

615.38-02:616-036.886-072.5]—089.166

PŘÍMÁ TRANSFÚZE KRVE Z MRTVOLJ. KEVORKIAN, N. NICOL, E. REA, *Military Medicine*, 129, 1, 1964

Při výzkumném řešení otázky transfúze krve došli autoři tak daleko, že obrátili pozornost na možnost přímé transfúze krve z mrtvol žijící osobě. Takový pokus nebyl dosud proveden nebo alespoň dokumentován. Na první pohled by se zdálo, že tento nápad je zcela reálný, avšak bylo třeba vytvořit podmínky k jeho uskutečnění.

Dárci byli mladí, předtím zdraví lidé, kteří zemřeli náhle a neočekávaně, většinou na následky úrazu. Krev byla odebírána do šesti hodin po smrti. Příjemci byli dobrovolníci z našeho laboratorního personálu, kteří měli touž skupinu krve. Před transfúzí mrtvolné krve daroval každý z nich 1 pintu (= 0,57 litru) krve. U všech dárců byla provedena tato vyšetření (kromě křížového pokusu): úplný krevní obraz, BWR, bilirubin v séru, thymolová zákalová reakce, zbytkový dusík a bakteriologické vyšetření. Nejbližší příbuzní byli vyšetřeni na možnost předchozí žloutenky. Po přímé transfúzi krve byla u každého dárce provedena pitva. Zkoušky na BWR a bakteriologická vyšetření byly u všech negativní.

Prvním dárce byl 34letý běloch, který zemřel náhle doma za přítomnosti rodinného lékaře na koronární arteriosklerózu s insuficiencí. Mrtvola byla uložena na speciálně pokrytý stůl v pitevně s hlavou zakloněnou v úhlu asi 60°. Donorská krev měla skupinu 0 Rh pozitivní, hemoglobin 18g/100, hematokrit 57 % (způsobeno pravděpodobně záklonem hlavy), leukocytů bylo 10 500, celkový bilirubin v séru 0,4 mg% (0,25 mg% přímý), thymolová reakce negativní, alkalické fosfatáty 5 Bodanského jednotek, bílkoviny v séru 7,6 g, A/G = 1,66 : 1, zbytkový dusík 13 mg%.

Prvním příjemcem byl jeden z nás (N. N.), 23letý běloch. Předtransfúzní vyšetření: hemoglobin 15,7 %, hematokrit 45,5 %, leukocyty 7500,

cholesterol 239 mg%, K 3,6 MEq/l, zbytkový dusík 12,6 mg%, doba krvácení 4 minuty, doba srážlivosti 9,5 minuty, protrombinový čas 14 sec. (69 %). Po odebrání pinty krve se příjemce položil na podlahu pitevny ve vzdálenosti asi 2 stop od hlavy zarouškované mrtvoly. Kůže na krku dárce byla připravena obvyklým způsobem a do pravé zevní jugulární žíly byla zavedena jehla č. 16 spojená krátkou gumovou hadičkou s trojcestným přepojníkem, k němuž byla napojena 50 ml stříkačka a transfúzní nádoba s filtrem. Toto sterilní zařízení se plnilo mrtvolnou krví za 5½ hodiny po smrti. Krev pak byla pomalu podávána do přední kubitální žíly pravého předloktí jehlou č. 18. Tok krve byl plynulý a příjemce dostal během 30 minut 400 ml krve bez jakékoli nevolnosti. Cítil pouze jemné mrazení v místě injekce. Tímto způsobem by bylo možno snadno podat během 10 minut — podle klinické situace — více než 3 pinty krve. Posttransfúzní vyšetření příjemce neukázala signifikantní změny ve vyšetření výše uvedených ukazatelů. Příjemce se cítil během výkonu i po něm svěží.

Druhým dárce byla dobře vyvinutá zdravá 18letá běloška, která byla usmrcena automobilem a zemřela ihned na následky atlantookcipitálního vykloubení s úplným přetržením dolní části prodloužené míchy. Měla malou ránu v pravé frontální krajině a několik kožních oděrek a pohmoždění. Její tělo bylo uloženo v resuscitačním pokoji na nosítka, zarouškováno, hlava nakloněna asi o 10°. Byly provedeny krevní zkoušky a zjištěna skupina Rh negativní. Vykloubení krční páteře a rozsáhlé hematomy znemožnily zavedení jehly do jugulární žíly vnitřní a jediná přístupná zevní jugulární žíla byla částečně trombózána a kolabována. Proto jsme k transfúzi

odebrali krev ze srdce, a to punkcí ve čtvrtém mezižebří při levém okraji sterna.

Druhým příjemcem byla 37letá běloška, která po odebrání pínty krve byla uložena v resuscitačním pokoji na sousední nosítka a bylo jí stejným způsobem jako v prvním případě převedeno 200 ml krve. Začátek krevního převodu byl za 5 hodin po smrti dárce a transfúze trvala 20 minut. Další odběr krve byl znemožněn, pravděpodobně záklapkovým mechanismem srdečních chlopní. Ani v tomto případě se neobjevily žádné vedlejší účinky a jedinou subjektivní změnou byl „zvláštní pocit v ústech“. Donorská krev při dalším vyšetření prokázala přítomnost 245 mg% alkoholu.

