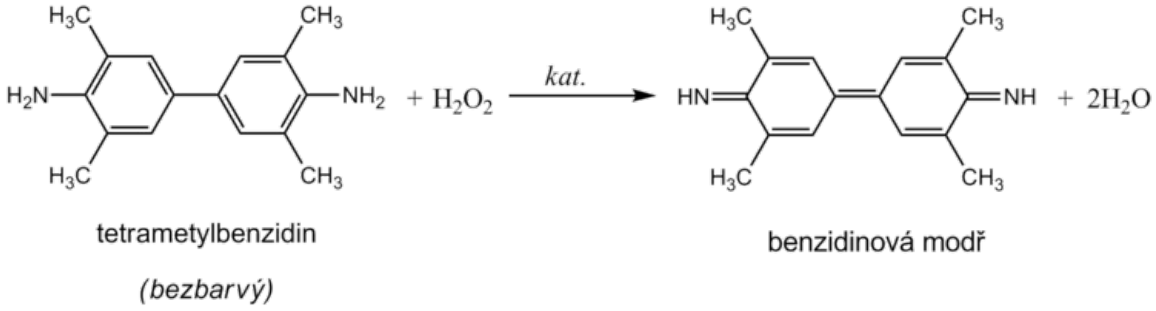
Stanovení hemoglobinu v moči

Hemoglobin katalyzuje, podobně jako peroxidáza, oxidaci (dehydrogenaci) některých substrátů (např. derivátů benzidinu) peroxidem vodíku:

$$H_2O_2 + H_2A \xrightarrow[\text{nebo hemoglobin a jiné látky}]{\text{peroxidázy}} 2\,H_2O + A$$

Nejedná se však o enzymovou aktivitu (katalýzu podmiňuje hemové železo), a proto se neztrácí ani po tepelné denaturaci. Hovoříme o **pseudoperoxidázové aktivitě**, která se využívá k citlivým, ale nespecifickým důkazům hemoglobinu nebo stopových množství krve. Výhodné je ke sledování reakce použít chromogenní substrát, tj. látku poskytující dehydrogenací výrazně zbarvený produkt (často benzidin nebo jeho nekancerogenní deriváty, aminofenazon apod.).

Reagenční zóna diagnostických proužků obsahuje chromogen (např. tetrametylbenzidin) se stabilizovaným peroxidem vodíku (např. kumenhydroperoxidem). V přítomnosti volného hemoglobinu (**hemoglobinurie**) se indikační zóna zbarví rovnoměrně modře. Pokud jsou v moči přítomny erytrocyty (**erytrocyturie**), vytvářejí se intenzivně zelenomodře zbarvené tečky až skvrny.



S hemoglobinurií se můžeme setkat u intravaskulární hemolýzy. K častější erytrocyturii vede jak poškození glomerulární membrány (**glomerulární hematurie**), tak krvácení z jakékoliv části vývodných cest močových. Často ji nacházíme u infekcí močových cest, urolitiázy a nádorů urogenitálního traktu.

Kromě hemoglobinu poskytuje pseudoperoxidázovou reakci i myoglobin, který se může do moči vylučovat při rozpadu kosterního svalstva (rabdomyolýza, crush-syndrom). Pozitivita zkoušky může být způsobena i peroxidázami leukocytů či některých bakterií, kvasinek nebo plísní, které se mohou vyskytovat v moči zejména při infekcích močových cest. Chceme-li vyloučit možnost falešně pozitivní reakce účinkem buněčných peroxidáz, je nutno reakci provádět s povařenou močí.

Kontaminace odběrové nádoby silnými oxidačními činidly rovněž vyvolává falešnou pozitivitu reakce. Na druhé straně může přítomnost silně redukujících látek (např. kyselina askorbová) zpomalit až zastavit pseudoperoxidázovou reakci a být tak příčinou falešně negativních výsledků.