

Skúška funkčnosti epitelu bachora oviec metódou ussingových komôr

Martin Daňo, Oľga Rosskopfová, Michal Galamboš

Univerzita Komenského v Bratislava, Prírodovedecká fakulta,
Katedra jadrovej chémie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava
dano@fns.uniba.sk

Žalúdok prežúvavcov pozostáva z bachora, čepca, knihy a sleziny. Bachor tvorí najväčšiu časť tohto zloženého žalúdka. Je akousi kvasnou komorou s komplexným ekosystémom, ktorá zaberá takmer celú ľavú časť brušnej dutiny. Bachor je schopný sa prispôbiť prevládajúcim podmienkam, ktoré sú tvorené prijímanou stravou. Nedostatočná adaptácia bachorovej sliznice (mukózy) môže viesť ku chorobám ako endometritída (zápal maternice), mastitída (zápal prsníka), laminitída (schvátenosť kopýt), ruminálna acidóza, ketóza, premiestnenie žalúdka.

Čo sa stane pri premene potravy v bachore? Ako následok silnej fermentácie stravy bohatej na energiu sa mení zloženie kvapaliny v bachore – hodnota pH, koncentrácia prchavých mastných kyselín (*short-chain fatty acids* – SCFA), sodíka, draslíka, amoniaku a mení sa osmotický tlak. Epitel bachora na jednej strane reaguje proliferáciou, aby sa zabezpečila väčšia plocha na absorpciu živín. Na strane druhej sa jednotlivé epitelové bunky funkčne prispôbia takým spôsobom, že ich povrch sa vybaví viacerými transportnými proteínmi. Absorpčné štúdie (technika ussingovej komory; metóda umytého bachora) preukázali toto funkčné prispôsobenie sa zosilnenej absorpcii živín (SCFA) a minerálnych látok (Na^+ , Mg^{2+}) [1, 2].

Technikou ussingových komôr, vyvinutou dánskym vedcom Hansom Ussingom je možné skúmať transportné procesy na izolovanom epiteli bachora. Komora sa skladá z dvoch rovnakých polovic medzi ktoré sa vkladá tkanivo. Tým sa komora delí na dva priestory (luminálny = apikálny = mukózny a krvný, bazolaterálny alebo serózny). Elektrofyziologické merania sa uskutočňujú dvoma metódami. V metóde otvoreného elektrického obvodu sa použijú pulzy prúdu, ktoré zapríčiňujú zmeny v rozdiel transepitelového potenciálu (PD_t). Z toho následne je možné vypočítať transepitelovú vodivosť podľa Ohmovho zákona. V metóde skratového prúdu sa externým zdrojom zabezpečí, že $\text{PD}_t = 0$ V. Pod touto podmienkou je skratový prúd ekvivalentný sume všetkých elektrogénnych iónových pohybov cez epitelové tkanivo. Použitím inhibítorov je možné touto metódou získať informácie o transportných mechanizmoch daného tkaniva.

Množstvo prejdených iónov resp. živín z mukóznej do seróznej a zo seróznej do mukóznej strany sa získava metódou rádioaktívnej indikácie. Skúmaný ión (živina) sa nahradí rádioaktívne značeným analógom danej zlúčeniny a podľa potreby sa pridá buď na jednu alebo druhú stranu ussingovej komory. V určitých časových intervaloch sa odoberá zväčša 1 mL roztoku na meranie aktivity. Podľa charakteru a energie ionizujúceho žiarenia sa zvolí vhodný typ detektora [3].

[1] Sehested J., Andersen J. B., Aaes O., et al. *A Animal. Sci.* **2000**, *50*, 47–55.

[2] Allen M. S. J. *Dairy Sci.* **1997**, *80*, 1447–1462.

[3] Kuruc J. *Rádiobiológia. Omega Info, Bratislava*, **2009**.