Třetím dárce byl 14letý chlapec — běloch, který měl v anamnéze chrapot a za 4 dny nato byl usmrčen automobilem obdobně jako předešlá dívka a rovněž pitva prokázala týž mechanismus smrti. Měl mnoho větších oděrek a pohmožděnin, avšak neměl žádnou penetrující ránu. Z pravého ucha prosakovala krev. Krevní skupina A Rh negativní.

Třetím příjemcem byl 21letý muž a krevní převod uskutečněn stejně jako ve druhém případě. I zde bylo odebráno ze srdce punkcí 215 ml krve. Transfúze začala za 5½ hodiny po smrti a trvala 20 minut. Příjemce neměl žádné nepříjemné pocity a průběh transfúze byl normální.

U všech dárců mikroskopické vyšetření orgánů po pitvě neprokázalo žádné jiné změny než ty, které jsou spojeny s bezprostřední příčinou smrti. To bylo zvlášť důležité z hlediska nebezpečí přenosu sérové žloutenky. Všichni tři příjemci dál pracují a cítí se dobře.

V diskusi se kromě jiného uvádí, že poprvé byla podána krev s poměrně vysokým obsahem alkoholu a že poprvé byla odebrána krev ze srdce k přímé transfúzi, což má podle autorů nesmírnou cenu pro polní zdravotnickou službu ve smyslu možnosti přímé transfúze mrtvolné krve. Tyto dva aspekty boří dva převyšující argumenty proti využití mrtvolné krve ve válce. Potřebné zařízení k provedení transfúze je minimální, snadno dosažitelné a přenosné. Stačí mít po ruce malé sterilní balíčky s 20—30 ml stříkačkami, krátkou gumovou hadičkou, s jehlami a trojcestným kohoutem. Malé recipienty s filtrem mohou být nahrazeny, jestliže je přístupná jugulární žíla a je-li možný záklon hlavy. V tomto případě můžeme vytvořit jednoduchý zavřený systém a není třeba trojcestného kohoutu. Výkon je tak jednoduchý, že může být proveden kdekoli, na praporem nebo na plukovním obvazišti, v polních nemocnicích, ba dokonce v krytu na bojišti. Tato

okolnost odstraňuje další překážku — totiž nutnost shromažďovat mrtvoly. Metoda přímého převodu krve z mrtvol je použitelná všude, kde jsou mrtví nebo umírající vojáci, kde se bojuje nebo bombarduje. Je pouze třeba, aby bylo možno uložit dárce a příjemce blízko sebe, zavést jehlu do jugulární žíly dárce, naplnit gumovou hadičku krví a rychle převést krev raněnému nebo umírajícímu. V mnoha případech tak může být převedeno během několika minut velké množství krve. Není-li možný odběr krve z krčních žil, je možno punkcí srdce získat asi 200 ml krve bez jakékoli námahy a bez nutnosti zarouškovat mrtvého. Důkazem, že stupeň zohavení těla nemá v těchto podmínkách žádný vliv je, že jsme snadno ze srdce odebrali 360 ml krve během 7 minut 38letému muži, který byl téměř úplně dekapitován a který se zdál zcela vykrvácený. Je-li situace hrozivá, je možno provést transfúzi přímo ze srdce do srdce. Vezmeme-li na sebe malé riziko poranění koronárních arterií, může mrtvý poskytnout raněnému nebo umírajícímu poměrně velké množství krve a prokázat velké dobro. Polovina pínty krve podané přímo do srdce má větší účinek než 2 pínty krve podané šokovanému do periferních žil.

Tento výkon je obzvlášť vhodný pro vojenské účely v současné době, protože křížové zkoušky nejsou nutné. Je jen třeba, aby souhlasily krevní skupiny dárce a příjemce, které má mít každý zaznamenány na osobní známce. Krev musí být podána do 6 hodin po smrti dárce. Jenom příliš velké zohavení mrtvolny může znemožnit převod krve. Dva z našich dárců zemřeli na následky poranění, z nichž jeden měl pronikající poranění hlavy, a přesto nebyla pozorována žádná škodlivá reakce na podanou krev. Rozhodneme-li se zavést všeobecně určování krevní skupiny u všeho obyvatelstva, může být přímý převod krve použit v jakémkoli rozsahu při katastrofách.

Víme, že ministerstvo obrany USA není oficiálně ochotno zavést používání mrtvolné krve pro jeho spornou povahu a praktické překážky. Domníváme se však, že naše studie účinně „snížila práh“ nepřijatelnosti a že není právního důvodu k ignorování této otázky. Můžeme pouze poznamenat, že bylo dáno oficiální vojenské dobrozdání. Personál zdravotnické služby včetně ošetřovatelů si musí uvědomit možnost úspěšného použití této metody. Bude-li v budoucnu touto metodou zachráněn třeba jen nevelký počet příslušníků našich ozbrojených sil, bude to pro nás víc než ospravedlňující.

Volně přeložil doc. MUDr. A. Beneš