

Tajemství KRVE

Říznu se nebo se odřu a teče mi krev... To každý z vás zná. Z první pomoci víte, že je-li ztráta krve velká, může člověk i zemřít. Toho si všimli lidé už v dávnověku — když se jejich druhové při lovu nebo v boji zranili, s krví často opouštěl jejich tělo i život. Proto se krev těšila u lidí velké úctě a je odpradáva pokládána za zcela výjimečnou a nenahraditelnou tekutinu. Bereme ji nejen za symbol života a zdraví, ale také jako určující prvek pro řadu lidských vlastností či nemocí a výraz pouta mezi příbuznými, či dokonce mezi příslušníky celého národa.

DÁ SE KREV NAHRADIT?

To, že při zranění opouští člověka s krví i život, vedlo lidi k úvahám, že pokud by se ztrátu krve podařilo nahradit, mohl by být zraněný zachráněn. Snad se pokusy o převod krve od dárců k příjemci odehrály již ve starověku, spolehlivé informace máme však až ze 17. století. Tehdy se krev převáděla stříbrnými trubkami, kterými přímo proudila z tepny dárců do žíly příjemce. Proto se takové transfuzi říká „přímý převod“.

Je zajímavé, že se používala krev zvířecí, nejčastěji beránčí! Málokdo však tyto pokusy přežil a další pokrok tak přišel až v 19. století.



Mají více krve
holky, nebo
kluci?

odpověď
naleznete
na straně 9

PRVNÍ PŘEVOD LIDSKÉ KRVE



James Blundell >> 1790–1878

porodník, který provedl první úspěšnou transfuzi lidské krve

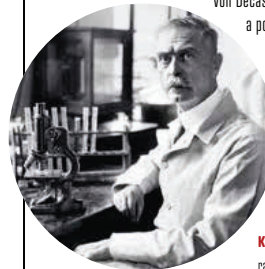
Proběhl v roce 1818, kdy anglický lékař James Blundell použil transfuzi lidské krve ve dvou případech — rodička, která ztratila mnoho krve, byla zachráněna, druhý příjemce však zemřel. A přitom byla použita krev od stejného dárců! Nemohlo tedy jít o „špatnou krev“, jak bývaly neúspěchy vysvětlovány dříve. Blundell příčinu toho, že stejná krev jednou pomůže, jindy může zabít, neobjevil. Zapsal se ale do dějin krevní transfuze tím, že již nepropojoval krevní oběhy dárců a příjemců přímo, ale převáděl krev nepřímou — pomocí injekční stříkačky. A hlavně radil provádět transfuzi pomalu a sledovat, zda se u příjemce neobjeví potíže, a v takovém případě podání krve ihned ukončit.

I dnes, kdy tajemství neúspěchů prvních transfuzí už známe, je na počátku transfuze přítomen lékař, který sleduje, zda nedojde k nežádoucím reakcím příjemce... Stejně tak se i dnes krev převádí nepřímou, jen stříkačka nahradila soupravu, kdy jehlou z žíly dárců proudí krev do plastového vaku, ve kterém se smísí s protisrážlivým roztokem a v chladu se uchovává. V případě potřeby pak z něj proudí a vrací zdraví příjemci (v tomto magazínu se dozvíte i to, že dnes již málokdy příjemce dostává nezměněnou tzv. plnou krev dárců, ale že častěji se po odběru dárcova krev rozdělí na jednotlivé složky — červené krvinky, plazmu, krevní destičky — a ty pak jednotlivě podávají příjemcům).

NEJDŘÍV BYLY TŘI SKUPINY

A v čem je vlastně to tajemství krve, které rozhoduje o tom, kdy transfuze pomůže a kdy ne? Na to si lidstvo muselo počkat až na počátek 20. století. Do té doby celá třetina transfuzí končila neúspěchem — červené krvinky příjemce vytvářely shluky a rozpadaly se. Není divu, že se transfuze prováděly jen zcela výjimečně, v jednotlivých případech.

V roce 1901 se vídeňský lékař Karl Landsteiner už domníval, že tajemství úspěchů a neúspěchů transfuzí rozluštil. Zkoumal vzorky krve několika desítek svých spolupracovníků, které se mu podařilo rozdělit do tří skupin: V první byla krev lidí, jejichž červené krvinky se neshlukovaly při podání krevního séra z žádné ze zbývajících dvou skupin. Ve druhé byla krev lidí, jejichž červené krvinky shlukovalo sérum lidí z první a třetí skupiny. A ve třetí byla krev těch lidí, jejichž červené krvinky byly shlukovány sérem první a druhé skupiny. Zdálo se to dokonale — když někdo dostal krev od dárců ze „své“ skupiny, transfuze proběhla dobře. Ale už za rok se ukázalo, že to nefunguje — objevily se případy lidí, jejichž krev nešlo podat nikomu z Landsteinerových tří skupin... Toho si všimli vídeňští lékaři Alfred von Decastello a Adriano Sturli



Karl Landsteiner >> 1868–1943
rakousko-americký patolog a imunolog

a pokládali to jednoduše za výjimku z Landsteinerova pravidla „tří skupin“. Nikdo však netušil, kolik takových výjimek může být...

