

# mz

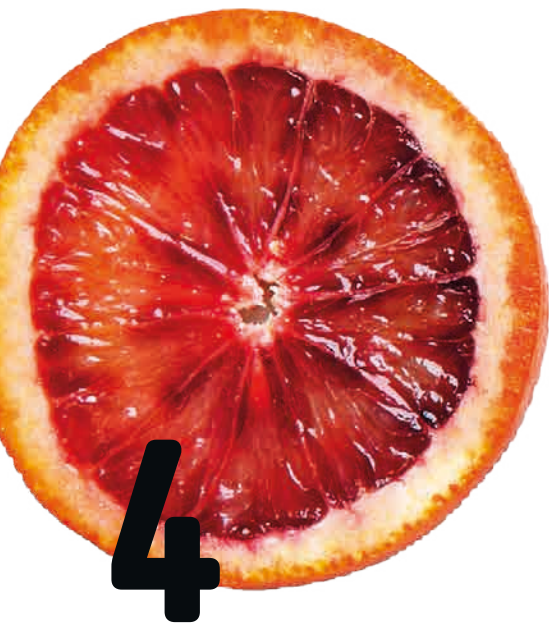


**mini** magazín mladého zdravotníka

## KREV

**ROZLUŠTĚTE JEJÍ TAJEMSTVÍ** str. 6

**NAUČTE SE JI ZASTAVIT – PRVNÍ POMOC** str. 20



4



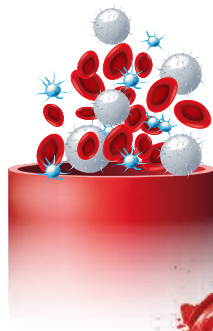
11

Tajemství krve  
je již rozluštěno!

12



KREV MŮŽEME  
I ZTRATIT



15



18



28



KVÍZ



## 4 Nebojte se

Krev je jako šáva,  
žádný strach.

## 6 Tajemství krve

Kdysi dávno lidé neznali  
ani krevní skupiny.

## 12 Bez ní to nejde

Co všechno krev umí  
a proč ji máme.

## 14 Pět litrů

Krvinky, destičky a plazma...

## 16 Srdeční záležitost

Zjistěte, jak krev  
protéká srdcem.

## 18 Fotoseriál

Dokázali byste ošetřit  
krvácející tepnu?

## 20 První pomoc

Vše o krvácení z ran i z nosu.

## 26 S krví je legrace

Může být i modrá a upírům  
ohromně chutná.

## Milí čtenáři,

Český červený kříž vydává Magazín mladého zdravotníka už téměř dvacet let. Za tu dobu jsme pro vás připravili spoustu čtení a věříme, že vás bavilo a bylo i užitečné. Na některá témata jsme zvláště hrdí a máme radost z toho, jak se nám je povedlo zpracovat. Proto jsme se rozhodli to nejlepší z našeho časopisu vydat samostatně jako sérii minimagazínů.

První z nich právě držíte v ruce a začínáme rovnou pěkně zostra. Jeho hlavním motivem je totiž krev a všechno kolem ní. Pro ty větší z vás je určen ohromně zajímavý výlet do historie zkoumání krve, transfuzí a krevního dárčování. Pro všechny, i pro ty úplně nejmenší čtenáře, pak máme spoustu krvavých zajímavostí, kvízů a taky jeden fotoseriál. Samozřejmě nechybí ani užitečné tipy na poskytování první pomoci při různých krvácejících zraněních.

Přejeme vám, ať si s našimi minimagazíny užijete spoustu legrace, ať vás čtení inspiruje i baví.

Vaše redakce  
Magazínu mladého zdravotníka

# Nebojte se KRVÁKŮ

Fík, šmik, rudá tekutina kape na stůl a na vás jdou mdloby. Ha ha, vždyť je to jen šťáva z krvavých pomerančů! Ale jestli se vám při pohledu na skutečnou krev dělá špatně, máme pro vás dobrou zprávu. Hematofobie čili strachu z krve se dá docela dobře zvládnout. Začněte tím, že si krev představíte jako sladkou pomerančovou šťávu. A pak seberte odvahu a prohlédněte si krev na obrázcích. Stačí otočit pár stránek...

## ŘEZNÁ RÁNA

Úplně nejdřív si musíme říct, že ostré nože dětem do rukou nepatří. Jenže vy už jste větší a občas prostě potřebujete něco ukrojit. Proto je fajn vědět, co dělat, když se říznete. Hlavní je nezpanikařit, protože řezná rána obvykle dost krvácí a zastavit unikající krev může být obtížné. Na druhé straně je výhoda, že řezná rána má rovné okraje a díky tomu se dobře hojí.

### „Doktorské“ minimum

- Vypláchněte ránu proudem čisté studené vody (nelijte do rány dezinfekci, nevmývejte ji mýdlem ani nepoužívejte zásyp).
- Přelepte ránu polštářkovou náplastí a sledujte, zda se neprojevují známky zánětu, např. zčervenání okolí rány.
- Pokud je rána hodně hluboká, poraďte se s rodiči o případné návštěvě lékaře.



## POMERANČ

Věděli jste, že pomeranč pravý pochází původně z Asie, odkud se do jižní Evropy dostal už v 1. století našeho letopočtu? Dnes existuje více než 500 odrůd, ale do našich obchodů doputuje sotva 20 druhů. Pomerančovník je moc zajímavý strom, na kterém se mohou současně vyskytovat květy a zelené i zralé plody. Pomeranče dozrávají postupně a z jednoho pomerančovníku se může sklídit až 8 000 plodů!



## KRVAVÝ

Červené pomeranče pro svoji výraznou barvu potřebují střídání horkých dnů a studených nocí. Proto jsou vzácnější než ty oranžové a dají se koupit jenom v zimě a na jaře.

# 18

**litrů za rok**

Lidský organismus krev neustále obměňuje, denně vytvoří asi 50 ml nové krve, tedy 18 litrů za rok. Kompletně se krev v těle obmění zhruba 3× ročně.

# 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 louvu nebo v boji zranili, s krví často opouštěl jejich tělo i život. Proto se krev těšila u lidí velké úctě a je odpradávná pokládána za zcela výjimečnou a nenahraditelnou tekutinu. Bereme ji nejen coby 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 dárce k příjemci odehrály již ve starověku, spolehlivé informace máme však až ze 17. století.

Tehdy se krev převáděla stříbrnými trubicemi, kterými přímo proudila z tepny dárce do žíly příjemce. Proto se takové transfuzi říká „přímý převod“.

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



Mají více krve  
holky, nebo kluci?

odpověď: odpověď se nachází na straně 12



**James Blundell** >> 1790–1878

porodník, který provedl první úspěšnou transfuzi lidské krve

## PRVNÍ PŘEVOD 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 dárce! 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 dárce a příjemce přímo, ale převáděl krev nepřímo — 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.

