

RESUSCITATION SURGERIES IN PATIENTS WITH POLYTRAUMA

ZELENÁK J, HUTAN M, KALIG K

RESUSCITAČNÉ OPERÁCIE U POLYTRAUMATIZOVANÝCH PACIENTOV

Abstract

Zelenak J, Hutan M, Kalig K:
Resuscitation surgeries in patients with polytrauma
Bratisl Lek Listy 2000; 101 (4): 206–208

The authors analyze a group of 15 patients with polytrauma during a 4-year period. The patients had the clinical signs of severe bleeding. Despite the complex resuscitation care, the patients died due to consequences of haemorrhagic shock already during the operation or very soon after operation. All patients were after initial resuscitation and diagnostic procedures (apparatus breathing, aggressive volumotherapy, proved continuous bleeding) performed for the use of further resuscitation actions, namely surgical control and stoppage of bleeding, surgical indications. This pathophysiological consideration is reflected also in the title of this study. The study further discusses the modern injury conception of resuscitation at a operating theatre which in frame of surgical intervention attempts to achieve homeostasis. At the same time, the surgical approach frequently must prefer the methods which enable the physiological stability on the behalf of incomplete solution of post-traumatic anatomic integrity. The definite solution can be possibly performed by subsequent operation. (*Ref. 5.*)

Key words: polytrauma, surgical resuscitation.

Pády z výšky, rozsiahle tupé poranenia, dopravné kolízie, zranení chodci majú za následok závažné telové poranenia s vykrvácaním a značnou fyziologickou nestabilitou u postihnutých pacientov. Napriek organizácii traumatologického systému, aplikácii štandardizovaných metód resuscitácie a operačnej intervencie je rozsah mortality pacientov s devastujúcim poranením a exsanguináciou stále vysoký. Pokrok je v zabezpečení fyziologickej stability počas úsilia o chirurgickú kontrolu krvácania (Hoyt a spol., 1989; Rhodes a spol., 1989; Civil, 1993; Marzi a Mutschler, 1996; Hirshberg a Mattox, 1997).

Department of Surgery, Hospital Ruzinov, Bratislava. bl@fmed.uniba.sk
Department of Anesthesiology and Resuscitation, School of Medicine, Comenius University and Hospital Ruzinov, Bratislava

Address for correspondence: J. Zelenak, MD, Dpt of Surgery, Hospital Ruzinov, Ruzinovska 6, SK-826 06 Bratislava 29, Slovakia.

Abstrakt

Zelenák J, Huťan M., Kálíg K.:
Resuscitačné operácie u polytraumatizovaných pacientov
Bratisl. lek. Listy, 101, 2000, č. 4, s. 206–208

Autori analyzujú súbor 15 polytraumatizovaných pacientov za 4-ročné obdobie s klinickými príznakmi závažného krvácania, ktorí napriek komplexnej resuscitačnej starostlivosti zomreli na následky hemoragického šoku ešte počas operácie alebo v bezprostrednom pooperačnom období. Všetci pacienti boli po základných resuscitačných a diagnostických výkonoch (prístrojové dýchanie, agresívna volumoterapia, dokázané pretrvávajúce krvácanie) za účelom ďalšieho resuscitačného výkonu, a to chirurgickej kontroly a zastavenia krvácania, indikovaní na operáciu. Táto patofyziologická úvaha je premietnutá aj do názvu práce. Ďalej sa v práci diskutuje o modernej úrazovej koncepcii resuscitácie na operačnej sále, ktorá sa v rámci operačnej intervencie usiluje o dosiahnutie hemostázy. Chirurgický prístup pritom musí v liečbe často uprednostniť metódy, ktoré umožnia čo najskôr dosiahnuť fyziologickú stabilitu pacienta aj na úkor nedoriešenia poúrazovej anatomickej integrity. Definitívne riešenie je možné následnou operáciou. (*Lit. 5.*)
Kľúčové slová: polytrauma, resuscitačná operácia.