ČESKÁ STOPA

A tuto záhadu rozluštil v Praze v roce 1906 český lékař, profesor Jan Janský. Zajímavé je, že o Landsteinerových pokusech nevěděl. Na rozdíl od Landsteinera se totiž transfuzemi nijak nezabýval, byl totiž psychiatr. Zastával názor, že duševní nemoci mají své tělesné příčiny, které začal hledat ve vlastnostech lidské krve. Napadlo ho zkoumat tzv. aglutinační vlastnosti krve — zjišťoval, jak sérum lidí s psychickou nemocí shlukuje červené krvinky a jestli je zde nějaký rozdíl proti lidem duševně zdravým. Zkoumal vlastně něco podobného jako Landsteiner, ale z jiných důvodů. Protože Janský byl systematický člověk, věděl, že obecné závěry nemůže vést dělat na základě zkoumání krve jen třeba tří desítek lidí. Svě pokusy prováděl nejdříve na vzorku 300 osob a své závěry ověřil 3 160krát.



Jan Janský >> 1873–1921
český sérolog, neurolog a psychiatr



ČTYŘI SKUPINY JSOU LEPŠÍ NEŽ TŘI

Janský zjistil, že tajemství krve má svou logiku, podle které se lidská krev dělí do čtyř skupin, které označil I. až IV. právě podle toho, jak krevní sérum člověka z určité skupiny působí na krvinky ostatních skupin. Do skupiny I. patří osoby, jejichž krvinky nejsou shlukovány sérem žádné další skupiny. Do skupiny II. zařadil ty, jejichž krvinky jsou shlukovány sérem III. (a také I.) skupiny, a naopak do III. skupiny ty, jejichž krvinky jsou shlukovány sérem II. (a také I.) skupiny. Do IV. skupiny pak patří lidé, jejichž krvinky jsou shlukovány sérem každé další skupiny. A právě IV. skupina byla ta, na kterou Landsteiner nenarazil — ostatně vyskytuje se jen u 6 % středoevropské populace.

Janského je možné právem označit za objevitele uceleného systému čtyř krevních skupin, který se dnes označuje ABO. Jak tento systém vlastně vypadá? Je založen na tom, že na našich červených krvinkách se mohou vyskytovat určité látky (antigeny), na které umí zareagovat náš imunitní systém. Nejvýznamnější jsou dvě — označují se A a B a odborně se nazývají aglutinogeny, protože se uplatňují právě při shlukování (aglutinaci) krve. Na vašich krvinkách mohou tyto antigeny být oba — pak máte skupinu AB, nebo jen jeden z nich — pak jste „áčko“, nebo „béčko“, a nebo tam nemusí být žádný — to je skupina O. A protože dva krát dvě jsou čtyři, tak už vidíme, že až Jan Janský objevil systém krevních skupin v jeho úplnosti.



A PAK JSOU TU JEŠTĚ PROTILÁTKY

Proč tedy dříve docházelo při podání „nesprávné krve“ k rozpadu červených krvinek příjemce? Je to proto, že kromě už zmíněných vlastností červených krvinek, které je rozpadají do čtyř „Janského“ skupin, jsou tu ještě protilátky, které vytváří náš imunitní systém. Má-li někdo na krvinkách antigen A, jsou v jeho krevním séru protilátky (říká se jim aglutininy, zodpovědné za shlukování) namířené proti antigenu B, krátce protilátky anti-B. Ten, kdo má krevní skupinu A, má ve svém séru protilátky anti-B, ten, kdo má „nulu“, bude mít protilátky anti-A i anti-B. A jen ten, kdo má skupinu AB, nemá žádné z těchto protilátek.

Jakmile se do krevního oběhu příjemce s krevní skupinou A dostanou červené krvinky skupiny B, zútočí její anti-B protilátky na „darované“ krvinky a nastává jejich „srážení“. Stejně to dopadne, když příjemce skupiny B dostane krev skupiny A. A jak správně tušíte, problém nastane u skupiny O, pokud dostane krev jakékoli jiné než „své“ skupiny. To člověk skupiny AB je na tom nejlépe — může být příjemcem červených krvinek libovolné krevní skupiny, a proto se mu říká univerzální příjemce. Člověk skupiny O sice může dostat jen „svou“ krevní skupinu, ale zato jeho červené krvinky mohou pomoci každému — proto mluvíme o univerzálním dárci. Pro zajímavost dodáme, že u nás má skoro polovina obyvatel skupinu A, asi třetina má O, se skupinou B se potkáme tak asi u jedné pětiny (a o skupině AB jsme už psali).

AMERIKA A PRVNÍ SVĚTOVÁ VÁLKA

Od doby Janského článku, který mu pod názvem Hematologické studie u psychotiků otiskli v odborném časopise roce 1907, tak byl na světě teoretický základ pro krevní transfuze, protože Janský v něm podrobně popsal, která krev je srážena kterým krevním sérem a která nikoli (napsal i to, že není rozdíl v těchto aglutinačních vlastnostech krve mezi psychicky nemocnými a zdravou populací, což byl z jeho pohledu hlavní závěr). On sám do transfuzí krve nikdy nijak nezasáhl a na jeho článek v knihovnách padal pomyslný prach.