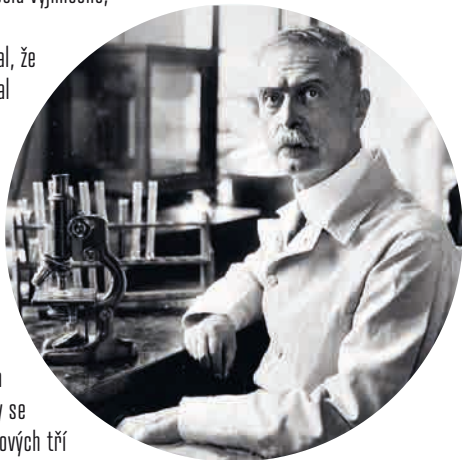
I dnes, kdy tajemství neúspěchů prvních transfuzí už známe, je na počátku transfuze přítomen lékař, který sleduje, zda nedojde k nežádoucím reakcím příjemce... Stejně tak se i dnes krev převádí nepřímo, jen stříkačku nahradila souprava, kdy jehlou z žíly dárce proudí krev do plastového vaku, ve kterém 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 dárce, ale že častěji se po odběru dárceva krve rozdělí na jednotlivé složky — červené krvinky, plazmu, krevní destičky — a ty se 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 dokonalé — když někdo dostal krev od dárce 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 a pokládali to jednoduše za výjimku z Landsteinerova pravidla „tří skupin“. Nikdo však netušil, kolik takových výjimek může být...



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



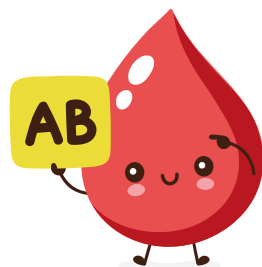
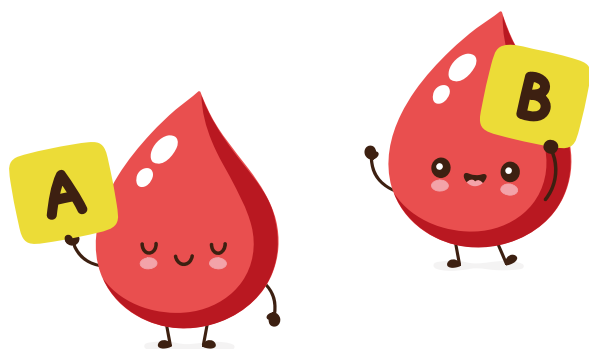
**Jan Janský** >> 1873–1921  
český sérolog, neurolog a psychiatr

## 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 vědec nemůže dělat na základě zkoumání krve jen třeba tří desítek lidí. Své pokusy prováděl nejdřív na vzorku 300 osob a své závěry ověřil 3 160krát.

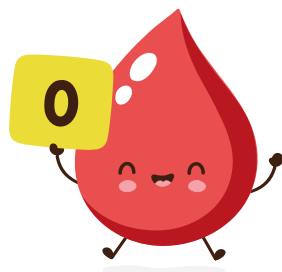




## ČTYŘI SKUPINY JSOU LEPŠÍ NEŽ TŘI

Janský zjistil, že tajemství krve má svou logiku, podle níž 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 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“, anebo tam nemusí být žádný — to je skupina nula. A protože dva krát dva jsou čtyři, tak už vidíme, že až Jan Janský objevil systém krevních skupin v jeho úplnosti.



## Kolik krve se v České republice denně spotřebuje pro léčebné účely?

odpověď: Přibližně 800 litrů. Vzhledem k tomu, že se jí doposud nepodařilo vyrobit uměle, jsou životy nemocných závislé pouze na dárcích.

## 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 rozřazují 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, zaútočí jeho 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, zato jeho červené krvinky mohou pomoci každému — proto mluvíme o univerzálním dárci. Pro zajímavost dodejme, 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

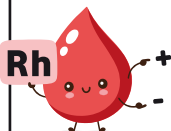
Od doby Janského článku, který mu pod názvem Hematologické studie u psychotiků otiskli v odborném časopise v roce 1907, tak byl na světě teoretický základ pro krevní transfuze, protože Janský v něm podrobně popsal, která krev je srážena kterým krevním sérem a která nikoli (napsal i to, že není rozdíl 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 pomyslíný prach.

Zajímavé je, že objev Janského — a tím i jeho jméno — s transfuzemi nikdo nespojil — 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), Jansky 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 před 101 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

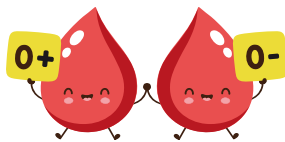


Přesto nebylo tajemství krve ještě zcela rozluštěno. I přes znalost krevních skupin a dodržování shody mezi skupinou dárce a příjemce docházelo někdy ke komplikacím. Zajímavé bylo, že se tak nestávalo při první transfuzi. V roce 1939 se zjistilo — a byl to nám již známý Karl Landsteiner spolu s Alexandrem 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 makak rhesus, označuje se skupina lidí s tímto antigenem jako Rh-pozitivní (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-pozitivními setkali, což může být například při transfuzi, ale také v těhotenství, kdy Rh negativní matka nosí plod, který zdědil po otci krev Rh-pozitivní.

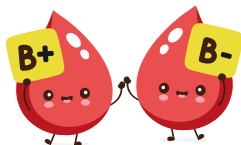
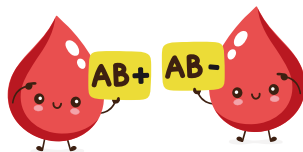
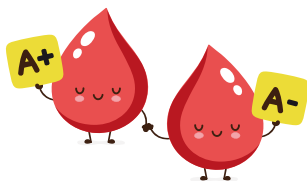
Obojí může působit tvorbu anti-D protilátek a závažné komplikace. Těm se u transfuzí předchází tím, že se určuje nejen krevní skupina ABO, ale i Rh pozitivita nebo negativita. A nikdy se nepodává Rh-pozitivní krev Rh-negativnímu příjemci (naopak to možné je, takže tím opravdu univerzálním dárce je — uhodnete? 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-



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



# Malinovka, CO NÁM KOLUJE V ŽILÁCH

Lidská krev je tkáň, kterou o něco více než z poloviny tvoří tekutá složka – krevní plazma. Zbylou část představují červené a bílé krvinky a krevní destičky. Bez přestání proudí v lidském těle a rozváží kyslík, oxid uhličitý a další důležité látky.

**M**nožství 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 novorozenečků miminek koluje přibližně hrneček krve, a naopak budoucí maminky mají ve druhé polovině těhotenství o 50 % víc krve než před otěhotněním.



