

RACIONÁLNÍ HEMOTERAPIE*

Podplukovník MUDr. Evžen SKALA, CSc., Ústřední vojenská nemocnice v Praze

Použití krve jako léku má velmi* dlouhou historii, asi ke škodě věci. Ve starověku se hledalo v krvi sídlo duše, a krev byla proto součástí kouzelných léčivých nápojů. V 17. stol., po objevení krevního oběhu, začíná historie transfúze krve v našem slova smyslu, historie plná náhlých zvratů — od používání krve jako univerzálního léku magické moci až po striktní odmítnutí transfúzí vůbec. Odlesk toho se zachoval až po dnešní dobu. Na jedné straně jsou tisíce litrů konzervované krve podány v pochybných indikacích, na druhé straně tam, kde by byla na místě energická hemoterapie, se setkáváme s těžko zdůvodnitelnou rezervovaností. Je v zájmu nemocných, a tedy i úrovně našeho zdravotnictví, aby hemoterapie byla vždy racionální, aby byla v souladu se současným stavem našich znalostí.

Ještě v nedávné minulosti se uvádělo, že transfúze krve má velmi komplexní účinek na organismus. Mluvílo se obvykle o účinku substitučním, stimulačním, detoxikačním, normalizačním a bylo zdůrazňováno, že hlavním mechanismem příznivého účinku krevní transfúze je normalizace porušené činnosti centrální nervové soustavy, zprostředkovaná cévními interoreceptory.

I když není sporu o tom, že CNS se rozhodujícím podílem spoluúčastní na udržení homeostázy, je snaha vysvětlovat účinek transfúze takto zprostředkovaně v praxi spíše škodlivá než prospěšná.

V případě krevní transfúze musíme odlišovat specifický účinek podané krve a obecnou, nespecifickou odpověď organismu na zákrok. Je pochopitelné, že dojde např. k podráždění mezimozku a k aktivaci osy hypofýza—nadledvinka, to však neznamená, že transfúze krve účinkuje příznivě z tohoto důvodu. Nedostatek střízlivého vědeckého zamýšlení vedl k používání transfúze krve při schizofreniích, psoriáze, hemolyzovaná krev byla podána v klyzmatech při hypertenzní chorobě a byl vysloven i předpoklad, že není-li transfúze krve sledována horečkou, bude transfúze bez efektu. Sem patří i škodlivá představa, že je výhodnější podat několik opakovaných malých transfúzí než jednu velkou.

Je třeba zdůraznit: Mechanismem specifického účinku krevní transfúze je především substituce. Tato substituce se týká zejména onkoticky aktivních plazmatických bílkovin (účinek „protišokový“), životaschopných erytrocytů (účinek oxemický) a dále koagulačních faktorů (včetně krevních destiček). K tomu přistupuje v různé míře vyjádřený nespecifický efekt, svou povahou společný aplikacím i jiných roztoků a zásahům vůbec.

Hlavními indikacemi transfúze krve jsou tedy akutní hypovolémie, nebezpečí akutní hypoxémie a některé krvácivé stavy.

Hemoterapie krvácivých stavů je otázka speciální, která musí být řešena vždy ve spolupráci s hematologem. Podíl transfúzních přípravků, který připadá na jejich léčení, není velký, a proto tuto otázku pomíneme. V domácím písemnictví je podrobná práce Dobrého a Hrubíšky (2).

Pojednáme o ostatních dvou indikacích, které spolu úzce souvisejí.

Bylo by jistě žádoucí, abychom mohli rychle zjistit cirkulující krevní objem raněného, zejména po prudké ztrátě krve.

Běžně přístupné metody jsou však poměrně zdoluhavé, až na dosud těžko dostupný „Volemetron“, který pomocí I^{131} určí během 10' plazmatický objem s přesností 3 %. I tak však je obtížné interpretovat získané údaje při rychle se měnících klinických situacích. Různí lidé se značně liší ve svých schopnostech přizpůsobit se změnám krevního volumu. A i hranice hodnot tzv. normálního krevního objemu jsou značně široké.