Zajímavé je, že objev Janského – a tím i jeho jméno – s transfuzemi nikdo nespojíl – ani v českých zemích, ani v Evropě. K tomuto spojení, kdy byl Janského objev teprve plně doceněn jako podklad pro krevní transfuze, došlo až ve Spojených státech amerických. V roce 1910 tam W. L. Moos poprvé zmiňuje Janského v souvislosti s krevními skupinami a v roce 1921 Spojený výbor tří amerických lékařských asociací – imunologů, bakteriologů a patologů – doporučil, aby se k označení krevních skupin užívalo Janského označení I, II, III a IV.

To proto, že první světová válka urychlila rozvoj transfuzí a na správném označení darované krve hodně záleželo. Označení skupin římskými číslicemi se sice neujalo a prosadil se dodnes užívaný systém označení O, A, B, AB, ale díky tomu se o Janském začalo v souvislosti s krevními skupinami mluvit. Dokonce i Mezinárodní komise pro studium krevních skupin, která v roce 1931 doporučila právě systém ABO, připsala prvenství Janskému.

A kdy začal být Janského objev znám v Československu? Úsměv budí, že tu byl nejprve pokládán za Američana – to když v roce 1923 J. Diviš napíše, že krevní skupiny byly objeveny v USA a jako jména objevitelů uvede: Landsteiner (ten v USA od r. 1923 žil), Janský a Moos. To, že jde o Jana Janského, pražského lékaře, se ve stejném roce dozvídají Českoslovenští chirurgové K. Neuwirth, A. Jirásek a F. Zahradnický v Londýně na chirurgickém kongresu věnovaném krevním transfuzím od T. Rieka – Švéda! Cimrman by to lépe nenapsal, že? S touto zprávou o prvenství objevu českého lékaře se vracejí do Prahy a o Janském se konečně i u nás začíná mluvit jako o významném objeviteli krevních skupin. Sám se toho nedožije, umírá v roce 1921, tedy právě před 100 lety. Profesor Landsteiner úvahy o Janského primátu nesl nelibě, ale jistě jej potěšila Nobelova cena, kterou v roce 1930 získal – za objev krevních skupin...

RH PLUS A MINUS



Přesto nebylo tajemství krve ještě zcela rozluštěno. I přes znalost krevních skupin a dodržování shody mezi skupinou dárce a příjemce, docházelo někdy ke komplikacím. Zajímavé bylo, že se tak nestávalo při první transfuzi. V roce 1939 se zjistilo – a byl to nám již známý Karl Landsteiner, spolu

s Alexandrem Wienerem, že lidská krev se dělí do dvou skupin, které jsou nezávislé na čtyřech skupinách, o kterých jsme se dosud zmiňovali.

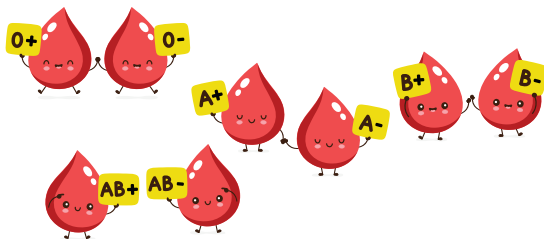
Mluvíme o tzv. Rh faktoru a je to tím, že na červených krvinkách se může vyskytovat ještě jeden významný antigen, označovaný písmenem D. A protože byl objeven při pokusech s krví opice Macacus Rhesus, označuje se skupina lidí s tímto antigenem jako Rh-positivní (Rh+). A ty, kteří jej na svých červených krvinkách nemají, popisujeme jako Rh-negativní (Rh-). Mimochodem, většina populace je Rh+ (u nás je to asi 86 %, ale mimo Evropu a bílé Američany je to skoro 100 %). Zajímavé je, že protilátky namířené proti tomuto antigenu jsou v krevním séru až u těch Rh-negativních lidí, kteří se s krvinkami Rh-positivními setkali, což může být například při transfuzi, ale také při těhotenství, kdy Rh-negativní matka nosí plod, který zdědil po otci krev Rh-positivní.

Obojí může působit tvorbu anti-D protilátek a závažné komplikace. Těm se u transfuzí předchází tím, že se určuje nejen krevní skupina ABO, ale i Rh pozitivita nebo negativita. A nikdy se nepodává Rh-positivní krev Rh-negativnímu příjemci (naopak to možné je, takže tím opravdu univerzálním dárce je – uhadnete? ano, člověk O Rh-). U těhotenství, kdy by bylo ohroženo zpravidla až druhé takové dítě, se také ví, jak na to.

Tajemství krve je tedy již rozluštěno!

VÍME UŽ, ŽE MUSÍME ROZLIŠOVAT CELKEM 8 MOŽNOSTÍ:

O+, O-, A+, A-, B+, B-, AB+ a AB-

Malinovka,
CO NÁM KOLUJE V ŽILÁCH

Lidská krev je tkání skládající se o něco více než z poloviny z tekuté složky – krevní plazmy, zbylou část tvoří červené a bílé krvinky a krevní destičky. Bez přestání proudí v lidském těle a rozváží kyslík, oxid uhličitý a další důležité látky.