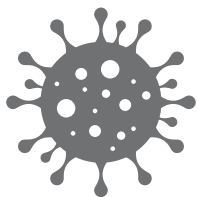
## KREV MŮŽEME I ZTRATIT

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



## 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 **obranyschopnost organismu** proti infekčním chorobám a účastní se na imunitních reakcích
- obsahuje látky, které **zastavují krvácení** a srážejí krev



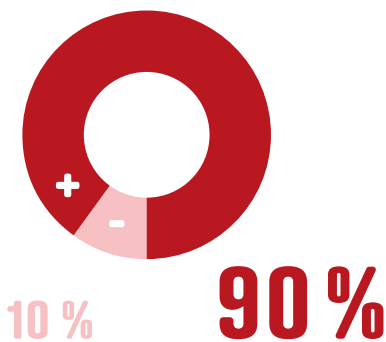
Schopnost krve vytvářet protilátky proti infekčním nemocem vedla k rozhodnutí využít protilátky vytvořené u osob, které prodělaly **COVID-19**, jako jednu z cest k léčbě tohoto onemocnění – a to přímo využitím krevní plazmy obsahující protilátky proti covidu-19. Tento postup není nikterak nový, v minulosti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

## RŮZNÍ LIDÉ, RŮZNÁ KREV

Známe čtyři základní krevní skupiny: A, B, AB a 0, které se rozlišují podle toho, zda mají protilátky proti krevní 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 0. Krevní skupina AB protilátky neobsahuje.

## ZASTOUPENÍ JEDNOTLIVÝCH KREVŇÍ SKUPIN V POPULACI STŘEDNÍ EVROPY:

Frekvence	Skupina	Antigen	Protilátka
42–44 %	<b>A</b>	<b>A</b>	anti-B
18 %	<b>B</b>	<b>B</b>	anti-A
18 %	<b>0</b>	–	anti-A, anti-B
8 %	<b>AB</b>	<b>A, B</b>	–



**90 %** lidí má na krvinkách Rh+ faktor (jsou tzv. Rh-positivní)

**10 %** lidí má v krevní plazmě protilátku anti Rh (jsou tzv. Rh-negativní)

# Z čeho se skládá KREV

## ČERVENÉ KRVINKY

(**erythrocyty**), kterých je přibližně 4–5 miliard v 1 mililitru krve. Zajišťují přenos kyslíku a oxidu uhličitého. Jejich podání je indikováno ke krytí velkých krevních ztrát při úrazech či velkých operacích.

## BÍLÉ KRVINKY

(**leukocyty**), kterých je 4–9 milionů v 1 mililitru krve. Hrají důležitou roli v imunitním systému organismu, neboť přímo likvidují určité choroboplodné zárodky nebo proti nim vytvářejí protilátky. Dají se použít při léčbě dlouhodobě se neléčících infekcí.

## KREVNÍ DESTIČKY

(**trombocyty**), kterých je 150–300 milionů v 1 mililitru krve. Podílejí se na složitém ději srážení krve při zástavě krvácení. Transfuzní přípravek (trombocytový koncentrát) se užívá při léčbě poruch krvetvorby a při těžkých krvácivých stavech.

## KREVNÍ PLAZMA

je vodný roztok plazmatických bílkovin a solí. Užívá se při dlouhých hospitalizacích na podporu hojení či snížení otoků. Lze ji využít jako krevní náhradu při větší ztrátě krve. Pomáhá při léčbě těžkých infekcí či poruch obranyschopnosti. Získávají se z ní léky užívané k léčbě hemofilie či jiných poruch srážlivosti krve a v neposlední řadě při krváceních při těžkých chirurgických a gynekologických stavech.

## ? KVÍZ

NEMOCEM KRVE A LÉČBĚ KRVÍ SE VĚNUJÍ DVA LÉKAŘSKÉ OBORY.

- VÍTE, KTERÉ TO JSOU?
- A) ORNITOLOGIE
  - B) HEMATOLOGIE
  - C) VEXILOLOGIE
  - D) TRANSFUZIOLOGIE

# 55–60 %

**KREVNÍ PLAZMA:**

90 % voda

8 % bílkoviny

2 % jiné látky a minerální soli

trombocyty

erythrocyty

leukocyty

# 40–45 %

**PEVNÉ SLOŽKY:**

96 % červené krvinky

3 % bílé krvinky

1 % krevní destičky

**Správná odpověď:** b) Hematologie se zabývá studiem chorob krve a jejích složek, dále srážlivostí krve a všemi faktory, které se na srážení podílejí. d) Transfuziologie, transfuzní lékařství, je součástí hematologie, která se zaměřuje na problematiku odběru a zpracování krve a jejích složek, analyzuje její složení, skladuje krev a distribuuje ji k dalšímu využití.

# Krev:

## BĚHÁ POŘÁD DOKOLA A NIKDY NESPÍ

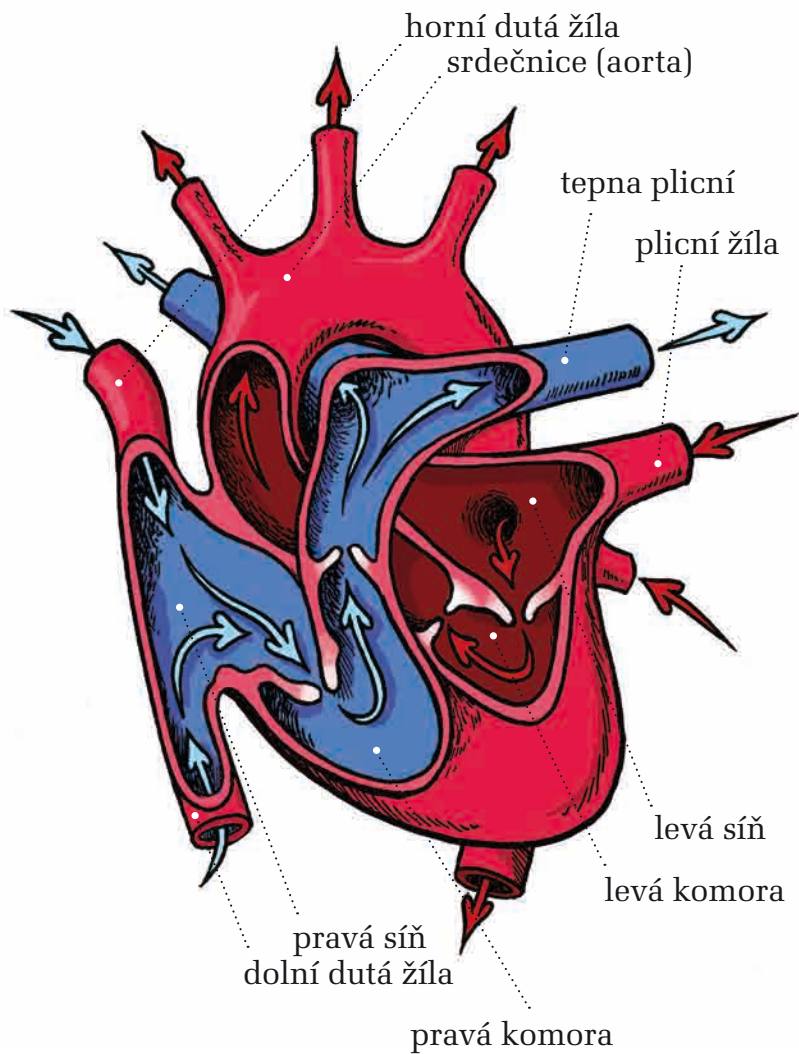
Soustavu krevního oběhu tvoří srdce, tepny vedoucí krev ze srdce, žíly vedoucí krev do srdce a vlásečnice. Představit si tuhle spleťitou běžeckou dráhu je celkem věda, tak jsme vám to nakreslili.

