

# Dlaczego krew jest czerwona?

## WAŻNE PYTANIA

Dlaczego mamy różne grupy krwi? Za co odpowiadają trombocyty? Czym jest osocze? Skąd się biorą strupy? Co to jest hemofilia? Co tak naprawdę wiemy o krwi?

### 1. Czym jest krew?

Ten nieklarowny czerwony płyn składa się z krwinek czerwonych, białych, płytek krwi oraz osocza.

- Krwinki czerwone to komórki transportujące tlen niezbędny do życia wszystkim komórkom ciała. Odbierają też z komórek dwutlenek węgla.
- Krwinki białe to komórki broniące organizm przed chorobami. Jest ich kilka rodzajów: neutrofile – niszczą chorobotwórcze mikroorganizmy – limfocyty T – wykrywają czynniki obce (bakterie, wirusy, trucizny), limfocyty B – wytwarzają białka, które pełnią rolę przeciwciał.
- Płytki krwi to komórkopodobne twory pozbawione jądra; biorą udział w hamowaniu krwotoków.
- Osocze to płyn, w którym zanurzone są elementy krwi. Osocze rozprawdza po organizmie potrzebne mu substancje, m.in. aminokwasy, witaminy, tłuszcze, związki mineralne i odbiera z komórek produkty przemiany materii, m.in. kwas mlekowy i moczwę. Transportuje też hormony zapobiegające krzepnięciu krwi w naczyniach oraz tzw. białka krwi:
  - albuminy – utrzymują właściwe ciśnienie w naczyniach krwionośnych, zapobiegają przenikaniu wody z krwi do tkanek, czyli obrzękom;
  - globuliny – pod tą nazwą kryją się m.in. ciała odpornościowe;
  - fibrynogen – ma decydujący udział w procesach krzepnięcia krwi.

### 2. Ile człowiek ma krwi?

U przeciętnego człowieka krew stanowi ok. 6,5% masy ciała. Na przykład w żyłach zdrowej, ważącej ok. 60 kg kobiety płynie do czterech litrów krwi.

### 3. Jak się oczyszcza?

Krążąc po organizmie, krew odbiera z komórek produkty przemiany materii, toksyczne związki i transportuje je do nerek. Odfiltrowane przez nerki toksyny wraz z wodą są przez organizm wydalane. Krew odbiera też z komórek dwutlenek węgla, który transportowany do płuc również jest wydalany.

### 4. Dlaczego krew jest czerwona?

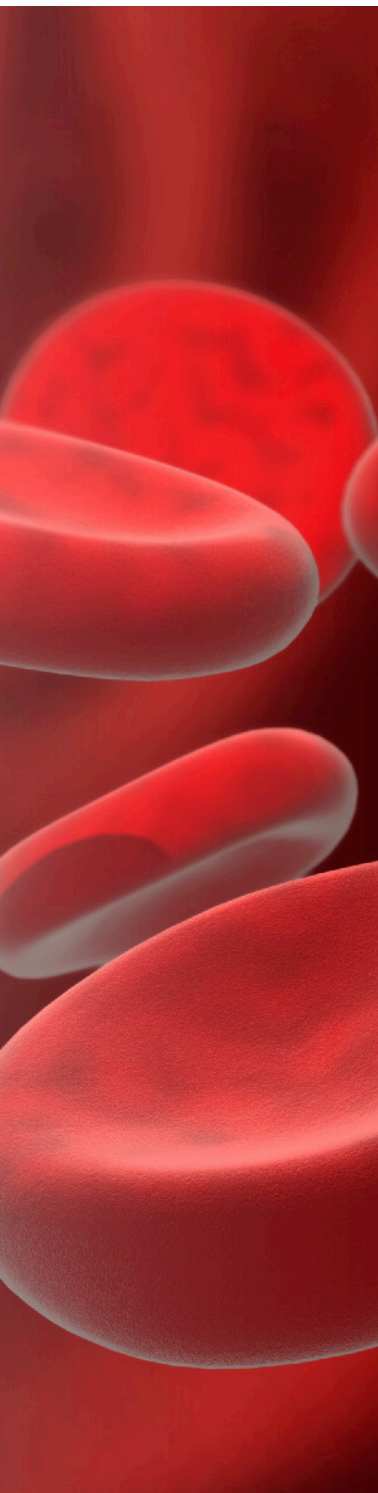
Kolor zawdzięcza czerwonym krwinkom wyposażonym w barwnik: hemoglobinę (czerwoną barwę nadaje jej żelazo). Hemoglobina to związek chemiczny, który łatwo łączy się z cząsteczkami tlenu i bez trudu je odłącza. Dzięki temu czerwone krwinki mogą transportować tlen. Krew niosąca tlen określana jest jako tętnicza i ma kolor jasnoczerwony. Gdy się już tlenu pozbędzie, przybiera barwę ciemnoczerwoną i nazywa się ją krwią żylną.

