



# Když se křivka mění v přímku

Josef Kubík

Klinika anestezie, resuscitace a intenzivní medicíny

Fakultní nemocnice Hradec Králové



# Kazuistika z 1/2026

- Příklad neodkladné karotické endarterektomie pro symptomatický uzávěr levé arteria carotis communis 49leté pacientky
- OA: DM II. typu, arteriální hypertenze, dyslipidemie, obezita, kuřačka a ICHDKK,
  - 12/2025 po amputaci LDK ve stehně pro ischemii při uzávěru FP bypassu
  - t.č. s lokální poruchou hojení a známkami infektu v ráně po amputaci



# Časová osa

- 19:00 náhlý rozvoj příznaků iCMP, v domácím prostředí
- 19:50 na CTAg mozku významná stenóza ACC I. sin.
  - s nestabilním trombotickým plátem
- 20:44 – 21:40 sekundární transport do FN HK
- 21:45 cévní chirurg indikuje neodkladný operační výkon



## Stav při příjmu do FN HK (2. 1. 21:45)

- Na oslovení otevírá oči, nefixuje, deviace hlavy a bulbů doleva, afázie, léze nervus facialis vpravo, pravostranná plegie, levostranné končetiny bez známek oslabení, prosakuje krytí rány na LDK



## Stav při příjmu do FN HK

- Laboratoř: glykemie 10,8, hemoglobin 98, D-dimery 1,46; EKG sinus
- FA: Humalog, Stadamet, Bigital, Berodual, Vessel Due, Skudexa,  
+ Stacyl (který dle rodiny nebrala)
- AA: tetracyklinová antibiotika
- dle chirurga anestezie pro revizi FP bypassu 12/25 bez komplikací



## Časová osa

- 22:20 nekomplikovaný úvod CA, arteriální katetr, 22:30 incize,
- 22:40 po podání 10 000j. heparinu hypotenze s bradykardií, bolusově atropin, efedrin a noradrenalin
- 22:45 – 23:05 chirurgická rekanalizace, klidný průběh anestezie
- 23:05 podání protaminsulfátu 75 mg (k plné antagonizaci heparinu)



# DOTAZNÍK

**Jakým způsobem podám protaminsulfát?  
(75 mg k antagonizaci 10 500 j. heparinu)**

- A) Pozvolna z ruky ve 20 ml FR
- B) Lineárním dávkovačem, na 15 minut ve 20 ml FR
- C) Volně kapat ve 100 ml FR
- D) Infuzní pumpou, na 15 minut ve 100 ml FR



# Časová osa

- 23:05 – 23:10  
podáván protamin 75 mg ve 20 ml FR frakcionovaně z ruky



Opravdu jste nikdy nedávali protamin z ruky?



# Časová osa

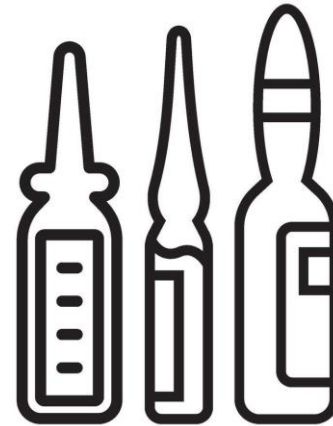
- 23:10 při tlakově řízené ventilaci náhle pokles dechového objemu,
  - ověřeno, že operatér nepůsobí útlak v oblasti dýchacích cest,
  - ověřeno nezalomení OTK,
  - přechodně pacientka ventilována manuálně s pomocí ambuvaku,
- následně rozvoj bradykardie a hypotenze při invazivně měřeném TK



# DOTAZNÍK

Časně po podání protaminu dochází k suspektnímu bronchospasmu a rozvoji oběhové nestability (AS 40/min, TK ~60/30 Torr), EKG se štíhlými komplexy, TF IBP odpovídá TF EKG – ihned podám:

- A) Atropin 0,5 – 1 mg i. v. a efedrin 10 – 20 mg i. v.
- B) Adrenalin 20 – 50 ug i. v.
- C) Adrenalin 1 mg i. v.
- D) Adrenalin 0,5 mg i. m.



