

Treatment of subclinical ketosis in dairy cattle with a product containing cyanocobalamin and butafosfan (Catosal®)

Szelényi Zoltán^{1,2*}
Buják Dávid^{1,2}
Nagy Krisztina²
Boldizsár Szabolcs³
Keresztesi Zoltán⁴
Szakállas Erik⁴
Szenci Ottó^{1,2}

Z. Szelényi^{1,2*}
D. Buják^{1,2}
K. Nagy²
Sz. Boldizsár³
Z. Keresztesi⁴
E. Szakállas⁴
O. Szenci^{1,2}

1. SZIE ÁOTK Haszonállat-gyógyászati
Tanszék és Klinika
H-2225 Üllő, Dóra major

* e-mail: Szelenyi.Zoltan@aoatk.szie.hu

2. MTA-SZIE Nagyállatklinikai
Kutatócsoport, Üllő

3. magánállatorvos, Herceg-Vet Kft.,
Herceghalom

4. Bayer Hungária Kft.,
Budapest

Szubklinikai ketosis kezelése tejhasznú szarvasmarhákban cianokobalamin és butafoszfán (Catosal®) tartalmú készítménnyel

ÖSSZEFOGLALÁS

A tejtermelő tehenek szubklinikai ketosisa vagy hyperketonaemiája a nagy tejtermelésből eredő és elsősorban a termelési paramétereket rontó, ezáltal gazdasági károkat okozó anyagforgalmi rendellenesség. Elsősorban a béta-hidroxi-vajsav (BHB) koncentrációjának mérésével manapság már az élő állat mellett is kellő mennyiségű információt szerezhetünk a jelenség előfordulásáról. Vizsgálatunkba 444 állatot vontunk 5 magyarországi tejtermelő tehenészetben. A szubklinikai ketosis megállapítását követően (BHB > 1 mmol/l) a kezelt állatokat az alapbetegség kezelésén túl 3 napig naponta 20 ml butafoszfán/cianokobalamin (Catosal®) kezelésben részesítettük. A kezeletlen csoport egyedeinél az alapbetegség kezelésén kívül más készítményt nem használtunk. A BHB-mérést az elléskor (0–3 nap), az ellés után a 10. és a 18. napon végeztünk. Mindkét csoportban folyamatosan csökkent a BHB koncentrációja a mérési időpontok között. A kezelt csoportban már a 10. napon a választott határérték alá csökkent a BHB átlagos értéke. Az ellés után előforduló betegségek tekintetében és az egyes termelési és reprodukciós paramétereket összehasonlítva szignifikáns eltérés nem adódott, bár a szervizperiódus és az ellés utáni 200. nap utáni selejtezés aránya jobb lett a kezelt csoportban. Ezen eredmények alapján az ellés körüli időszak megbetegedéseinek kezelésekor a jelzett vitaminkészítményt alkalmazva jobb termelési és selejtezési eredményeket lehet elérni. A különbségek okainak feltárásához nagyobb egyed-számon végzett részletesebb vizsgálat szükséges.

SUMMARY

Subclinical ketosis or hyperketonaemia of the dairy cow is a disease originating from the high milk yield and causing primarily economic loss. Measuring beta-hydroxybutyrate concentration in the blood at cow side provides sufficient amount of information about the incidence of the disease. Our study involved 444 animals in 5 Hungarian dairy farms. After diagnosing subclinical ketosis (BHB > 1 mmol/l) the animals were treated daily 20 ml of butafosfan/cyanocobalamin (Catosal®) im. for 3 consecutive days. The non-treated group received no other treatment beside the treatment of the primary disease. BHB was measured at calving time (Days 0–3), and 10 and 18 days after calving. BHB decreased continuously along the measurement points in both groups. However, the average BHB level of the treated group decreased below the threshold level already on 10th day after calving. Comparing clinical diseases after calving, some selected production and reproductive diseases no significant differences were found, but the service period and culling rate after 200 DIM was better in the treated group. Based on these results better production could be reached using this vitamin combination. To classify the differences in the results more detailed examinations with larger number of animals are required.

SZARVAS-
MARHA

A szarvasmarhák esetében a szénhidrát-anyagcsere zavarainak mint klinikai problémák a kezelése előkelő helyet foglal el a gyakorlatban. A ketosist, az anyagforgalom leggyakoribb megbetegedését klinikai megjelenése esetén eredet szerint elsődleges vagy másodlagos betegségnek tekinthetjük.

