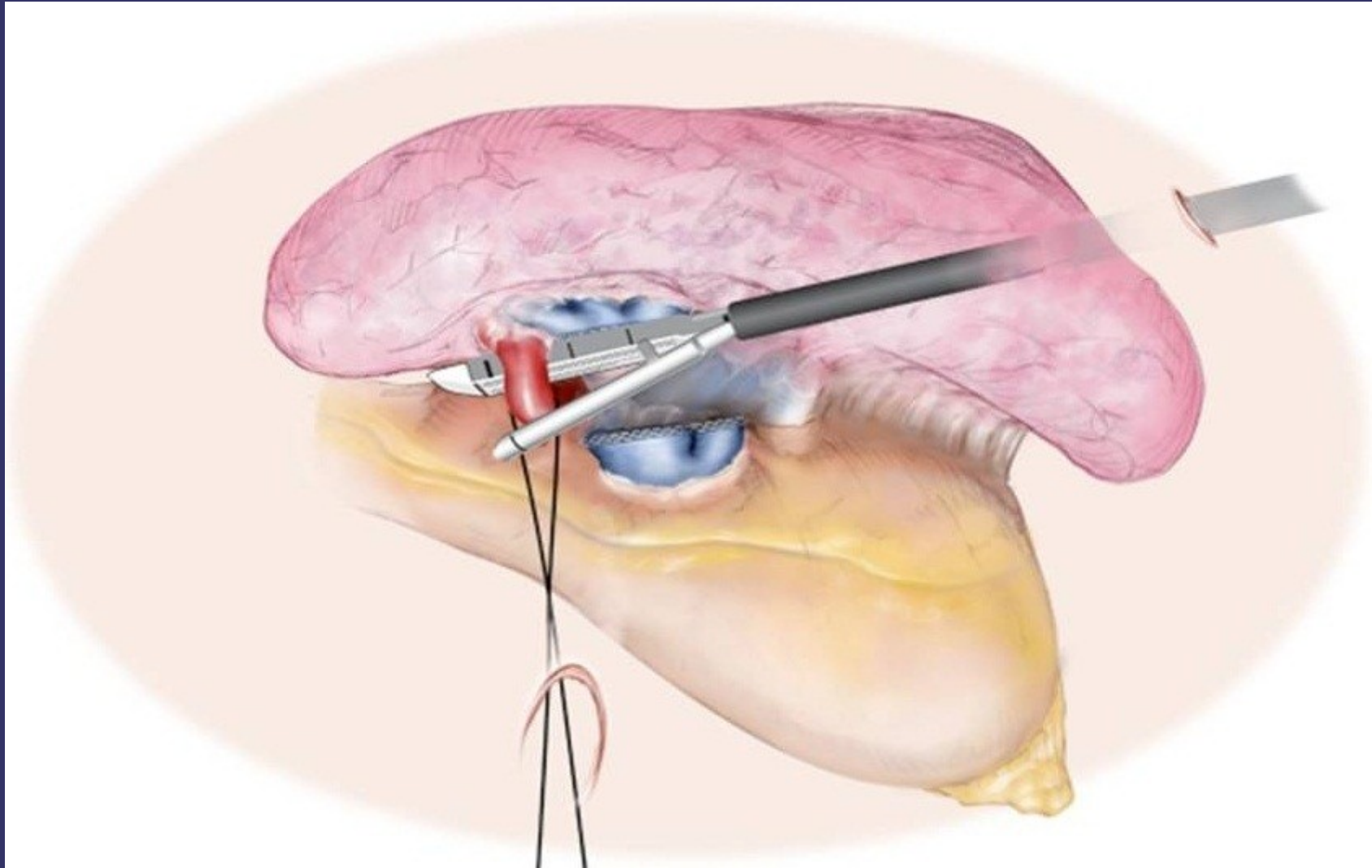


## Levá horní lobektomie- přerušení horní plicní žíly

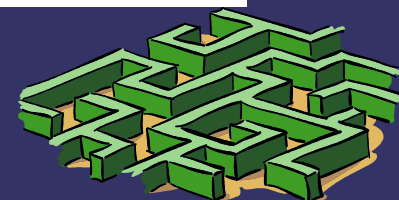
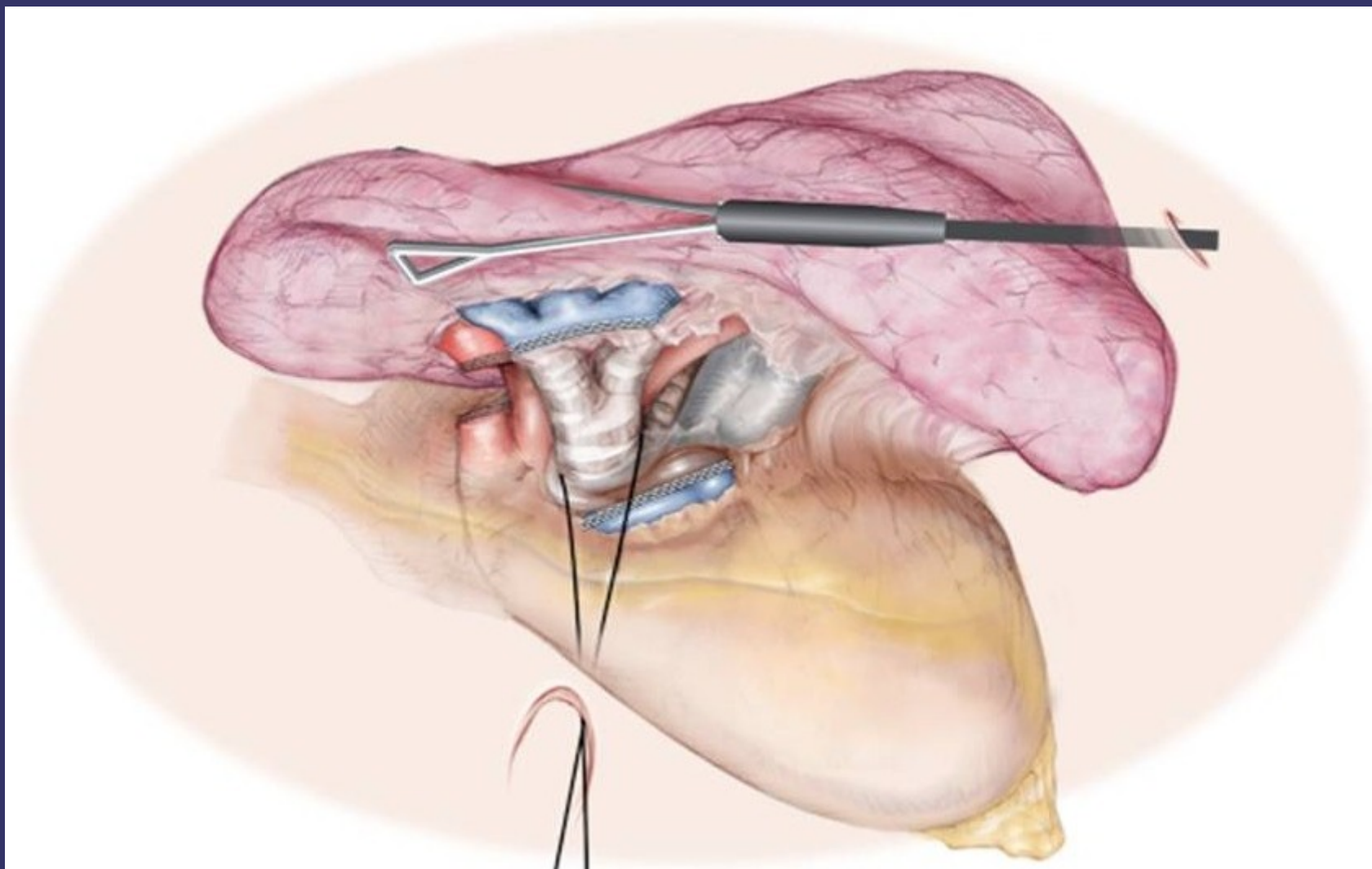