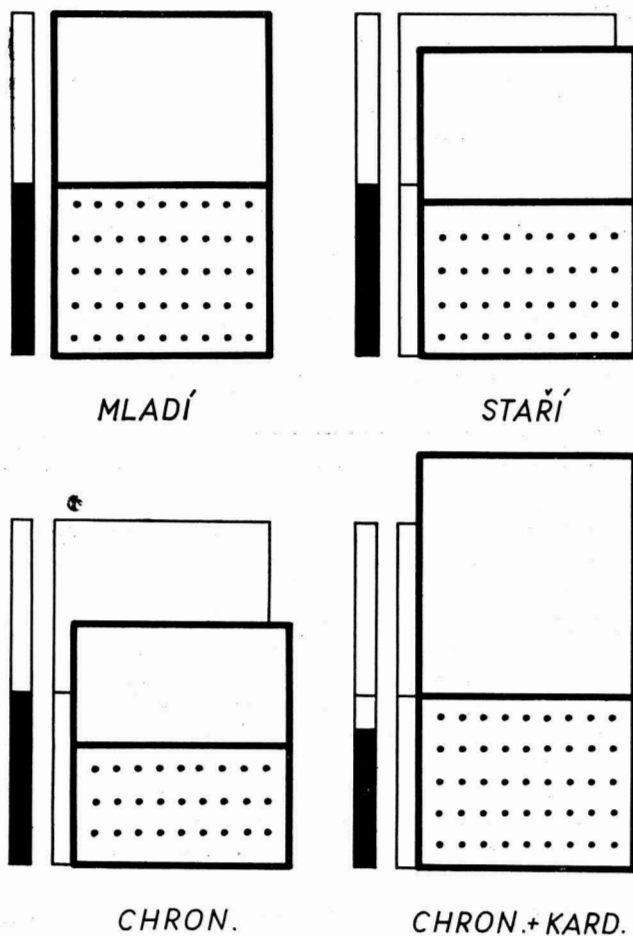
Vyjadřovat normální krevní volum na kg tělesné váhy je obtížné, protože tuková tkáň obsahuje málo krve. Údaje o normálních hodnotách se u jednotlivých autorů značně liší: 67,5—76,6 ml/kg váhy pro muže, 63,0—71,4 ml/kg váhy pro ženy.

Lepší je korelace krevního volumu s povrchem těla, ovšem i zde je směrodatná odchylka velká. Údaje o normálních hodnotách se pohybují od 2640 do 2800 ml/m² povrchu těla pro muže a 2210 až 2400 ml/m² povrchu těla pro ženy.

Počítá-li se pravděpodobný krevní objem z váhy nebo z výšky a váhy jedince, doporučují se různé korekce. Např. u otlých a starých lidí se odečte z vypočtené hodnoty 10 %, u sportovců a dětí se 10 % přičte. Při použití Duboisových tabulek pro výpočet plochy těla se u otlých bere jejich výška i váha těla, u kachektických jejich výška, ale váha zdravé osoby této výšce odpovídající.

U lidí starších než 40 let je krevní objem téměř o 500 ml menší než u mladých osob. Protože však se sníží rovnoměrně plazmatický objem i celková masa erytrocytů, koncentrace hemoglobinu v krvi se téměř nezmění. Ovšem u starších lidí s anémií, dlouhodobě upoutaných na lůžko, dochází k většímu snížení plazmatického objemu než celkové masy erytrocytů, takže koncentrace Hb v krvi může maskovat skutečný stupeň anémie. U některých dlouhodobě nemocných starších lidí však dochází k zvětšení krevního objemu. Obvykle je to v případě i malé kardiální insuficience (obr. 1).

*) Předneseno na odborném shromáždění vojenských transfúzních lékařů 15. 6. 1965.



Obr. 1. Schematické znázornění vztahu hematokritové hodnoty k velikosti cirkulujícího krevního objemu

U nemocných s chronickou anémií je snížen krevní objem i celková masa erytrocytů.

Při zvýšení krevního objemu se nemá zpravidla transfúze provádět, při snížení krevního objemu však nemusí být na místě také, protože krevní oběh, např. u pomalu se vyvinuvších chronických anémií, může být zcela stabilizován a příliš aktivní snaha krevní objem doplnit může vést k přetížení kardiovaskulárního systému. Jsme-li nuceni transfúzi podat, dáme v prvním případě erytrocytární masu, v druhém případě opatrně plnou krev.

Zdravý mladý člověk může ztratit až 40 % svého krevního volumu (tj. asi 2 litry), než dojde k ireverzibilní hypotenzii. Při ztrátě 30 % krevního objemu jsou zřetelné příznaky nedokonalé oběhové kompenzace i u ležícího raněného. Při ztrátě 20 % krevního objemu nemusíme najít u raněného žádné klinické příznaky. Při ztrátě 500 ml krve nezjistíme zpravidla nic.