- **SRDCE** je dutý svalový orgán, tvořený především příčně pruhovanou svalovinou srdeční, rozdělený na pravou a levou síň srdeční a pravou a levou komoru srdeční. Do pravé síně srdeční přitéká odkysličená krev horní a dolní dutou žílou. Z pravé síně proudí krev do pravé komory srdeční a odtud tepnou plicní do plic. Z plic přitéká okysličená krev dvěma páry plicních žil do levé síně srdeční. Z levé síně proudí krev do levé komory srdeční a odtud srdečnicí do těla. Otvory mezi síněmi a komorami uzavírají cípate chlopně. Ústí tepen vystupujících z obou komor srdečních uzavírají poloměsíčité chlopně. Úkolem chlopní je zabránit zpětnému toku krve v srdci. Srdeční činnost je pravidelným střídáním stahu srdeční svaloviny (systoly) a jejím povolením (diastoly). Při systole síní je krev vháněna do komor. Při systole komor je krev vytlačována do krevního oběhu. Krev je do krevního oběhu vytlačována pod určitým tlakem, který na stěně tepny vyvolá její rozšíření, jež je na tepnách uložených blízko povrchu těla hmatné jako tep.
- **TEPNY** rozvádějí krev do těla. Jsou nejsilnější z krevních cév, jejich stěna obsahuje elastická a svalová vlákna. Tepny se postupně větví na síť drobných tepének přecházejících ve vlásečnice. Jejich stěna je tvořena pouze jednou vrstvou plochých buněk. Probíhá v nich intenzivní výměna plynů a tekutin.
- **VLÁSEČNICE** se postupně spojují v drobné žilky a ty se spojují v žíly.
- **ŽÍLY** mají jen velmi slabou vrstvu svaloviny ve stěně. Pohyb krve v nich je podporován stahováním kosterního svalstva. V žilách nacházíme chlopně, které pomáhají usměrňovat tok krve směrem k srdci.

### Věděli jste, že...?

– odkysličená krev je tmavě rudá





Terka a Šárka u vody. Spousta legrace, cákání a hihňání. Jenže tentokrát to málem špatně skončilo. Ty dvě si vyrazily na výlet. Sedly si u řeky na molo a probírají důležité holčíčí záležitosti.

# Dvě kámošky A JEDNA TEPNA

U vody je to i po prázdninách paráda, ale jeden musí být pořád ve střehu. I když se zrovna nikdo netopí, ostrá nebezpečí číhají na dně nebo na břehu. Holky už to vědí a příště si určitě dají větší pozor, kam si sedají.



«Jau,» zařve najednou Terka. «Teče ti krev,» konstatuje Šárka docela klidně. Jenže když si Terka stoupne, uvidí, že krev teče z rány v podkolení. A teče opravdu rychle. Terku to dost překvapí, ta rána ani tak moc nebolí.



▲ „Co teď?“ vyděsí se Terka. „Zmáčni si tu ránu rukou,“ volá na ni Šárka.



▲ Pomůže Terce odejít z nebezpečného mola a tryskem běží pro svůj batoh.



◀ Rychle si natáhne rukavice (ještě že si je schovala, protože se jí líbila jejich růžová barva) a pomocí náhradního trička ucpe ránu svými prsty. Terka si mezitím vyndala mobil a volá záchrannou službu. Záchranáři tam budou za chvíli.

# Krvácení

Jaroslav se řízl na cirkulárce, Markéta dostala míčem do nosu, Tomáš naboural na kole, Katka si odřela koleno. Zdánlivě různé úrazy, které spojuje jedna věc — krvácení. Může mít hodně podob a může nás různým způsobem ohrozit. Věděli byste, co dělat, když někdo krvácí?



# Masivní krvácení

**N**ebezpečnější ze všech typů krvácení a v podstatě i ze všech úrazů všeobecně je masivní krvácení. Při první pomoci nemusíme rozlišovat mezi různými druhy masivního krvácení, protože není podstatné, zda je porušena tepna nebo žíla. V čem spočívá riziko velkého krvácení, nebude těžké uhadnout.

Bez krve nemůžeme být, a tak nás silné krvácení ohrožuje velkou krevní ztrátou. Při první pomoci je tedy nejdůležitější co nejdříve krvácení zastavit. A to i za cenu, že nebude dodržena naprostá čistota a sterilita při ošetření. Pro zástavu krvácení je nejrychlejším způsobem stlačit přímo krvácející ránu. Je potřeba hodně silně tláčit do rány tak, aby krvácení přestalo. Takto držíme krvácející ránu až do příjezdu záchranné služby.

Méně účinný, ale pohodlnější je tlakový obvaz. Ten uděláme tak, že smotanou ruličku obinadla dáme přímo na krvácející ránu a pomocí druhé ruličky přivážeme. Opět voláme záchrannou službu nebo odvezeme pacienta do nemocnice. Tlakový obvaz se dá s úspěchem vytvořit na končetinách nebo na hlavě. Na krku nebo trupu máme jen možnost držet ránu stlačenou.

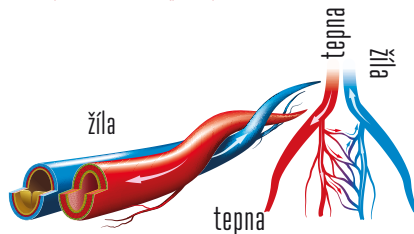
## STORY:

„Dědo!“ vykřikl malý Jarda. Děda Jaroslav se otočil, aby se podíval, proč jeho vnuk volá. Jenže v ten moment zapomněl, že má zapnutou cirkulárku. Řízl se do předloktí. Bez přemýšlení vypnul pilu, chytil si krvácející ránu, pevně stlačil a vydal se do kuchyně za babičkou. „Mařko, já jsem se říznul,“ vychrlil ze sebe ve dveřích kuchyně.