Szubklinikai ketózis esetén a vér BHB-koncentrációja 1 mmol/l fölé emelkedik

Nyugat-európai országokban egy felmérés alapján a kórkép minden negyedik-ötödik tehenet érint az ellés körüli időszakban

Az ellés körüli időszakban fel kell készülni a ketózis kezelésére

A klinikai megjelenés helyett sokkal gyakrabban találkozunk szubklinikai ketosis vagy hyperketonaemia elnevezéssel (1, 2, 4). Ilyenkor a különböző ketonanyagok közül többek között a béta-hidroxi-vajsav (BHB) koncentrációja nő a vérben. A szubklinikai ketosis hazai gyakoriságát egy nem régi dolgozatunkban mértük fel közel harminc magyar gazdaságban (20), egyúttal elsőként használtuk a béta-hidroxi-vajsav gyakorlati körülmények között történő mérésére alkalmas kézi mérőműszert.

A közelmúltban az Egyesült Államokban végeztek nagyszámú állaton felmérést a hyperketonaemia előfordulásával kapcsolatban (14), majd ehhez kapcsolódóan több európai országban – köztük Magyarországon is – kiterjesztették a vizsgálatot, és végül egy nemrégiben megjelent nemzetközi közleményben (19) tették közzé az eredményeket. A nyugat-európai országokban az állomány méret és a takarmányozási technológia igen változatos, ezért hyperketonaemia eltérő mértékben fordult elő az említett vizsgálatban, de így is látható volt, hogy minden negyedik-ötödik tehen érintett a problémával az ellés körüli időszakban. A hyperketonaemiának több következménye is van. JORRITSMA és mtsai szerint (8) a szérumban a nem észterifikált szabad zsírsav (NEFA) magas, valamint a glükóz- és karbamid alacsony koncentrációi a máj fokozott elzsírosodásával lehetnek kapcsolatban. A ketosis hajlamosított továbbá a bal oldali oltógyomor-helyzetváltozás előfordulására (2), valamint a ketonanyagok a neutrofil granulocyták fagocitáló tevékenységét is rontják mind a vérben (18) mind a tejben (10).

Magyarországi viszonyok között is hasonló eredményeket kaptunk, de hozzá kell tennünk, hogy a mintázott állatok 5%-ának a mérés alapján klinikai ketosisa volt (20), holott a vizsgálatba csak klinikailag egészséges állatokat terveztünk bevonni. Eredményeinkből látható volt, hogy a szubklinikai ketosis hazánkban is előfordul. Az állat kora és egyes szervrendszerek megbetegedései (elsősorban női nemi szervek kóros elváltozásai) az ellés körüli időszakban növelhetik a betegség előfordulási arányát.

A fenti adatok tükrében egyértelmű, hogy az ún. tranzíciós időszakban előforduló megbetegedések gyógykezelésekor fel kell készülni az antiketogén terápiára.

A máj funkciójának javítására többféle készítményt lehet alkalmazni: az ételmezés-egészségügyi várakozási idő után ható gyógyszerek közül a középhosszú hatású glükokortikoidoktól várhatunk jó eredményt (17). Amennyiben a kezelt állat tejtét emberi fogyasztásra szeretnénk felhasználni, a különböző glükoneogenezist serkentő gyógyhatású takarmánykiegészítőket alkalmazhatunk: propilén-glikol, ill. glicerin (12). A bendő mikroflórájának egyensúlyát javíthatjuk ionofór antibiotikumok alkalmazásával. Ez a tengerentúlon engedélyezett (13), míg hazánkban 2004 óta tilos használni. Nemrégiben azonban az Európai Unióban is engedélyezték újra a használatukat ún. slow-releasing bolus formájában. Ezeket a bolusokat lehetőség szerint már az ellés előtt be kell adni az állatoknak.

További problémát jelent, hogy az ellés körüli időszakban jelentős számú tehennél alakul ki inzulinrezisztencia. Ennek kezelésére különböző inzulinkészítmények próbáltak alkalmazni, több-kevesebb sikerrel (17).

ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálatainkat öt magyarországi tejtermelő tehenészetben végeztük. A vizsgálatunkba frissen ellett állatokat vontunk be a laktáció sorszámától függetlenül

A kísérletet 5 hazai tejtermelő tehenészetben végezték: az érintett állatok kb. felét (226) cianokobalamin-butafoszfán injekcióval kezelték, míg a kontrollcsoport (218) nem kapott ilyet

az ellés napján, ill. az azt követő két napon. A vizsgálat ideje alatt minden ellett állatnál vizsgáltuk a vérben a *béta*-hidroxivajsav koncentrációját. Kísérletünkbe a szubklinikai ketosisban érintett egyedeket vontuk be. A szubklinikai ketosisnak az 1 mmol/l-nél nagyobb és 3 mmol/l-nél kisebb *béta*-hidroxivajsav-koncentrációt tekintettük. A szubklinikai ketosisal terhelt állatokat két csoportba soroltuk: a kezelt csoportnak 5 ml/100 kg cianokobalamin-butafoszfán injekciót adtunk (Catosal®, Bayer AG, Németország), míg a kezeletlen csoport ilyen kezelést nem kapott. A gyógyszer beadását 20 ml-es egyszer használatos fecskendővel és 16G-s 2 inch hosszúságú tűvel végeztük a nyakizmokba, ill. a glutealis izmokba. A kezelt csoport a szubklinikai ketosis megállapításától kezdve 3 napon át kapta a kezelést.