Množství krve se v průběhu našeho života mění, ale platí, že kluci jí mají o něco víc než holky. Průměrný dospělý člověk má asi 5–6 litrů krve, při přepočítávání na hmotnost zjistíme, že je to asi 60 ml krve na kilo hmotnosti (celkem tvoří krev 8 % naší váhy). Neplatí to ale vždy. V těle novorozenců miminek koluje přibližně hrncek krve, a naopak budoucí maminky mají ve druhé polovině těhotenství o 50 % víc krve než před otěhotněním.

KREV PLNÍ V LIDSKÉM TĚLE ŘADU FUNKCÍ:

- zajišťuje **transport** dýchacích plynů (kyslíku a oxidu uhličitého), živin, hormonů, vitamínů, zplodin metabolismu
- podílí se na **termoregulaci**, udržování stálé tělesné teploty
- udržuje **stálý vnitřní objem** tkání a stálost vnitřního prostředí, acidobazickou rovnováhu
- zajišťuje **obrannou schopnost organismu** proti infekčním chorobám a účastní se na imunitních reakcích
- obsahuje látky, které **zastavují krvácení** a srážejí krev

KREV MŮŽEME I ZTRATIT

Nejčastěji se to stává při větších úrazech nebo operacích. Když přijdeme o 30–40 % krve, je to sice velmi vážné, ale pomocí transfuze je možné ji doplnit. Jakmile je to jen o trochu víc než 40 %, ocitá se člověk na prahu smrti.



Schopnost krve vytvářet protilátky proti infekčním nemocem vedla k rozhodnutí využít protilátky vytvořené u osob, které proděly covid-19, jako jednu z cest k léčbě tohoto onemocnění – a to přímo využitím krevní plazmy obsahující protilátky proti covidu-19. Tento postup není nikterak nový, v minulosti například lékaři zkoušeli krevní plazmou osob, které proděly dýmějový mor, léčit nemocné, kteří se nakazili.

RŮZNÍ LIDÉ, RŮZNÁ KREV

Známe čtyři základní krevní skupiny: A, B, AB a O, které se rozlišují podle toho, zda mají protilátky proti krevním skupině A nebo B. Krev krevní skupiny A obsahuje protilátky proti skupině B. Krev krevní skupiny B obsahuje protilátky proti krevní skupině A. Pokud krev obsahuje protilátky proti skupinám A i B, označujeme ji jako krevní skupinu O. Krevní skupina AB protilátky neobsahuje.

ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KREVNÍCH SKUPIN V POPULACI STŘEDNÍ EVROPY:

Frekvence	Skupina	Antigen	Protilátka
42–44 %	A	A	anti-B
18 %	B	B	anti-A
18 %	O	–	anti-A, anti-B
8 %	AB	A, B	–



90 % lidí má na krvinkách Rh+ faktor (sou tzv. Rh pozitivní)
10 % lidí má v krevní plazmě protilátku anti Rh (sou tzv. Rh negativní)

MALINY

Jsou super, protože pomáhají snižovat krevní tlak a hladinu cholesterolu v krvi, navíc detoxikují organismus a čistí krev.



Bez dárců krve SE NEOBEJDEME

Krev je tekutina, kterou zatím nedokážeme trvale nahradit. Není možné ji získat jinak než od dobrovolných dárců. Ročně se v České republice provede přibližně 420 tisíc odběrů krve. V průměru dostane každý občan za svůj život 6x krevní transfuzi a 14x lék nebo jiný preparát vyrobený z krve. Český červený kříž zajišťuje bezpříspěvkové dárcovství krve již více než 60 let.

Dárcovství krve — JAK TO ZAČALO

Jedno tajemství krve jsme už rozluštili. Už víme, kdo od koho může přijmout krev. Ale přesto trvalo, než se transfuze krve začaly v medicíně používat běžně.

Obrovským impulsem k rozvoji transfuzí byla první světová válka – lékaři se ve velké míře setkávali se zraněnými, kteří ztratili mnoho krve. Hodilo se tak, že právě v roce 1914 byl vyřešen další problém spojený s transfuzí: srážení krve odebrané dárci.

JAK ZÍSKAT KREV DO ZÁSObY

Problém srážení krve sice nebylo potřeba řešit při tzv. přímých krevních převodech, kdy krev proudila trubicemi přímo z tepny dárce do žíly příjemce, ale ty byly těžko v praxi využitelné – dárce musel být ve správnou chvíli u příjemce, hrozila infekce a nedalo se ani změřit množství převedené krve. Mnohem praktičtější je mít pohotovostní zásobu odebrané krve a tu v pravou chvíli poskytnout raněnému nebo nemocnému. Krev se ale mimo tělo sráží – to je nutné, abychom při poranění nevykrváceli,

ale nehodí se to, když je potřeba krev skladovat.

V roce 1915 použil Richard Weil (USA) poprvé objev několika vědců – Lewisona, Hustina a Agota, že obyčejný citrát sodný, jinak známý jako „ěčko“ – regulátor kyselosti E 331 v limonádách, zabráňuje srážení krve. Podařilo se tak odebranou krev uchovat pro pozdější podání příjemci (do té doby se zkoušelo odstranit látku odpovědnou za srážení dárcovy krve – fibrin – vyšlehaním kovovou metličkou, to ale bylo velmi nepraktické a do krve se mohly dostat různé nečistoty). Když rok na to P. Rous, J. R. Turner a O. H. Robertson k citrátu přidali ještě glukózu (to pro „výživu“ červených krvinek), byla na světě tzv. krevní konzerva, která vydržela v chladu již 14 dní!