Aby ukázal, co se stalo, pustil krvácející ránu a z té okamžitě začala na podlahu v pravidelných intervalech stříkat krev. Babička Mařka vůbec na nic nečekala, sebrala ze stolu čistou utěrku a přimáčkla ji dědovi na ránu. „Jardo, volej záchranku!“ zakřičela na vnuka, který má vždycky mobil poblíž. Než záchranka přijela, posadila babička dědu na židli, ruku mu opřela o stůl a držela zmáčknutou ránu. Jarda vyběhl před dům, aby záchranářům ukázal, kudy se dostanou do kuchyně.

**Pokud by nebyla k dispozici čistá utěrka, ale jen použitá, co by měla babička udělat?**

Odpověď: Lepší zastavit krvácení použitou utěrkou, než nechat ránu krváčet.



## TEPNY VERSUS ŽÍLY

Tepny vedou směrem od srdce, žíly směrem k srdci. S výjimkou plicní žíly a plicní tepny se v tepnách nachází krev okysličená a v žílách odkysličená. Je to mírně poznat na krvi jako takové, okysličená má jasně červenou barvu, odkysličená je tmavší. V tepnách je krev pod tlakem, protože vedou od srdce. Díky tomu při krvácení z tepny krev vystřikuje, zatímco při krvácení ze žíly jen vytéká. Při první pomoci nemusíme mezi těmito dvěma druhy rozlišovat.



## Krvácení z tělních otvorů

**K**rvácení z nosu už jste nejspíš sami zažili nebo jste alespoň viděli někoho, komu tekla krev z nosu. Je to hodně časté a někdy není ke spuštění krve potřeba ani rána do nosu. Některým lidem se krev z nosu spouští samovolně. Krvácení z nosu je nejtypičtějším příkladem krvácení z tělních otvorů. Při krvácení z nosu předkloníme pacientovi hlavu a doporučíme mu, aby si zmáčkl nosní křídla (zacpe si nos, jako kdyby chtěl skákat do vody). S předkloněnou hlavou počká, až krvácení přestane. Pokud se krev dostává pacientovi do úst, doporučíme, aby ji vyplivoval. Krvácení z ucha může nastat po ráně do ucha, ale také po ráně do hlavy celkově, při potápění nebo při zánětech v uchu. Pacienta položíme na bok nebo posadíme s hlavou na stranu tak, aby krvácející ucho bylo dole, a ucho sterilně zakryjeme. Při celkovém úrazu hlavy voláme záchrannou službu.

### STORY:

Školní družina konečně vyrazila na hřiště. Oblíbená vyběžená a v poli jednoho týmu už zůstala jen Markéta. Je rychlá a mrštná, ale soupeřů je hodně a přihrávají si míč rychle mezi sebou. Markéta taktak stačí uskakovat. V jednu chvíli špatně vyhodnotí, kam půjde střela, a vběhne přímo do ní. Míč nosu. Ta spadne na zem a vyhrknou jí slzy. „Jsi v pořádku?“ ptá se paní vychovatelka. „Jo, dobrý,“ odpovídá Markéta, tečou jí z očí slzy a z nosu krev. Paní vychovatelka a z nosu krev. Paní vychovatelka si odvede Markétu k vodovodu. Ta si omyje obličej a na chvíli se posadí s předkloněnou hlavou a zmáčkne svým nosem. Během ošetření se paní vychovatelka ujišťuje, že je Markéta v pořádku a pamatuje si, co se stalo. Krvácení během pár minut přestane a další kolo vyběžené už Markéta může nastoupit. Tentokrát si ji spoluhráči vyberou jako kapitánku. Když si pro Markétu přijdou rodiče, paní vychovatelka je pro jistotu upozorní, že Markéta dostala ránu míčem do hlavy.

O jaký stav by se jednalo, kdyby si Markéta nepamatovala okolnosti úrazu a bylo jí špatně od žaludku?

Co by měla paní vychovatelka v takovém případě udělat?

odpověď: Byl by to otrěs mozku. V takovém případě voláme záchrannou službu a do jejího příjezdu pacienta sledujeme.

## CO NEDĚLAT PŘI KRVÁČENÍ Z NOSU



Vzhledem k tomu, že krvácení z nosu je časté, někdy se setkáme s různými mýty, polopravdami a „osvědčenými“ postupy. Co je tedy při krvácení z nosu špatný postup?

- Záklon hlavy — při zakloněné hlavě musí pacient krev polykat nebo vdechovat. Obojí je nepříjemné a nechutné.
- Rulička z kapesníku v nose — pokud dáme do nosu kousek papírového kapesníku nebo ubrousku, hrozí riziko, že jej poté nevytáhneme celý a zbylý papír způsobí v nose infekci. V lékárně je možné koupit houbičky (Gelita-Spon), které jsou k zástavě krvácení z nosu určené. Jiné materiály ale do nosu nevkládáme.

## 3 Vnitřní krvácení

**K**rev, která teče z rány, vypadá nebezpečně. Daleko nebezpečnější a zrádnější však může být vnitřní krvácení. Dochází k němu při velkých úrazech – rány, údery, pády z výšky nebo zabrzdění ve velké rychlosti – a je zrádné v tom, že nevidíme vytékající krev. Nejčastěji se jedná o krvácení do velkých tělních dutin, tedy do hlavy, hrudníku a břicha. Nebezpečím těchto úrazů je to, že se těžko rozpoznávají. Podezření na tyto úrazy tedy máme v případě pádů z velké výšky a silných nárazů. Pacienta uložíme do vhodné polohy – při krvácení do hrudníku je to polosed a při krvácení do břicha je to vleže, ve schoulené poloze. Pacientovi voláme záchranou službu, do příjezdu záchranářů ho sledujeme a zůstáváme s ním. Důležité je hlídat jeho tepelnou pohodu, protože prochladnutí bude způsobovat komplikace při léčbě.