A szubklinikai ketosis kezelésén felül az állatok alapbetegségeit klinikai vizsgálat alapján minden esetben kezeltük mindkét csoportban (antibiotikumok, nem szteroid gyulladáscsökkentők stb.) de vitaminkészítményt csak a csoportbeosztás szerint kaptak az állatok.

Három alkalommal vettünk a kísérletbe vont állatokból vérmintát: 1. közvetlenül az ellés utáni időszakban (0–3 nappal ellés után); 2. az ellés utáni 10. napon; 3. az ellés utáni 18. napon. A mintákat a v. coccygeából vettük 18G-s tűvel, egyszer használatos Monovette vérvételi csövekbe (Sarstedt, Nürberg, Németország). A BHB-t a helyszínen, a vérvétel után közvetlenül PrecisionXtra műszerrel mértük (Abbot Laboratories, Illinois, USA). A mérést a korábbi vizsgálatunkban leírt módon végeztük (20).

Az adott mérési eredményen túlmenően a klinikai megbetegedésekkel és termelési paraméterekkel kapcsolatos adatokat a gazdaságok számítógépes rendszereiből (Riska, Syto Kft., Magyarország) gyűjtöttük össze. Vizsgáltuk, hogy az ellés körüli időszakban magzatburok-visszatartás, puerperalis metritis, anyagforgalmi megbetegedés előfordult-e. A tőgygyulladások és sántaság előfordulását a laktáció első 150, ill. 100 napjában vizsgáltuk.

Az ellés utáni szaporodásbiológiai paraméterek tekintetében adatokat gyűjtünk az első termékenyítés idejéről (az elléstől számítva), a vemhesülés idejéről, ill. a laktáció első 100 napjában termelt tej mennyiségéről. A vizsgálat zárásakor minden vizsgálatba vont állatnak legalább 200 laktációs napja volt. A selejtezést ezért a 200 napos laktációra vonatkoztattuk.

A statisztikai elemzést az R program segítségével készítettük (The R Foundation for Statistical Computing, Bécs, Ausztria). A csoportok közötti különbségek tesztelésére khi-négyzet-tesztet használtuk (betegségek, selejtezés száma), szignifikáns különbség esetén a hatás nagyságát a relatív kockázattal becsültük. Folytonos változók (termékenyítés ideje, szervizperiódus, tejmennyiség) esetén varianciaelemzést használtunk. Az egyes időpontban mért BHB-koncentrációk eredményeit általános lineáris kevert modellel értékeltük, ahol figyelembe vettük, hogy egy tehéntől több mérés is volt. A modellben random változóként a tehen szerepelt, a fix változókat pedig a csoport kezelt vs. kezeletlen volta, a mérés időpontjai, a laktáció sorszáma és a testkondíció alkották. Többszörös összehasonlításhoz a Tukey-tesztet használtuk. Szignifikanciaszintként a $p < 0,05$ értéket vettük, de 0,1 alatti érték esetén a különbséget trendszerűként értelmeztük.

A kezelés során mért BHB-értékeket és egyéb klinikai mutatókat statisztikai módszerekkel elemezték

EREDMÉNYEK

Összesen 444 szubklinikai ketosisban szenvedő állatot vontunk be a vizsgálatunkba. Az öt gazdaságban összesen az alapbetegség kezelésén felül 226 állat részesült butafoszfán/cianokobalamin kezelésben, míg 218 állat kontrollként szerepelt (kezeletlen csoport).

**Az ellés körül előforduló
klinikai betegségek
esetében nem volt
szignifikáns különbség
a két csoport között**

A kezelt és a kezeletlen csoport között nem volt szignifikáns különbség a laktáció sorszáma szerint az első (a vizsgálatban szereplő állatok 37,9%-a), a második (23,6%), a harmadik vagy többedik laktációjukat (38,5%) teljesítő állatok aránya esetében. Ugyanígy nem volt statisztikailag szignifikáns különbség a laktáció sorszámai között a kezelt és kezeletlen állatok arányában gazdaságonként összehasonlítva sem.

