

Comparative examinations
of the expulsion time of the
foetal membranes in various
horse breeds

Kummer Luca^{1*}
Szarvady Orsolya¹
Egri Borisz¹
Bába András²

L. Kummer^{1*}
O. Szarvady¹
B. Egri¹
A. Bába²

1. Nyugat-magyarországi Egyetem,
Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi
Kar, Állatélettani és Állategészség-tani
Intézeti Tanszék
9200 Mosonmagyaróvár, Vár 4.

*e-mail: kummer.luca@gmail.com

2. Polequi Állategészségügyi Bt.
2519 Piliscsév, Béke u. 137.

Összehasonlító vizsgálatok egyes lófajták magzatburok-eltávozási idejének sajátosságairól

ÖSSZEFOGLALÁS

A magzatburok nagyon fontos tényezője mind a vemhességnek, mind pedig az ellésnek, mivel meghatározó szerepet játszik a magzati környezet kialakításában, valamint az anyai és magzati szervezet kapcsolatában. Működésének kóros változásai jelentősen befolyásolják a kanca, a magzat és az újszülött várható egészségi állapotát. Mindezek ellenére a mindennapi gyakorlatban a placenta vizsgálata sok praxisban nem rutinszerű. A jelen munka célja felhívni a figyelmet a placenta vemhesség során történő, valamint annak ellés utáni szakszerű vizsgálatára. A szerzők a legújabb kutatások áttekintése után a magzatburok-eltávozási idők sajátosságait részletezik, amelyeket 5 különböző fajtájú (kisbéri, gidrán, magyar hidegvérű, angol telivér, arab) lóállományban 106 kanca ellését követően gyűjtöttek össze a 2014-es ellési időszakban. Átlagosan a burok eltávozásának ideje a kisbéri fajtában $41 (\pm 32,330)$; a gidránál $45,67 (\pm 39,727)$; a magyar hidegvérű esetében $310,55 (\pm 351,442)$; az angol telivérnek $33,04 (\pm 17,750)$; míg az arab vérségű fajtáknál $56,86 (\pm 20,292)$ perc volt.

SUMMARY

Being the most important link between the foetus and the dam, the placenta has a pivotal role in maintaining the integrity of gestation and in ensuring foetal well-being and development. Despite the fact that placental anomalies markedly affect the status of the foal and the mare, thorough and critical assessment of the intrauterine and postpartum placental parameters are often neglected. The aim of this article is to highlight the importance of placental examination. Data from 106 pregnancies in 5 different breeds were collected, analyzed and interpreted in the light of most recent publications. The mean \pm SD time of the placental passage in Kisberri, Gidran, Hungarian draft, Thoroughbred and Arabians were 41 ± 32.330 , 45.67 ± 39.727 , 310.55 ± 351.442 , 33.04 ± 17.750 and 56.86 ± 20.292 respectively.



A placenta első számú feladata az anyai és a magzati keringés közötti anyagcsere-folyamatok megvalósítása, amelynek során a magzat hozzájut a fejlődéséhez szükséges tápanyagokhoz és oxigénhez, valamint eltávolítja a képződő felesleges termékeket. Normális esetben a placenta az ellés után válik le. Előfordulhatnak azonban rendellenességek, amelyek ultrahangvizsgálattal még a tünetmentes fázisban felismerhetők, így lehetőség nyílik korai kezelésükre. A méhlepény rendellenességei mindig előidézői a magzat tápanyaggal és oxigénnel való ellátási zavarainak. Élettani helyzetben a méhlepény magától leválik a méh faláról, és eltávozik a kanca szervezetéből. Amint ez megtörtént, az ellető személyzet fontos feladata annak részletes megvizsgálása.