Tato trojice vědců zřídila v roce 1917 v Belgii, poblíž fronty, první „krevní banku“, tzv. hemotéku, jak se jí u nás zpočátku říkalo. Tak bylo rozluštěno i další tajemství – jak krev udržet v použitelném stavu do doby, než přijde její čas. Zásoby krve však nelze vytvářet neomezené, protože i současných 35 dní použitelnosti není dlouhá doba (samotné červené krvinky, tzv. erytrocytové koncentráty, vydrží až 42 dní). Aby darovaná krev nepřišla na zmar, dárcovství se plánuje a vytvářejí se jen takové zásoby jednotlivých skupin, které odpovídají potřebě.

ORGANIZOVANÉ DÁRCOVSTVÍ KRVE

Válka skončila, ale na transfuze se nezapomnělo a začaly nacházet své místo i v mírové medicíně – u nás už od roku 1920. Šlo však tehdy ještě pořád o výjimečný výkon, lékaři si stále nebyli jisti, jaké dopady na zdraví pacientů může „cizí“ krev mít. Z toho důvodu se s transfuzemi velice šetřilo a podávaly se většinou jen při velkých ztrátách krve, kdy nebyla naděje, že by bez ní nemocný přežil. Postupně ale transfuzí přibývalo, přestávaly být jen doménou chirurgie a od roku 1935 se dokonce začaly pořádat mezinárodní transfuziologické kongresy. Zpočátku byli dárci přibuzní nemocného a zdravotnický personál. Jenže to nevyhovovalo – v případě

přibuzných se často zjistilo, že dárce nemá vhodnou krevní skupinu, a také dlouho trvalo, než do nemocnice vůbec přijel. V případě zdravotníků šlo zase o zdroje rychle vyčerpitelné, protože nikdo nemůže darovat krev třeba každý týden... Proto začaly při nemocnicích vznikat svazy „dárců z povolání“, kteří byli za odběry placeni, ale nebyli systematicky sledováni po zdravotní stránce. Nárůst potřeby krve během druhé světové války vedl ke sjednocení „dárcovských spolků“ a konečně také k zavedení určitého sledování jejich zdravotního stavu. Dosáhlo se tak počtu asi jednoho dárce na tisíc obyvatel. Stále však šlo o dárce placené a systém odběrů krve nebyl nijak organizovaný. Rozvoji medicíny tak stále méně postačoval tento způsob získávání dárců a nedostatečná organizace odběrů krve.

ZAPOJENÍ ČERVENÉHO KŘÍŽE

Po zkušenostech ze zahraničí, odkud se po válce vrátila řada našich lékařů – například J. Liškutin, J. Chvalil a také K. Raška, který byl jinak světově známým epidemiologem, navrhli vytvoření Národní transfuzní služby. Ta začala budovat celostátní síť transfuzních stanic. Byl do ní zapojen i Československý červený kříž, který získával dobrovolné dárce krve. Ti již za krev neměli dostávat peníze, ale zvýšený příděl potravin, které byly i po válce, až do roku 1953, na přidělové listky. Znakem Národní transfuzní služby se na dlouhá desetiletí stala bílá holubice s červeným křížem na prsou. Československý červený kříž se tak od roku 1948 začal systematicky věnovat získávání dárců krve a seznamování veřejnosti s potřebou této ušlechtilé činnosti. Brzy se Červenému kříži podařilo, že dárcem krve byl již jeden z 50 obyvatel Československa – bylo to nutné, protože jen za prvních deset let transfuzní služby se počet transfuzí zpětinasobil! Vznik Národní transfuzní služby také znamenal definitivní konec přímých krevních převodů, které do té doby ještě přežívaly, a plný přechod na přípravu tzv. krevních konzerv – tehdy samozřejmě ještě ve skleněných lahvicích

s gumovou zátkou, ve kterých se krev dárce mísila s konzervačním přípravkem a v chladu vydržela až tři týdny. Při podání transfuze se gumová zátka podobla jehlu transfuzní soupravy, kterou krev proudila (tehdy ještě gumovými) hadičkami do pacientova těla. Takříkajíc „ve skle“ se u nás krev udržela až do devadesátých let

Zásoby krve však nelze vytvářet neomezené, protože 35 dní použitelnosti není dlouhá doba.

minulého století, kdy se teprve přešlo na plastové vaky. Kdy byste řekli, že se o plastových vacích začalo poprvé uvažovat? Překvapivě to bylo už v roce 1950 v USA, do praxe jim to ale trvalo desetiletí let.

