

Souhrn

Vliv výživy na metabolismus kostí

Kosti mají nejen opěrnou a ochrannou funkci, ale účastní se na krvetvorbě i hospodaření s minerály. Neustálá remodelace kosti je citlivý proces, který je významně ovlivňován i výživou.

V předkládané práci byl sledován vliv vybraných bílkovin, aminokyselin, železa a vybraných stavů; dlouhodobé omezení množství potravy, krátkodobé hladovění a opakované odběry krve, na parametry kostí, jako je délka a průměr kosti, šířka kortikální kosti a mechanické vlastnosti – odolnost k ohybu, tlaku a torzi. Hodnotili jsme také změny koncentrací vybraných kostních markerů, změny v hustotě kostního minerálu a změny svalové a tukové tkáně u zdravých dospělých samců potkanů kmene Wistar.

Během doktorského studia jsem se věnovala experimentům sledujícím vliv výše uvedených látek na kost. V 1. experimentu byly samcům potkanů podávány vybrané bílkoviny a aminokyseliny: glutamin (GLN), větvené aminokyseliny - valin, leucin a izoleucin (BCAA), a kasein (KAS) *ad libitum*. Dále byl sledován vliv týdenní realimentace standardní laboratorní dietou (SLD) po dlouhodobém podávání diet obohacených o uvedené aminokyseliny a bílkoviny. Kontrolní skupina byla skupina krmená standardní laboratorní dietou *ad libitum*. Ve 2. experimentu byl sledován vliv párového krmení skupiny krmené standardní laboratorní dietou a kaseinem vůči skupině krmené BCAA (dlouhodobé omezení příjmu potravy). Ve 3. experimentu byl sledován vliv diety obohacené o arginin (Arg) a kreatin (Krea) podávané *ad libitum*, nebo po jejich odnětí na 24 hodin (krátkodobé hladovění). Ve 4. experimentu byl sledován vliv dvou různých koncentrací železa v dietě, stav organismu byl modifikovaný i opakovanými odběry krve.

Změny v kostní hmotě nevyvolala dieta obohacená o glutamin ani o kasein. Kostní hmotu ovlivnila dieta s větvenými aminokyselinami: nižší tělesná hmotnost, femury byly kratší, méně odolné v ohybu, byl nižší kostní obrat i kostní minerální hustota v oblasti ocasních obratlů. Domníváme se, že zhoršení kostního metabolismu bylo způsobeno jak složením diety, tak i nižším příjmem potravy. Realimentace standardní laboratorní dietou vedla u skupiny krmené KAS k navýšení kostního obratu, u skupiny suplementované BCAA k aktivaci osteoblastů a u skupiny krmené GLN k poklesu kostní minerální hustoty femuru. Domníváme se, že vliv návratu k SLD by se plně projevil až při dlouhodobějším trvání realimentace.

Sledovali jsme vliv párového krmení u skupiny se SLD a s dietou KAS, abychom potvrdili výše uvedenou hypotézu. U obou párově krmených skupin došlo ke zhoršení stavu kostní hmoty ve srovnání se skupinami krmenými *ad libitum*. Ovšem v porovnání se skupinou krmenou BCAA byl stav kostní hmoty obou skupin lepší. Lze konstatovat, že změny v kostní hmotě souvisí s kvantitativním i kvalitativním složením potravy.

Dále jsme zjistili, že vliv suplementace argininem a kreatinem na kostní tkáň byl spíše negativní, i když významně jen u ohybu tibie skupiny krmené argininem. Hladovění mělo negativní vliv na kostní tkáň, došlo k poklesu odolnosti tibie v torzi u skupiny SLD. U skupiny krmené argininem krátkodobé hladovění nezhoršilo mechanické vlastnosti kostí, u skupiny krmené kreatinem dokonce došlo k podpoře kostní novotvorby.

Železo podávané v nadbytku ani opakované odběry krve nevedly k ovlivnění metabolismu kostní hmoty, ani mechanických vlastností u zdravých dospělých potkanů kmene Wistar, pravděpodobně z důvodu velmi dobré kompenzace tohoto stavu zdravým organismem a příliš krátkou dobou trvání experimentu.

Uvedenými závěry jsme tedy neprokázali, že suplementace vybranými bílkovinami, aminokyselinami, železem či jejich kombinace s dlouhodobým omezením množství potravy, krátkodobým hladověním nebo opakovanými odběry krve, vedou k závažným změnám kostní hmoty u zdravých samců potkanů kmene Wistar.

Rozpoznání mechanismů, kterými se zdravý organismus dokáže vypořádat se změnami podmínkami, by mohlo být předmětem dalšího výzkumu. Otázkou také zůstává, jak by na tyto podmínky reagovaly samice potkanů, jedinci s kostním či jiným onemocněním anebo jedinci vyššího věku.