

# Erythrocyte metabolism

Hlavní funkcí erytrocytů je transport kyslíku do tkání. Těto funkci je proto přizpůsobena struktura i metabolismus erytrocytů. Metabolismus erytrocytů je jedinečný díky absenci mitochondrií. Nemohou proto vytvářet ATP oxidativní fosforylací. Zdrojem energie pro erytrocyt je **D-glukóza**. Červené krvinky spolu s mozkovými buňkami jsou proto jediné buňky v lidském těle, které vyžadují trvalou dodávku glukózy. Přenašeč glukózy v membráně erytrocytu – **GLUT-1** obsahuje 12 transmembránových helikálních segmentů, které v membráně vytváří kanál pro průchod glukózy. Přenašeč není závislý na inzulinu.

## Anaerobní glykolýza

Základním metabolickým procesem probíhajícím v erytrocytu je anaerobní glykolýza s tvorbou ATP substrátovou fosforylací. Glykolýza v erytrocytu probíhá podobně jako v ostatních buňkách, liší se však v reakci katalyzované fosfoglycerátkináзой. Pokud erytrocyt nepotřebuje tolik ATP, pak se z 1,3-bisfosfoglycerátu zkratem tvoří 2,3-bisfosfoglycerát. Reakce je katalyzována enzymem bisfosfoglycerátmutasou. Význam 2,3-bisfosfoglycerátu pro erytrocyty spočívá ve funkci hemoglobinu. 2,3-bisfosfoglycerát se váže na deoxyhemoglobin, který stabilizuje a usnadňuje tak uvolňování kyslíku ve tkáních. Erytrocyt nemá mitochondrie, zbavuje se tedy laktátu.<sup>[1]</sup> (viz obrázek)

## Pentosafosfátová dráha

Asi 5 % glukózy je využíváno pro pentosafosfátovou dráhu, při které se tvoří redukovaná forma koenzymu  $\text{NADPH} + \text{H}^+$ . Ten funguje jako koenzym glutathionreduktázy, enzymu nezbytného pro syntézu redukovaného glutathionu. Redukovaný **glutathion** chrání erytrocyt před toxickými účinky oxidativního stresu.

## Hemoglobin

Hlavní funkcí hemoglobinu v erytrocytech je především transport kyslíku. Mimo to transportuje i  $\text{CO}_2$  a je důležitým krevním pufrům. Hemoglobin se skládá ze čtyř podjednotek, z nichž každá obsahuje jeden hem. Hem je syntetizován především v kostní dřeni a játrech.

Soubor:Hemoglobin  
t-r state ani.gif



Hemoglobin

## Membrána erytrocytů

Membrána erytrocytů je složena z deseti hlavních proteinů, které můžeme rozdělit na dvě skupiny:

1. **integrální** – glykoforiny, proteiny vyměňující anionty
2. **periferní** – spektrín, ankyrin, aktin

Glykoforiny jsou glykoproteiny, které mají N-konec vyčnívající nad povrch erytrocytu. Proteiny vyměňující anionty vytvářejí v membráně kanál pro zprostředkování výměny iontů  $\text{Cl}^-$  a  $\text{HCO}_3^-$ . Spektriny, ankyrin a ostatní periferní bílkoviny odpovídají za udržování tvaru erytrocytu.

## Erytropoéza

Tvorba červených krvinek je řízena glykoproteinem erytropoetinem. Erytropoetin je syntetizován v ledvinách, odkud je při hypoxii uvolňován do krevního oběhu, kterým je přenášen do kostní dřeni. Zde se váže na membránový receptor progenitorů erytrocytů.

## Odkazy

### Související články

- Erytrocyt

- Erytropoetin
- Pentosový cyklus
- Anaerobní glykolysa
- Hemoglobin
- Disociační křivka kyslíku

## Použitá literatura

- 
- 
- 

Kategorie:Biochemie

1. Template:Citace elektronické monografie