A méhlepény rendellenességei a magzat tápanyag- és oxigén-ellátási zavarait okozzák

A PLACENTA

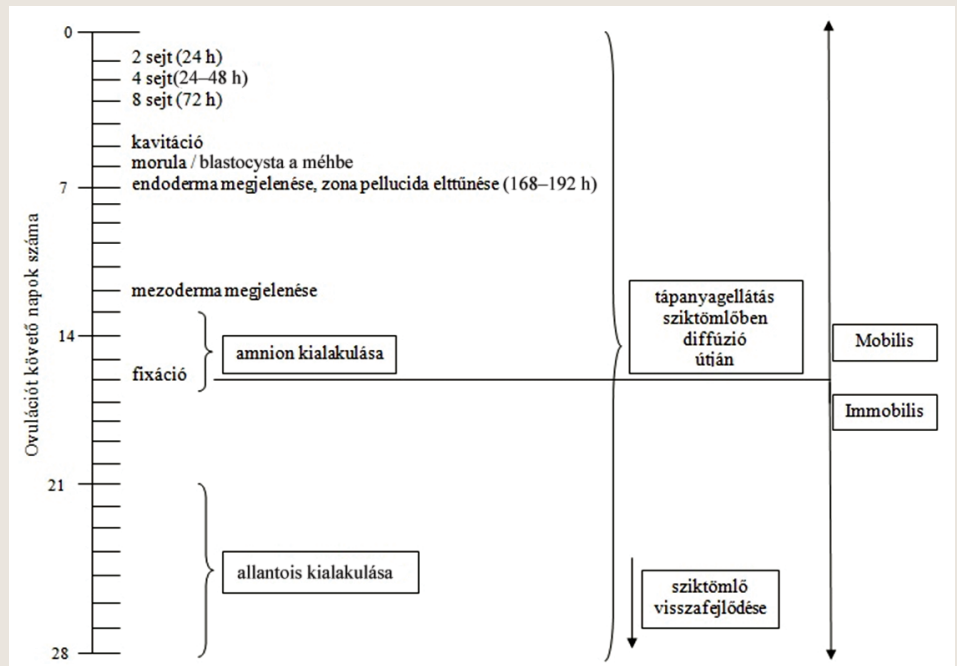
A PLACENTA KIALAKULÁSA

A vemhesség kezdeti szakaszában, kb. a 16. napig az embrió a méhszarvak és a méhtest között a méhösszehúzódnak köszönhetően mozog, sodródik, ezt követi a 16–17. napon annak rögzülése (1, 5, 7). A vemhesség (és így az ikervemesség is) már a 11. napon megállapítható ultrahangos vizsgálat segítségével (22). Az embrió növekedésének mértékét egy vizsgálatban transzrektális ultrahangvizsgálattal állapították meg, amely szerint az naponta 2–3 mm-t növekedik, kivéve a 17–27. napok között, amikor növekedése intenzívebb (6). Kancában kb. a 13–16. nap tájékán kialakul az amnion, amelynek folyadéka a magzativíz (mennyisége kancában 8–18 l is lehet a vemhesség végére) fontos mechanikai védelmet ad a magzatnak. A 21–28. napok körül kialakul az allantois, amely belülről endodermából áll, kívülről pedig a mezoderma érhártyája borítja. A 27. napig a sziktömlőben diffúzió útján valósul meg a tápanyagellátás. A 24. napon kezdődik meg az allantochorion placentációja (6), aminek megerősödésével a sziktömlő a 25–35. napok között visszafejlődik (1. ábra). Az allantois véreire a chorion bolyhaiba nőnek, aminek eredményeképp létrejön az allantochorion. A bolyhok összessége a *magzati*; a méhnyálkahártya azon része, amelybe a bolyhok illeszkednek, az *anyai placenta* (15). A magzatburkok teljes kialakulása a 100. napra tehető (21).

A chorionbolyhok összessége a magzati, a méhnyálkahártya azon része, amelybe a bolyhok illeszkednek, az anyai placenta