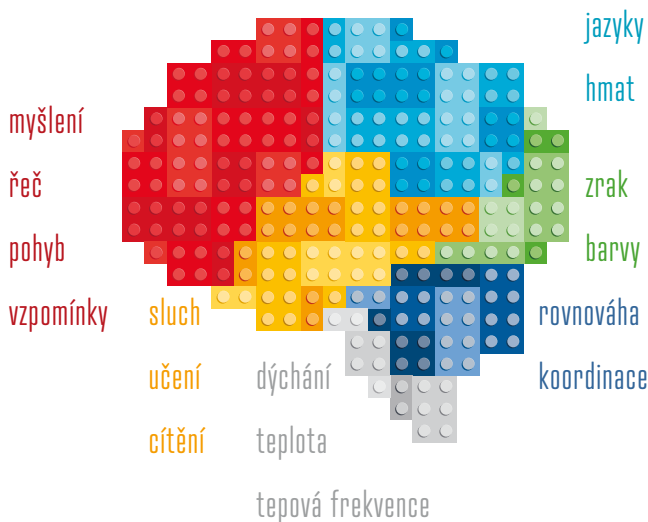
### STORY:

Tomáš dostal nové kolo. Už dospělácké. Je na něj moc pyšný a rád by jej vyzkoušel. Po škole tedy nasadí helmu a vydá se ven. Po silnici se jede pěkně. Co zkusit kopec? Jenže Tomáš zapomněl, že kamenitá cesta se smeká. Nevybere zátáčku a letí přes řídítka. Chvilí leží rozplácnutý na zemi a je rád, že ho nikdo neviděl. Další myšlenka patří kolu, ale to je v pořádku, malého škrábance si nikdo nevšimne. Tomáš tedy ještě chvíli počká a pak sebere kolo a jde domů. Už se mu ani nechce nasedat, tak kolo jen tlačí. Doma už je maminka. „Tome, stalo se něco?“ Maminka vždycky pozná, když je něco špatně. „Nic, mami,“ zkusí to Tomáš. „Boural jsem na kole,“ dodá hned, protože ví, že maminka lež okamžitě pozná. „Co ti je?“ ptá se maminka a je vidět,

že je pořádně vyděšená. „Nejdřív jsem myslel, že nic. Ale teď mě začalo bolet břicho a taky je mi tak divně, jako bych byl strašně unavený,“ popisuje Tomáš. Maminka na nic nečeká a volá záchranou službu. Tomáš ani neprotestuje, protože se cítí čím dál tím hůř. Záchranáři Tomáše vyšetří a zjistí vnitřní krvácení z jater. Nakonec se to obejde bez operace, ale kdyby maminka nezavolala záchranou službu, mohlo vše skončit tragicky.

### Jakou velkou chybu udělal Tomáš?

odpověď: Tomáš šel jezdit do terénu sám, aniž někomu o sobě řekl. Pokud by po pádu neustal, mohl zůstat na místě lézet pěkně dlouho.



## VNITŘNÍ KRVÁCENÍ DO HLAVY SE BUDE ZPOČÁTKU PROJEVOVAT JAKO OTŘES MOZKU

Po úderu do hlavy může dojít k vnitřnímu krvácení. Problém je, že toto krvácení se často projeví až po několika hodinách od úrazu. Jaké jsou varovné příznaky? Pacient zůstává po úrazu hlavy chvíli v bezvědomí (může jít jen o vteřinku), po probuzení si nepamatuje na okolnosti úrazu, je zmatený, je mu na zvracení, cítí se unavený a má problém udržet stabilitu. Pacienta posadíme nebo položíme na klidné místo a voláme záchranou službu. Do příjezdu záchranářů s ním komunikujeme a snažíme se jej udržet vzhůru. Jedině lékařské vyšetření může odhalit, jestli se jedná jen o pouhý otřes mozku, nebo jestli je pacient ohrožen vnitřním krvácením.

**Správná odpověď:** c) Průměrný lidský mozek váží cca 1,5 kg a představuje zhruba 2 % celkové hmotnosti jedince. Průměrná váha tohoto orgánu se liší v závislosti na pohlaví. Mužský mozek je v průměru o 9 až 12 % těžší než ženský.

### ? KVÍZ

TIPNĚTE SI, KOLIK VÁŽÍ LIDSKÝ MOZEK (DOSPĚLÉHO ČLOVĚKA).

- A) 1,2 KG
- B) 2 KG
- C) 1,5 KG
- D) 3 KG



# 4 Drobné rány

**P**ři ošetření rány se většinou nesetkáme s velkým krvácením, nejčastějším případem jsou drobné rány. U drobné rány je potřeba posoudit, kdy se s pacientem vydat k lékaři. Někdy to ani není nutné a postačí domácí ošetření. Největším rizikem pro pacienta není ani tak ztráta krve jako spíš znečištění té rány.

Nejprve tedy ránu omyjeme, abychom odstranili případné nečistoty a také krev z okolí rány. Díky tomu ránu lépe vidíme. Pokud v ráně zůstaly kamínky či jiné znečištění, je nutné je odstranit. Provádí se to ideálně proudem vody, případně uvázlý kamínek posuneme pomocí gázy nebo ruky v rukavici do lepšího místa, odkud už ho může proud vody vyplavit. Pokud rána krvácí, zastavíme krvácení tlakem na ránu. Poté ránu sterilně zakryjeme.

Do nemocnice patří rány, kdy je porušena pohyblivost nebo vnímání za ránou a pokud je rána tak hluboká, že vidíme podkožní tuk. Také je dobře nechat vyšetřit ránu, kterou způsobilo zvíře (pes nebo kočka), je silně znečištěná hlinou nebo je v obličejí. Pokud jsme se rozhodli, že lékařské ošetření není potřeba, necháme ránu sterilně zakrytou a nejpозději druhý den ji zkontrolujeme. Infekce v ráně by se projevovala zčervenáním kolem rány, vytékáním hnisu z rány, někdy také bývá rána bolestivá a hřeje. V takovém případě ránu vyčistíme, vydezinfikujeme a případně vyhledáme lékařské ošetření.

## STORY:

Katka dobíhá autobus. Když teď trochu zrychlí a bude mít štěstí, mohlo by se to povést. Má se sejít s kamarádkou Monikou a autobus jede načas. Jenže v cestě je obrubník a Katka ho přehlédne. Bum, rána a Katka padá. Rozplácne se přímo na zastávce. Řidič našťestí Katku zahlédne a počká, až se zvedne a nastoupí do autobusu. Katka se sveze na sedačku a zjišťuje, co se stalo. Nejvíce bolí dlaň, na které je velká a špinavá odřenina. Ještě před chvílí ji skoro necítila, ale teď to začíná pekelně pálit. Koleni bolí o něco méně, tam bude jen modřina a roztržené kalhoty. Po dvou zastávkách Katka vystupuje a Monika už na ni čeká. Jakmile Monika uvidí, jak Katka vypadá, hned navrhne: „Vezmu tě k nám, to se musí umýt.“ Jdou tedy k Monice domů, kde odřeninu omyjí vodou. Omytí pálí, ale je to lepší než nechat v ráně nečistoty. Naštěstí se po omytí zjistí, že odřenina není tak velká. Společně ji zalepí náplastí a jdou si hrát na hřiště.

