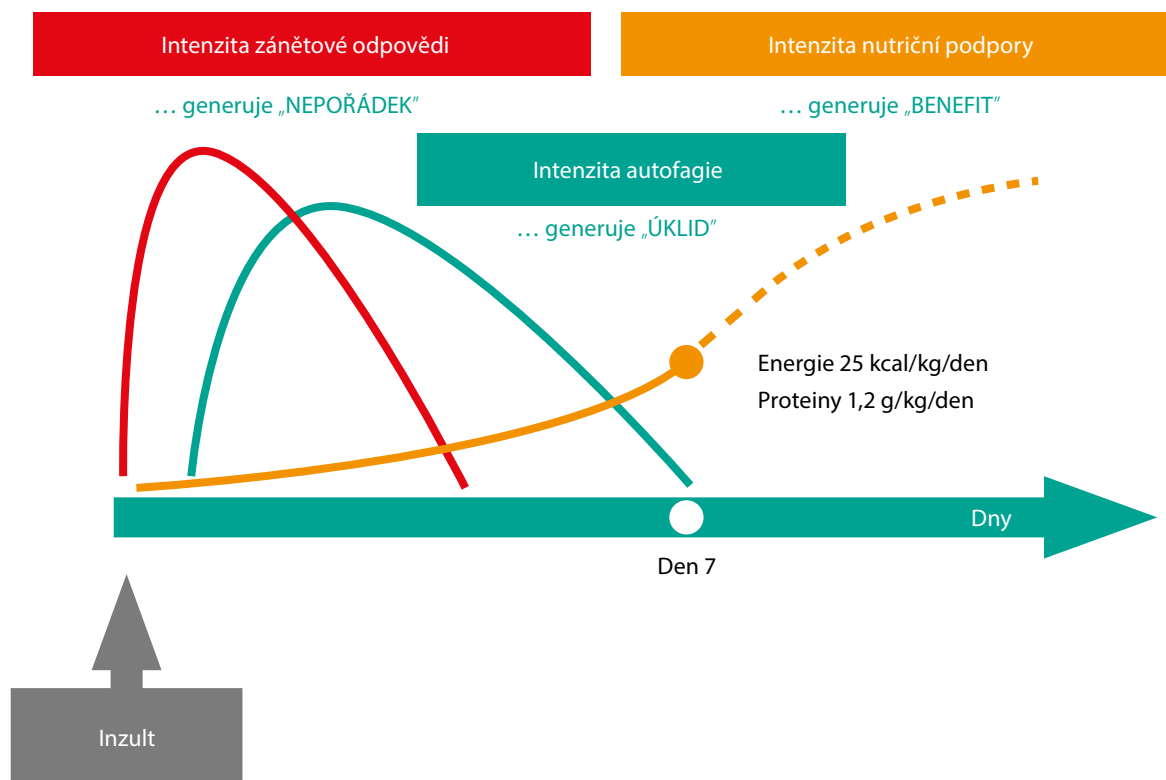


Obr. 1. Trajektorie pacienta – inzult, zánětová odpověď, autofagie a nutriční podpora

Inzult a zánětová odpověď vedou k celkové nestabilitě systému s konverzí strukturálních tkáňových buněk do stavu s nízkou energetickou náročností a přechodnou ztrátou jejich funkce (adaptační multiorgánové selhání). Následná autofagie zajišťuje „úklid“, který je nevyhnutelný pro postupnou obnovu orgánových funkcí. Nutriční podpora založená na pozvolném nárůstu dávky energie a dávky proteinu s těmito procesy neinterferuje. Naopak plná dávka energie a plná dávka bílkovin v časně fázi kritického stavu potencují intenzitu zánětové odpovědi a inhibují autofagii. Obě tyto odchylky mohou přispět k protražovanému průběhu stonání a horší prognóze kriticky nemocných pacientů.

pro spalování tuků (myšleno Krebsův cyklus) se v tomto případě, na rozdíl od prostého hladovění, starají větvené aminokyseliny. Těch máme bohaté zásoby právě ve svalech. Jsou navíc tříuhlíkaté a stačí pouze jejich deaminace, aby z nich vznikly keto-kyseliny s možností zapojení do Krebsova cyklu. S glukózou pro pohon Krebsova cyklu organismus v této fázi šetří. Je totiž důležitým energetickým zdrojem pro neuroendokrinní a imunitní systém, tedy orgány, na jejichž funkci a vzájemné kooperaci závisí adekvátnost odpovědi organismu na inzult. Ve svalech obvykle běží pouze degradace glukózy na kyselinu pyrohroznovou, která se díky zánětem indukovanému snížení aktivity pyruvátdehydrogenázy mění na laktát. Ten funguje, mimo jiné, jako akceptor aminoskupiny z větvených aminokyselin za vzniku alaninu, který slouží v játrech opět pro syntézu potřebné glukózy.

Popsaný způsob získávání energie, jehož intenzita je nejvyšší v průběhu prvního týdne kritického stavu, je pochopitelně spojen s výrazným úbytkem svalové hmoty (17). Vzhledem k tomu, že ho nelze nijak ovlivnit exogenním přívodem energetických substrátů, je považován za „adaptační autokanibalismus“ (18, 19). Nemocný jedinec si tedy chtěl nechtě tímto způsobem pokrývá až 50 % svých energetických potřeb v průběhu prvních dnů kritického stavu. V pozdější fázi stonání toto procento klesá.

Jaké jsou příčiny popsané změny způsobu získávání energie? Jednou z možných příčin může být evoluční tlak pudu sebezáchovy. Zraněný savec si není schopen chytit kořist, a pokud chce přežít, musí si najít jiné řešení – „shift“ metabolismu na získávání energie z vlastních

rezerv. Tento stav mu navíc umožňuje ničím nerušený „fine-tuning“ neuroendokrinní a imunitní odpovědi na inzult. Organismus si dovede intenzitu těchto procesů efektivně regulovat pomocí množství endogenně vytvořeného či uvolněného energetického substrátu (pozn. autorů – paralela ve změně otáček motoru po sešlápnutí nebo uvolnění pedálu plynu v automobilu). Tímto substrátem je nejspíše glukóza. Stresová hyperglykemie je typickou součástí časně fáze kritického stavu a organismus si při ní vytváří právě tolik glukózy, kolik jí potřebuje pro regulaci intenzity odpovědi na inzult (20). Terapeutická kontrola glykemie do normálního pásma může být proto spojená s rizikem insuficientní odpovědi na inzult, a naopak exogenní přívod glukózy (a potravy vůbec) může tuto odpověď neúměrně zvyšovat (21, 22). To je zřejmě také jeden z důvodů, proč trpí nemocní savci fyziologickým nechutenstvím a kriticky nemocní pacienti časnou intolerancí enterální výživy. Na druhé straně právě díky této intoleranci nelze, na rozdíl od výživy parenterální, kriticky nemocného pacienta při enterální výživě v časně fázi kritického stavu energií předávkovat (23).

Jaký je praktický dopad popsané adaptační změny způsobu získávání energie v časně fázi kritického stavu na nutriční intervence? Pokud zvážíme dopad zánětem indukované hibernace na kalkulaci potřebného přívodu kalorií zvenku (energetická potřeba se rovná výpočtu podle prosté Harris-Benedictovy formule, tj. bez použití stresového indexu) a toto množství snížíme o 50 % z důvodu faktu, že organismus si v akutní fázi po inzultu pokrývá polovinu energetických potřeb z vlastních zdrojů, pak u jedince mužského pohlaví ve věku 60 let, o hmotnosti