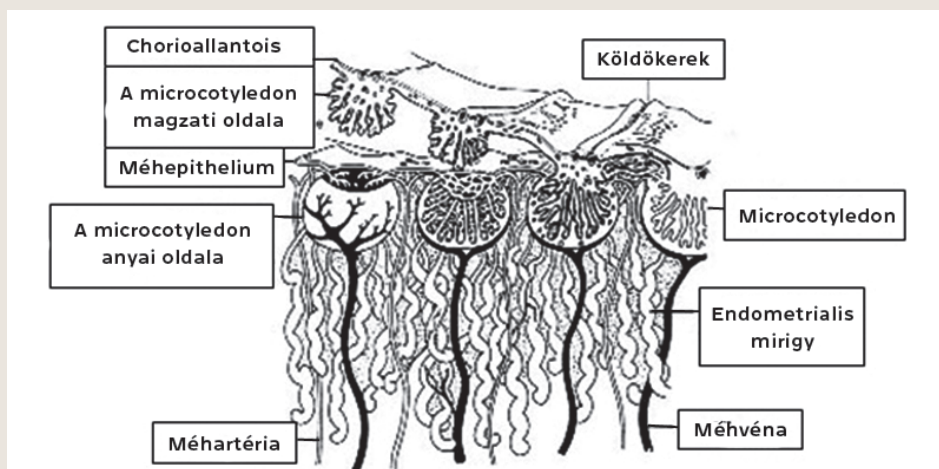
1. ÁBRA. Néhány fontosabb fejlődési állomás megközelítő időpontja a vemhesség első hónapjában BETTERIDGE alapján (6)

FIGURE 1. Approximate time of some developmental events during the first month of gestation by BETTERIDGE (6)



2. ÁBRA. Az anyai és magzati placenta kapcsolódása (32)

FIGURE 2. Connection of the maternal and foetal sides of the placenta (32)



Az eddigi szikvérkeringést felváltja a placentáris keringés (15). A 100–120. napokon az allantochorion növekszik, és teljes felületen hozzákapcsolódik a méh falához, ezzel kialakul a microcotyledonaris placenta (21).

A PLACENTA SZERKEZETI FELÉPÍTÉSE

A méh steril környezetet biztosít a fejlődő magzat számára, amely körül három burok alakult ki. Az *amnion* a legbelső, egy vékonyabb membrán, ami a magzatot közvetlenül körülveszi 3–7 l nyálkás folyadékkal. A tömlő alakú *allantois* (fényes felületű, sok véreret tartalmazó hártya) a magzat vizeletének gyűjtésére szolgál. A legkülső hártya a *chorion* (vöröses–barnás színű, bársonyos felületű réteg) (21). Egyes szakkönyvek az allantois és a chorionhártyákat egy komplex ún. *chorioallantois* membránnak nevezik. Ez vastagabb, mint az *amnion*, és vérerekkel gazdagon ellátott, amit – mikroszkopikus méretű, ujszerű kitüremkedések – bolyhok borítanak (2. ábra) (32). Ezek a bolyhok kapcsolódnak a méh nyálkahártyájához, létrehozva ezzel a *méhlepényt*. A chorioallantois teljes felületen, diffúz módon kapcsolódik a méh nyálkahártyájához, kivéve a méhnyakkal határos területet („cervical star”), amit a csikó szakít át az ellés kitolási szakaszában. A kanca placentája ún. félplacenta (*semiplacenta*), mivel ellés után a chorionbolyhok a mélyedésekből az anyai nyálkahártya sérülése nélkül távoznak el. A chorion felületén lévő bolyhok elrendeződése szerint a ló méhlepénye *diffúz microcotyledonaris semiplacenta*, vagyis a chorionnak az egész felületét egyenletes eloszlásban bolyhok borítják, kivéve az ún. „cervical star” környékét (21). A bolyhok az ilyenfajta placenta esetében kicsik és alig ágazódnak el (15), csak a méh nyálkahártyájának hámrétegéhez kapcsolódnak, így egy laza kapcsolódású, ún. *epitheliochorialis placenta* jön létre (18). A szamarak és lovak allantochorionjának szerkezete hasonló, azonban a szamarak placentáján található microcotyledonok sűrűsége nagyobb, mint lovak vagy pónik esetében. Pozitív korrelációt figyeltek meg a vemhesség hossza és a microcotyledonok sűrűsége között (34). A lófélék köldökzsinórja 50–100 cm hosszú (szamárnak átlagosan 62, póninak 31 cm), amely két artériát és egy vénát foglal magában, a húgyindát (*urachus*), ami az allantois üregébe torkollik, valamint a sziktömlő maradványait (11, 21).