### 5. Czy krew zawsze płynie bez zrzutu?

Tylko wtedy, gdy bez przeszkód krąży w naczyniach krwionośnych i zabiera wystarczającą ilość poszczególnych składników. Przeszkodą nie do pokonania przez krew może się stać np. blaszka miażdżycowa w naczyniach krwionośnych, lub gwałtowny skurcz naczyń (wywołany stresem). Jeśli krew jest uboga w czerwone krwinki, ludzie cierpią na anemię, a gdy spada w niej poziom białych krwinek, mają obniżoną odporność.

### 6. Co to jest hemofilia?

Organizm chorych na hemofilię nie produkuje wszystkich związków odpowiedzialnych za proces krzepnięcia krwi. Krew nie tworzy skrzepów ani w żyłach, ani w miejscu zranienia. Często nawet niewielkie zranienie



FOT. ISTOCKPHOTO.COM

W Polsce ok. 37 proc. osób ma grupę krwi O i A. 18 proc. mieszkańców kraju ma grupę B. Zaś tylko 8 proc. posiada grupę AB.



FOT. ISTOCKPHOTO.COM

Cztery podstawowe grupy: A, B, AB i O, występują wszędzie, ale nie wszędzie w tych samych proporcjach. W Europie Zachodniej przeważają grupy A i O. Im dalej na wschód i południe Europy, tym wyraźniej grupa A wypierana jest przez grupę B. Grupa B najczęściej występuje we wschodniej Azji.

u osoby chorej na hemofilię grozi wykrwawieniem się na śmierć. To dziedziczna, ale rzadko występująca choroba.

## 7. Jak powstaje strup – skrzep na ranie?

Na skutek skaleczenia we krwi uruchamiają się skomplikowane procesy chemiczne i mechaniczne. Najpierw uszkodzone naczynie zwęża się, co ogranicza wyciek krwi. Następnie gromadzą się w tym miejscu płytki krwi, które pokrywają ranę, tworząc tzw. czop płytkowy. Po chwili płytki zaczynają uwalniać związki chemiczne pobudzające do działania tzw. czynniki krzepnięcia znajdujące się w osoczu. Fibrynogen w uszkodzonym naczyniu przekształca się w fibrynę – włóknistą siatecz-

kę, tamującą wypływ krwi z rany lub jej przepływ przez naczynie. W rezultacie powstaje skrzep zwany potocznie strupem.

## 8. Czy wszyscy ludzie mają taką samą krew?

Nie. Rozróżnia się cztery grupy krwi, w zależności od zawartości występujących w niej białek, umownie określanych jako A i B. Grupa krwi A zawiera tylko białka A, grupa B posiada tylko białka B. Grupa AB ma oba rodzaje białek: A i B. Grupa oznaczona 0 nie zawiera ani białka A, ani B. Krew różni się także obecnością innego białka, zwanego czynnikiem Rh. Krew ludzi, którzy go posiadają, określana jest mianem Rh + , a tych, którzy go nie mają, Rh-.

Aleksandra Czarnewicz-Kamińska

*W następnym numerze, m.in.: Co to jest czynnik Rh? Na czym polega konflikt serologiczny? Ile litrów krwi można oddać bezpiecznie?*