

▀ **Anestezie u operací plic s pomocí VV ECMO**

Mgr. Martina Fišerová

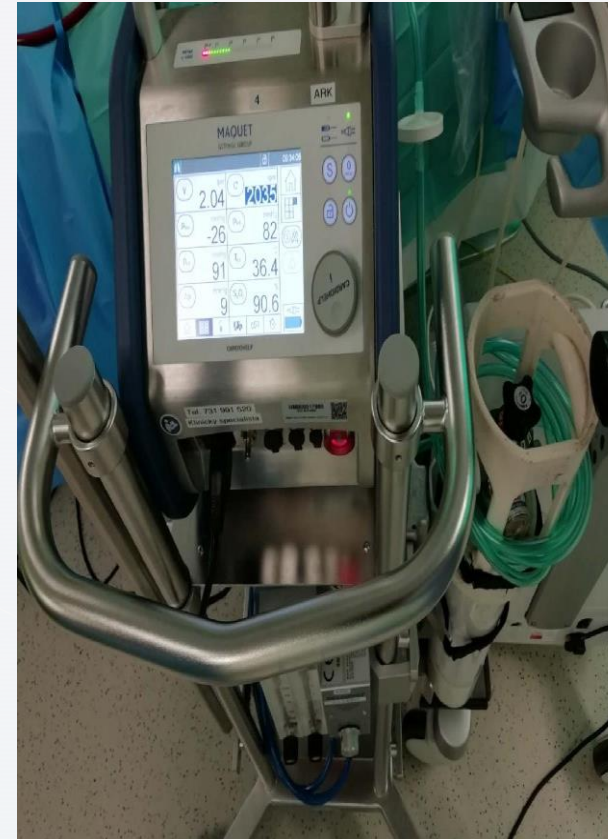
▀ **Veno-venózní extrakorporální membránová oxygenoterapie v hrudní chirurgii**

- intraoperační použití VV ECMO stále zůstává v hrudní chirurgii výjimečné
- k masivnímu uplatnění a rozvoji dochází v době pandemie COVID 19
- ve FNUSA nabytí významných zkušeností s použitím VV ECMO zejména na pracovišti ARK

▼ VV ECMO

- umožňuje oxygenaci a současnou eliminaci CO₂ z krve
- její použití může být i dlouhodobé
- nabízí bezpečnou chirurgickou léčbu vybraným pacientům (neschopných selektivní plicní intubace a selektivní plicní ventilace nebo u pacientů, u kterých by selektivní ventilace mohla být spojena s riziky závažné poruchy výměny krevních plynů nebo nemožnosti dodržení zásad protektivní ventilace
- indikace je anesteziolog/ intenzivista s chirurgem