A ló placentája anyai és magzati oldalról is 3–3 réteget képez, így a két vérpálya 6 réteggel különül el egymástól: az anyai placenta sértetlen hám-, kötőszöveti és kapilláris hálózatának endothelrétege, valamint a magzati placenta chorionbolyhaiban található kapilláris hálózat szintén sértetlen rétegei. Ennek köszönhetően nemcsak mechanikai védelmet biztosít a magzat számára, hanem különböző anyagokat szintetizál, átalakít vagy transzportál, ill. bizonyos molekulákkal szemben

A fejlődő magzat körül három burok alakul ki: az amnion, az allantois és a chorion

A ló méhlepénye epitheliochorialis jellegű, diffúz microcotyledonaris semiplacenta

**A csikók az anyai
ellenanyagokat csak a
colostrum révén képesek
felvenni**

záróréteget is képez (18). Általában a placenta tömege a magzat tömegének max. 10–11%-a, ami 4–8 kg-ot jelent (22).

A méhlepény szöveti szerkezetének ismerete a csikó megszületése után kialakuló passzív immunitás szempontjából is fontos. A lovak esetében a különböző betegségekkel szemben immunitást nyújtó ellenanyagok csak a főcstej (*colostrum*) által kerülnek az újszülöttbe, ezen anyagok átjutását az anyai szervezetből a magzatba a vemhesség alatt a placenta meggátolja. A csikó bélcsatornájából az ellenanyagok az ellést követő 24–36 óráig tudnak csak felszívódni – egyre csökkenő hatékonysággal –, ezért elengedhetetlen, hogy a csikó mielőbb hozzájusson a colostrumhoz (21).

A PLACENTA FUNKCIÓI

Transzport a placentán keresztül

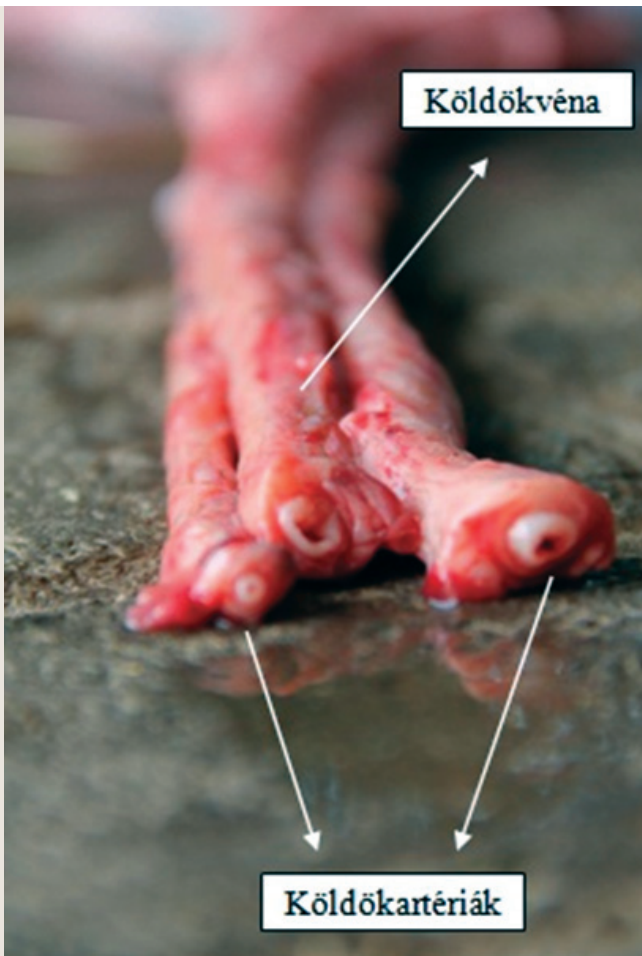
A placenta első számú feladata az anyai és a magzati keringés közötti anyagcsere-folyamatok megvalósítása, amelynek során a magzat hozzájut a fejlődéséhez szükséges tápanyagokhoz és oxigénhez, valamint eltávolítja a képződő felesleges termékeket. Megjegyzendő, hogy a magzati és az anyai vér sosem keveredik a placentán keresztül. Időnként előfordulhat, hogy kis mennyiségben a magzati vér bekerül a kanca vérkeringésébe, kiváltva ezzel immunreakciót az anyában, amely a születés után a csikóra is hatással lesz. A placentán keresztül kórokozók is átjuthatnak a magzati szervezetbe (2). A placenta egy összetett rendszer, ezért a transzportfolyamatok alatt bizonyos anyagok változás nélkül haladnak át a méhlepényen, más molekulák átalakulnak a folyamat során (pl. a glükóz, oxigén), ill. egyes nagyméretű fragmentumok nem tudnak keresztülhaladni a 6 szöveti rétegen. Utóbbi csoportba tartoznak az immunglobulinok, amelyek átjutását az anyai szervezetből a magzatba gátolja a placenta, így az újszülött csikók jelentős immunhiányos állapotban kezdik meg életüket (21).