U starých lidí jsou poměry jiné. Možnost vazokonstrikce je malá, reflux extracelulární tekutiny do cévního řečiště vážne a u celkové aterosklerózy nedochází ani k výraznému zrychlení tepové frekvence, což ztěžuje odhad stupně volumového deficitu.

Jiné poměry jsou u prudkých krevních ztrát. Hodnoty koncentrace Hb v krvi a hematokritu nám samozřejmě neřeknou nic, protože krvácením se snižuje plazmatický objem i celková masa erytrocytů souběžně. Později se uplatňuje v různém stupni naředění krve refluxem extracelulární tekutiny. Ovšem je třeba mít na paměti, že jak u akutních, tak i chronických anémií může být celkový krevní objem snížen.

Jsou různé vzorce, které pomáhají pro získání představy o množství krve, která se má nemocnému podat. I když mají omezenou cenu, uvedu dva podle Fuchsiga [5]:

Pro normovolemické anémie bez hypoproteinémie platí:

$$(1) \text{ EM (která má být podána) v ml} = \frac{(\text{HKT norm.} - \text{HKT akt.}) \times \text{KV norm.}}{100}$$

Ztráta krve po refluxu extracelulární tekutiny neznámého stupně:

$$(2) \text{ ZK} = \text{KV norm.} - \text{KV akt.} \times \frac{\text{HKT akt.}}{\text{HKT norm.}}$$

V druhém případě musí být ovšem krevní volum nemocného stanoven.

Význam těchto a podobných vzorců není velký jak z důvodů teoretických, tak i praktických.

Ve vzorcích se totiž místo „normálních“ hodnot daného nemocného, které zpravidla neznáme, objevují „normální“ hodnoty vůbec, což je postup z metodického hlediska nepříliš vhodný. Z toho, co bylo již řečeno, je zřejmé, že nemůžeme při posuzování vhodnosti transfúze pominout délku rozvoje chorobného stavu, základní chorobu a stáří nemocného, především však stupeň oběhové kompenzace. A zde žádný vzorec nenahradí pečlivé klinické pozorování.

Nedokonalá oběhová kompenzace se projevuje v základních klinických údajích — urychlí se puls, klesá krevní tlak, nemocný nesnese ani malou námahu, není možné ho posadit. Zde je na místě okamžitá aktivní hemoterapie.

Uvedené klinické známky třeba hodnotit samozřejmě kriticky. Svůj význam mají především u prudkého a u pokračujícího krvácení. Je dobře si uvědomit, že frekvence pulsu má daleko větší význam než hodnota krevního tlaku, která zůstává dlouho normální (obr. 2).

Daný stupeň redukce krevního objemu nevyvolává vždy odpovídající rozsah oběhové kompenzace. Proto také cílem transfúzní terapie nemůže být kvantitativní náhrada ztracené krve, ale obnovení a udržení základních životních funkcí organismu.

V praxi se setkáváme často s obráceným postupem. Málo zkušený pracovník se snaží pečlivě hrabat peroperační ztrátu, snaží se transfúzí normalizovat chronické anémie, ale v případech náhlých krevních ztrát značného rozsahu ztrácí drahocenné vteřiny nebo dokonce desítky minut podrobným vyšetřováním raněného, odběrem vzorků pro laboratorní vyšetření, vyžadováním konzilií, čekáním na vyšetření krevní skupiny ne-

mocného, na výsledek křížového pokusu, sahá k dextranu s obavami před případnou reakcí, transfúzi nařídí příliš pomalu atd. A přece víme, že tu je na místě nejvyšší aktivita.

Během desítek vteřin musíme docílit měřitelnosti krevního tlaku, během minut musíme dosáhnout výšky krevního tlaku 100 mm Hg, popř. tří čtvrtin původního krevního tlaku (u hypertoniků), pak teprve transfúzi zpomalíme. Podle potřeby musíme podat transfúzi pod tlakem nebo i do několika žil současně. Celkové množství podaných transfúzních přípravků zde může i přesáhnout skutečné krevní ztráty raněného.

Obvykle není nutné a často ani možné použít k transfúzi pouze plnou krev. Je výhodné začít převodem dextranu, nejlépe Rheodextranu, který má vynikající onkotický efekt, a získat tak čas pro přípravu vhodné krve. Dokud neklesne koncentrace Hb v krvi na 7 % g, nedojde u mladého člověka k poruchám, pokud je udržena cirkulace (1). Nerozpakujeme se v případě nutnosti podat krev 0 rh negativní i bez křížového pokusu, u mužů i krev 0 Rh pozitivní, jde-li o nebezpečí z prodlení.