INFEKCE A DALŠÍ NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY

Koncem padesátých let se již ve vyspělých zemích používaly transfuze takřka masově. Ukazovalo se ale, že příjemci často trpí různými „nežádoucími účinky“. O čtyřech krevních skupinách i Rh faktoru se již vědělo, krev byla chráněna před mikrobiální kontaminací – odebírala se takřka ve sterilním prostředí (dárci bývali od hlavy k patě v bílém a do odběrového boxu vsunuli otvorem jen svou ruku, často ve sterilním bílém návleku s otvorem v oblasti loketní jamky). Krev se odebírala do sterilních lahví, sterilizovaly se hadičky (časem se přešlo na plastové, jednorázové) apod., takže horečka jako nežádoucí účinek transfuze ustupovala, přesto se ne úplně výjimečně stávalo, že se příjemce nakazil některou nakažlivou nemocí. A to i když se zavedly testy na některé z nich (jako první se testovala syfilis, později k ní přibývaly infekční žlutenky B, C a infekce HIV, což je aktuální „čtveřice“). A tak příjemce kromě životodárné tekutiny získal třeba ještě žlutenku, přestože byli dárci lépe vyšetřováni a na řadu věcí ohledně svého chování před odběrem dotazováni. Koncem 50. let se „viník“

našel – byly jím peníze! Ukázalo se, že i kvůli ne zrovna vysoké finanční odměně je člověk ochoten poupravit své odpovědi tak, aby předodběrovým „sítém“ prošel. To bylo další pomyslné tajemství krve.

100 % krve je v Česku získáno od bezpříspěvkových dárců!

CHUŤ POMÁHAT DOBROVOLNĚ A ZADARMO

V roce 1959 vyhlásila Mezinárodní federace Červeného kříže kampaň za dárcovství krve bez finančních motivů, takové, kdy dárci za odběr nedostávají žádný finanční obnos (s výjimkou cestovního či parkovního). U nás se začalo hovořit o „bezpříspěvkovém“. Jak toto krkolomné slovo vzniklo? Po zrušení lístkového systému na potraviny (1953) začali dobrovolní dárci dostávat finanční příspěvek na zlepšení stravování. A právě tohoto příspěvku (mimořádně 300 korun za odběr krve) se dárci začali od roku 1960 vzdávat, proto „bezpříspěvkovi“ dárci. Ke kampani Červeného kříže se po deseti letech připojila i Světová zdravotnická organizace a v roce 1981 na Mezinárodní konferenci Červeného kříže i vlády států celého světa. Česká republika patří mezi asi třetinu zemí světa, kde je tzv. plná krev získávána 100% jen od bezpříspěvkových dárců! Důvody k bezpříspěvkovému dárcovství jsou samozřejmě i morální, tedy nezištná snaha pomoci druhému – podobně jako když se kamarád poraní, nebudete přece za pomoc chtít zaplatit... Ale současně je to nutnost pro zajištění bezpečnosti příjemce krve nebo jiného transfuzního přípravku – to platí stále. I dnes se vyšetřením dárcovy krve zjistí jen některá rizika, rozhodující jsou informace, které dárci o sobě a svém chování dobrovolně napíše do dotazníku a popovídá si o nich otevřeně s lékařem transfuzního oddělení. Je-li jeho motivem upřímná nezištná snaha pomoci druhému, nemá důvod si vymýšlet nebo informace zkruslovat. I nevýznamný finanční příspěvek ale motivuje přesně opačně –

rozdílí zjištěné při vyšetřování dárců bezpříspěvkových a těch, kteří si nechají vyplatit odměnu, jsou i v současnosti překvapivě velké... Proto Červený kříž stále zdůrazňuje význam skutečného dárcovství, založeného jen na snaze pomáhat. K tomu Červený kříž vychovává. Jedinou „odměnou“ je morální ocenění přínosu dárců krve a jejich složek – medaile a další ocenění, které mají přispět ke zvýšení vážnosti této nenahraditelné činnosti a poukázat na lidi, kteří nám věsm mohou být vzorem.

ODBĚRY KREVŇÍCH SLOŽEK

Když se vrátíme zpátky do historie, tak bychom si ještě měli říct, že už v šedesátých letech minulého století se i u nás začalo s odebráním nejen tzv. plné krve, tedy té krve, kterou máte v žilách, ale i s odběry jejich jednotlivých složek. Ne vždycky totiž pacient potřebuje všechny krevní složky, někdy je dokonce žádoucí, aby dostal jenom to, co je právě potřeba, a nebyl zatěžován dalšími segmenty dárcovy krve. Nejčastěji se podávají červené krvinky (k náhradě krevní ztráty po úrazech, při operacích apod.), krevní destičky (zastavují krvácení) nebo krevní plazma. Jak ale z krve tyto složky získat? Princip je jednoduchý – krev stačí odstředit a potom její složky prostě jednotlivě odsát. Úplně jednoduché to ale v minulosti nebylo. Stejně jako u plné krve bylo nutné zjistit, kolik těchto složek je možné dárci odebrat a jak často. Vyřešit bylo potřeba i techniku – původně se postupovalo tak, že při odběru krevní plazmy (tzv. plazmaferéze) či krevních destiček (trombocytaferéze) se dárci odebralo několik „klasických“ krevních konzerv a ty se pak odstředily a po odsátí potřebné složky se „zbytek“ dárci formou infuze vrátil. Protože se odbíralo do tradičních skleněných láhví, muselo se odstředovat opatrně a celá akce trvala přes hodinu, někdy i dvě... Samotný odběr krve přitom trvá jen několik minut. Zlepšení přinesly speciální přístroje, které se u nás začaly používat až v poslední pětině 20. století – tzv. separátory. Ty automaticky odebírají dárcovu krev po malých množstvích,

získají z ní potřebnou složku a zbytek vracejí dárci zpět. Pak už odběr jednotlivých složek krve trvá jen desítky minut.