A placenta endokrin működése

A méhlepény endokrin szervként is működik. A vemhes kanca által termelt hormon a PMSG (*Pregnant Mare Serum Gonadotropin*) (18). Fontos hangsúlyozni, hogy a PMSG nem placentáris eredetű, hanem a vemhes méh falában termelődő hormon, amely egy 53 kDa glikoprotein, és a vizeletből nem mutatható ki. A vemhesség 30–40. napjától a 105–180. napig lehet a vérből kimutatni. Főképp FSH jellegű, kisebb mértékben LH-szerű hatása is van. A vemhességi sárgatest a vemhesség 30–35. napja körül elsorvad, így érvényre jut a hormon FSH jellegű hatása, amely megindítja és fokozza a tüszők növekedését. A tüszők azonban hamarosan luteinizálódnak, és ún. járulékos vagy kiegészítő sárgatesttől alakulnak át. A vemhességi sárgatest helyett ezek termelik tovább a progeszteront. Vizsgálatok igazolják, hogy a placenta chorionjában a chorionbolyhokat befoglaló kripták (*endometrial cups*) és a csírahólyag (*blastula*) külső falának sejtjeiben (*trophoblast*) LH hatású és ahhoz hasonló szerkezetű hormon termelődik, amelyet *equine chorionic gonadotropin* (eCG) hormonnak neveztek el (3). A hormon először a vemhesség 35–40. napja között jelenik meg a vérben, mennyisége a 60. napig gyorsan növekedik, majd fokozatosan csökken a 120. napig, amikor már nem lehet kimutatni a vérből. Ennek oka, hogy a chorionbolyhokat befoglaló kripták a 60. nap környékén elkezdenek visszafejlődni, és a 140. napra teljesen el is tűnnek (24). Fontos, hogy ez a glikoprotein csak luteotrop és luteinizáló hatású, FSH-aktivitása nincs. A hormon biztosítja a sárgatest fennmaradását és annak progeszterontermelését, amely elengedhetetlen a vemhesség fenntartásához (3). Egy vizsgálat szerint azokban a kancákban, amelyek szármagzatot hordoztak magukban, a chorionbolyhokat befoglaló kripták nem fejlődtek. Ezen vemhességek nagyobb része vetéléssel végződött a 80–90. napok környékén. Ha nőivarú szármagban öszvérmagzat fejlődött, akkor a chorionbolyhokat befoglaló kripták nagyobbra növekedtek és

**A placenta fő feladata
az anyai és a magzati
keringés közötti
anyagcsere-folyamatok
megvalósítása**

**A placenta trophoblast-
sejtjei termelik az
LH hatású eCG hormont**



3. ÁBRA. A köldökszinór keresztmetszete

FIGURE 3. Transection of the umbilical cord

A placenta túl korai leválása veszélyt jelent a magzatra az idő előtt megszakadó tápanyag- és oxigénellátás miatt

több eCG-t termeltek, mint a szamármagzatot hordozó szamarokban (3). A vemhesség első harmadában jelentős a gonadotrop- (elsősorban LH-) szekréció és tartósan magas a progeszteronszint. Utóbbi nyugalmat és megfelelő tápanyagellátást biztosít a beágyazódott embrióknak. A progeszteron semlegesíti az oxitocin és az ösztrogén méhizomzatra gyakorolt hatását, ill. megakadályozza az újratermékenyülést. Részt vesz a laktáló tejmirigy alakulási folyamatában, ill. hozzájárul a hüvely és a méhnyak involúciós állapotának létrejöttében. A CG-hormonokon kívül a méhlepény nagymértékű ösztrogén-, progeszteron- és androgénválasztásra is képes. Ezen hormonok a magzati korban lezajló ivari differenciálódásban, az ivarszervek kialakulásában, valamint a vemhesség fenntartásában játszanak fontos szerepet (28).