Transportní VV ECMO



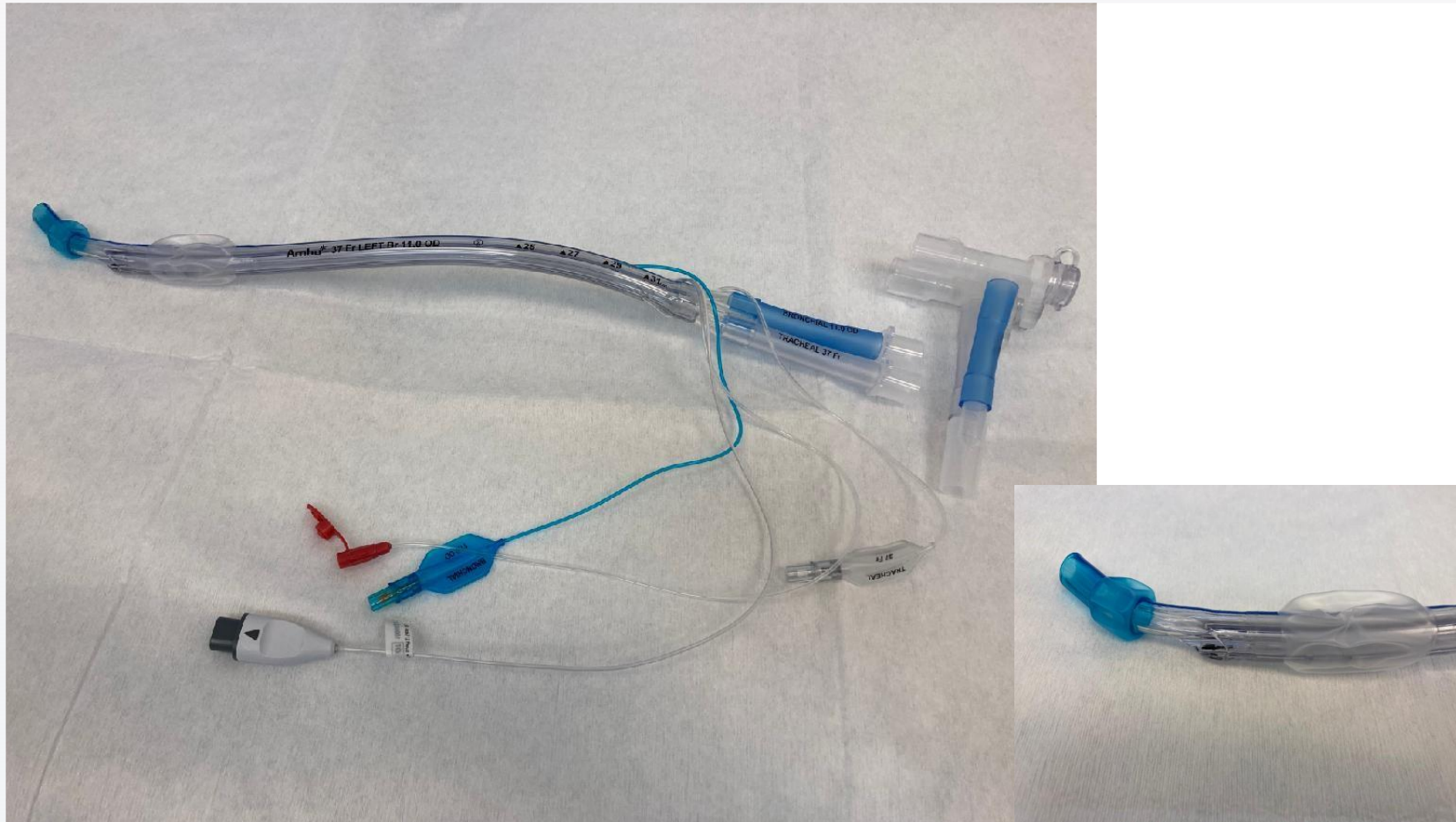
▼ VV ECMO soubor pacientů 2018-2025

- 1. chirurgická klinika FNUSA
- celkem 26 pacientů
- 18 mužů, 8 žen
- průměrný věk 60 let
- nejčastější dg. hrudní onkologie, infekce, metastatické procesy

▀ **Selektivní ventilace plic**

- v dutině hrudní jsou prováděny operační výkony při **kolabované** (neventilující) **plíci**
- účel je snadnější přístup k cévním strukturám a bronchům
- za standartních okolností je kolaps plicního parenchymu zajištěn **selektivní plicní intubací** s následnou **selektivní ventilací**
- dostatečná oxygenace s eliminací CO₂ je zajištěna skrze kontralaterální (neoperovanou) plíci

Selektivní ventilace plic kanyla Vivasight



Selektivní ventilace plic monitor Ambu



▼ **Důvody zvážení VV ECMO**

- **technicky obtížná až nemožná intubace** (nestandardní anatomické poměry, stenóza průdušnice, malárie průdušnice, poranění tracheobronchiálního stromu, operace na průdušnici, obstrukce průdušnice)
- **ventilace na jednu plíci je velmi riziková** (pacient s bulózním postižením neoperované plíce s vysokým rizikem perforace a vznikem PNO při selektivní ventilaci, v minulosti již provedena kontralaterální bilobektomie/lobektomie)
- **pacient není schopen „uventilovat“ operaci** (pneumonie, respirační selhání, ARDS)

▀ **Kontraindikace VV ECMO**

- ireverzibilní plicní postižení
- nekontrolovatelné krvácení
- nevyléčitelné nádorové onemocnění
- ireverzibilní postižení CNS
- přísně individuální posouzení
- jedná se kontraindikace k dlouhodobé podpoře
- perioperační použití pro zlepšení prognózy pacienta

■ Příprava před anestezií

- klasická předoperační příprava před operací plic včetně spirometrie
- anesteziologická ambulance poučení o postupu
- ultrazvukové vyšetření cév pro kanylaci ECMO
- ráno příjezd na operační sál
- provedení kontroly identity a operované strany

■ Příprava anesteziologického pracoviště

- funkční anesteziologický přístroj, injektomaty, ultrazvuk, defibrilátor
- farmaka k podání anestezie a zvládnutí komplikací
- dostatek zdravotnického materiálu
- anesteziologický tým 2 anesteziologové 1 anesteziologická sestra 1 sestra setující ECMO

■ Úvod do anestezie

- monitorace pacienta (TK, P, SP02, BIS, EKG, kapnografie, kapnometrie, TOF)
- zajištění periferního žilního vstupu
- zajištění epidurální anestezie při torakotomii
- zajištění invazivního měření krevního tlaku
- podání anestetik TIVA
- zajištění dýchacích cest selektivní intubací
- zajištění centrálního žilního vstupu
- kanylace VV ECMO
- u pacientů s rizikem zajištění DC je možno kanylovat ECMO i před uvedením do CA v sedaci dexdorem

Monitorace pacienta na operačním sále



Setování VV ECMO

- 1-2 sestry ECMO týmu ARK
- příprava a setování ECMO



▼ Kanylace ECMO

- 2 lékaři ECMO týmu ARK
- za sterilních podmínek
- VV ECMO u pacientů, kde není nutná podpora srdce
- inflow kanyla zavedená nejčastěji do DDŽ přes femorální žílu
- pomocí čerpadla je nasávána krev do oxygenátoru
- v oxygenátoru dochází k výměně krevních plynů
- outflow kanyla vede krev nejčastěji přes v. jugularis interna do HDŽ

▸ Kanylace ECMO



Operální poloha

- operátor a celý tým operačního sálu zajišťuje operační polohu
- poloha je na boku
- operované plíce nahoře
- speciální hrudní stůl s možností zalomení
- podložení a kontrola proti otlakům
- kontrola všech vstupů

▀ Průběh anestezie

- TIVA totální intravenózní anestezie bez podání inhalačních anestetik
- může dojít k uvolnění inhalačního anestetika do prostředí operačního sálu přes oxygenátor ECMO přístroje
- operace v selektivní ventilaci nebo apnoické pauze

Ukončení anestezie

- pacient se nebudí na operačním sále
- převoz na ARK s transportním ECMO
- postupné odpojování a buzení na ARK

▸ **Děkuji za pozornost**



Poděkování Mudr. Aleši Volčíkovi a doc. Mudr. Zdeňku Chovancovi Ph.D
za poskytnutý materiál a cenné rady.