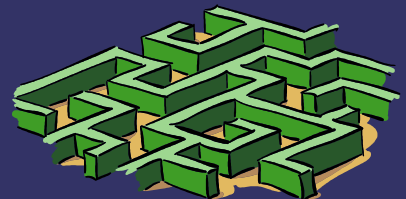
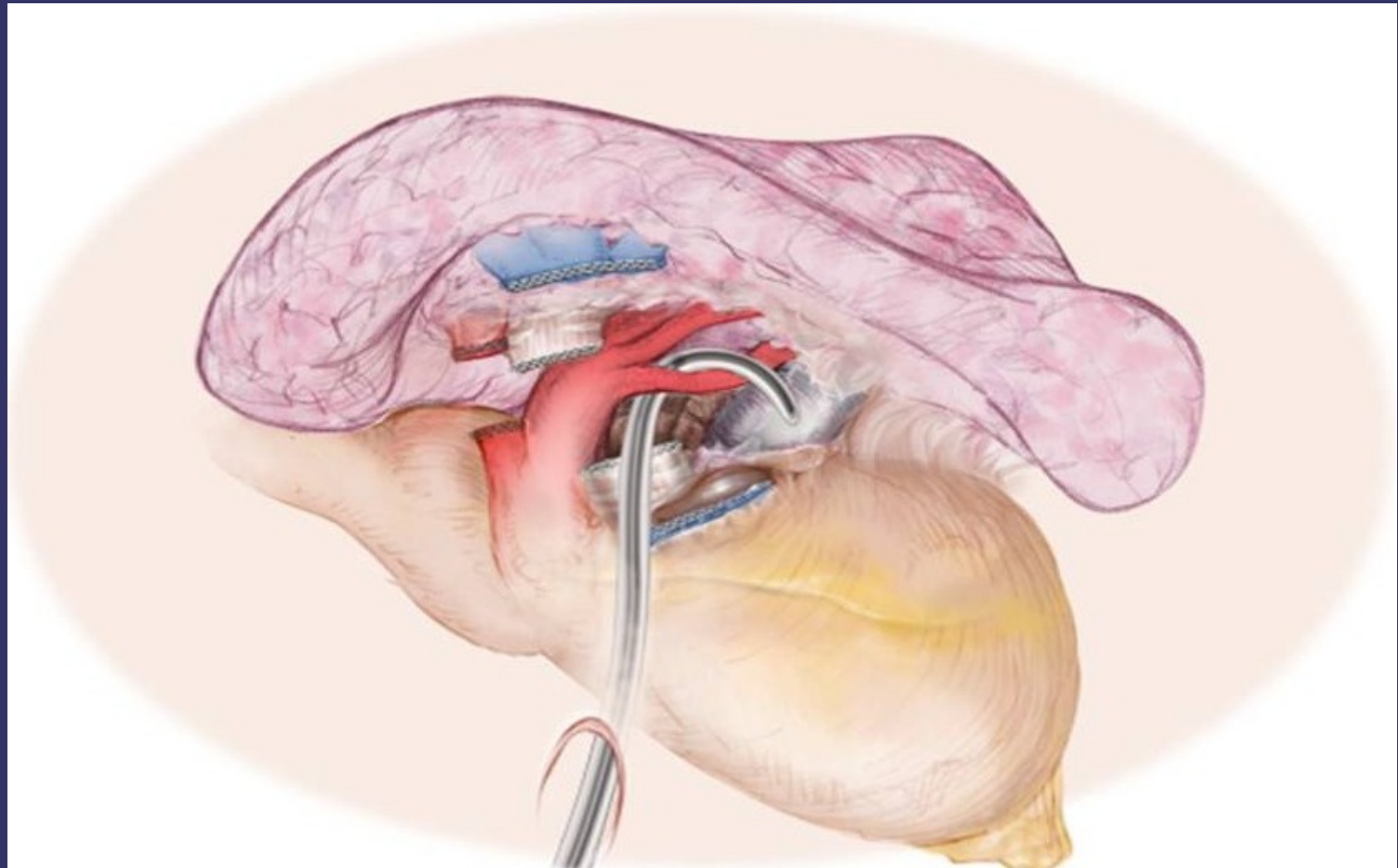
# Levá horní lobekomie- přerušení A1,3



# Levá horní lobektomie- preparace horního bronchu

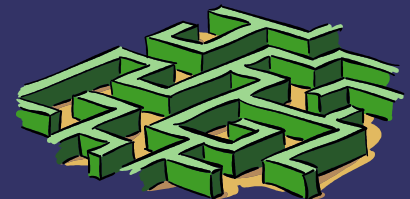


# Levá horní lobekomie- preparace A2 a lingulárních větví



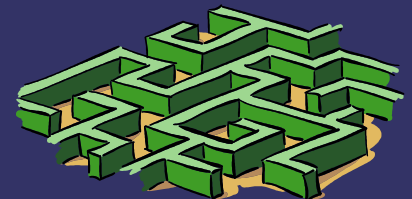
# *Levá horní lobektomie*

- ⇒ klíčové kroky
- přerušení apikální arterie usnadní preparaci bronchu
- tah za bronchus dopředu k zabránění poranění lingulární arterie
- zvýšená opatrnost při preparaci A2