Köldökszinór

A köldökszinór egy nagyon rugalmas, több szöveti rétegből felépülő képlet, amelynek 3 erét (3. ábra) a Wharton-féle kocsonya veszi körül. Az elektrolitok egy része, a hormonok, a vitaminok és a víz szintén diffúzióval jutnak át, ezzel szemben a zsírsavak, az aminosavak, a glükóz, a fruktóz és az ásványi anyagok többsége aktív transzport segítségével. Bizonyos anyagokkal szemben az anyai szervezethez képest a magzat erősebb affinitást mutat. A csontképződés miatt nagyobb a kalcium- és foszforszint a magzat vérében. Megállapítható, hogy a magzati szervezet és fejlődése előnyt élvez az anyával szemben, ami akár az anyai szervezet rovására is mehet. Mivel a méhlepényen nagyobb molekulájú anyagok nem jutnak át, a magzat minimális ellenanyagszinttel születik meg. Az immunglobulinok többségét a csikó megszületése után colostrummal veszi fel (8).

Ellés

A csikó helyes születési helyzetbe kerülésével egyidejűleg a magzatvízzel telt magzatburok előrenyomulásának hatására megnyílik a belső méhszáj, a méhnyakcsatorna és a külső méhszáj is, ezzel utat nyitva a magzatnak. A megnyílási szakasz a sötét, enyhén kékes árnyalatú vízhólyag megjelenésével, annak felrepedésével és a magzatvíz egy részének elfolyásával fejeződik be. A kanca szülőúti sérülésének kockázatát megnöveli a vízburok túlságosan korai elszakítása.

PLACENTARENDELLENESÉGEK

Túl korai leválás

Normális esetben a placenta az ellés után válik le. Előfordulhat azonban, hogy az ellés előtt vagy közben, azaz túl korán történik meg a szeparáció. Ekkor a magzatvíz nem távozik, és a megszokott fehér lábhólyag helyett a vörös színű chorioallantois türemkedik elő a kanca hüvelyéből. Ez nagy veszélyt jelent a magzatra nézve, hiszen így számára idő előtt megszakad a tápanyag- és oxigénellátás.

A chorioallantois normális esetben vékony és magától is könnyen felszakad az ellés során. A placenta gyulladás azonban okozhat korai burokleválást. Veszélyeztetettek azok a kancák, amelyeknek korábban már volt vetélése, halva született vagy gyenge csikója. Érdemes ezeket az egyedeket ultrahangos vizsgálat alá vetni a vemhesség késői szakaszában, hogy az esetleges placentagyulladásról időben értesülhessünk.

A placenta állapota és a csikómagzat fejlettsége között szoros összefüggés mutatható ki

Lófélékben a magzatburok-visszamaradás ritka, de hidegvérű és fríz kancák esetében gyakori (akár 54%) lehet



4. ÁBRA. Az „F” pozíció

FIGURE 4. The „F” position

A placentitis korai diagnosztikájáról

Mint ahogy azt BASKA-VINCZE és mtsai a transabdominalis ultrahangvizsgálat szerepéről írt dolgozatukban is kiemelik (4), BUCCA és mtsai (9) kutatásai szerint ultrahangvizsgálattal a placentagyulladás és a korai placentaleválás jelei még a tünetmentes fázisban felismerhetők, így lehetőség nyílik korai kezelésükre. A placenta állapota és a csikómagzat fejlettsége között is szoros összefüggést találtak. A placenta leválása kisebb területeken, ritkán egészséges vemhesség esetén is megfigyelhető, de az ilyen területek megszorodása és növekedése vetélést okozhat (9). A méh és a placenta együttes vastagságának (CTUP – combined thickness of the uteroplacental unit) átlagos értéke $12,6 \pm 3,3$ mm (9), de TROEDSSON vizsgálatai szerint az élettani CTUP – transabdominalis mérés esetén – sehol nem lehet nagyobb 12 mm-nél (33). A megvastagodás okai lehetnek: vizenyő, placentagyulladás, korai placentaleválás vagy mézslerakódás. A szétvált területek gyulladásakor a folyadék echodússá válik (33).