Súbor pacientov a metódy

Na Anestéziologicko-resuscitačnej klinike LFUK a Chirurgikom oddelení NsP Ruzinov v Bratislave v období od 1.4.1995 do 31.3.1999, t.j. za štvorročné obdobie, bolo ošetrovaných v rámci resuscitačnej operácie celkovo 15 pacientov. Spádová oblasť našej nemocnice má približne 200 000 obyvateľov, zahŕňa priemyslovú oblasť a niekoľko frekventovaných výpadových ciest. Súbor tvorilo 8 (53 %) mužov s priemerným vekom 39 (29–55) rokov a 7 (47 %) žien s priemerným vekom 24 (17–43) rokov. Tupé poranenie

Chirurgické oddelenie Nemocnice s poliklinikou Ruzinov v Bratislave a Anestéziologicko-resuscitačná klinika Lekárskej fakulty Univerzity Komenského a Nemocnice s poliklinikou Ruzinov v Bratislave

Adresa: MUDr. J. Zelenák, Chirurgické oddelenie NsP Ruzinov, Ruzinovska 6, 826 06 Bratislava 29.

sa vyskytlo u 12 (80 %) pacientov a penetrujúce u 3 (20 %) pacientov. Z uvedeného počtu pád z výšky bol zastúpený u 8 (53 %) pacientov, dopravný úraz u 4 (27 %) pacientov a kriminálny úraz u 3 (20 %) pacientov. Zranených 4-krát (27 %) previezla sanitka a 11-krát (73 %) vozidlo RZP s lekárom. Počas prevozu bolo u 5 (33 %) pacientov podaných priemerne 600 (500—1000) ml elektrolytov a u 8 (53 %) pacientov priemerne 400 (300-1000) ml náhradných roztokov. Intubovaní počas prevozu boli 4 (27 %) pacienti. Priemerný čas od nahlásenia úrazu bol spôsobený výjazdom RZP dva razy do Senca vzdialeného z Bratislavy 25 km. Priemerný čas od prijímu po operáciu bol 70 (15—215) minút. Počas primárnej volumovej resuscitácie, ktorá zahŕňa aplikáciu elektrolytov, náhradných roztokov, plazmy a krvi, sa priemerne podalo 6460 ml roztokov za súčasnej inotropnej a vazoaktívnej podpory. Z resuscitačných výkonov bola u každého pacienta zastúpená intubácia, pretlaková infúzia, u 9 (60 %) pacientov hrudná drenáž a u 5 (33 %) pacientov diagnostická peritoneálna laváž (DPL). Na klinickom vyšetrení všetkých pacientov sa zúčastnili chirurg, anesteziológ a röntgenológ. K 7 (47 %) pacientom bol prizvaný neurológ a k 3 (20 %) pacientom ortopéd. Každý pacient bol rtg vyšetrený, pravidelne sa robili snímky lebky, chrbtice, panvy, hrudníka a brucha. Sonografické vyšetrenie sa robilo u 11 (73 %) pacientov, CT mozgu u 4 (27 %) pacientov a bronchoskopia u 1 (6,6 %) pacienta. Počas resuscitačnej operácie sa podalo priemerne 7900 ml volumu za súčasnej inotropnej a vazoaktívnej podpory. Priemerný čas operačného výkonu pri resuscitačnej operácii bol 100 (25—300) minút. Kombinácie poranených systémov boli zastúpené nasledovne: hlava—hrudník—brucho u 2 (13 %) pacientov, hlava—hrudník—skelet u 2 (13 %) pacientov, hlava—brucho—skelet u 5 (33 %) pacientov a kombinácia hrudník—brucho—skelet u 6 (40 %) pacientov.

Výsledky

Z chirurgických výkonov sa u 10 (67 %) pacientov robila laparotómia. U 4 (27 %) pacientov sa počas operácie ukázalo poranenie retrohepatálnej časti dolnej dutej žily a u ďalších 6 (40 %) pacientov boli poranené hepatálne veny (u 3 pacientov bola poranená pravá hepatálna žila, u 2 pacientov ľavá hepatálna žila a u 1 pacienta obe hepatálne žily). Zo závažných združených dilaceračných poranení boli v tejto skupine navyše zastúpené dilaceračné poranenia sleziny u 2 (13 %) pacientov a u 2 (13 %) pacientov dilaceračné poranenie obličky. Pri pokuse o ošetrenie týchto závažných poranení sme zavádzali endokaválny shunt podľa Macka supraprenálnym prístupom a ako shunt sme používali endotracheálnu kanylu. Ďalej z chirurgických výkonov sme použili u 2 (13 %) pacientov torakotómiu, pričom u jedného pacienta sme konštatovali bodnú ranu do ľavej srdcovej komory a u druhého pacienta ruptúru oblúka aorty s vykrvácaním. U 3 (20 %) pacientov sme použili torakofrenolaparotómiu, z toho u 2 (13 %) pacientov pre dilaceračné poranenie pľúc a čreva a u jedného (6,5 %) pacienta pre združené dilaceračné poranenie pľúc a sleziny. Všetci títo pacienti zomreli počas resuscitačnej operácie na následky ťažkého hemoragického šoku.