DÁRCŮ NENÍ NIKDY DOST

Nyní už se dostáváme do současnosti. Dnes máme u nás asi čtvrt milionu dárců krve, kteří ji bezplatně darují v nemocničních transfuzních zařízeních. To však stále není ideální počet. Potřebovali bychom dárců více, alespoň 300 000. Navíc každý rok asi 25 tisíc z nich z věkových či zdravotních důvodů s dárcovstvím musí skončit. Takže každý rok bychom potřebovali získat takových 30 až 35 tisíc nových... Kromě toho ještě zhruba sto tisíc lidí poskytuje svou plazmu soukromým plazmaferetickým centrům, která se u nás objevila po roce 2000 a vyplácejí peněží „kompenzaci za námahu“ takřkajíc „na ruku“. Je to cesta zpět, před rok 1960, ale s líbivým sloganem „pomůžu a ještě dostanu několi set korun“. Odebraná plazma pak bohužel slouží jako surovina pro zahraniční farmaceutický průmysl. Skutečný dar je ale jen ten, který je nezištný.

CESTA KE KRVI JE DLOUHÝ PROCES

Celý chod transfuzní služby má několik fází. Na začátku je získání dárců krve. Tady se Český červený kříž snaží pomáhat a seznamovat vás i ostatní s tím, že krev ani její složky nejdou uměle vyrobit, že je lze získat jenom tak, že se najde ochotný člověk a věnuje je jinému. Také potenciálním dárcům vysvětlujeme, kdo může krev darovat a jak to na transfuzním oddělení probíhá. Pak tento člověk přichází na transfuzní stanici, tam si jej zaevidují, aby ho následně mohli k odběrům zvat, a pak pro prohlídce následuje vlastní odběr. No a třetí fáze je opět v režii Červeného kříže – poděkovat všem dárcům, kteří tuto cestu podstupují opakovaně, a tím se dostáváme k oceňování dárců krve. Ale ani ten, kdo svou dárcovskou kariéru teprve zahajuje, nepřijde zkrátka – odznakem kapky krve s červeným křížkem ukáže ostatním, že je hrdina, který se rozhodně nebojí píchnutí jehlou...

Transfuze

– MŮŽE ZACHRANIT ŽIVOT

Každé dvě vteřiny se na světě objeví člověk, který potřebuje transfuzi krve. U nás je možné darovat krev až od 18 let (tak zatím můžete inspirovat třeba rodiče a jejich známé), do dárcovského programu se může zapojit jen zdravý člověk, který neprodělal žádnou závažnou nemoc a váží alespoň 50 kg. Muži mohou darovat krev až 5x ročně, ženy jen 4x. Dárci se nemusí bát, že by jim krev chyběla. Tělo si ji umí dobře dovyrobiť. Za rok jsme schopni vyprodukovat kolem 18 litrů nové krve.

PLÁNOVANÉ DÁRCOVSTVÍ KRVE

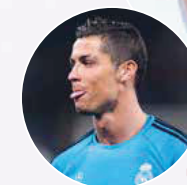
Po prvním odběru je dárci evidován příslušným transfuzním oddělením, které ho následně zve k dalším odběrům. Krev i ostatní její složky mají jen určitou trvanlivost, a pokud by během této doby nebyly použity, musí se zlikvidovat. Aby byly transfuzní přípravky využity efektivně, je potřeba odběry plánovat a zvat na odběry dárců těch krevních skupin, jejichž zásoby jsou aktuálně nižší.

DRUHY ODBĚRŮ

Odběr plné krve: odebírá se obvykle 450 ml krve do plastového vaku a samotný odběr trvá méně než 10 minut.

Odběr plazmy, plazmaferéza: pomocí speciálních přístrojů se odebírá pouze plazma.

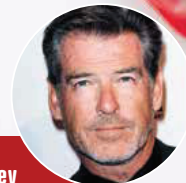
Odběr krevních destiček: odběr se provádí pomocí speciálních přístrojů a destičky jsou touto technikou připravovány obvykle již pro konkrétního příjemce, což znamená, že dárci je k odběru cíleně vyzván (obvykle s nevelkým časovým předstihem).



Cristiano Ronaldo



Miley Cyrus



Pierce Brosnan



Lukáš Hejlik

I slavní darují krev

Světovým rekordmanem v darování krve je Australan James Christopher Harrison. Ten prodělal ve 14 letech náročnou operaci, při které potřeboval skoro 13 litrů krve. Díky tomuto zážitku si uvědomil, jak důležité je dárcovství, a od svých 21 let pravidelně daroval krev. Za svůj dosavadní život daroval krev víc než tisíckrát. Důležitost dárcovství si uvědomuje i spousta dalších světových celebrit. Mezi pravidelné dárci krve patří třeba fotbalista Cristiano Ronaldo, herečka a zpěvačka Miley Cyrus nebo představitel Jamese Bonda Pierce Brosnan. Příkladem se snaží jít i české osobnosti. Mezi pravidelné dárci patří herec a moderátor Lukáš Hejlik, moderátorský pár Zorka a Mira Hejdová, moderátorka Lucie Křížková nebo hokejisté z HC Sparta Praha.