# Časová osa

- 23:11 s krátkým odstupem podáno 2x 50 ug adrenalinu i.v.
  - bez efektu,
- 23:12 zástava oběhu s obrazem PEA,
  - zahájena KPR, nepřímá srdeční masáž, adrenalin 1 mg i.v. po čtyřech minutách a volán atestovaný dohled



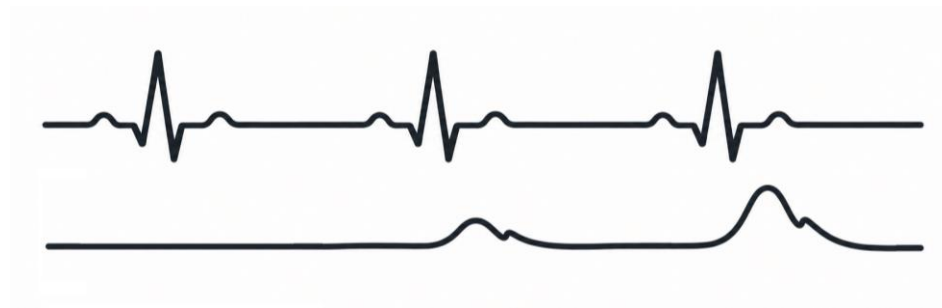
# Reverzibilní příčiny náhlé zástavy oběhu

- Hypoxie
  - VCV 100 % O<sub>2</sub>
- Hypovolemie
  - **minimální krvácení, možná náhlá vazodilatace, tekutiny přetlakem**
- Hypo/Hyperkalemie
  - odběr arteriální krve na ABR (pH 7,26, K<sup>+</sup> 5,8, laktát 6,8)
- Hypotermie
  - normotermní
- Toxiny
  - **poléková reakce (protamin?)**
- Tamponáda srdeční
  - UZ z subxifoideální projekce (neprovedeno)
- Tenzní pneumotorax
  - UZ hrudníku (neproveden)
- Trombembolie
  - EKG bez známek ischemie
  - **průkaz při zástavě oběhu?**



# Diferenciální diagnostika

- 23:20 obnovení účinného oběhu (8 minut KPR)
  - celkem 2,6 mg adrenalinu
  - rozvoj hypertenze s tachykardií
  - sedace, relaxace, pokračující UPV
- Jako příčina zvažována reakce na protamin, anafylaxe a emboligenní postižení mozkového kmene



# DOTAZNÍK

## Jaké vyšetření bude prioritní pro další léčbu?

- A) Bronchoskopie
- B) CT mozku, dle nálezu CT mozku s angiografií
- C) Echokardiografie a UZ hrudníku
- D) Laboratorní odběr tryptázy



# Časová osa

- 23:20 – 23:30 dokončení operačního výkonu,
  - domluva s operátorem o překladi na chirurgickou JIP
  - po stabilizaci stavu kontrolní CT AG mozku, indikován náběr tryptázy
- 23:50 předání na chirurgickou JIP
  - pacientka sedovaná, nenáročná UPV, oběh s TK 160/80 Torr při podpoře noradrenalinem  $0,4 \text{ mcg/kg.min}^{-1}$  (20 ml/h při ředění 5 mg v 50 ml)



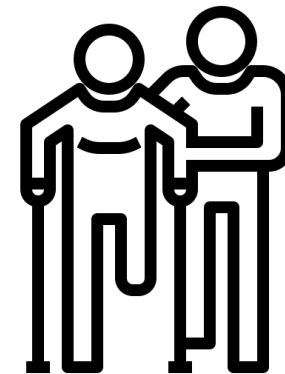
# Časová osa

- 3. 1. 7:50 CT mozku s rozsáhlými postischemickými změnami v povodí ACM vlevo,
- 3.1. 0:45 a 4.1. 14:30 laboratorní odběr tryptázy negativní



# Časová osa

- 6. 1. překlad do okresní nemocnice,
  - ATB léčba a chirurgické revize infikované rány po amputaci LDK,
  - operační tracheostomie, postupně vysazování sedace, weaning,
  - zlepšující se stav vědomí, trvá těžká smíšená fatická porucha, pravostranná hemiparéza s prvky spasticity,
- 18. 2. překlad k další RHB do LDN



# Závěr a poučení



- ERC guidelines 2025
  - při poklesu STK pod 50 mmHg přes již proběhlé intervence by měla být zahájena nepřímá srdeční masáž
  - doporučena nižší počáteční dávka adrenalinu a zvyšování při perioperační zástavě oběhu
- Podání každého léku je spojené s rizikem nežádoucích reakcí
  - neztrácejme ostražitost i pokud máme s lékem předchozí „dobrou“ zkušenost