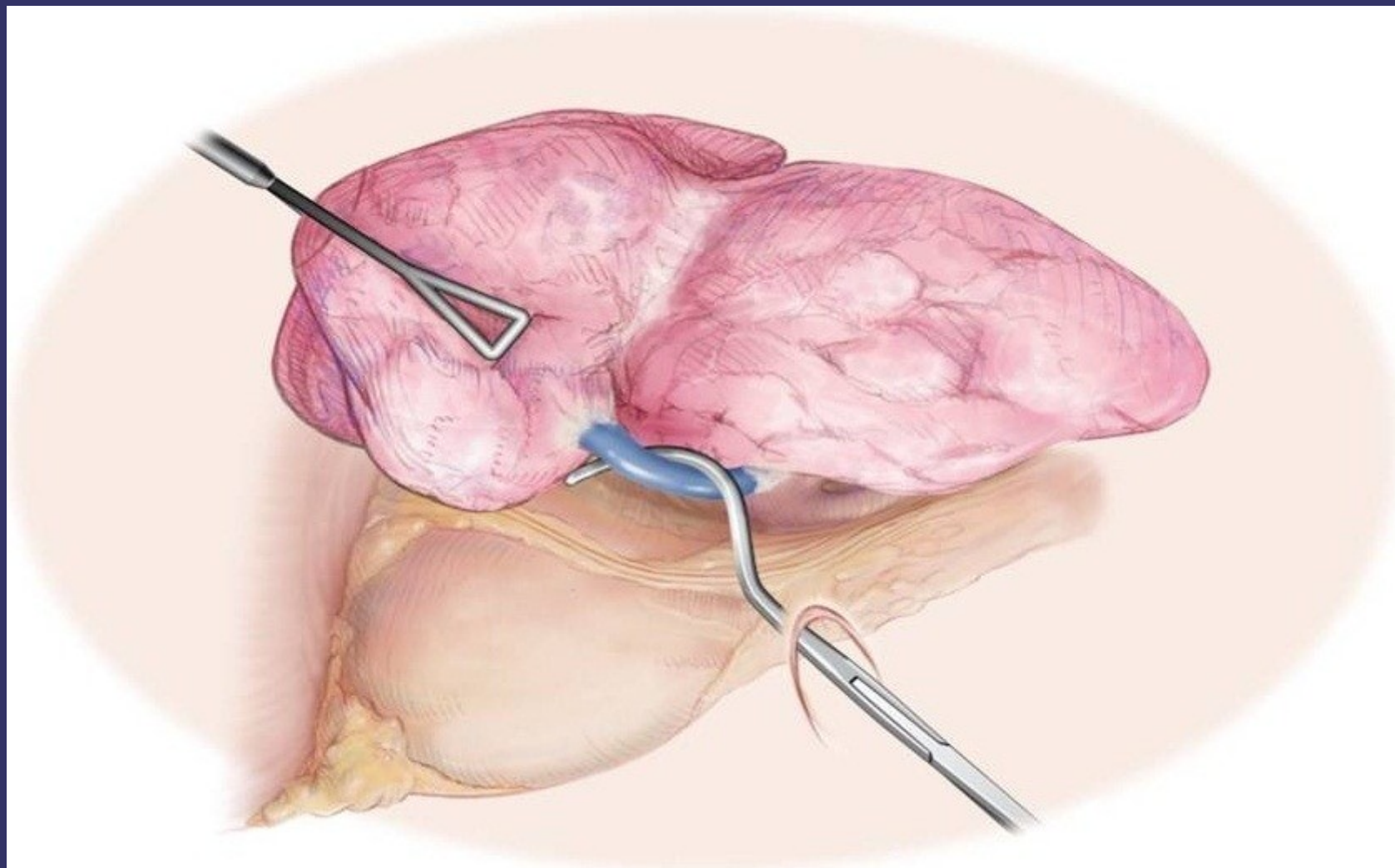
# *Střední lobektomie*

| <b>struktura</b> | <b>port pro stapler</b> |
|------------------|-------------------------|
| plicní žíla      | pracovní incize         |
| bronchus         | pracovní incize         |
| A4,5             | pracovní incize         |
| štěrbiny         | pracovní incize         |



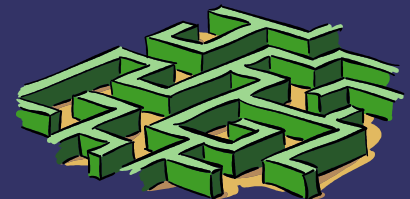
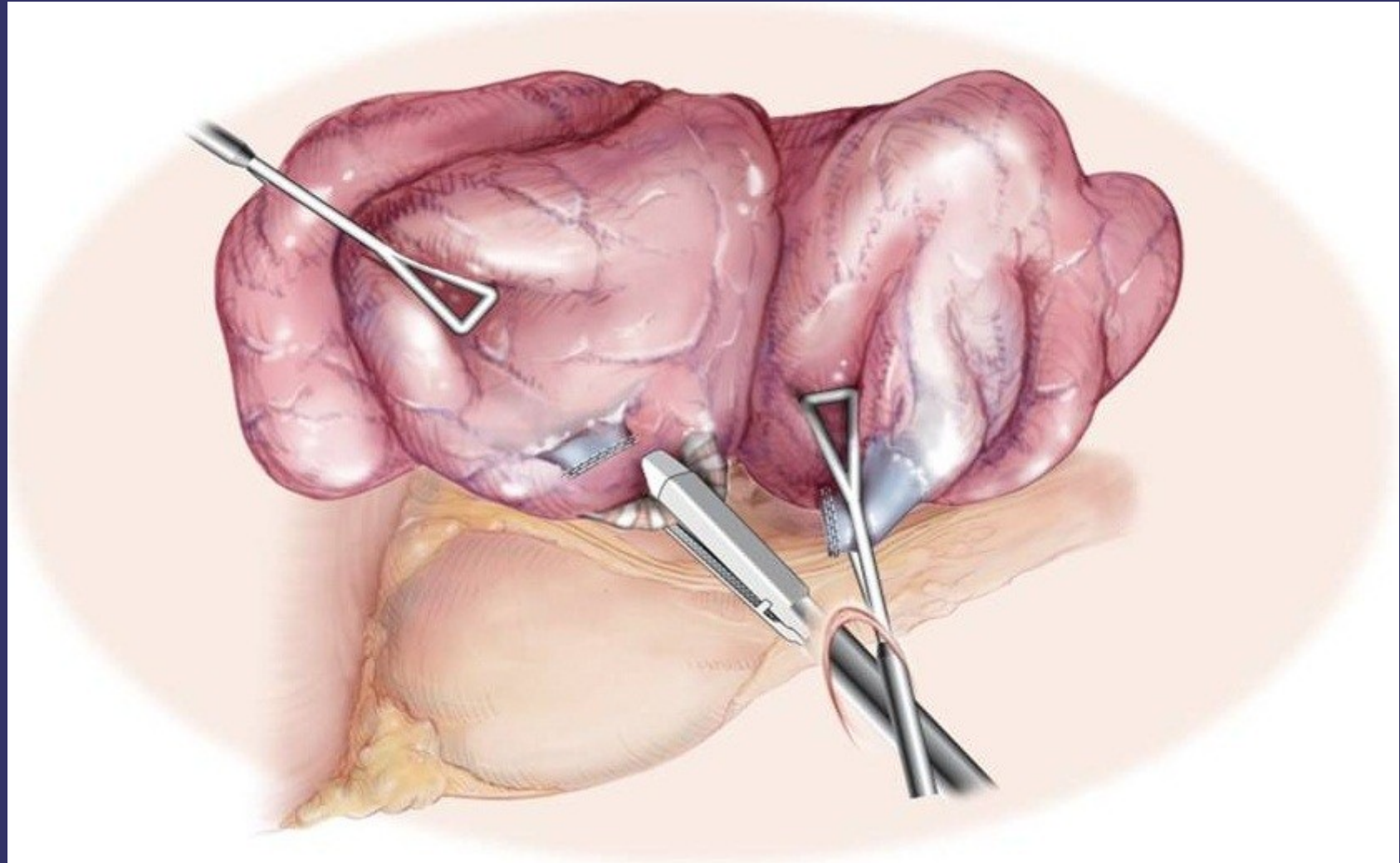