Az ellés körüli időszakban előforduló betegségek tekintetében négy gazdaság adatai álltak rendelkezésre ($n = 344$), összességében ezeket értékeltük. Bal oldali oltógyomor-helyzetváltozás a vizsgált populáció 1,5%-ánál, a laktáció elején előforduló sántaság 14,2%-ánál, a magzatburok-visszatartás 9,6%-ánál, a puerperalis metritis 31,4%-ánál, a tőgygyulladások 20,1%-ánál és az egyéb anyagforgalmi megbetegedések előfordulása az állatok 5,2%-ánál volt megfigyelhető. Az egyes betegségek előfordulása tekintetében a kezelt és a kezeletlen csoportok között egyedül az anyagforgalmi betegségek esetén lehetett találni statisztikailag szignifikáns különbséget. Az anyagforgalmi betegségek relatív kockázata a kezelt csoportban több mint 3-szor nagyobb volt (95%-os konfidenciaintervallum: 1,1–10,0, $p = 0,021$), mint a kezeletlen csoportban. A kezelt állatok 8,0%-a, a kezeletlen állatok 2,4%-a mutatott anyagforgalmi betegséget (a relatív kockázat tulajdonképpen a két előfordulási arány hányadosa, azaz $8,0 : 2,4 = 3,3$) (1. táblázat).

A vizsgált termelési paramétereket és az ellés utáni szaporodásbiológiai teljesítményt is összehasonlítottuk a kezelt és a nem kezelt csoport esetében (2. táblázat). Az első termékenyítés ideje 3 nappal később volt a kezelt csoport tekintetében (86 vs. 83 nap), de a különbség statisztikailag nem volt szignifikáns. A vemhesülés napja (szervizperiódus) tekintetében már a kezelt csoport javára mutatkozott mintegy 6 nap előny (135 vs. 142 nap), azonban a kezelt és a kezeletlen csoportok napjai közt statisztikailag nem lehet szignifikáns különbséget kimutatni.

1. TÁBLÁZAT.

Különböző klinikai megbetegedések előfordulása a Catosal®-al kezelt és a nem kezelt csoportokban

TABLE 1. Incidence of clinical diseases in the Catosal® treated and the non-treated group

Betegség	Kezelt ($n = 176$)	Kezeletlen ($n = 168$)	p
Bal oldali OHV	2	3	n.s.
Sántaság	23	26	n.s.
Magzatburok-visszatartás	21	12	n.s.
Puerperalis metritis	56	52	n.s.
Mastitis 100 napig	36	33	n.s.
Anyagforgalmi	14	4	0,021

(n.s.: nem szignifikáns; kiegészítés: 100 állat esetén nem állt rendelkezésre adat)
(n.s.: non significant; no data were available in case of 100 animals)

2. TÁBLÁZAT.

Néhány termelési és szaporodásbiológiai paraméter a Catosal®-al kezelt és a nem kezelt csoportokban

TABLE 2. Some selected production and reproduction parameters in the Catosal® treated and the non-treated group

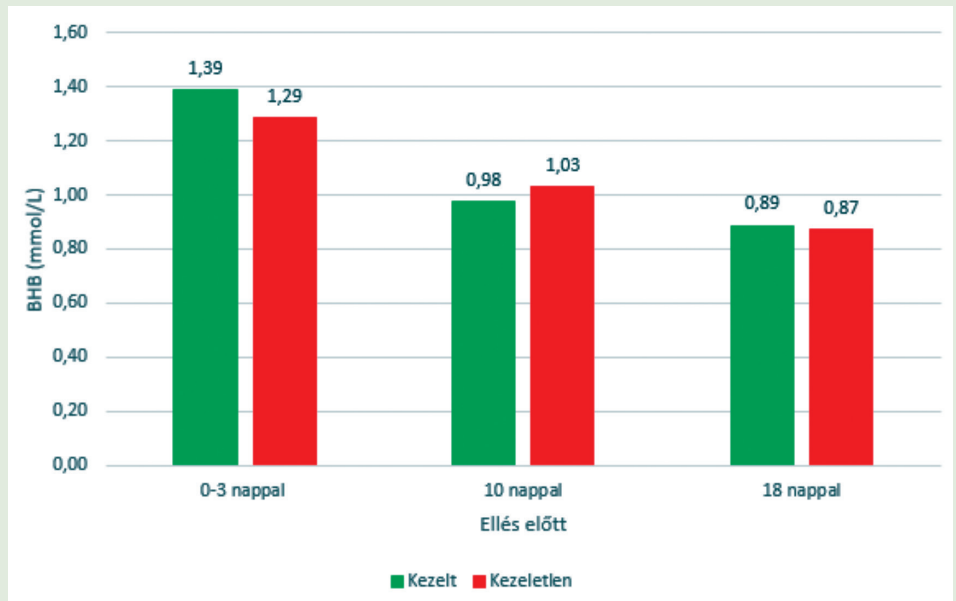
Paraméter	Kezelt ($n = 244$)	Kezeletlen ($n = 218$)	p
Első termékenyítés ideje (nap)	86,0 ± 35,1	83,0 ± 33,3	n.s.
Vemhesülés ideje (nap)	135,4 ± 63,8	141,6 ± 65	n.s.
100 nap tejtermelés (l)	3800 ± 1123	3732 ± 952	n.s.
Selejtezés (db)	63	74	0,057