## RÁNA S CIZÍM TĚLESEM

Pokud je v ráně pevně zaklíněné cizí těleso (štěp, nůž, hřebík...), nevytahujeme jej, pouze obložíme a vyhledáme lékařské ošetření nebo voláme záchranou službu. Vytažení cizího tělesa by zvýšilo krvácení, případně bychom mohli ránu ještě více poškodit. Nejdůležitější je tuto zásadu dodržet, pokud je cizí těleso v hlavě, hrudníku nebo břiše. Tam by se s vytažením cizího tělesa mohly pojit ještě další závažné komplikace.



Proč je potřeba ránu vyplachovat, nestačilo by do ní nalít dezinfekci?

odpověď: Dezinfekce neodstraní nečistoty, ty je potřeba dostat ven vanou nebo proudem vody.

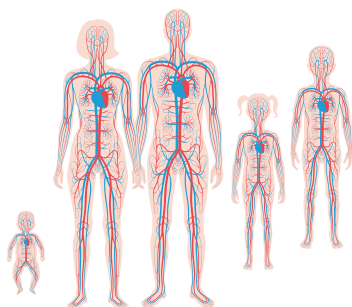
Ve škole se člověk o krvi dozví tak akorát to, že je pro nás nepostradatelná, protože celé tělo zásobuje živinami a naopak z něj odvádí oxid uhličitý a kyselinu mléčnou. Krev je ale tak zajímavá a zábavná tekutina, že se vyplatí o ní zjistit trochu víc.

# Krev

## NEJZÁZRAČNĚJŠÍ TEKUTINA NA SVĚTĚ

### POKREVNÍ POUTO

Podle krevních skupin se dá zjistit prapůvod členů rodiny. Děti totiž krevní skupinu dědí po svých rodičích. V České republice a Evropě má nejvíc lidí skupiny A a O, ty ostatní jsou zastoupené méně. Třeba v takovém kmeni Bororo v Brazílii nežije nikdo, kdo by měl jinou krevní skupinu než O.



**Komárům  
nejvíce chutná  
skupina O!  
... a upírům?**



### PROČ JE KREV ČERVENÁ

Červenou krev má většina savců a jiných živočichů. Je to dáno obsahem železa (hemu), které krev barví dočervena. Když je okysličená, je světlá, neokysličená ztmavne. Jak je ale možné, že žíly jsou modré? Jde o optickou iluzi. Světlo je totiž rozptýleno kůží, a tak na první pohled vypadají žíly modře.

### KREV NAD ZLATO

Krev obsahuje spoustu minerálních látek, mezi nimi i zlato. Je ho ale jen maličko, asi 0,2 mg. Stopy zlata se dají najít i v krvi ostatních živočichů, a dokonce i v míze stromů.

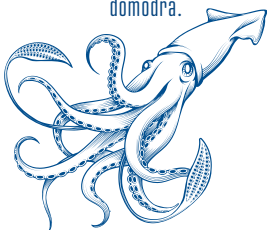
### KREV S RODOKMENEM

O modré krvi se také často mluví v souvislosti s krví aristokratickou. Dnes už samozřejmě víme, že hraběcí, knížecí, a dokonce i královská nebo císařská krev je a vždycky byla červená. Pověra o modré krvi pravděpodobně vznikla tak, že urození lidé žili uvnitř paláců a jejich neopálená pleť měla alabastrově bílou barvu (někdy i vinou chudokrevnosti nebo různých dalších neduhů) — na rozdíl od prostého lidu pracujícího na polích či ve srovnání s domorodci a otroky tmavé pleti. Pod světlou šlechtickou kůží prosvítaly žíly a žilky, které na světle působily modře. Záhada vyřešena!



## MODRÁ KREV

Ne všichni ale mají červenou krev. Výjimkou jsou mořští živočichové jako krabi nebo sépie, spousta měkkýšů, třeba hlemýždi, nebo klepítkačů, tedy pavouků a štírů. Spekuluje se, že modrou krev měli i trilobiti. Čím to je? Místo železa koluje v jejich krvi měď a ta ji barví domodra.



## JAK VZNIKAJÍ MODŘINY

Modřiny nejčastěji vzniknou prudkým nárazem, který způsobí krvácení drobných cév umístěných pod kůží. Nahromaděná krev se srazí a na jednom místě se tak objeví modrá skvrna, která se postupně vybarvuje od vínové přes hnědou a zelenou až po žlutou — až nakonec úplně vybledne. Nejčastěji se modřiny objevují na nohách. Tam ani mnohdy nevíme, kde se vzaly. Méně obvyklé jsou na ostatních částech těla, těmi totiž tak často nikam nenarážíme. Asi nejnápadnější a také nejnepřijemnější je modřina pod okem, které se říká monokl a bývá nechtěnou památkou na různé klukovské strkanice nebo rvačky. Bohužel častý výskyt modřin po celém těle může být také známkou nemoci krve nebo domácího násilí — všimněte si kamarádů kolem sebe a v případě podezření upozorněte dospělého.

## JAK VYPRAT KREV Z OBLEČENÍ

Rozedřené koleno nebo kapka krve z nosu po sobě někdy nechají krvavou stopu na oblečení. Čím dříve se do čištění skvrny pustíme, tím snadněji ji odstraníme. Oděv stačí namočit do studené vody (nikdy ne do teplé ani vlažné), nechat chvíli ležet a pak skvrnu promnout mezi prsty s mýdlem. Problém vyřeší i tabletky aspirinu rozpuštěné ve vodě s namočeným oblečením.



studená voda

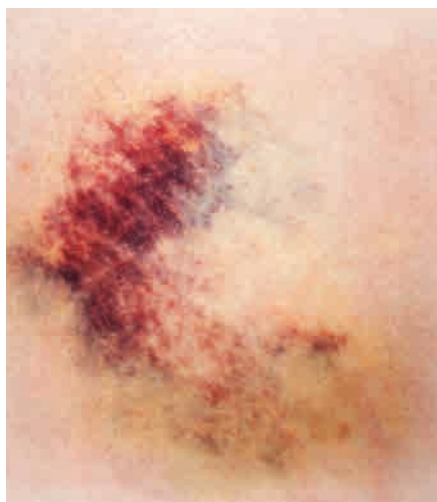
ruční praní

aspirin



## TIP: Zbavit se modřin je docela jednoduché.

Sice většinou zmizí samy, do 14 dnů jsou obvykle pryč, ale jejich vzniku se dá zabránit ledovým obkladem přitlačeným na místo bouchnutí. Když už modřina vznikne, její hojení uspíší používání speciálních mastiček z lékárny nebo pomazání medem.



# Vyzkoušejte si,

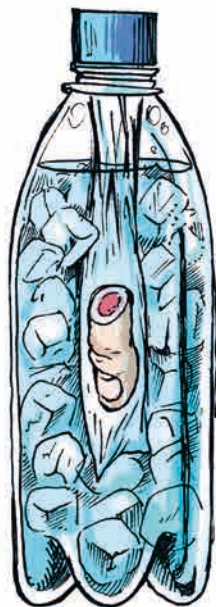
## CO JSTE SE NA PŘEDCHOZÍCH STRÁNKÁCH NAUČILI...

