

# Damage control resuscitation v podmínkách FN Ostrava

Ječmínková R., Jelen S., Ječmínek V., Bílek J.,  
Foldyna J., Burša F.

Oddělení centrálního příjmu,  
Traumatologické centrum,  
ARK FN Ostrava

- Závažné trauma - hlavní příčina úmrtí obyvatel mladších 35 let.
- Nezvladatelné krvácení – 40 % všech úmrtí pacientů s traumatem + 2. nejčastější příčina úmrtí po traumatickém poranění mozku

- Morbidita i mortalita při traumatickém krvácení je dána letální triádou – závažná koagulopatie, hypotermie a acidóza.
- Současně probíhající koagulopatie u pacientů se stejným skóre závažnosti poranění zdvojnásobuje mortalitu /Niles/.

- Masivní krvácení u traumat – jen malá část zraněných (okolo 5 %)
- Masivní krvácení je definováno jako ztráta objemu krve/24 h, ztráta 50% objemu krve/3 hod, pokračující krevní ztráta více než 150ml/min či krevní ztráta v lokalizaci vedoucí k ohrožení životních funkcí.

- Postraumatické krvácení je potenciálně zvládnutelné včasným a účinným zásahem. Nové poznatky a postupy v léčbě a prevenci postraumatické koagulopatie vedly k vytvoření strategie DCR/damage control resuscitation/.

- DCR – úprava hypotermie, acidózy + rychlá příčinná léčba koagulopatie – včasné podání krevních derivátů, využití permissivní hypotenze, minimalizace objemu podaných krystaloidních roztoků + principy intraoperační metody damage control surgery (DCS).

- Koncept MTP (masívní transfúzní protokol) – aplikace EBR (erytrocytární masa), FFP (čerstvě zmražená plasma) a PTC (trombokonzentrát). Výskyt koagulopatie včasně po úrazu.
- Rychlá diagnostika koagulopatie a následná intervence k její nápravě může u většiny zraněných vést ke zlepšení výsledků/ Brohi/.

- Specifická koagulopatie spojená s traumatem/ACoTS/ odráží rozsah a závažnost poranění a koreluje s mortalitou/ Innerhofer, Mittermayr/.
- Jde především o tkáňové poškození, šok s hypoperfúzí a následnou aktivaci trombomodulinu a tvorbu aktivovaného PC/Protein C/, **→** spuštění systémové antikoagulační kaskády a zvýšenou fibrinolýzu.



- K hyperfibrinolýze dále přispívají hemodiluce, hypotermie, acidosa, anémie a hypokalcémie

- Podání FFP ve vyšším poměru k EBR nejlépe s trombocyty v poměru 1:1:1 prokazatelně snižuje mortalitu a snižuje spotřebu krevních derivátů /Cotton 2008, Sperry 2008, Duchesne 2009, Gunter 2008/.
- V Práci Duchesne 2009 používali ke spuštění MTP přítomnost 3 a více proměnných: HR více jak 100/min, TKs méně jak 100mmHg, Hb méně než 90g/l, pH menší než 7,25, INR větší než 1,5 nebo TT méně jak 35st.C .MTP byl spuštěn od počátečního předání na urgentním příjmu s pokračováním během operační fáze.

- Koncovým bodem MTP byla hemodynamická a koagulační stabilita/žádný klinický důkaz krvácení/. Bylo zjištěno menší množství pre i intraoperačně podaných krystaloidů, větší množství aplikovaných TP, nižší počáteční TKs a vyšší šance na přežití a kratší doba hospitalizace.

- Johanson a kol./2010/ hodnotili přínos zavedení MTP včasným použitím krevních destiček a plazmy/5EBR, 5FFP, 2 PTC/ u pacientů s nekontrolovatelným krvácením.
- S ohledem na výsledky TEG /tromboelastografie/ podávali EBR, FFP a PTC, fibrinogen, kyselinu tranexamovou.

- 30-ti denní úmrtnost po zavedení DCR klesla na 20% oproti 31% v kontrolní skupině. Scalea a kol. tvrdí, že rozmražená plazma spolu s EBR aplikovaná u masivního traumat. krvácení ihned po přijetí na UP/urgentní příjem/ a snížené množství krystaloidů a koloidů podané těmto pacientům je spojeno s 30% snížením úmrtnosti.

- Poměr FFP a EBR zůstává diskutabilní, nicméně poměr FFP : EBR vyšším než 1:2 je spojen s lepší mírou přežití v porovnáním s poměrem nižším než 1:2, jak vyplývá z 5 studií/ Snyder, Duchesne, Kashuk, Teixeira, Holcomb/.

- K identifikaci a kontrole koagulopatie se doporučuje kromě rutinních koagulačních testů/PT, INR, aPTT, trombo, fibrinogen, Hb, TČ /využít v případě dostupnosti TEG a ROTEM /rotační tromboelastometrie/- možnost monitorování celého průběhu hemostázy jako dynamického procesu, + určení kinetiky tvorby koagula, jeho růst, pevnost a stabilitu.

- Ve FN Ostrava jsme přistoupili k taktice DCR s aplikací MTP v červnu 2011.
- Stupeň traumatické haemoragie – stanovení na základě kombinace mechanismu úrazu, klinického stavu pacienta, stupně anatomického zranění a odpovědi na iniciální resuscitaci.



- Vstupně máme k okamžité dispozici až 6 TU EBR O Rh neg., FFP do 25 min a v případě nutnosti podání dalších transfúzních přípravků je připraven trombocytární koncentrát z aferézy.

- Prioritou zůstává snaha o minimalizaci časového intervalu od přijetí s nezbytným zajištěním a diagnostikou k chirurgickému ošetření při respektování strategie DCS.

- V rámci DCR – snaha o zachování principu permissivní hypotenze s TKs 80-100mmHg /neplatí u kranio cerebrálních poranění/, korekce acidósy, hypotermie, zvažujeme aplikaci fibrinogenu, rFVII /rekombinantní faktor VII/, PCC/koncentrát protrombinového komplexu/ ev dalších přípravků po dohodě s hematologem.

- DCR je novým způsobem přístupu k léčbě haemoragického šoku, který zůstává hlavní příčinou bezprostředního úmrtí pacientů po úrazech. V kombinaci s metodou DCS umožňuje ošetřujícímu personálu v péči o tyto pacienty odstranit smrtelnou triasu, zejména pak koagulopatii způsobenou úrazem.

- Děkuji za pozornost