(n.s.: nem szignifikáns)
(n.s.: non significant)

1. ÁBRA.

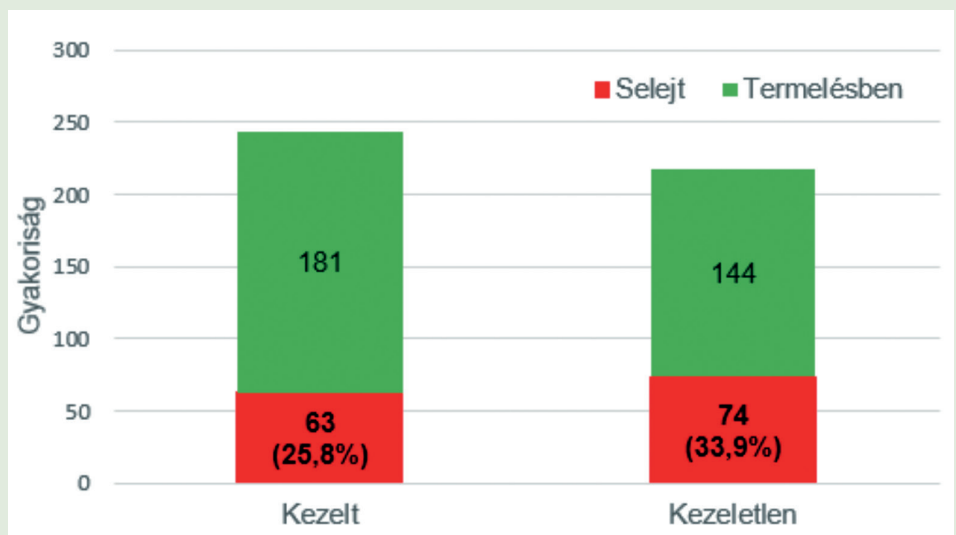
Átlagos BHB-koncentrációk az egyes mérési időpontokban a kezelt (zöld) és a kezeletlen (piros) csoportokban

FIGURE 1. BHB mean concentrations in the different sampling timepoints in the Catosal® treated (green) and the non-treated (red) group

**2. ÁBRA.**

A selejtezés előfordulása a Catosal®-al kezelt és a kezeletlen csoportban

FIGURE 2. Culling rate in the Catosal® treated and the non-treated group



A kezelt csoportban a vizsgált időszak (200 nap) alatt 25,8, a kontrollcsoportban 33,9% volt a selejtezési arány

Az ellés utáni első 100 napban termelt tej mennyiségét két gazdaságban tudtuk a számítógépes rendszer adataiból kigyűjteni ($n = 215$). A szubklinikai ketosissal induló laktációk tejtermelésében különbség nem mutatkozott az első 100 napon mért fejési adatok alapján (3800 vs. 3732 liter).

A vizsgálat lezárásakor mindegyik gazdaságban az állatok ellésétől számítva legalább 200 nap telt el. A vizsgált időszakban a vizsgálatba vont állatok selejtezése tekintetében trendszerű különbséget lehetett kimutatni a két csoport között, mégpedig a kezelt csoport javára mutatkozott előny: 25,8% volt a selejtezés a kezelt kísérleti állatok között (63/244), míg 33,9% (74/218) a kezeletlen csoport állatai között. A selejtezés relatív kockázata a kezeletlen csoportban 1,3-szor nagyobb volt (95%-os konfidenciaintervallum: 1,0–1,7, $p = 0,057$) mint a kezelt csoportban (vö. 1. táblázat, 2. ábra).

Az egyes időpontban mért BHB-koncentrációk eredményeit értékelve a kezelt és kezeletlen csoportok között nem találtunk szignifikáns különbséget ($p = 0,629$), valamint a laktáció sorszáma ($p = 0,864$) és a testkondíció ($p = 0,440$) sem volt szignifikáns hatással a BHB-koncentrációra nézve.