# Střední lobekomie- preparace žíly pro střední lalok

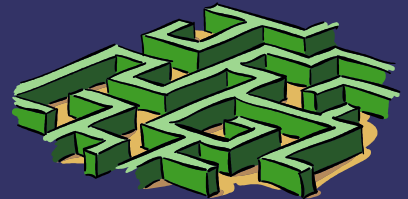
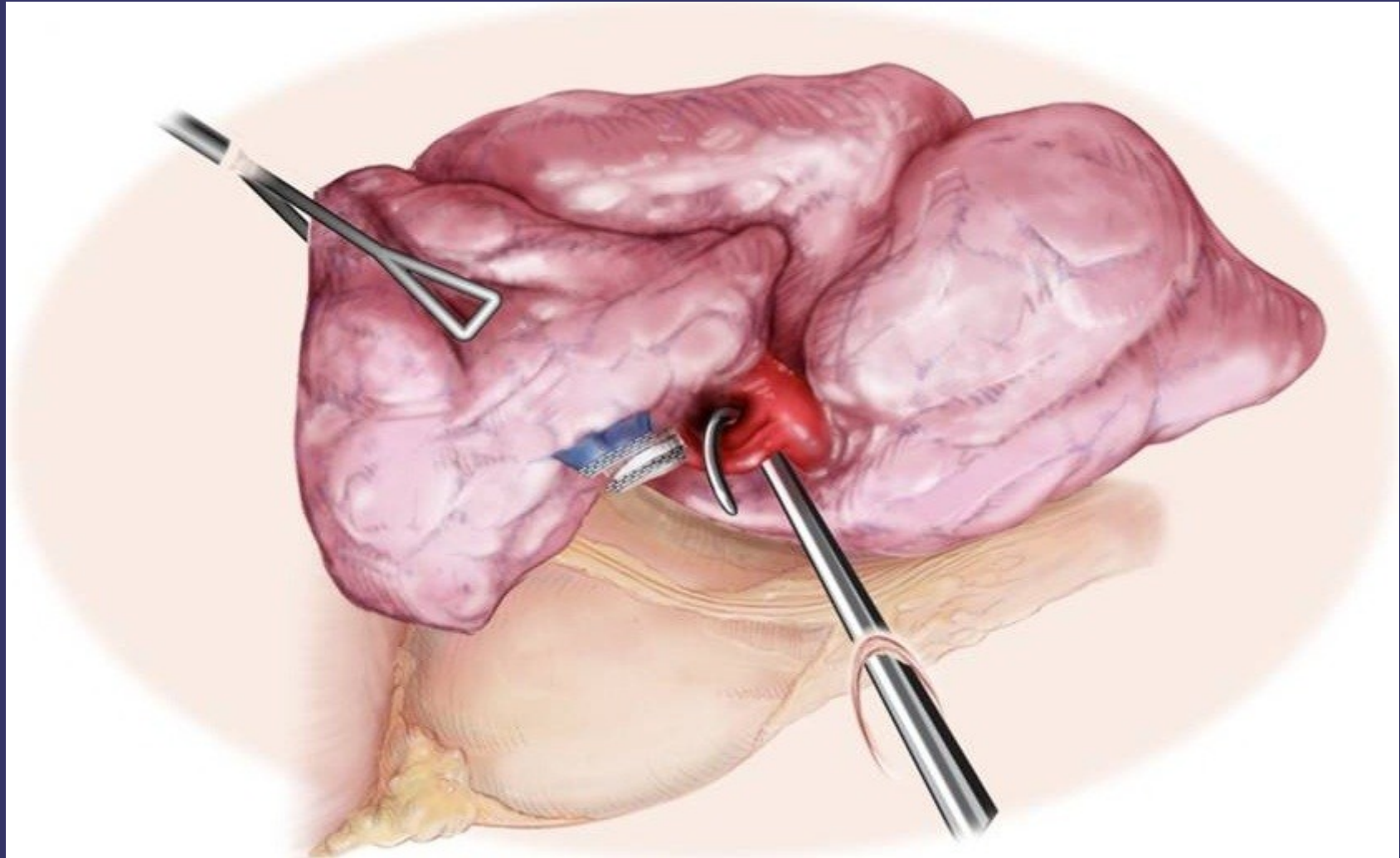




# Střední lobektomie- přerušení bronchu pro střední lalok



# Střední lobekomie- preparace větví a. pulmonalis



# *Střední lobektomie*

- ➔ klíčové kroky
- identifikace žíly
- při přerušování tepny je někdy nutné použít dorsální port



# *Dolní lobektomie*

## **pravá**

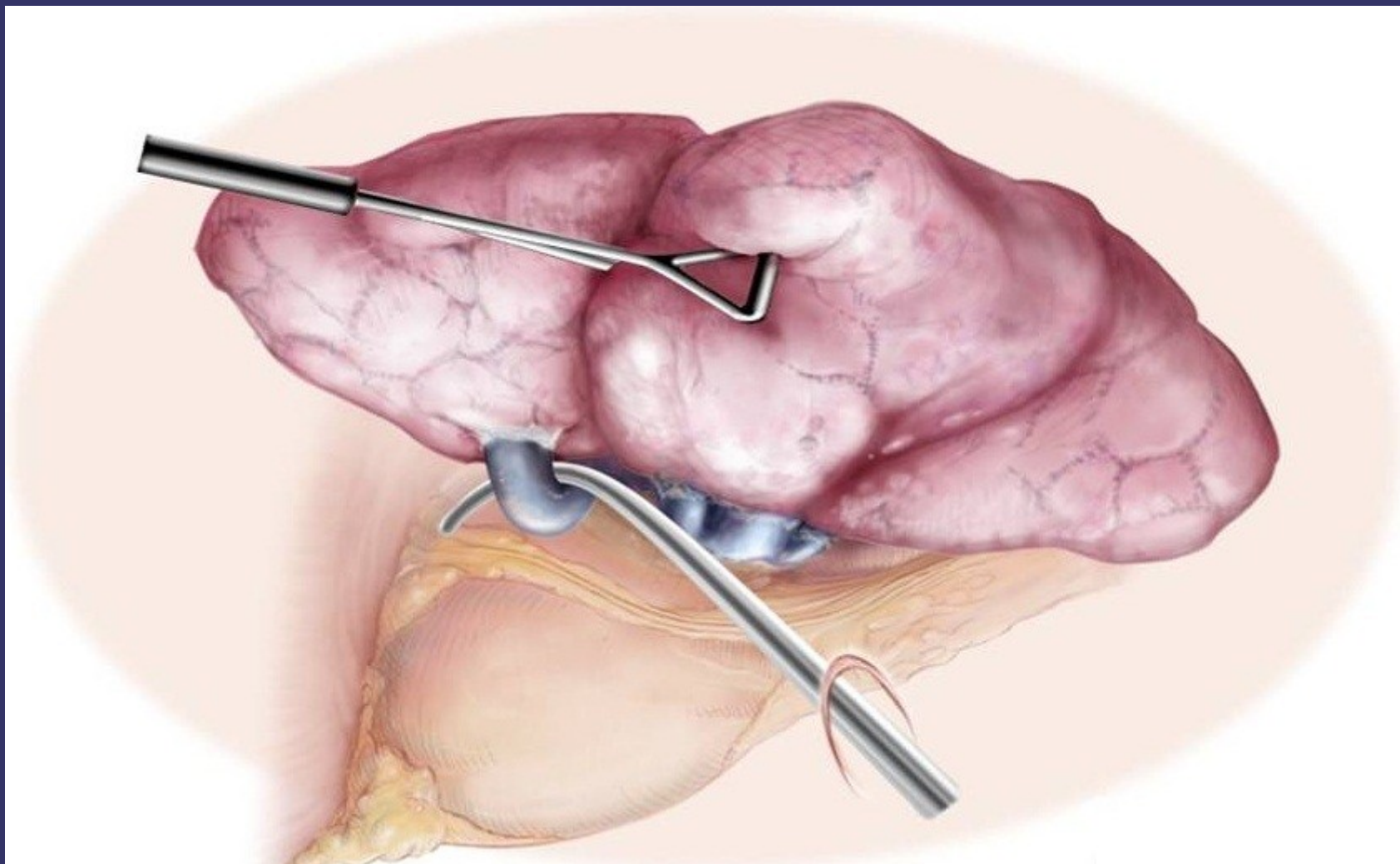
| <b>struktura</b>         | <b>port pro stapler</b> |
|--------------------------|-------------------------|
| dolní plicní žíla        | pracovní incize         |
| bronchus                 | pracovní incize         |
| arterie pro dolním lalok | pracovní incize         |
| štěrbina                 | pracovní incize         |

## **levá**

| <b>struktura</b>         | <b>port pro stapler</b> |
|--------------------------|-------------------------|
| dolní plicní žíla        | pracovní incize         |
| bronchus                 | pracovní incize         |
| arterie pro dolním lalok | pracovní incize         |
| štěrbina                 | zadní port              |

