



Crush syndrom s akutním selháním ledvin – kazuistika

MUDr. Rudolf Metelka, 3. Interní klinika LF UP a FN v Olomouci



pro konkurenceschopnost



Univerzita Palackého
v Olomouci

Tvorba a ověření e-learningového prostředí pro integraci výuky preklinických a klinických předmětů na LF UP a FZV UP v Olomouci

Reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0313

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

NO

- 18letý muž přeložen ze spádového dětského, poté interního oddělení pro akutní renální selhání navazující na topení se ve sladké vodě.

- NO:
 - 15 min trvající tonutí ve víru splavu s pádem do šachty bylo provázeno povrchními kontuzemi
 - Skeletální trauma vyloučeno
 - Již záhy po záchraně respiračně sufficientní, po celou dobu při vědomí.
 - Pacient přijat k observaci na dětské oddělení, pro vývoj renálního selhání po 3 dnech přeložen na interní oddělení.

NO

- Při překladu:
 - **Pobolívání v bedrech více vlevo**, nejsou bolesti břicha, nemá dechové potíže, nekašle, nemá zažívací potíže, není nauzea ani zvracení či průjem, nemá potíže při močení - zavedený moč. katétr toleruje. Neguje bolesti kloubní nebo kožní potíže. Nemá bolesti hlavy. Neměl zvýšené teploty.
- OA:
 - Pro žádné onemocnění neléčen. Nekuřák.
- Ostatní anamnéza:
 - RA, AA, PA, EA – bez zátěže

Somatický nález

- 177cm, 70kg, BMI 22,3 normostenický habitus, TF 45/min, TK 135/70 mmHg, DF 18, Sat. Hb/O₂ 100 %.
- Při vědomí, orientovaný, soběstačný,
- Bez dušnosti, bez cyanózy a ikteru, kůže bez patologických eflorescencí, hydratace dobrá
- Hlava:
 - Normocefalická, bulby ve středním postavení, zornice izokor, sklery a spojivky bpn., jazyk vlhký bělavě povl., chrup sanován

Somatický nález

- Krk:
 - Soum., karotidy tep. sym., žíly s normální náplní, uzliny nezv., struma 0, není meningeální
- Hrudník:
 - Soum., cestou *v. subclavia l. dx.* zaveden centrální žilní katetr, CVT = +10 cm H₂O
- Srdce:
 - Prav. akce, bez cvalu a šelestu
- Plíce:
 - Sklípkové dých. čisté bvf., poklep plný jasný, eupnoe
- Břicho:
 - Měkké, proh., nebol., bez hm. resistance, játra nezv., peristaltika přim., tapot. negat.

Somatický nález

- DKK:
 - Bez hematomů, otoků a zánětl. změn, pulsace na periferii hmatné, varixy nemá, prokrvení periférie norm.
- HKK:
 - Je po ztrátovém poranění prox. článku III. prstu PHK - zhojeno s hyperstézií.
- Neurologicky:
 - Bez later. projevů, tremoru, reaktivita adekvátní, ameningeální

Laboratorní nález

(vstupní ... kontrolní hodnoty, **patologické tučně**)

- **Krevní vyšetření:**

- Hb 153...136 Ery 5,24, MCV-ery 81, HTK 0,42..0.38, tro 256, leuko **20,0 ... 12,6 ..9,9**
- DifKO: Seg % 90, Ly 3,0, Mo 6,6, Eo 0,1, Baso 0,
- INR 1.16, aPTT 1.0 (norm)

- **Moč chemicky:**

- Glukóza U: normal, Bílkovina U: neg, Bilirubin U: neg, Urobilinogen U: neg, pH U: 5,0, Krev U: 1, Keto U: neg, Nitrity U: neg, Barva U: Bezbarvá, Zákal U: Čirá
- Specifická hmotnost U: 1,007,

- **Moč sediment:**

- Erythrocyty U: **20** [0..10],
- Leukocyty U: 11 [0..20]

Laboratorní nález

(vstupní ... kontrolní hodnoty, **patologické tučně**)

- Sérum:

- Natrium: 139.. 137 [130..144], Kalium: 4,02... 3,81 [3,60..5,40], Chloridy: 102... 99 [95..110], Vápník: 2,23 [2,10..2,90], Fosfor anorganický: **1,86** [0,80..1,60],
osmolalita séra 277

- Urea: **9,3: .. za 18 hodin od přijetí .. 21,7; 23,8** [2,8..8,3],
Kreatinin: **213 ...511 ..778**; [44..110], Močová kyselina: **879**
.. 911 [200..420],
- CK: **5,93** [0,00..3,50],, Myoglobin: **838 ...162** [28,0..72,0], C-
reaktivní protein: 1,6...**59,5** [0,0..5,0],

Laboratorní nález

(vstupní ... kontrolní hodnoty, **patologické tučně**)

- ABR a krevní plyny:
 - pH B: 7,38 [7,36..7,44], pCO₂ B: **4,18** [4,52..6,16], Base excess: **-5,3** [-2,5..2,5], q Standardní bikarbonát: **19,8** [22,0..26,0], q Aktuální bikarbonát: **18,2** [22,0..26,0],
 - pO₂ B: **6,69** [8,00..14,00], Saturace Hb B: **85,5 %** [95,0..98,0], Typ krve B: Capillary
- Norm. hodnoty:
 - Bilirubin, ALT, AST, ALP, GGT, Laktátdehydrogenáza,
 - Troponin T: 0,0090 [0,0000..0,0140], Laktát P: 0,79 [0,00..2,40]