Mindkét csoportban az idő előrehaladtával a BHB értéke folyamatos szignifikáns csökkenést mutatott ($p < 0,001$). A BHB átlagos koncentrációja az 1. a 2. és a 3. mérési időpontokban 1,38, 1,00 és 0,88 mmol/l volt. A kezelt csoportban már a második mérési időpontban a szubklinikai ketosis határértéke alá csökkent a BHB átlagos koncentrációja (1. ábra).

MEGVITATÁS

A szubklinikai ketosis mint önálló, gyógykezelést igénylő állapot az utóbbi időben került előtérbe, annak ellenére, hogy a ketonanyagok felszaporodása a vérben (a klinikai ketosis kialakulása nélkül) régóta ismert probléma. A ketonanyagok közül az aceton, az acetecetsav és a béta-hidroxi-vajsav azok, amelyek a szervezet energiahiánya esetén a zsírszövetből felszabaduló nem észterifikált zsírsavakból a májban képződnek. A diagnosztikai módszerek érzékenységének javulásával a béta-hidroxi-vajsav kimutathatóságának pontossága mind a tejből, mind a vérből megelőzi a másik két ketonanyagét (7), ezért a nagy pontossággal működő műszer elterjedésével általánossá vált világszerte, így hazánkban is a hyperketonaemia szűrése.

Bár kísérletes körülmények között itthon is 1 mmol/l-t állapítottak meg a jelenség határértékének (3), a hazai kiadású szakkönyv (6) a béta-hidroxivajsav határértékét 0,85 mmol/l-nek javasolja alkalmazni. A kiadás óta eltelt több mint 15 évben a nagy termelésű holstein-fríz tehének tejtermelése (köszönhetően a szelekciós nyomásnak) jelentős mértékben emelkedett. Ez csak az anyagcsere intenzívebbé válásával valósulhatott meg. A nemzetközi vizsgálatokban (1, 4, 5, 12, 14, 19) ezért a határértéket az 1 és 1,4 mmol/l között szokták megadni, ill. ezek azok a koncentrációk, amelyeket határértékül választva statisztikai különbség adódik a különböző ellés körüli klinikai megbetegedések előfordulásában. Ennek köszönhetően választottuk jelenlegi vizsgálatunkban az 1 mmol/l-es koncentrációs határértéket.

A cianokobalamint és butafoszfánt tartalmazó gyári készítmény mintegy 50 éve elérhető a piacon. Jótékony hatását több vizsgálat igazolta (15, 16). Az utóbbi idők vizsgálatait, amelyekben a máj biopsziás mintáiban a glükoneogenezis enzimeinek fokozott expresszióját igazolták, tudományos igényességgel látszanak alátámasztani a gyógyszer-kombináció jótékony hatását. Ezért is vizsgáltuk ennek a készítménynek a hatását, és nem alkalmaztunk más, az irodalomból ismert kezelést a szubklinikai ketózisban érintett állatoknál.

Az egyes, ellés körüli klinikai megbetegedések tekintetében statisztikai különbséget nem sikerült igazolni a kezelt és a nem kezelt csoportok között. Ez több okra vezethető vissza. Bár az egyes csoportokban a 444 fős egyedszám megfelelő a statisztikai tesztek elvégzéséhez, bizonyos betegségek (pl. OHV, anyagforgalmi betegségek) előfordulási aránya azonban olyan csekély, hogy kicsi (5-nél is kisebb) elemszámot eredményezett. Adatgyűjtésünk retrospektív volta miatt a betegségek klinikai megállapítása tekintetében az egyes gazdaságok számítógépes nyilvántartására voltunk kénytelenek hagyatkozni. A jövőben ezért tervezünk egy hasonló vizsgálatot egyetlen gazdaságban megvalósítani, ahol az egyes megbetegedések klinikai definícióját egységesítenénk, a kezeléseket egységes protokoll alapján végezve próbálnánk a megbetegedésekkel együtt járó szubklinikai ketózt gyógykezeltetni. Így a nemzetközi irodalomhoz hasonlóan (1, 2, 14) a klinikai megbetegedések tekintetében jól definiálható különbségeket lehetne kimutatni, esetlegesen szelektív határértékeket kidolgozásával betegség csoportonként. Ebben a tekintetben befolyásoló tényező a betegség fennállásának ideje és súlyossági foka. Ezeket figyelembe kell venni a mérési eredmények értékelésekor.

Korábbi vizsgálatok is igazolták az alkalmazott gyógyszer-kombináció jótékony hatását

Az ellés utáni szaporodásbiológiai mérőszámok tekintetében nem találtunk szignifikáns különbséget a kezelt és kezeletlen csoport között. Azonban a selejtezési eredményekben lényegesen jobb eredményt tudott a kezelt csoport felmutatni a kezeletlen csoporthoz képest. Ez azt sugallja, hogy az ilyen irányú vizsgálatainkat nagyobb számú állatra kell kiterjeszteni a nemzetközi szakirodalomban foglaltakhoz (4, 14) hasonlóan.