Diskusia

V 80. rokoch sa chirurgovia začali zaoberať alternatívnym postupom ošetrenia závažných poranení s vykrvácaním. Odvode-

ný bol z patologickej fyziológie exsangvinácie a nazvali ho Damage Control Surgery — chirurgická kontrola poranení (Hirshberg a Mattox, 1997). Je to systematický postup, korý sa skladá z troch fáz, so snahou pretrhnúť letálnu kaskádu smrti z vykrvácania. Letálna triáda s terminálnymi následkami zahŕňa metabolickú acidózu, hypotermiu a koagulopatiu. 1. časť pozostáva z bezprostrednej laparotómie, pomocou ktorej sa vykoná kontrola krvácania a kontaminácie. 2. časť pozostáva zo sekundárnej resuscitácie na JIS, charakterizovaná je maximálnou stabilizáciou hemodynamiky, zohriatím jadra, úpravou koagulopatie, komplexnou ventiláčnou podporou a pokračujúcou diagnostikou. Po dosiahnutí fyziologickej stability nastáva 3. časť — definitívna operácia.

Rotondo a Zonies (1997) odporúčajú tento výber pacientov (cit. podľa Hirshberga a Mattoxa, 1997):

- tupé telové poranenie s vysokou energiou,
 - mnohopočetné penetrujúce telové poranenie,
 - hemodynamická instabilita,
 - prítomná koagulopatia alebo hypotermia.
- Komplexné faktory:
- rozsiahle brušné cievne poranenie s viacnásobným viscerálnym poranením,
 - mnohopočetná viacdutinová exsangvinácia so súčasným viscerálnym poranením,
 - poranenia viacerých oblastí s rôznymi prioritami.
- Kritické faktory:
- ťažká metabolická acidóza, pH < 7,30,
 - hypotermia, t < 35 °C,
 - resuscitácia a operačný čas > 90 minút,
 - koagulopatia s krvácaním,
 - masívne transfúzie > 10 TJ.

Počiatočná laparotómia

Zhodnotenie kontroly poranenia v 1. časti zahŕňa rýchlu operačnú kontrolu a bezprostredné ukončenie operácie. Počas nej sa evakuujú hematómy a vykoná sa kvadrantový packing všetkých poškodených povrchov a poškodených orgánov. Počiatočná kontrola krvácania sa dosiahne pomocou packingu, ligatúr, svoriek, tamponádou balónikovým katétrom pri všetkých druhoch cievnych poranení. Vykonávajú sa iba jednoduché vaskulárne rekonštrukcie, komplexná cievna rekonštrukcia je odložená, v prípade potreby sa použijú vaskulárne shunty. Poranenia dutých orgánov sú dočasne kontrolované pomocou ligatúr, pokračujúcich stehov, či staplerov. Resekcie môžeme odložiť, rekonštrukcie vždy odkladáme. Rýchle uzavretie brušnej dutiny vykonávame pomocou klipov alebo kožných stehov.

Pre túto fázu je typická resuscitácia objemom. Infúzie 8—12 l elektrolytov, 18—22 transfúzných jednotiek (TJ), podanie 8—10 trombocytárnych koncentrátov je bežné. Operačný čas je 60—180 minút, INR (Quickov čas — protrombínový čas) a R (PTČ — aktivovaný parciálny tromboplastínový čas) sú zvýšené na 1,5—2-násobok normy, pH je priemerne 7,3 a nižšie. Ak pretrváva krvácanie z parenchymatóznych orgánov, nápomocná môže byť angiografia pre embolizáciu pred transportom na JIS.