Je ovšem třeba získat alespoň nějaké údaje o případné izosenzibilizaci raněného. Podezření na přítomnost protilátek musíme mít vždy u osob, které dostaly řadu transfúzí, u hemofiliků, u žen s více porody a potraty. Když nemůžeme získat žádné údaje, alespoň se přesvědčíme, zda raněný nebyl splenektomován.

Snažíme se, abychom po 1000–1500 ml dextranu podali 500 ml krve, popříp. erytrocytovou masu. Je to nezbytně nutné, když se bez snižování hodnoty Tk zrychlí frekvence dýchání a tepu. Do dvou hodin po velké transfúzi dextranu se snažíme zvýšit Hkt na hodnotu 35 nebo více (4).

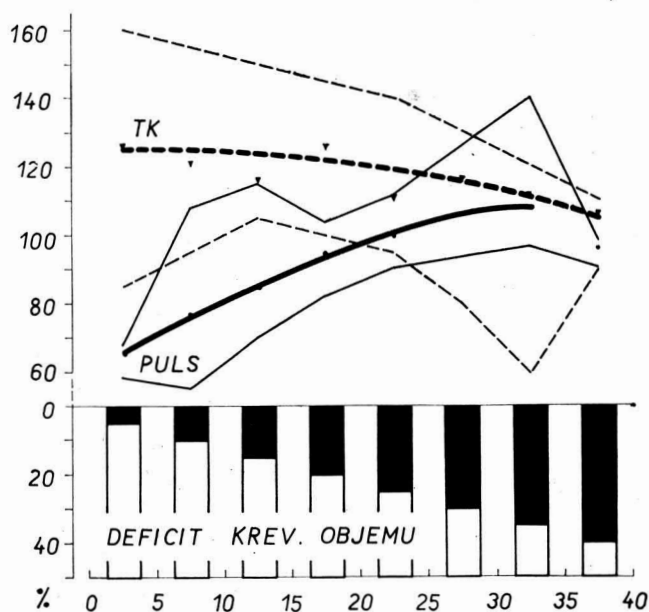
Jisté svízele mohou nastat při odhadu rychlosti transfúze u starších osob s městnavou srdeční nedostatečností. Nebezpečí srdečního přetížení je nutno vzít v úvahu, ovšem jakékoli zbytečné snížení rychlosti transfúze při akutní posthemoragické hypotenzi je nesprávné.

Rychlost transfúze můžeme velmi citlivě regulovat podle venózního tlaku (3). Není k tomu zapotřebí žádné zařízení. Krev se nechá z konzervy zcela vykat a změří se sloupec krve, který zůstane v dolní části transfúzní soupravy, napřímené tak, aby byla svisle. Pochopitelně nesmí být v krevní konzervě přetlak.

Stačí změřit výšku sloupce krve v svisle postaveném dolním konci transfúzní soupravy od bodu, který je 10 cm nad místem vpichu jehly, pokud se venepunkce provádí v kubitální jamce. Normální hodnota venózního tlaku je zde 10 až 20 cm.

Zjistíme-li hodnotu venózního tlaku pod 10 cm, jde o trvalou hypovolémii a v transfúzi (infúzi) je třeba pokračovat.

Zjistíme-li hodnotu nad 20 cm, jde o přeplnění venózního řečiště. V tom případě může jít o dvě různé situace. Buď je krevní tlak na uspokojivé výši a má velkou amplitudu, což značí, že přeplnění venózního řečiště je kompenzováno. Stačí tedy přerušit transfúzi. Nebo krevní tlak klesá,



Obr. 2. Vztah hodnoty krevního tlaku a frekvence tepu k stupni deficitu krevního objemu (podle Fuchsigů²)