Eredményeinkből látható, hogy mind a kezelt, mind a kezeletlen csoport esetén a BHB-koncentráció szignifikáns csökkenése tapasztalható az első, a második és a harmadik kezelés között. A kezelt csoportban már a második mérés során (10 nappal az ellés után) az általunk választott határérték (1,0 mmol/l) alatt volt a csoport átlaga. A három tized mmol/l-es koncentrációcsökkenés egy kombinált vitaminkészítmény esetében jó eredménynek mondható. A harmadik mérésre már mindkét csoport állatainál az általunk választott határérték alatt volt mindkét csoportban a BHB koncentrációja. Ezek alapján ismét nagyobb számú vizsgálattól várható különbséget hozó eredmény. Saját korábbi vizsgálatunkban (20) a szubklinikai ketosis előfordulása az ellés utáni időszakban a 9. nap körül tetőzött. Ezért az ellés utáni első napban előforduló szubklinikai ketosisos esetek különleges figyelmet érdemelnek. Ezekben az esetekben az is kérdés, nem volt-e tapasztalható a jelenség az ellés előtt. A korai esetek halmozódása esetén mindenképpen monitoringrendszert kell felállítani a gyakoriság megállapítása céljából (9).

Összefoglalva vizsgálatunkat megállapíthatjuk, hogy pozitív eredményt kaptunk gyakorlati kipróbálás során a fent jelzett vitaminkészítmény használata esetén szubklinikai ketosisos tehének kezelése során. A statisztikai elemzésbe a későbbiekben több állat bevonása szükséges, de eredményeink alapján mind a kezelés rövid távú hatása – a BHB-koncentrációk csökkenése –, mind a kezelés hosszú távú hatása igazolható volt, elsősorban a selejtezési veszteségek csökkenése tekintetében. Ennek alapján egyrészt vizsgálataink további irányát jelölheti ki az egyes klinikai megbetegedések terápiájának kiegészítéseként alkalmazott vitaminkezelés hatásának vizsgálata, másrészt a még nagyobb számú állaton végzett vizsgálat a szaporodásbiológiai paraméterekre gyakorolt hatás vizsgálata szempontjából.

A kezelt csoportban a BHB-koncentráció már a 2. mérés során a határérték alatt volt

IRODALOM

- CHAPINAL, N. M. – CARSON, T. F. et al.: The association of serum metabolites with clinical disease during the transition period. *J. Dairy Sci.*, 94. 4897–4903.
- CORREA, M. T. – ERB, H. – SCARLETT, J.: Pathanalysis for seven postpartum disorders of Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 1993. 76. 1305–1312.
- DOMOKOS M. – ÍGYÁRTÓ B. – PÉCSI A. – MÁTIS G. – KULCSÁR M. – HUSZENICZA GY. – NEOGRÁDY ZS. – GÁLFI P.: Az apoptikus sejtek arányának csökkenése hyperketonaemiás tehének endometriumában az involúció korai időszakában. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2010. 132. 641–646.
- DUFFIELD, T. F. – LISSEMORE, K. D. et al.: Impact of hyperketonemia in early lactation dairy cows on health and production. *J. Dairy Sci.*, 92. 571–580.
- FÜRL, M. – DENIZ, A. et al.: Effect of multiple intravenous injections of butaphosphan and cyanocobalamin on the metabolism of periparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2010. 93. 4155–4164.
- GAÁL TIBOR (szerk.): *Állatorvosi klinikai laboratóriumi diagnosztika*. Sík Kiadó Kft. Budapest, 1999. 73.
- IWERSEN, M. – FALKENBERG, U. et al.: Evaluation of an electronic cowside test to detect subclinical ketosis in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2009. 92. 2618–2624.
- JORRITSMA, R. H. – JORRITSMA, Y. H. et al.: Prevalence and indicators of post partum fatty infiltration of the liver in nine commercial dairy herds in The Netherlands. *Livest. Prod. Sci.*, 2001. 68. 53–60.
- KÉGL T. – GAÁL T.: Ketonuriás index – egy új, gyakorlatias mutatószám a tejelő tehének energia-egyensúlyának megítélésére. *Magy. Állatorv. Lapja*, 1992. 47. 159–161.
- KLUCINSKI, W. E. – MIERNIK-DEGORSKA, A. et al.: Effect of ketonebodies on the mitogenic response of bovine milk lymphocytes. *Zentralbl. Veterinarmed.*, 1988. 35. 626–631.
- KREIPE, L. – DENIZ, A. et al.: First report about the mode of action of combined butafosfan and cyanocobalamin on hepatic metabolism in nonketotic early lactating cows. *J. Dairy Sci.*, 94. 4904–4914.
- MCART, J. A. – NYDAM, D. V. et al.: A fieldtrial on the effect of propylene glycol on milkyield and resolution of ketosis in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis. *J. Dairy Sci.*, 2012. 94. 6011–6020.
- MELENDEZ, P. – GOFF, J. P. et al.: Incidence of subclinical ketosis in cows supplemented with a monensin controlled-release capsule in Holstein cattle, Florida, USA. *Prev. Vet. Med.*, 2006. 73. 33–42.
- OSPINA, P. A. – NYDAM, D. V. et al.: Evaluation of nonesterified fatty acids and beta-hydroxybutyrate in transition dairy cattle in the northeastern United States: Critical thresholds for prediction of clinical diseases. *J. Dairy Sci.*, 93. 546–554.

