

# Stanovení hemoglobinu v krvi

Stanovení hemoglobinu v krvi patří k nejzákladnějším laboratorním vyšetřením. Koncentrace hemoglobinu v krvi je hlavním kritériem pro posouzení, zda jde o anemii. Termín anémie (chudokrevnost) se používá při poklesu hemoglobinu nebo erytrocytů pod dolní limit fyziologických hodnot. Anemie patří k velmi častým klinickým nálezům. Jde o stav, který vede ke snížení vazebné kapacity pro kyslík a k následné poruše tkáňového dýchání.

## Příčiny anémie

Anemie vzniká za situace, kdy erythropoéza není schopna krýt požadavky na tvorbu nových červených krvinek. Vyvíná se v důsledku krevních ztrát nebo zvýšeného zániku červených krvinek či nedostatečné tvorby červených krvinek. Následující přehled uvádí některé konkrétní příčiny anémií:

1. *Anemie ze zvýšených ztrát krve:*
  - Akutní ztráta krve.
  - Chronická ztráta krve.
2. *Anemie ze zvýšeného rozpadu erytrocytů (hemolytické stavy).*
  - Autoimunitní hemolytické anémie (přítomnost protilátek proti vlastním erytrocytům).
  - Porucha membrány erytrocytů (odchylka ve složení erytrocytové membrány).
  - Dědičné enzymové defekty erytrocytů (pyruvátkináza, glukóza-6-fosfátdehydrogenáza).
  - Nestabilní hemoglobiny – hemoglobinopatie (např. hemoglobin S u srpkovité anémie).
3. *Anemie ze snížené tvorby erytrocytů.*
  - Nedostatek látek potřebných pro erythropoézu (nedostatek železa, nedostatek vitamínu B12, nedostatek kyseliny listové, nedostatek erythropoetinu – chronická renální onemocnění, nedostatek dalších látek např. vitamínů B1, B6).
  - Anemie v důsledku chemického, fyzikálního a radiačního poškození.
  - Anemie při chronických zánětlivých, infekčních a nádorových onemocněních.

Zvýšení hodnot hemoglobinu se označuje jako **polyglobulie**. Může být projevem výraznější dehydratace (*relativní polyglobulie*). S výraznější polyglobulií se nejčastěji setkáme u stavů spojených s chronickou hypoxií, např. při plicních onemocněních, vzácněji při pobytech ve vysokých nadmořských výškách apod. Vzácně může být způsobena některými myeloproliferativními stavy, např. polycytemia vera.

## Princip stanovení hemoglobinu v krvi

*Oxidace hemoglobinu na methemoglobin:*



*Přeměna methemoglobinu na kyanmethemoglobin:*



Fotometrické stanovení je založeno na oxidaci dvojmocného železa v hemoglobinu hexakynoželezitanem draselným na trojmocné železo. Vzniklý methemoglobin se v další reakci s kyanidem draselným přeměňuje na velmi stálý kyanmethemoglobin s jediným širokým absorpčním maximem ve viditelné oblasti při 540 nm.

**Hodnocení:** Referenční rozmezí koncentrace hemoglobinu v krvi (B hemoglobin) pro dospělého muže je 130–180 g/l a pro ženu 120–160 g/l.