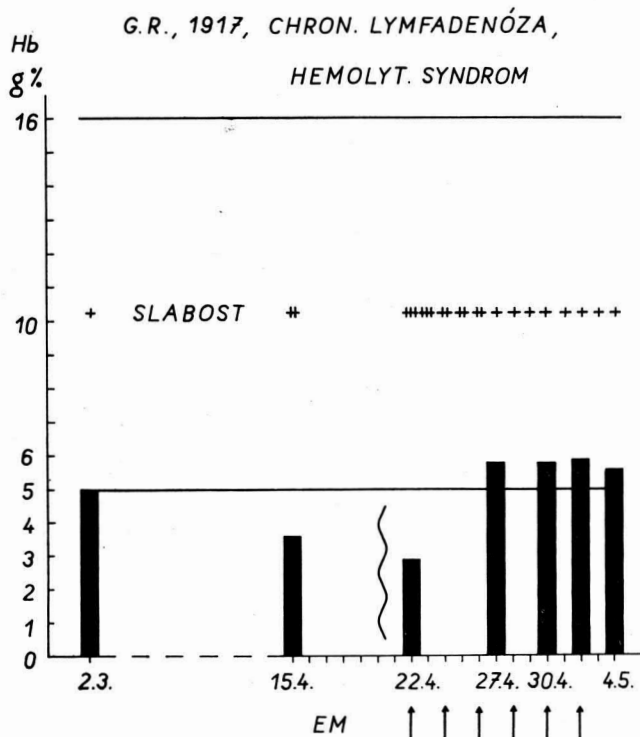
má malou amplitudu a urychluje se tepová frekvence, což svědčí pro městnání ve venózním řečišti při srdeční dekompenzaci. Vedle okamžitého přerušení transfúze je zde na místě kardiotoxická léčba. V transfúzi pokračujeme až dojde k poklesu venózního tlaku pod 10 cm.

Feurstein upozorňuje, že podání katecholaminů zvyšuje nejen arteriální, ale i venózní tlak a měření venózního tlaku je pro odhalení přetížení žilního řečiště bezcenné. Když se však i za těchto okolností zjistí venózní tlak nižší než 10 cm, jde o hypovolémii vysokého stupně.

Měření venózního tlaku může být pochopitelně cenné i při diagnosticky obtížných vnitřních krváceních.

Zvláštní otázkou je hemoterapie v přípravě na operaci. Samotná skutečnost, že nemocný bude operován, není samozřejmě důvodem k transfúzi, a to ani tehdy, když je zjištěn počet erytrocytů pod 4 000 000. U řady chronických nemocných jednak nevíme bez zjištění krevního objemu, je-li celková masa erytrocytů skutečně redukována, jednak dochází k přizpůsobení organismu na nižší obsah hemoglobinu.

U starých osob, dlouhodobě upoutaných na lůžko, s nízkým hematokritem, kde předpokládáme snížení krevního objemu, je ovšem nebezpečí, že schopnost kardiiovaskulárního systému kompenzovat případnou větší ztrátu krve během operace bude nedostatečná. Tato představa není totožná s pojmy „chronický šok“ nebo „syndrom z chron. vyčerpání“, z nichž se dříve striktně dovozovala indikace k předoperační přípravě několika transfúzemi. Někdy je však transfúze erytrocytové masy před operací skutečně vhodná, a to i opakovaná (viz i 1. vzorec Fuchsigův). Je třeba uvážit především klinický stav nemocného a pravděpodobný rozsah výkonu



Obr. 3. Vztah obsahu Hb v krvi k subjektivnímu stavu nemocného s chronickou anémií. Neúčinnost transfúzí (vlnovka značí začátek hospitalizace, šipky značí jednotlivé transfúze erytrocytové masy)

(krevní ztráty). Zdá se, že u lidí s koronární chorobou může anoxémie při náhlé hypovolémii z krvácení přispět k vzniku koronární trombózy.

Vždy však je nebezpečné způsobit nemístnou aktivitu nemocnému, který má být operován, hypovolémii. Je lépe postarat se před operací o pečlivou vegetativní stabilizaci nemocného a mít připraven dostatek transfúzních přípravků pro okamžitou aplikaci v případě potřeby během operace nebo po ní, než zaměřovat se na paušální tzv. předoperační přípravu transfúzemi, dokonce opakovanými.

V této souvislosti je dobré zastavit se u tzv. normálních hodnot červeného krevního obrazu. Pro naše účely stačí vzít v úvahu jen obsah Hb v krvi.