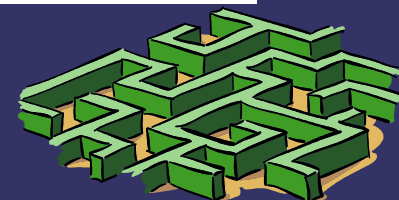
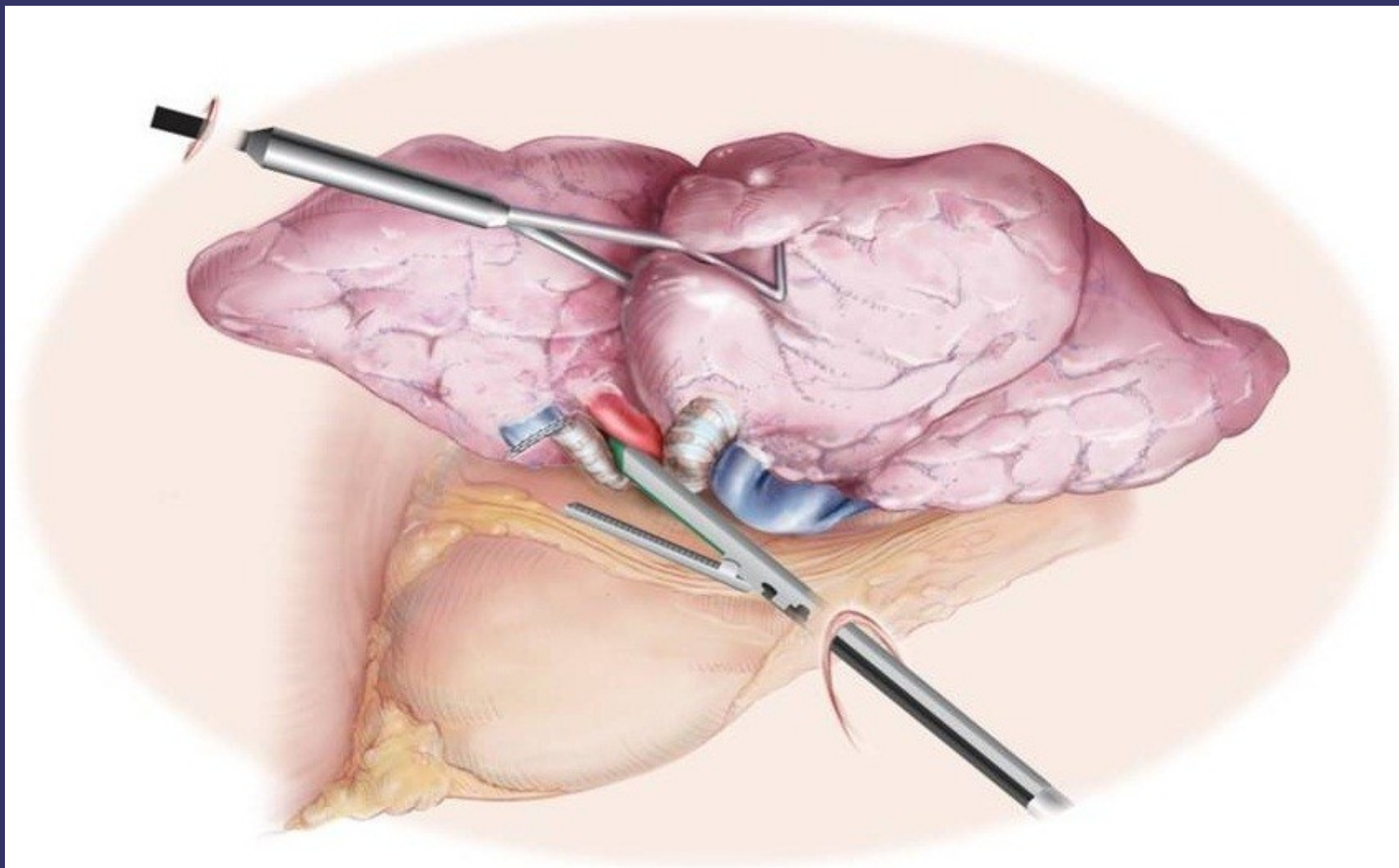


# Pravá dolní lobekomie- preparace dolní plicní žíly



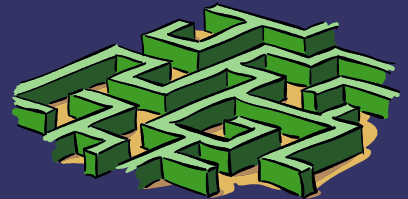
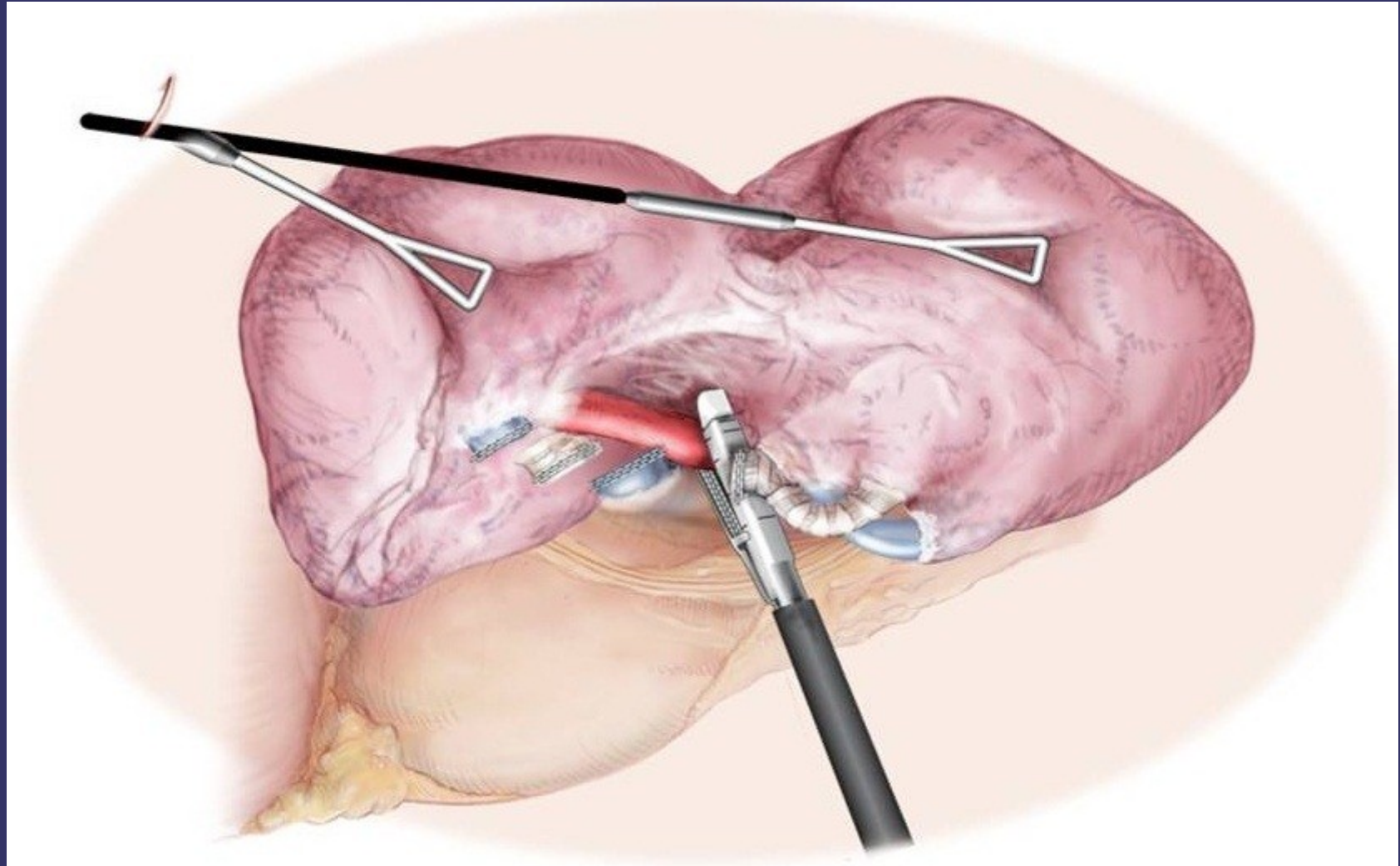