15. ROLLIN, E. – BERGHAUS, R. D. et al.: The effect of injectable butaphosphan and cyanocobalamin on postpartum serum β -hydroxybutyrate, calcium, and phosphorus concentrations in dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, 93. 978–987.

16. SARASOLA, P. – ARAMENDI, U. et al.: Preliminary results from an ongoing field study on the effect of Catosal® in the treatment of subclinical ketosis in cows. WBC 2008 proceedings 26–27.

17. SEIFI, H. A. – LEBLANC, S. J. et al.: Effect of isoflupredone acetate with or without insulin on energy metabolism, reproduction, milk production, and health in dairy cows in early lactation. *J. Dairy Sci.*, 2007. 90. 4181–4191.

18. SURIYASATHAPORN, W. – DAEMEN, A. J. et al.: Beta-hydroxybutyrate levels in peripheral blood and ketone bodies supplemented in culture media affect the in vitro chemotaxis of bovine leukocytes. *Vet. Immunol. Immunopathol.*, 1999. 68. 177–186.

19. SUTHAR, V. S. – CANELAS-RAPOSO J. et al.: Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2013. 96. 2925–2938.

20. SZELÉNYI Z. – BÉRDI P. – BAJCSY Á. Cs. – HORVÁTH A. – KÖNYVES L.: A szubklinikai ketosis előfordulásának vizsgálata egy kézi ketonmérőműszerrel magyarországi tehenészetekben. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2013. 135. 213–220.

Közlésre érk.: 2015. ápr. 6.

RENDEZVÉNY

A Magyar Zoonosis Társaság (MZT) és a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) 2015. június 10-én Budapesten rendezte a RUDNAI – KEMENES tudományos ülést, az OTH (Országos Tisztifőorvosi Hivatal) „Fodor”-termében, több mint 150 fő részvételével.

A program első témakörében megtartott előadások:

- „Államreform 2. – Változások a szakigazgatásban” (GOMBOS ZOLTÁN főosztályvezető);
- „Az ÁNTSZ szervezete az államigazgatást érintő változások tükrében” (PALLER JUDIT országos tisztifőorvos);
- „Az állategészségügyi és népegészségügyi szolgálatot érintő szervezeti változások” (BRANDENBURG TAMÁS megyei főállatorvos).

Ezt követően az „Anthrax Jász-Nagykun-Szolnok megyében 2013–2014” (SINKÓ-KÁLI RÓBERT megyei tisztifőorvos) és „Lépfene Tiszafüreden 2014” (SZÉPHALMI ÉVA megyei főállatorvos) című előadások hangzottak el.

A program második részében a zoonosisokkal kapcsolatos olyan aktuális kérdések kerültek napirendre, mint a botulizmus (ZOLTAI ANNA osztályvezető és mtsai), „A megelőzés és a kommunikáció szerepe a zoonosis elleni harcban” (ORAVECZ MÁRTON országos főállatorvos-helyettes), valamint az „Élelmiszer-eredetű megbetegedések társadalmi költségei” (VAJDA ÁGNES és KASZA GYULA).

A vita során a résztvevők hozzászólásaiból is kiderült, hogy ezekben a rendkívül fontos témakörökben még maradtak tisztázatlan kérdések, amelyek megoldása a közeljövő feladata.

Az ülés után döntés született arról is, hogy az októberi Szent-Iványi-Binder nap rendezvény fő témái lesznek: I. Vadonélő állatok által terjesztett zoonosisok; II. Emlékezés a Nemzetközi Semmelweis-évre.

Korzenszky Emőd dr., Tuboly Sándor dr.