Až ti bude OSMNACT

Darovat krev je správné, to je jasná věc. Je to ale i výsada, protože ne každý krev darovat může. Kromě různých zdravotních omezení hraje důležitou roli i věk — dětem se zkrátka jejich krev nebere. S trochou nadsázky by se dalo říct, že dárcovství krve je jako vstupní brána do dospělosti. Už teď ale můžeš zjistit, jak to u takového odběru chodí, jak se má dárcce předem připravit a co má dělat potom. Uvidíš, že součástí dárcovství je i spousta příjemných a zajímavých věcí. A že se rozhodně není čeho bát. Tak co, už víš, jaký dárek si budeš přát k 18. narozeninám?

Dárci krve mají i svůj vlastní světový den. Slaví se každý rok **14. června**, v den narozenin rakouského lékaře a biologa Karla Landsteinerja, držitele Nobelovy ceny za zkoumání typů lidské krve.

Světový den dárců krve vznikl z iniciativy Světové zdravotnické organizace (WHO) a Mezinárodní federace Červeného kříže a Červeného půlměsíce.



Dospělácká záležitost

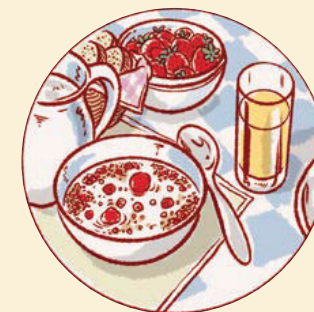
Kdo smí darovat krev, už víme. Podmínkou je věk nad 18 let, váha alespoň 50 kg a dobrý zdravotní stav. Pokud si dárcce není jistý, určitě je vhodné předem zajít ke svému lékaři a poradit se s ním.

Snídaně šampionů

Když se rozhodneš darovat krev, budeš muset vyrazit na transfúzní stanici hned ráno, takže příprava začíná už doma. Rozhodně nechoď bez snídaně, důležité také je hodně se napít. A pozor, nejíst tuky! K snídani si dej třeba pečivo s marmeládou nebo medem (bez másla) a čaj.

Nejdřív trochu papírování

Po příchodu na transfúzní oddělení si tě sestřička zapíše a dostaneš dotazník k vyplnění. Ptají se na onemocnění, cesty do zahraničí a další podrobnosti. To proto, aby zjistili, jestli jsi bezpečný dárcce.





Odběr na zkoušku

Sestřička ti odebere malý vzorek krve pro stanovení hladiny hemoglobinu, což je krevní barvivo, které přenáší kyslík. Pokud by hladina hemoglobinu byla moc nízká, odběr by mohl ohrozit tvé zdraví.

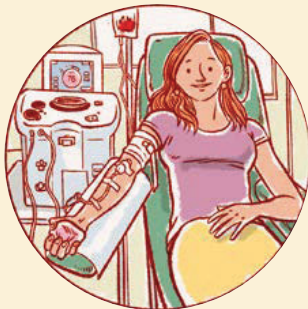
Rozhovor s lékařem

Lékař či lékařka ti změří krevní tlak a zeptají se na tvůj celkový zdravotní stav, prodělané nemoci a podobně. Zde se teprve rozhodne, jestli jsi vhodný dárcem.



A jde se na věc!

Samotný odběr probíhá na speciálním křesle, trvá 5–10 minut a odebírá se necelý půllitr krve. Trochu bolestivé může být jen první píchnutí jehlou, jako každá injekce. Zajímavé je pozorovat sáček se svou krví. Aby se nesrazila, je umístěná na speciální „houpačce“.



6 7

Čas na svačinku

Na transfuzní stanici ještě chvíli zůstaneš, protože někdy se dárcům po odběru dělá na omdlení. Příjemným bodem je poté občerstvení – přímo na transfuzní stanici nebo jinde. energii je potřeba doplnit.



Zasloužený odpočinek

Udělal jsi něco správného, a hlavně moc potřebného. Proto máš podle zákona nárok na zasloužené volno – po zbytek dne už nemusíš jít do školy nebo do práce.

4

5

8

Kdo tvoji krev dostane?

Darovaná krev je většinou použita při větších operacích, třeba při transplantacích nebo operacích srdce a plic. Uplatnění najde i při léčbě chudokrevnosti, nádorů nebo chorob krvetvorné tkáně. Využívá se také při dialýze, při léčbě těžkých úrazů s velkou ztrátou krve nebo při výměnných transfuzích u novorozenců. Tvoje krev pochopitelně poslouží i pro výrobu léčiv a dalších přípravků z plazmy.

Náš tip: Vyhecuj kámoše a slibte si, že až vám bude 18, půjdete darovat krev společně.

Klikněte a prohlédněte si celý Magazín mladého zdravotníka - je věnován krvi a jejímu dárcovství