# Pravá dolní lobektomie- přerušení dolního bronchu

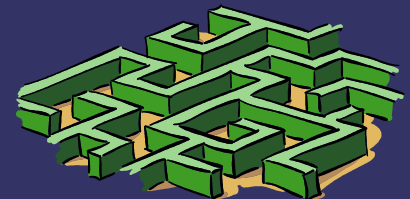
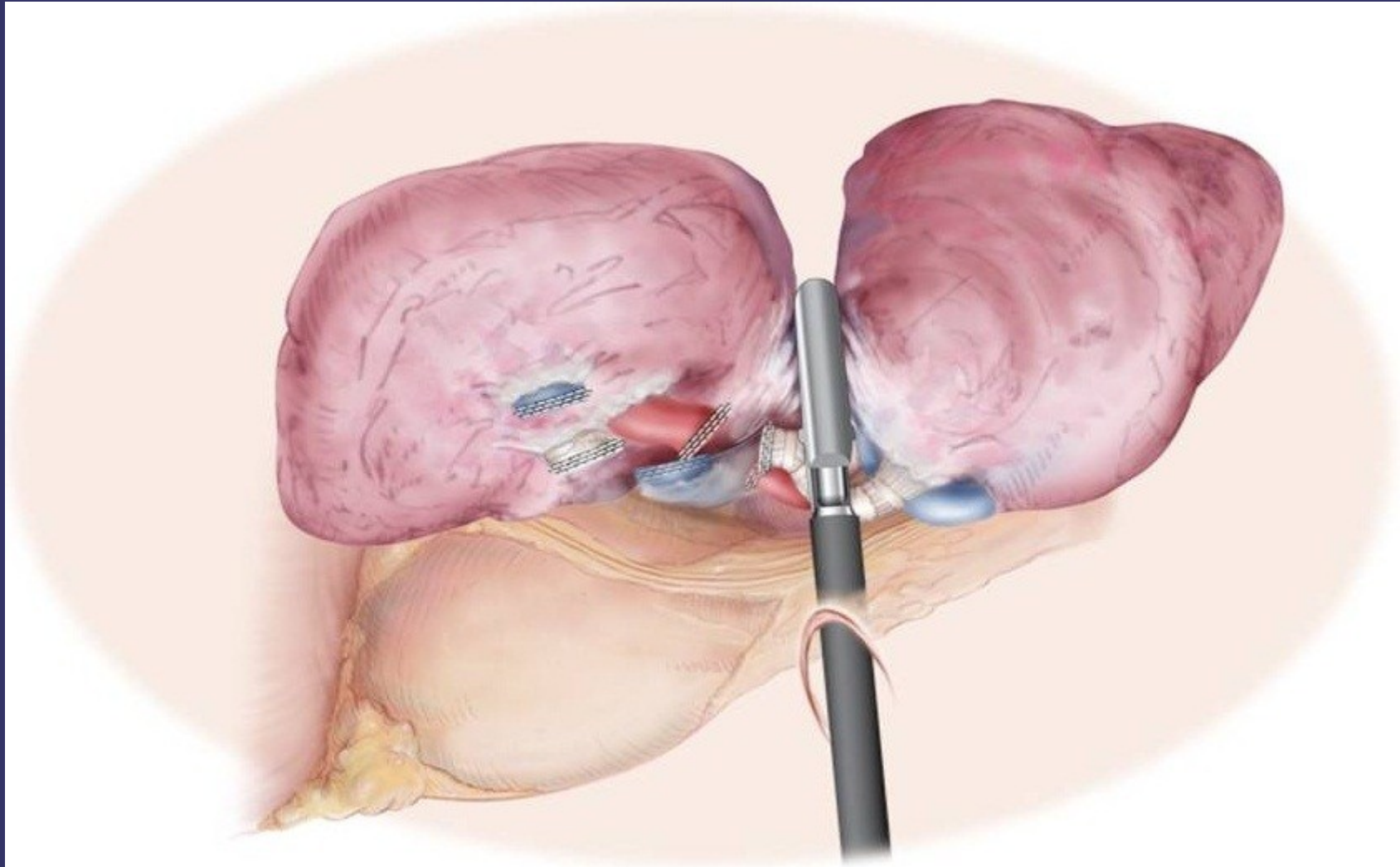




# Pravá dolní lobektomie- přerušení arterie pro dolní lalok

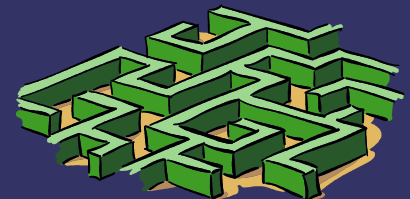


# Pravá dolní lobektomie- rozdělení mezilalokové štěrbiny



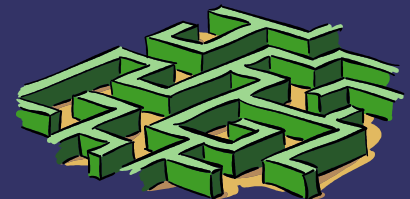
# ***Dolní lobektomie***

- ➔ klíčové kroky
- při preparaci bronchu identifikovat odstup středního
- před přerušením bronchu identifikace tepny