### 1. ÚKOL

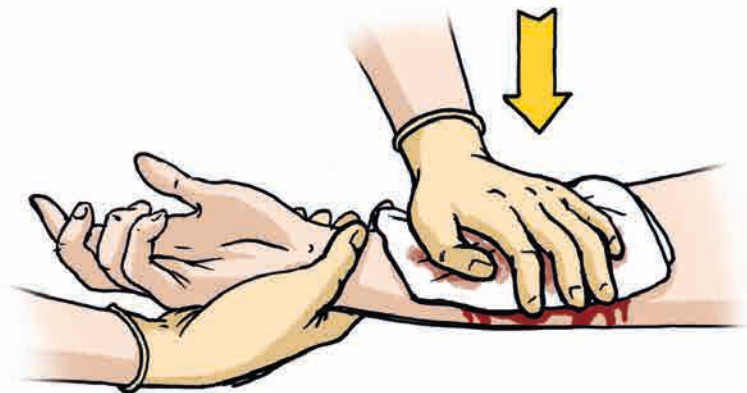
#### AMPUTACE

Doplň do příběhu chybějící slova, k dispozici máš tyto možnosti:

- 1 nádoba
- 2 ošetření
- 3 šanci
- 4 části
- 5 sáčku
- 6 krvácení
- 7 tlak
- 8 obvaz
- 9 ledu
- 10 štěstí



Při ošetření amputace se nejprve věnujeme pacientovi a teprve poté amputované ..... těla. Prvním úkolem je zastavit ..... . K tomu využijeme ..... v ráně nebo tlakový ..... . Amputát pokud možno najdeme, rychle opláchneme a sterilně zabalíme. Poté jej vložíme do igelitového ..... a umístíme do chladného prostředí. Vhodná je ..... , ve které jsou dvě třetiny ..... a jedna třetina vody. Do této nádoby vložíme sáček s amputátem a vyhledáme lékařské ..... . Při správné péči a troše ..... , že se amputovanou část povede vrátit zpět.



## **?** 2. ÚKOL

### **VELKÉ KRVÁCENÍ Z KONČETINY**

Seřaď jednotlivé body postupu tak,  
jak patří za sebe:

- 1** Držím krvácející ránu až do příjezdu záchranářů.
- 2** Obléknu si rukavice.
- 3** Rozhlédnu se, zda mi nehrozí nebezpečí.
- 4** Stlačím krvácející ránu přes kus látky.
- 5** Volám záchrannou službu.
- 6** Vyzvu pacienta, aby si držel ránu sám.
- 7** Z kapsy batohu vytáhnu balíček s rukavicemi.



**?** 3. ÚKOL**RUKAVICE**

Při ošetření krvácející rány si bereme rukavice, abychom se chránili před infekcí. Jak je to ale s jinými případy? Kdy si nasadit rukavice v jiné situaci? Zde si při správném seřazení slov vyluštíte jednoduché pravidlo zdravotních sester.

**?** 4. ÚKOL**KAM ZAHODIT POUŽITÉ RUKAVICE?**

Jednorázové plasty představují pro planetu obrovskou zátěž, ale asi všichni správně cítíme, že jednorázové rukavice nejsou totéž jako brčko nebo kelímek. Zdraví a lidské životy jsou vždy na prvním místě. Do které popelnice rukavice patří?

- A** Plast
- B** Směsný odpad
- C** Kompost

## ? 5. ÚKOL

### CO MÁ PŘEDNOST?

Někdy se u pacienta objeví komplikace v podobě více stavů. V takovém případě se musíme rozhodnout, co řešit dříve. U následujících dvojic urči, kterému stavu se budeš věnovat jako prvnímu.

- masivní krvácení a otřes mozku
- masivní krvácení a bezvědomí
- masivní krvácení a otevřená zlomenina
- masivní krvácení a popálenina 2. stupně



## ? 6. ÚKOL

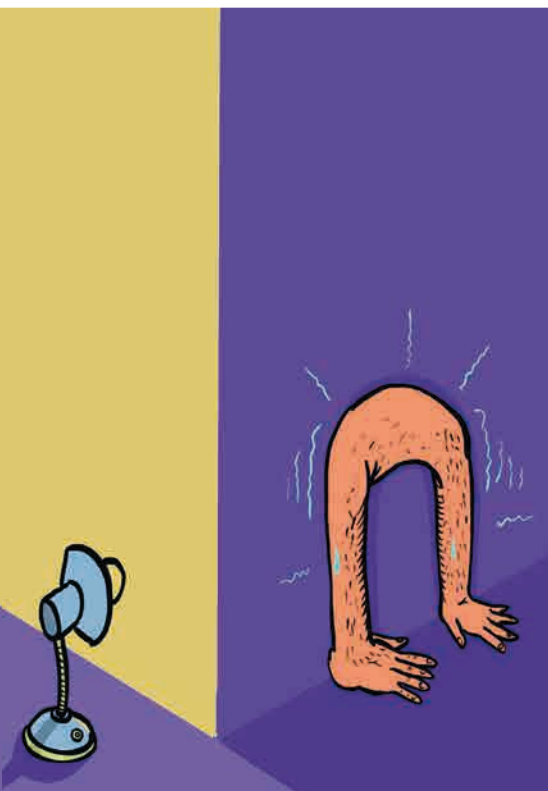
### PŘÍZNAKY VNITŘNÍHO KRVÁCENÍ

U vnitřního krvácení do břišní dutiny je důležité nepodcenit situaci a všimnout si případných příznaků. Vyber z následujících příznaků ty, které by se mohly vyskytovat u pacienta s vnitřním krvácením.

- A** Bledost
- B** Rudá barva v obličeji
- C** Vyrážky
- D** Nevolnost
- E** Únava
- F** Zčervenání očního bělma
- G** Zrychlená tepová frekvence
- H** Bolest břicha

1: 4, 6, 7, 8, 5, 1, 9, 2, 10, 3 2: 3, 6, 7, 2, 4, 5, 1.  
3: Je to mokré a není to tvoje? Vem si rukavice! 4: b  
5: Ve všech případech je nejprve potřeba zastavit masivní krvácení  
a teprve poté se věnujeme druhému úrazu nebo stavu. 6: a, d, e, g, h

**Správné odpovědi**



hloupá &  
hloupější

SVOJE RUCI MŮŽEŠ  
VYUŽÍT CHYTŘEJI.

**DARUJ KREV**  
[hloupahloupejsi.cz](http://hloupahloupejsi.cz)