Magzatburok-visszamaradás

Lóféléknél a magzatburok-visszamaradás az egyszerű placentaszerkezet miatt általában ritka, de hidegvérű és fríz kancák esetében gyakrabban (akár 54%-ban is) előfordulhat (12, 14, 29, 31). Okozhatja vetélés, koraellés, vagy az anyai és magzati placenta oedemája (15). Egy kutatásban a januári és februári ellések során fordult elő legtöbbször visszamaradt placenta (17). Egy másik, lengyel hidegvérű állományban végzett vizsgálat szerint a kancák 82%-ánál fordult elő visszamaradt burok. Ebből 88%-ban a chorioallantois és az endometrium adhéziója okozta a visszamaradást. Négy különböző szövettani rendellenességet fedeztek fel az

adhézió kapcsán: a kötőszöveti rostok megszorodása a chorioallantoisban; valamint annak kötőszövetes vázában; túlnőtt hámsejtek a chorioallantois nem vemhes szarván; fejletlen allantochorialis bolyhok (26). Bizonyos kancák 4–5 nap elteltével sem mutatják a megbetegedés jelét a visszamaradt burokdarabok miatt, más kancák 12–24 órán belül olyan súlyos tüneteket produkálnak, mint pl. láz, méhgyulladás, savós patairha-gyulladás, abnormális hüvelyi váladékozás, étvágytalanság, dehidratáció, gyors szívverés, csökkent tejtermelés (23, 35), SIRS (Systemic Inflammatory Response Syndrome – szisztémás gyulladással járó válaszreakció). A burok visszamaradása hátráltatja az endometrium regenerációját a hámsejtek csökkentett burjánzása, valamint az intenzívebb apoptózis útján. Ezért nélkülözhetetlen a burok-visszamaradás okait mihamarabb kezelni, hogy megakadályozhatóvá váljon az endometrium ellést követő retardációja (25). Burok-visszamaradásra hajlamosít, ha a fedeztetéskor a méh fertőződik, de oka lehet méhatónia, túlfordás, vagy ha a burok a nem vemhes méhszarvban nem válik le vagy sérül (10). Csikósárláskor, amikor még a méh visszaalakulása és bakteriológiai értelemben vett „tisztulása” nem teljes, a méh a csökkent ellenálló képessége miatt érzékenyebb a fertőzésre (20). A méh atóniás állapota a gyenge utófájásokat vagy azok elmaradását, valamint a méhtest oxytocinnal szemben mutatott csökkent érzékenységét jelenti. Méhatónia jöhet létre nagy magzat, ikermagzatok, ill. hosszan elnyúló ellések után. Az anyai és magzati placenta oedemája kialakulhat



5. ÁBRA. A különbség a vemhes és a nem vemhes méhszarv között

FIGURE 5. The difference of the pregnant and the non-pregnant horn



6. ÁBRA. A pont, ahol a petevezető beletorkollik a méhbe, a nem vemhes méhszarvon (nyíl)

FIGURE 6. The point, where the fallopian tube comes into the uterus on the non-pregnant horn (arrow)

fertőző vagy nem fertőző okok miatt. A fertőző folyamat létrejöhet már a vemhesség folyamán más szervekből kiinduló áttét útján, ilyenkor az anya megbetegedése következtében vetélés is bekövetkezhet. Nem fertőző eredetű placentitis a vemhesség késői időszaka alatt történt traumából eredő sérülés vagy táplálkozási okok, elsősorban karotinhány miatt jöhet létre.