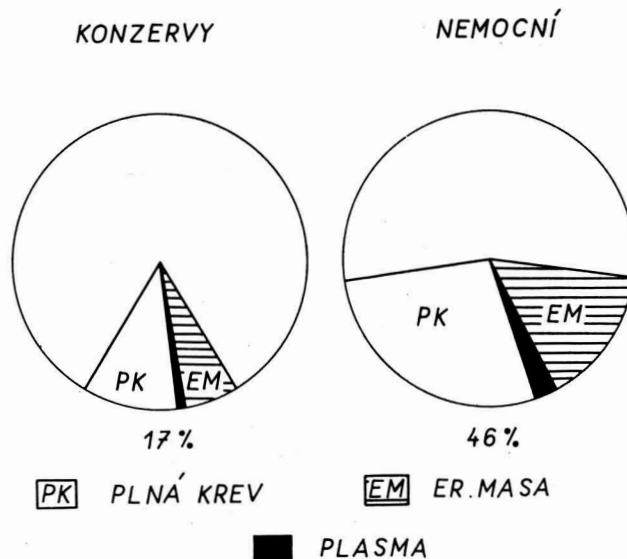
Hodnota Hb 15–16 g% zahrnuje v sobě značnou rezervu pro velmi náročné výkony. Pro práci vsedě stačí 10 g% Hb a člověk upoutaný dlouhodobě na lůžku se cítí dobře i při 6 g% Hb — to odpovídá přibližně 1,8 miliónu erytrocytů a necelým 17 % HKT. Jde tu pochopitelně o hodnoty Hb limitní, nezahrnující významnější rezervu pro vyšší nároky, a tedy další, i malý pokles se projeví výrazně klinicky (1).

Měli jsme možnost pozorovat nemocného s chronickou lymfadenózou a výrazným hemolytickým syndromem, který udával během ambulantního léčení zřetelnou slabost a únavnost při poklesu Hb v krvi pod 4 g% a výraznou slabost a únavnost při poklesu obsahu Hb v krvi pod 3 g%. Podstatné zlepšení nastalo po zvýšení obsahu Hb nad 5 g%. Další transfúze erytrocytové masy již tuto hodnotu dále nezvýšily (obr. 3).

Obr. 4

PODÍL TRANSFÚZÍ 1 KONZERVY

ÚVN 1965/I.



Úvaha o nutnosti zvýšit obsah Hb v krvi musí vycházet z předpokládaných nároků na organismus. Nemocnému, který chodí nebo dokonce koná drobné domácí práce, musíme zvýšit množství Hb více než nemocnému, který leží. Snaha za každou cenu „normalizovat“ krevní obraz transfúzemi rekonvalescentům po operaci před propuštěním z nemocnice není tedy na místě. Vůbec pak to neplatí pro řadu tzv. interních, tj. chronických anémií. Anémie, ať již zařazované jako samostatné nozologické jednotky (např. perniciozní anémie) nebo průvodní anémie u hematologických systémových onemocnění, anémie intrainfekční nebo u maligních tumorózních procesů je třeba léčit především specifickým postižením základního procesu.

Tedy vitamínem B 12 u perniciozní anémie, Ferronatem C u aferické anémie, cytostatickou léčbou u leukémií, antibiotiky u infekcí atd. Transfúze použijeme především pro řešení akutní krevní ztráty.

Zde se děje řada chyb. Setkáme se s případy, kdy se nemocnému s anémií středního stupně bez výraznějších obtíží ordinuje bez přesného zjištění povahy anémie vitamín B 12, Ferronat C a ještě transfúze, popř. kyselina listová. To je praxe nejvýše škodlivá. Chron. anémie sama není indikací k transfúzi. Lze potom jen těžce zjistit, o jakou anémii vůbec šlo, nelze posoudit odpověď organismu na léčbu a navíc to stojí zbytečně mnoho peněz. Jsou známy případy, kdy se nemocnému upravila anémie, jakmile mu lékař přestal dávat transfúze.

Zvláště pečlivě hodnotíme indikace k transfúzi

krve u těhotných žen a u dětí. U těhotných jde zpravidla o hydrémii a koncentrace Hb dosahuje nejnižších hodnot v sedmém měsíci. Jen zřídka jde o skutečnou anémii. Je třeba ji řádně diagnostikovat a specificky léčit, tedy buď preparáty Fe, vitamínem B 12 nebo kyselinou listovou. Pochopitelně je výhodné zabránit deficitu těchto látek včasným dodáním železa, popř. kyseliny listové těhotným ženám. Děti snášejí dobře i značné anémie a často jde o anémie z nedostatku Fe. I zde je výhodnější terapie železem než transfúze.

I v chirurgii jsou však situace, kdy specifickou farmakologickou léčbou lze dojít rychleji k cíli a značně omezit spotřebu krve k transfúzím. Jde o krvácení při předávkování Pelentanem a u jaterních chorob, kdy je třeba podat především vitamín K 1 (Kanavit), a u fibrinolytického krvácení, kdy je třeba podat inhibitory proteáz (kys. epsilonaminokapronová, Trasylol) a fibrinogen.

