

Bendőacidózis I. A bendőacidózis kórfejlődése

Dr. Monostori Attila, Dr. Dégen László, Kótiné Dr. Seenger Julianna

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

A következő kétrészes cikksorozatunkban a tejelő szarvasmarhánál kialakuló bendőacidózis témakörét járjuk körbe. Az első részben a klinikai és a szubklinikai bendőacidózis oktatát és kórfejlődését, míg a második részben a leggyakoribb és – gazdasági kártételét nézve – legfontosabb szubklinikai bendőacidózis takarmányozási okait ismertetjük. Jelen cikksorozatunkban nem térünk ki azon témakörökre, melyek már előző lapszámokban megjelentek.

A bendőacidózis egyre gyakrabban felismert anyagcsere forgalmi betegség a szarvasmarhánál. A kiváltó tényező a nagy mennyiségben képződő illózsírsavak és a tejsav, amelyek a fiziológiai határ alá csökkentik a bendő pH-t, ezáltal folyamatosan gyengül a bendő pufferkapacitása és csökken a bendőflóra valamint a fermentáció hatékonysága.

A laktacidémia ruminitist, metabolikus acidózist, laminitist, májtályogot, tüdőgyulladást és elhullást okoz (Lean és mtsai. 2001). Az acidózist 2 kategóriába lehet sorolni: a klinikai (heveny) és a szubklinikai (idült) formába.



1. kép: Acidózis következtében kialakult májtályog

ruminitis – a bendő nyálkahártya gyulladása
laminitis – csülökírha gyulladás (szarvasmarha)

Klinikai acidózis

A heveny bendőacidózis a hirtelen nagy mennyiségű, könnyen erjedő szénhidrátok felvételekor alakul ki, amely egyértelműen takarmányozási hiba.

A könnyen fermentálható szénhidrátok hatására néhány órán belül a tejsavtermelő baktériumok elszaporodnak, az általuk nagy mennyiségben termelt tejsav a bendő pH-t drasztikusan csökkenti, így a bendőflóra egyensúlya felborul. A keletkezett tejsav mindkét izomerje megtalálható, azonban a károsító hatásokért főleg a jobbra forgató (D-) izomer a felelős. A balra forgató (L-) izomerek gyorsabban metabolizálódnak.

Elpusztul a protozoonok nagy része is. Az illózsírsav termelés nagyrészt megszűnik, a vajsav mennyisége nő.

A tejsav felhalmozódásnak a következő **helyi** (bendőbeli) **következményei** lesznek.

- A vajsav mennyiségének emelkedése miatt a simaizom összehúzódások gyengülnek, bendőatonia – a bendőmozgások megszűnése – következik be.
- A bendőnyálkahártya károsodik, elhalásos területek alakulhatnak ki, amely hasi fájdalommal jár.
- A bendőfolyadék ozmotikus koncentrációja növekszik, aminek következtében az extracelluláris térből folyadék áramlik a bendőbe (a bendőfalon keresztül), így a szervezetben dehidráció alakul ki.
- A fokozott szénhidrát fermentáció miatt a bendő szén-dioxid koncentrációja megnő. A felszaporodott gázok a bendőatonia miatt nem tudnak távozni, így következményes felfúvódás alakulhat ki. A vérpályába jutó szén-dioxid a légzőközpontokra is bénítóan hat.

Glükoneoenezis: Az a biokémiai folyamat, amely során a nem szénhidrát jellegű tápanyagokból glükóz képződik. Glükózszténtézisre használódhat a tejsav, egyes aminosavak, propionsav stb.

A tejsav mennyisége azonban nem csak a bendőben emelkedik meg, hanem a vérben is (laktacidémia). A véráram útján a májba kerülő megemelkedett mennyiségű tejsavból a glükoneoenezis viszonylag csak keveset tud felvenni, ezért a tejsav-szint megemelkedésének a szervezet egészére kiható **szisztémás következményei** is vannak:

- A bendőmozgást irányító nyúltvelői mozgatóközpontokat a tejsav bénítja.
- A laktacidémia metabolikus acidózist okoz. Ha ez dekompenzálttá válik, acidotikus kóma alakulhat ki (lásd később).
- Máj, vese és szívizom elfajulást okoz.
- A bendőben elpusztult baktériumokból felszabaduló toxinok a parenchymás szervek (máj, lép, hasnyálmirigy, vese), elfajulását idézik elő.
- A bendőben keletkező biogén aminok (hisztamin) a kapilláris vérerek átjárhatóságát fokozzák és mikrocirkulációs zavarokat okoznak. Ennek következtében bendőgyulladás és csülökirha gyulladás alakulhat ki.
- Itt kell még megemlítenünk az úgynevezett „downer cow syndrome” betegséget, amelyet a hazai irodalom ellés utáni elfekvés, vagy atipusos ellési bénulás néven ismer. A betegség mindig másodla-



2. kép: Acidózis következtében kialakult csülökirha gyulladásban szenvedő tehén járása

Colimastitis (vagy coliform mastitis): Szarvasmarhánál az *Escherichia coli* baktérium által okozott sporadikusan fellépő tőgygyulladás

Hipokalcémia: - esetében a vér kalcium-szintje alacsony

Hipofoszfatémia: esetében a vér foszfát-szintje alacsony

gosan alakul ki. Oktana összetett: ellési bénulás után alakul ki, zsírmobilizációs betegség, vagy laktacidémiát követően. Más elfekvéssel járó kórképek is ki tudják váltani a betegséget (colimastitis, hipokalcémia, hipofoszfatémia, stb.).