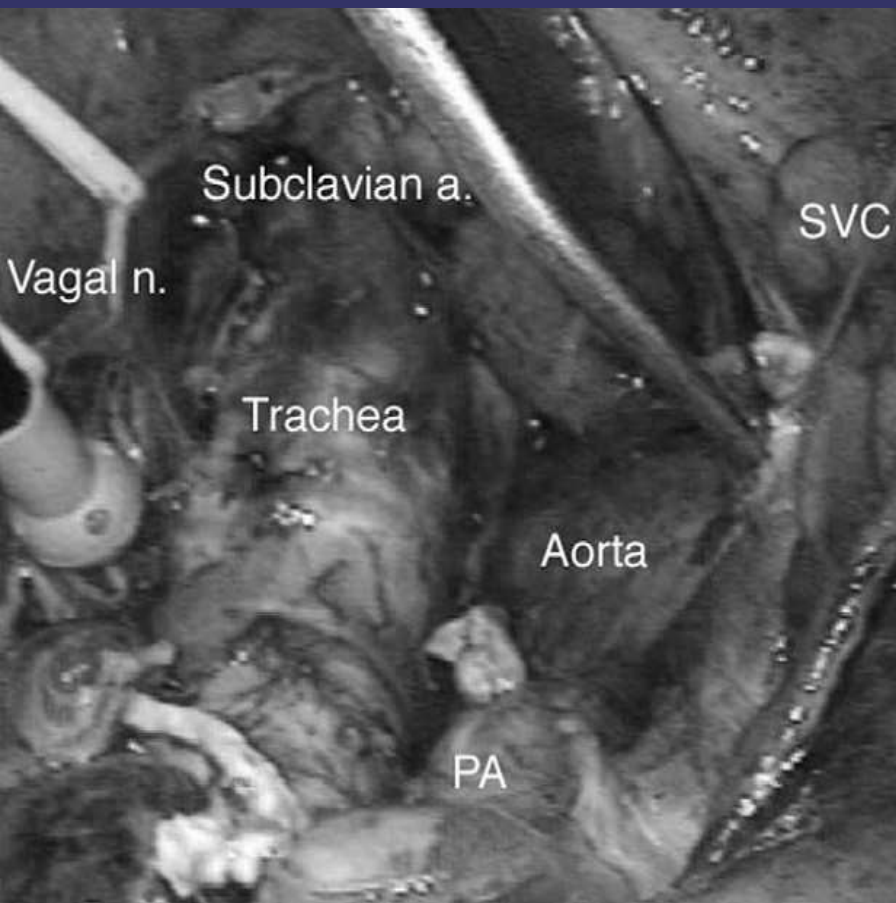


# *Technika lymfadenektomie*

- ➔ nedílnou součástí operací pro plicní rakovinu
- ➔ systematická x sampling
- ➔ často diskutovaná otázka
- ➔ nejobtížnější uzliny 7 vlevo
- ➔ retraktory a háčky
- ➔ největší přínos robotické chirurgie



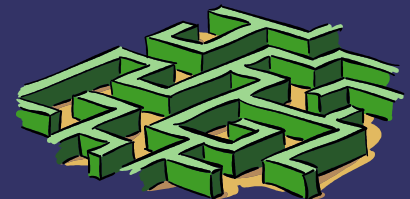
# *Technika lymfadenektomie*





# *Méně obvyklé techniky*

- ⇒ bronchoplastické VATS operace
- ⇒ VATS pneumonektomie
- ⇒ resekce hrudní stěny
  
- ⇒ angioplastické operace
- ⇒ HATS



# ***Bronchoplastické operace***

- ➔ 1. sleeve VATS resekce – 2002
- ➔ **Santambrogio, L., Cioffi, U., De Simone, M., et al.:** Video-Assisted Sleeve Lobectomy for Mucoepidermoid Carcinoma of the Left Lower Lobar Bronchus\*. *Chest*, 121, 2002, č. 2, s. 635-636.
- ➔ rozpracována technika šití anastomózy
- ➔ číslování stehů pomocí katetrů
- ➔ mediální část pokračujícím stehem
- ➔ laterální jednotlivé uzlené stehy

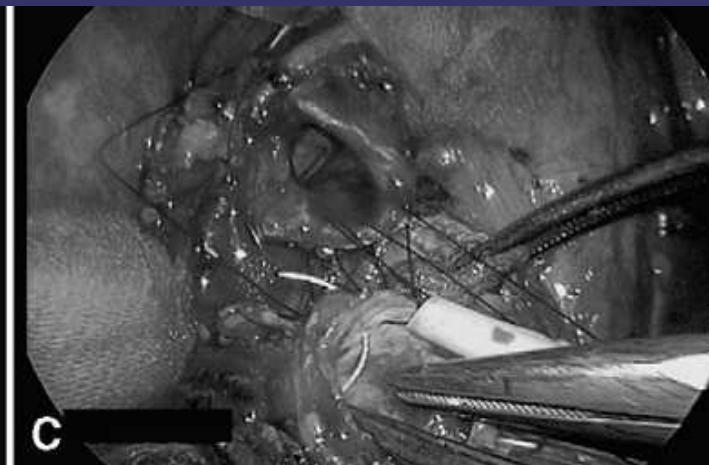




A



B

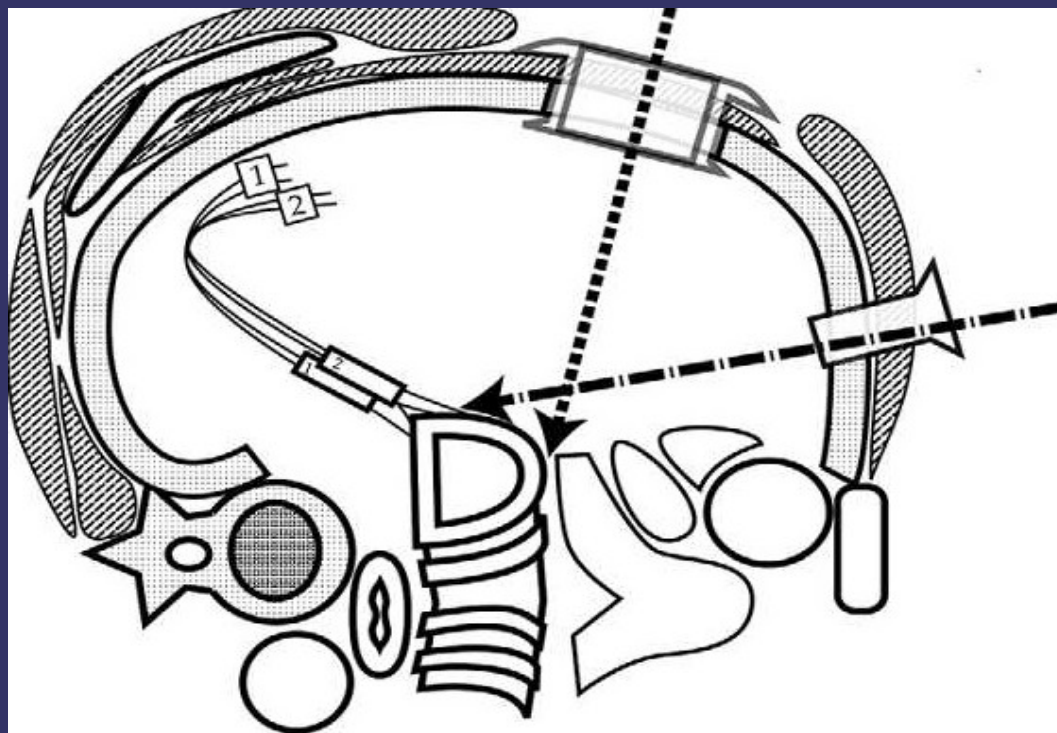


C

A. LapDisk

B. Zakládání jednotlivých slehů  
(Nakanishi 2007)

C. Uzlení



různé úhly nakládání stehů  
při konstrukci anastomózy  
(Nakanishi 2007)



# *VATS pneumonektomie*

## ⇒ Demmy 2012

- 37 pacientů 2002-2011, 8 konverzí
- stejné uspořádání portů jako při horní lobektomii

## ⇒ pořadí přerušení struktur

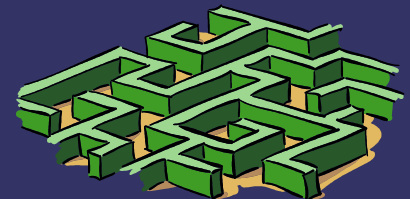
- plicní žíly- častěji intraperikardiálně
- a. pulmonalis
- bronchus- prevence trakce tepny