Svízelnou otázkou zůstávají transfúze u zhoubných nádorových onemocnění s metastázami v pokročilém stadiu. Jde zpravidla o normocytární anémie složitě patogenezy, které pro nemožnost kauzální léčby základního procesu lze ovlivnit jen transfúzemi. Jejich význam je ovšem sporný, jak prakticky — efekt je nepatrný a přechodný, tak teoreticky — převedené krvinky rychle zanikají, dochází k zatížení organismu železem, nehledě k tomu, že časté transfúze nemocného traumatizují a navíc je zde podstatně vyšší výskyt potransfúzních reakcí. Usilovná hemoterapie v těchto případech není přínosem k vytvoření snesitelných podmínek pro zbylé dny života nemocného.

Lze tedy shrnout: Transfúze jsou na místě především pro řešení akutních krevních ztrát. U chronických anémií musíme zjistit nejdříve jejich patogenezi a zahájit specifickou léčbu. Léčba těchto stavů patří do rukou hematologa.

Transfúze nemůže normalizovat každou anémii, sama o sobě nezrychluje léčení infekcí, neurychluje hojení ran, není roborans, nemůže nahradit bílkoviny v potravě a nezvyšuje chuť k jídlu.

Operace nebo metroragie není samozřejmou indikací k transfúzi. Transfúze není indikována, když je nemocný slabý a unavený nebo dokonce jenom bledý. A vůbec pak není transfúze placebo nebo východiskem při diagnostických a terapeutických rozpacích.

Crosby (1) popisuje některé poučné případy z americké lékařské praxe, které pro ilustraci stručně uvedeme.

V onkologické poradně prováděli týdně kontrolu HKT u dispenzarizovaných nemocných a úřednice v laboratoři při zjištění hodnoty pod 38 vyplnila automaticky žádanku na 500 ml krve, při hodnotě pod 32 na 1000 ml krve. Podobně, i když ne tak drasticky, postupovali dokonce v prenatalní poradně.

V jedné nemocnici, kde dávali zcela pravidelně transfúzi krve před operací, aplikovali 1000 ml krve polycytemikovi, který měl koncentraci Hb v krvi 18 g%.

Sami jsme se před nedávnem setkali s tím, že gynekolog žádal pro ženu, která má kompenzovanou hyporegenerativní anémii, s počtem erytrocytů 4 000 000, tři transfúze krve po 200 ml, v intervalech 10 dnů, aby prý zvýšil její obratnost. Žena trpí asi 15 let chronickou adnexií.

Až anekdoticky zní případ jedné americké nemocnice, kontrolované organizací CPHA, kde po překalibrování hemoglobinometru, který ukazoval o 2 g% Hb méně, klesla spotřeba krve k transfúzím o polovinu, tj. o 1000 transfúzí ročně.

Nejde jen o to, že je to nepochopitelné plýtvání lidskou krví. Transfúze nese s sebou jistá rizika a přes svou snadnou dostupnost a technickou jednoduchost nejde o zákrok zcela lhostejný. Je tu riziko přenosu sérové žloutenky, hemolytické reakce z podání nestejnoskupinové krve, toxické reakce způsobené bakteriální kontaminací transfúzního přípravku, popř. vzniku potransfúzní hemosiderózy, přenosu dalších nemocí a izosenzibilizace.

Některá rizika lze podstatně omezit kvalitní prací transfúzní služby, ovšem nelze je zcela vyloučit.

Je ještě tragičtější, když dojde k smrti po transfúzi zcela neindikované. Crosby se zmiňuje o dvou případech: Nemocnému byla dána transfúze jako předoperační příprava před splenektomií, od níž bylo upuštěno. Zemřel na sérovou žloutenku. Mladé ženě, která byla po porodu bledá, dali transfúzi krve omylem nestejnoskupinové. Žena zemřela a hematokritová hodnota vzorků její krve těsně před transfúzí byla 40. Podobné případy bychom našli samozřejmě i jinde.