Sekundárna resuscitácia

Po kompletizácii prvej časti je pacient transportovaný na JIS, kde sa pokračuje v resuscitácii až po dosiahnutie fyziologickej

stability. Hladina laktátu by nemala byť vyššia ako na konci prvotnej resuscitácie. Zohriatie jadra dosahujeme pomocou termoprikrývok a zohrievajúcich cirkulujúcich ventilátorov. Agresívna infúzia čerstvej zmrazenej plazmy a trombocytárnych koncentrátov je kľúčom korekcie koagulopatie. Snažíme sa o normalizáciu R a INR. Komplexná ventilačná podpora je samozrejماً, pacient je tlmený a relaxovaný.

Existujú dve skupiny pacientov, ktorí vyžadujú neplánovanú reoperáciu pred sekundárnou resuscitáciou. Prvá podskupina pacientov pri normálnej teplote a koagulačnom profile vyžaduje pokračujúce transfúzie. V tejto podskupine sa nemohla dosiahnuť komplexná kontrola krvácania počas prvej operácie. Mortalita v tejto podskupine je extrémne vysoká. Druhá podskupina pozostáva z tých, u ktorých sa vyvinie intraabdominálny kompartmentový syndróm. Typické pre týchto pacientov je vývoj tenzného distendovaného brucha, s nízkou diurézou, ventilačnou insuficienciou, znížením „cardiac output“ na základe zníženého venózneho návratu. Diagnóza sa potvrdí odmeraním vnútroabdominálneho tlaku pomocou balónikového katétra. Pri pokračujúcom krvácaní sa indikuje bezprostredná reexplorácia. Pomocou nej sa dosiahne rýchla kontrola krvácania a obdobne treba brušnú dutinu otvoriť pri intraabdominálnom kompartmentovom syndróme. Priemerný čas druhej resuscitácie je 24–48 hodín a potrebné sú 8–10 TJ a 8–10 J zmrazenej plazmy na dosiahnutie fyziologickej stability.

Definitívna operácia

Po úplnej resuscitácii, zohriatí jadra, úprave koagulácie sa pacient vráti na operačnú sálu. Odstránia sa laparotomické rúšky a vykonajú sa definitívne chirurgické výkony. Brušná dutina sa vypláchnie, skontrolujú sa pôvodne ošetrené poranenia a komplexne sa prezrie celá brušná dutina, aby sa neprehliadli poranenia. Chirurgické krvácanie je pod kontrolou, môže sa vykonať vaskulárna rekonštrukcia a obnoví kontinuita GIT. Operačný čas má byť 2–

4 hodiny a resuscitácia musí byť dôkladná. Ak sa vyvinie fyziologická instabilita, musíme aplikovať princípy 1. časti kontroly poranení. Ak sú vykonané všetky definitívne výkony, zhodnotíme brušnú stenu, či ju môžeme uzavrieť bez napätia. V prípade vysokého vrcholového inspiračného tlaku uzavrieme brušnú dutinu kožným stehom, ak sa to nedá, necháme ju otvorenú. Pri fyziologickej stabilite pacienta je definitívne liečba intraabdominálnych poranení ukončená.

Záver

Napriek uvedeným možnostiam možno konštatovať, že úspešnosť chirurgickej hemostázy, a tým aj šanca na fyziologickú stabilizáciu pacienta môže byť limitovaná rozsahom poranenia a krvácania, jeho anatomicou lokalizáciou, skúsenosťami, ako aj technickým vybavením resuscitačného tímu.

Literatúra

Civil I.D.S.: Resuscitation following injury: An end or a mens? Aust. N.Z. J. Surg., 63, 1993, č. 12, s. 921–926.

Hirshberg A., Mattox K.L.: Damage control surgery. Surg. Clin. N. Amer., 73, 1997, č. 4, s. 753–951.

Hoyt D.B., Shackford S.R., McGill T., Mackersie R., Davis J., Hansbrough J.: The impact of in-house surgeons and operating room resuscitation on outcome of traumatic injuries. Arch. Surg., 124, 1989, č. 8, s. 906–910.

Marzi I., Mutschler W.: Strategie der operativen Versorgung des Polytraumas. Zbl. Chir., 121, 1996, č. 11, s. 950–962.

Rhodes M., Brader A., Lucke J., Gillott A.: Direct transport to the operating room for resuscitation of trauma patients. J. Trauma, 29, 1989, č. 7, s. 913–915.

Received May 17, 1999.

Accepted March 10, 2000.