Výsledky vyšetření

- Ekg:
 - SR 42/min, PQ 0,12; QRS 0,08;
 - Sy včasné repolarizace (konk. elev. difúzně)
- Rtg SaP:
 - Srdce nedilatováno, parenchym plicní bez známek infiltrace, bez pleur. výpotků
- Abd. sonografie:
 - Norm nález (játra, žlučník, žluč. cesty, pankreas, slezina, ledviny: norm velikost, tvaru, bez edému, kalichop. systém bez volné tekutiny. V místě bolestivosti přední břiš. stěny bez abnormit.
- CT břicha a pánve
 - Norm. nález

Diagnostický souhrn

- Akutní selhání ledvin vyvolané prolongovaným hypoxickým stavem, prochlazením a *crush* syndromem
- Diagnostika potvrzena:
 - Půkazem *crush* syndromu (CK, myoglobin)
 - Následnou elevací globálních markerů renální funkce (kreatinin, urea, lehká kompenzovaná metabolická acidóza), které i po regresi markerů rhabdomyolýzy svědčí pro akutní tubulární postižení.
- **Orgánové trauma (ledvin) bylo vyloučeno**

Navržená léčba

- Forsírovaná diuréza
 - Bilančně vyrovnaná expanze volumu min 4 – 5 litrů/den s forsírováním diurézy natriureticky působícími kličkovými diuretiky.
 - Nutné je monitorování, hodinová bilance tekutin, tlaku, srdeční frekvence, saturace kyslíkem, vhodné je monitorování centrálního žilního tlaku.
 - Pro zabránění katabolismu: Energetická-metabolická podpora.

Průběh

- Po akutní fázi se vznikem renální poruchy byla konzervativní léčba úspěšná (forsírovaná diuréza s navozením diurézy, která již bez diuretik přechází do polyurické reparativní fáze).
- Vzhledem k prochladnutí a aspiraci vody hospitaliace s ATB profylaxí.
- Pacient afebrilní, kardiopulmonálně kompenzován.
- Propuštěn do ambulantní a domácí péče.

Diskuze – etiopatogeneze

- Mechanické inzulty (zhmoždění, plošný dlouhodobý tlak na svalovou hmotu vleže), případně ve spojení s regionální svalovou ischemií (zaškrcení končetiny obinadlem nebo ve vynucené flexi) anebo ve stavu globální hypoxie,
 - a to i u dosud zdravých lidí,
 - pravidelně však u predisponovaných - starých lidí, alkoholiků, bezvědomých, podchlazených
- dohromady **způsobují**
- **rozpad svalových buněk** s uvolněním myoglobinu, kreatinkinázy, kalia z poškozených kosterních myocytů do oběhu.
- Stejný stav je pozorován i u nemocných se systémovou dermatomyositidou v akutní fázi.

Diskuze – etiopatogeneze

- Myoglobinurie zatěžuje tubulární transport zejména mechanicky tvorbou tubulárních válců, poškozené tubulární buňky propadají nekróze (akutní tubulární nekroza) s globálním výpadkem fce ledvin (oligoanurické renální selhání).

Diskuze – etiopatogeneze

- Akutní renální selhání způsobuje rovněž i jakýkoli stav prolongované orgánové hypoxie, jako je tomu u šokových pacientů (v rámci redistribučních oběhových změn při šoku) anebo – jako ve výše popsaném případě – s přispěním prolongované globální hypoxie.
- Globální hypoxie se spolu s *crush* syndromem podílela na selhání ledvin v prezentovaném případě.



Diskuze – prevence a terapie

- Prevencí vývoje ledvinného selhání u rizikových pacientů je předvídatelné klinické a na rhabdomyolýzu a ledvinné funkce cílené laboratorní monitorování ohrožených pacientů se včasnou intervencí.

Diskuze – terapie

- Přirozený průběh stavu s vitálním ohrožením hyperhydratací (edém plic a mozku), acidózou (poruchy vědomí), někdy i hyperkalémií (možnost bradyarytmie) v oligoanurické fázi je nutno rázně od počátku léčit podle naléhavosti projevů
 - buď forsírovanou diuretickou léčbou,
 - anebo akutní hemodialýzou,
 - v další fázi pak pečlivě monitorovanou substitucí vodních a minerálových ztrát krystaloidy.
- Součástí léčby je i energetická metabolická podpora roztoky hypertonické glukózy a fakultativně esenciálních aminokyselin, popř. perorálními ketoanalogy aminokyselin.

Diskuze – průběh

- Stav se i přes zpravidla úspěšnou prvotní ústavní léčbu (7 - 14 dní) upravuje řadu týdnů až měsíců, podle rozsáhlosti vzniklé akutní tubulární poruchy (nekrózy).
- Reziduální poruchou může být např. porucha koncentrační funkce ledvin a polyurie.
- Nemocný má být dispenzarizován nefrologem až do doby plné úpravy.



Diskuze – závěr

- Vzhledem k ledvinám nezatíženým jinou patologií byla restituce renálních funkcí v prezentované kazuistice pohotová a *ad integrum*.

