

Elektronový transportní řetězec (FBLT)

Redukované kofaktory přicházející z **cytoplazmy** (přes speciální transportní systém), a také z reakcí probíhajících v **matrix**, jsou reoxidovány na vnitřní mitochondriální membráně souborem enzymů nazývaných elektronový transportní řetězec (*ETC* – *electron transfer chain*). Ten se skládá ze čtyř enzymových komplexů označovaných jako **Komplex I-IV**.

Komplex I (NADH dehydrogenáza)

- Komplex I katalyzuje **oxidaci NADH na NAD⁺** a zároveň transfer dvou elektronů na koenzym Q (CoQ) nazývaný též **ubichinon**. Přesná struktura mitochondriálního Komplexu I není úplně známá, ale víme, že obsahuje přes 40 podjednotek, jednu molekulu FMN a několik atomů železa v komplexech se sírou (FeS klastry, *FeS clusters*). Elektrony uvolněné z NADH se navážou na FMN a následně jeden po druhém přeskakují z jednoho FeS klastru na další, dokud nedorazí k ubichinonu a neredukují ho na **ubichinol**.
- Ubichinol** (CoQH₂ či UQH₂) je tedy redukovaná forma ubichinonu (CoQ anebo UQ). Termín koenzym Q zahrnuje obě formy. Jedná se o extrémně hydrofobní molekulu, a to díky jeho dlouhému isoprenoidovému postrannímu řetězci, kterým je připojen na nepolární jádro vnitřní mitochondriální membrány. Zde CoQ funguje jako mobilní přenašeč elektronů z Komplexu I a II (případně jiných enzymů) na Komplex III.

Komplex II

- Komplex II katalyzuje **oxidaci sukcinátu na fumarát** a je integrální součástí citrátového cyklu (sukcinátdehydrogenáza). Elektrony získané oxidací jsou nejdříve transportovány na FAD vázané v enzymu a následně přes řetězec tří FeS klastrů a cytochrom b na **ubichinon**.

Komplex III (cytochrom c reduktáza)

- Komplex III přijme elektrony z **redukovaného CoQ** a předá je (přes dva cytochromy a FeS klaster) na další mobilní přenašeč elektronů – **cytochrom c**. Cytochrom c je malý hemoprotein připojený na vnější povrch vnitřní mitochondriální membrány. Na rozdíl od předchozích enzymů může jedna molekula cytochromu c přenášet jen jeden elektron. Dochází přitom k **redukci železa** hemu z **ferri (III) na ferro (II)** formu. Elektrony z ubichinolu jsou tedy jeden po druhém přeneseny komplexním procesem nazývaným Q-cyklus.

Komplex IV (cytochrom c oxidáza)

- Komplex IV, poslední člen ETC, převezme elektrony z **redukovaného cytochromu c** a přes dva cytochromy a tři atomy mědi je předává **konečnému příjemci** (akceptoru), kterým je **kyslík**.