Szubklinikai acidózis

Idült (szubklinikai) acidózis kialakulásával és következményeivel egy már előzőleg megjelent cikkünkben foglalkoztunk (Partnertájékoztató Hírlevél 2014/1. 11. oldal). Megtárgyaltuk a SARA (Sub Acut Rumen Acidosis- szubakut bendőacidózis) következtében kialakuló csülökirha gyulladás, májtályog és bendő hiper- és parakeratózis kórfejlődését, továbbá szóltunk a szaporodásbiológiai következményekről is. Most csak a metabolikus acidózis témakörét járunk körbe, illetve olyan betegségeket említenénk meg, amelyek kórfejlődésében a szubklinikai bendőacidózis további szerepet játszik.

A vér sav-bázis egyensúly eltérései kérődzőkben igen gyakoriak és valamilyen betegség következményeként alakulnak ki. Vannak azonban olyan kórformák, amelyek kialakulásában a sav-bázis anyagcsere zavara a meghatározó.

Metabolikus acidózis klinikai acidózisban

Először heveny lokális folyamatként kezdődik a bendőben, majd rövidesen általános acidózis (laktacidémia) alakul ki belőle. Jellegzetessége, hogy sok mély légvétel (kompenzáció) követi. Ha dekompenzálttá válik, akkor kialakul az acidózisos kóma. Ez utóbbi eset gyakran elhullással jár.

Metabolikus acidózis szubklinikai acidózisban

Gyakori, jellegtelen tünetekkel jár. A csökkenő nyáltermelés nem tudja kompenzálni a bendőben keletkező sok illó zsírsav savas kémhatását. A bendőből felszívódó savak hosszú ideig terhelik a szervezetet. Minden esetben kompenzált mechanizmusról van szó. A kompenzáció a vesén keresztül történik ezért az egyébként bázikus vizelet savassá válik.

Metabolikus acidózis ketonanyagok felhalmozódása miatt

A béta-hidroxi-vajsav és az acetecetsav felhalmozódása a vérben is acidózist okoz. Mivel a ketogenezis lassú folyamat, ezért az acidózis is kompenzált (van idő rá). A kialakuló tünetekért az acidózis és a ketonanyagok felhalmozódása egyaránt felelős. Ketoacidózis alakul ki ketózisban és lipídmobilizációs betegségben is. Szarvasmarhában a rövid ideig tartó relatív vagy abszolút éhezés a lipídmobilizáció, a ketogenezis fokozását jelenti. A témakör részletes bemutatása egy következő, a ketózissal foglalkozó cikk feladata lesz.

A szubklinikai bendőacidózis más betegségek kórfejlődésében is fontos szerepet játszik.

- A vajsav a bendőfalban ketonná alakul, tehát fokozódik a ketonémia (ketontestek megjelenése és emelkedett szintje a vérben).
- B1 hipovitaminózis alakulhat ki, ezáltal a cerebrocortikális elhalás veszélye fokozódik. Ez azért van, mert csökken a B1 vitamin szintézise, másfelől elszaporodik a tiaminázt termelő *Clostridium sporogenes* a bendőben.
- A kalcium és foszfor fokozott mobilizációja miatt és a kalcium rossz felszívódása következtében a csontképződés és a veseműködés zavara léphet fel.

A **szubklinikai formának** sokkal nagyobb gazdasági jelentősége van, mint a klinikai formának és nagyon gyakran érinti az állomány jelentős hányadát. **A tünetek a következők:**

- Tejsír tartalom csökkenés,
- romló takarmányértékesítés,
- csökkent takarmányfelvétel,
- rostemésztés romlása,
- laminitis, ami sántaságot okoz,
- májtályog,
- hasmenés,
- gyakoribbá válik mind a jobb, vagy baloldali oltógyomor-áthelyeződés.

A szubklinikai forma gyakran rejtett marad, és csak akkor válik nyilvánvalóvá, amikor az állománynak már jelentős hányada érintett. Ebben a szakaszban a nagy gazdasági veszteség, a hosszú távú egészségkárosító hatások és a gyakori sántaság már elkerülhetetlen.

VI. TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT A TAKARMÁNYOZÁS JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN

9. táblázat: A tej karbamid-tartalmának vizsgálatába bevont állományok megoszlása (2014. április)

Ellenőrző fejés dátuma: **2014. április**
Fejt tehének száma: **134 841**

Ellenőrzött tehénszám: **155 914**
Értékelt minták száma: **134 147**

Megnevezés	Megoszlás	
	(n)	%
Fehérje- és energiahiány	789	0,59
Energiahiány	14 879	11,09
Fehérjetöbblet és energiahiány	5 139	3,83
Fehérjehiány és enyhe energiatöbblet	1 757	1,31
Fehérje- és energiaegyensúly	59 592	44,42
Fehérjetöbblet és enyhe energiahiány	23 043	17,18
Fehérjehiány és energiatöbblet	846	0,63
Energiatöbblet	20 894	15,58
Fehérje- és energiatöbblet	7 208	5,37

**2014. április hónapban a 460 ellenőrzött telepből 369;
az ellenőrzött telepek 80%-a vette igénybe a fejt tehénállomány 90%-ára.**