## ⇒ k retrakci tkáně – lasso retraktor



# *VATS pneumonektomie*

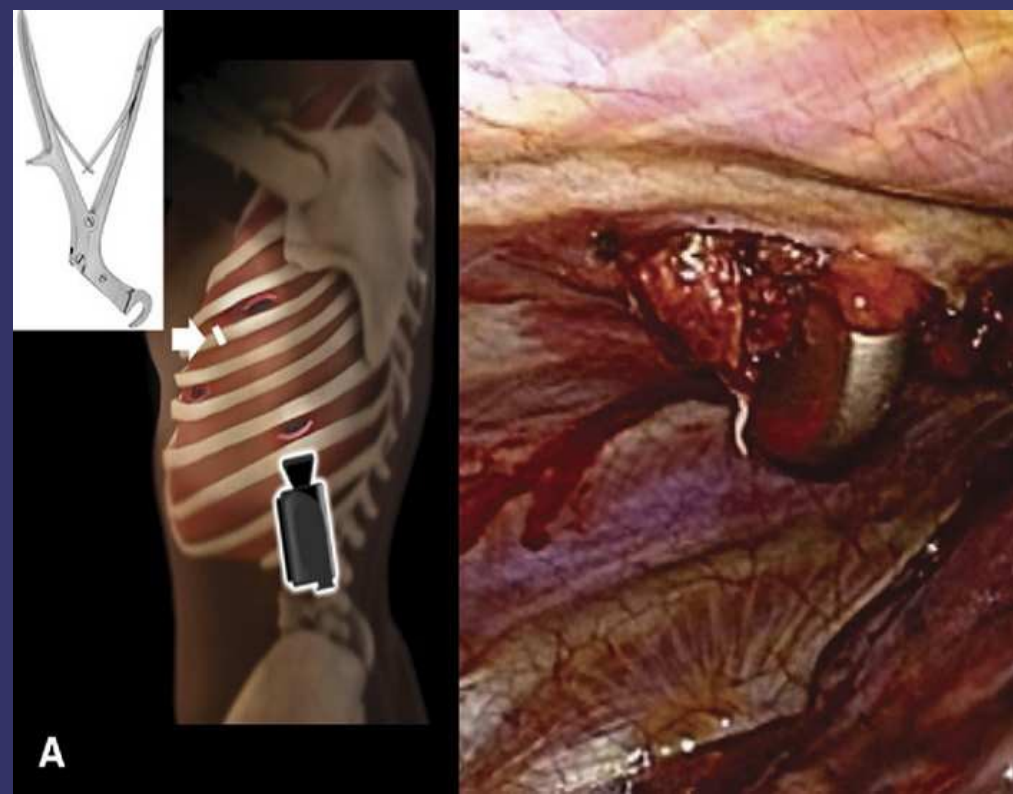
- ⇒ preprave a. pulmonalis
  - vpravo přímé obejití po přerušení žil
  - vlevo po přerušení žil a obejití bronchu protažen katetr a staplerem přerušeny zbývající struktury (PA)
- ⇒ lymfadenektomie cestou TEMLA
- ⇒ délka pahýlu bronchu- peroperační BRSK





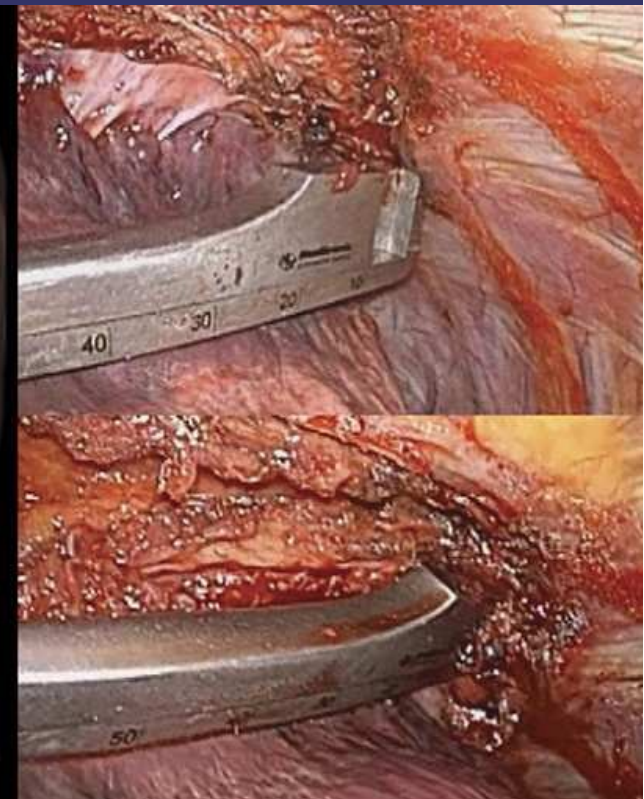
## VATS resekce hrudní stěny

- ventrální část resekována kostotomem přes pracovní incizi



## VATS resekce hrudní stěny

- dorsální část resekována endoskopickým kostotomem



# *Nástroje pro VATS operace*

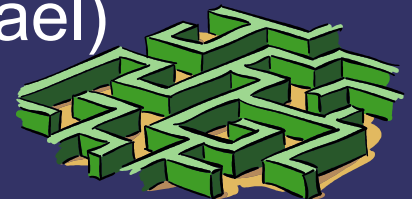
- ⇒ optika
- ⇒ preparační nástroje
- ⇒ retraktory
- ⇒ staplery
- ⇒ přístroje ke stavění krvácení a disekci tkáně
  - HS, LigaSure, Enseal



# Optika



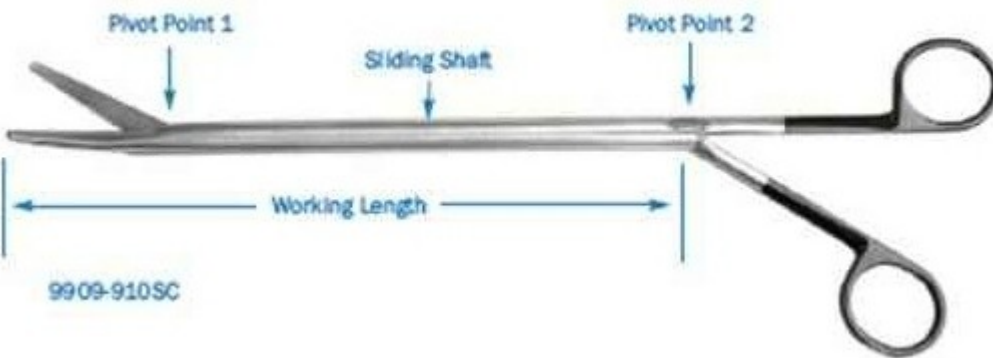
flexibilní torakoskop (Storz) a  
EndoClear System  
(Virtual Ports Ltd, Israel)



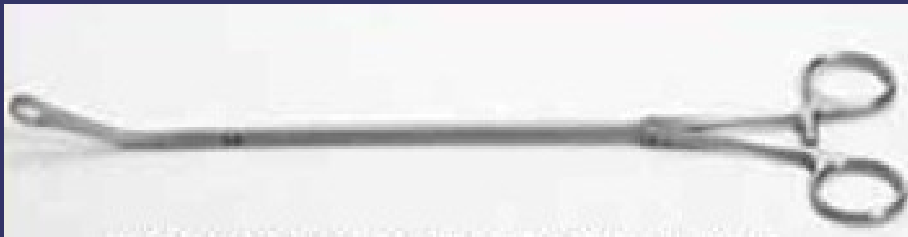


# *Preparační nástroje*

VATS / MICS Scissors



# *Retractory*





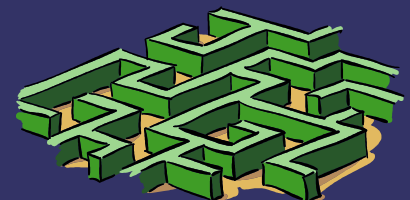
⇒ mnoho dalších otázek k diskuzi

- palpace parenchymu a peroperační lokalizace ložiska
- finance
- learning curve
- robotická chirurgie
- fast track

⇒ ve světě etablovaná metoda

⇒ rozšíření v ČR a SR

⇒ doplňuje spektrum operací, které můžeme poskytnout našim pacientům



Děkuji za pozornost