Racionální terapie předpokládá zvážení pozitivních účinků léku, které lze předpokládat na základě objektivních informací na straně jedné a možných účinků negativních na straně druhé. Je pozoruhodné, že jak je např. nepřiměřeně rozšířena obava před fenylbutazonem jako možnou příčinou útlumu krvetvorby, tak je nepřiměřeně rozšířena bezstarostnost při indikování transfúzí, ač je zde rizik daleko více. Neznamená to samozřejmě, že bychom měli mít obavy z transfúze krve, ovšem je správné mít na paměti, že transfúze, která není indikována, je kontraindikována. Jak již bylo uvedeno, hlavní podíl neindikovaných transfúzí tvoří transfúze jedné krevní konzervy nebo opakované transfúze malých množství krve, např. po 100—200 ml z důvodů tzv. stimulačních nebo hemostatických. Všeobecně vzato, aplikace většího množství krve najednou nese s sebou menší riziko vzniku izosenzibilizace a přenosu sérové žloutenky a pochopitelně i pravděpodobnosti záměny konzerv než opakované transfúze malých množství krve. V poslední době je snaha zpřesňovat indikace právě transfúzí jedné konzervy. Odhaduje se, že nejméně 1/3 těchto transfúzí je zbytečná. V cizině byl již vysloven návrh (6), aby v těch ústavech, kde více než 50 % transfúzí je podáváno v množství 500 ml nebo méně jednomu nemocnému, byla provedena kontrola účelnosti hemoterapie.

Nesmí tím vzniknout dojem, že jednorázová transfúze 500 ml krve je pokleskem. V řadě případů i při akutní krevní ztrátě 1000—1500 ml stačí transfúze 500 ml plné krve, když zbytek byl hrazen např. dextranem. Ovšem návrh sám je pozoruhodný a vyhodnocení hemoterapeutické praxe ve vlastním ústavu i z tohoto hlediska může být prospěšné. Rozhodující je samozřejmě srovnávání údajů vlastního ústavu za jednotlivá léta a nelze mechanicky srovnávat údaje z různých ústavů v daném období. Záleží tu mnoho na profilaci jednotlivých oddělení, charakteru spádového území, ovšem i na dostupnosti krve a dalších nepostižitelných vlivech. Při srovnávání počtu nemocných, u nichž byla ordinována krevní transfúze, v několika porodnicích v témže městě v cizině byl zjištěn rozptyl od jednoho do dvanácti procent (7).

Celosvětový směr je omezovat jednorázové transfúze malých množství krve a vyhradit odebranou krev, která se vzhledem k rostoucím nárokům zejména moderní chirurgie stále hůře získává, skutečně pro plně indikované případy. Zde však je třeba mít krve skutečný dostatek. Jinými slovy: Je třeba nezvyšovat počty odběrů krve, ale lépe s krví hospodařit.

Pro vojenské lékaře má tato problematika mimořádný význam. Nepřesné představy o indikacích, dávkování a volbě transfúzních přípravků vytvářejí v podmínkách široké dostupnosti kon-

zervované krve v době míru pevně zakořeněné zvyky, které ve svých důsledcích znehodnocují nikoli bezvýznamnou část transfúzních přípravků. V době války, kdy bude nesrovnatelně méně krve, by podobná praxe vedla k vážným škodám. Uplatňování zásad racionální hemoterapie je tedy důležitým úkolem i z hlediska připravenosti zdravotnické služby.

Souhrn

Pojednáno stručně o současných názorech na racionální hemoterapii. Hlavní indikací krevní transfúze jsou akutní hypovolémie, hypoxémie a krvácivé stavy. Zdůrazněno, že krev, která je k dispozici, je třeba používat především pro léčení akutních příhod. Vzhledem k možnému poškození nemocného transfúzí krve je třeba považovat za kontraindikovanou každou transfúzi, která není plně indikována.

Literatura

1. Crosby, W. H.: Misuse of Blood Transfusion. *Blood* 13, 1958, 12: 1198—1200.
2. Dobrý, E., Hrubíško, M.: Hemoterapie hypokoagulačních stavů. *Čas. Lék. Čes.* 100, 1963, 20: 91—99.
3. Feuerstein, V.: Die Dosierung der Bluttransfusion mit Hilfe der Venendruckmessung. *Wien. klin. Wschr.* 76, 1964, 12: 204—206.
4. Firt, P., Hejhal, L.: Koloidní infusní roztoky v léčbě krvácení. Praha, SZdN 1964, str. 87.
5. Fuchsig, P.: Die Dosierung der Transfusion in der operativen Medizin. *Wien. klin. Wschr.* 76, 1964, 12: 201—204.
6. Jacobs, R. G., Howland, W. S.: Evaluation of the Single-Pint Transfusion. *Anest. Analg. Curr. Res.* 43, 1964, 4: 361—369.
7. —: Scope, March 12, 1958. — Ref. *Blood* 13, 1958, 12: 1200.