

Rozpojení - uncoupling

Mechanismus převodu energie mezi ETC a syntézou ATP může být rozpojený, je-li umožněn zpětný tok protonů z mezimembránového prostoru do matrix. Tato neefektivní ztráta protonového gradientu promění v něm uloženou energii na její méně užitečnou formu – **teplo**.

Teplo je obecně mnohem méně užitečné než například ATP, ale existují situace, kdy schopnost produkovat teplo může zachránit život – například pokud je organismus vystaven nízkým teplotám.

Svalový třes je dobře známý mechanismus tvorby tepla, který využívají lidé i ostatní savci. Tento proces produkuje teplo prostřednictvím neefektivního převodu energie během svalové kontrakce. Novorozenci a mnoho zvířat používají jiný způsob – rozpojení mitochondriálního řetězce (*uncoupling*) = netřesová termogeneze.

Rozpojení dýchacího řetězce k produkci tepla se odehrává převážně ve speciální tkáni zvané **hnědá tuková tkáň**.

Hnědý tuk:

- je takto zbarvený proto, že **obsahuje mnoho mitochondrií**,
- jeho úlohou je zjednodušeně energii "plýtvat".

Bílý tuk:

- energii skladuje.

Mitochondrie hnědé tukové tkáně obsahují speciální protein, který tvoří kanál ve vnitřní mitochondriální membráně, a umožňuje tak přesun elektronů – **UCP-1** (*uncoupling protein-1, thermogenin*). Je-li hnědá tuková tkáň aktivována noradrenalinem (skrze β_3 -adrenergní receptory), hydrolyzuje své triacylglyceroly a uvolněné mastné kyseliny poskytují energii pro ETC a současně aktivují UCP-1.

Existují také jiné podtypy UCP (UCP-2 až UCP-5) exprimované v jiných tkáních, jejich funkce ale dosud není zcela objasněna.

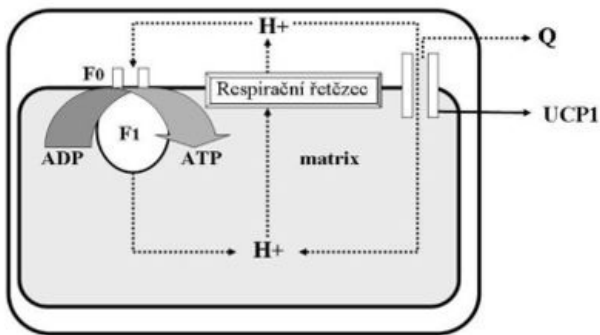
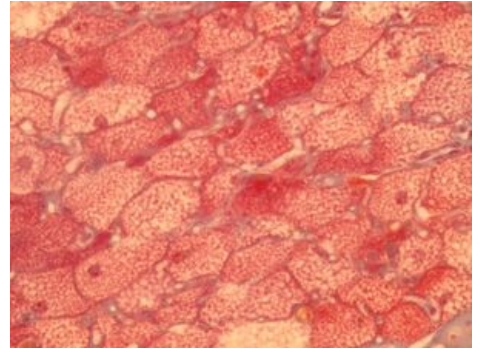


Schéma funkce UCP-1