A placenta általában a születés után 90 percen belül eltávozik. Három óránál több késés a magzatburok eltávolításánál rendellenesnek tekintendő (22). Ha a burok legkésőbb 6 órával a csikó megszületése után nem távozik el, állatorvosi beavatkozás szükséges (13). A magzatburok eltávolításakor alapvető szempont a kíméletes beavatkozás, tartózkodni kell a burok erőszakos, durva eltávolításától. Ha az óvatos burokleválasztás se jár sikerrel, 2–3 óránkénti oxytocin injekciók (16) után a leválasztást meg kell kísérelni, a méhben felszaporodó folyadék lebocsátása, görcsoldók és antibiotikus kezelés mellett (20). Egyes leírások szerint az oxytocin cseppinfúzióban adagolva a leghatékonyabb. Ha még ekkor sem sikeres a beavatkozás, akkor nagy volumenű (10–12 l) meleg, nagyon híg (< 0,5%) povidon-jodidoldatot kell juttatni az allantois és chorion közötti térbe (27). Ez kifeszíti a méhet és a placentát, felszabadítja a microcotyledonokat, és stimulálja a méhösszehúzódásokat is (27).

Az eltávozott magzatburok teljes vizsgálata döntő lehet a csikó és a kanca gondozásában. A placenta teljességének ellenőrzésére legjobb mód az „F” helyzetű elrendezés (4. ábra). Korábbi vizsgálatok szerint a vemhes szarv hossza 66 cm (számárnál 57 cm), míg a nem vemhes szarvé 60 cm (számárnál 46 cm). A chorioallantois felülete 16 700 cm² (számárnál 10 670 cm², míg a pónié 10 200 cm²) (11).

A PLACENTA VIZSGÁLATA

A méhlepény rendellenességei mindig előidézői a magzat tápanyaggal és oxigénnel való ellátási zavarainak. Élettani helyzetben a méhlepény magától leválik a méh faláról, és eltávozik a kanca szervezetéből. Amint ez megtörtént, az ellető személyzet fontos feladata annak részletes megvizsgálása.

Amikor a placenta eltávozik a kanca szervezetéből, általában kifordítva kerül a külvilágra. A vizsgálathoz F alakba kell helyezni a chorioallantoist. Az „F” talpa az a terület, ahol a csikó a lábával feltöri a burkot, ez pedig a „cervical star” (lásd korábban) területe, mert azon a részen nem kapcsolódik a méhlepény az endometriumhoz. A „F” függőleges része a méh testéhez kapcsolódott, a két vízszintes szárny pedig a két méhszarvhoz. A két szarv közül a fejlettebb, vastagabb falú a vemhes rész (5. ábra). Ezen a felületen ellenőrizhetők az erek, a két szarv és a test épsége. Az esetleges rendellenességek felfedezéséhez azonban ki kell fordítani a chorioallantoist, és azt a felületet kell átnézni, ami közvetlenül kapcsolódik a méh falához. Az „F” talpánál fogva lehet kifordítani a burkot. Először a felszakadás környékét kell megvizsgálni. Itt ugyanis történhetett fertőződés a méhszáj felől, amiről a membrán színének elvesztése

tanúskodik. Ha egy vonal látható ezen a területen, akkor mindenképpen valamilyen fertőzésre kell gyanakodni. Következő lépésben az egész burok színét, textúráját vizsgálják: egyszínű, vörös, homogén kell legyen. A kifakult foltok megjelenése, valamint a „cervical star”-nál vagy a két méhszarv között megjelenő vastag, váladékkal fedett chorioallantois eredetű placentitist jelezhet. Meg kell vizsgálni mind a két méhszarv csúcsát, megkeresve azt a pontot, ahol a petevezető beletorkollik a méhszarvba (6. ábra). Ez a legjobb módja annak, hogy megbizonyosodjunk: a placenta valóban teljes mértékben eltávozott a kanca szervezetéből.

A placenta tömegének mérése is a vizsgálat részét képezi. Ha bármilyen eltérés mutatkozik, mindenképpen szükséges mintát venni bakteriológiai (viroológiai, mikológiai) és szövettani vizsgálathoz, beleértve a „cervical star” területét is (22).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A szerzők öt különböző állományban, 106 ellés esetében végezték el a magzatburok eltávozási idejére vonatkozó adatok elemzését

A szerzők öt különböző fajtájú lóállományban, 106 ellés esetében végezték el a magzatburok eltávozási idejére vonatkozó adatok elemzését. Az „A” ménes lóállománya ($n = 9$) kisbéri, a „B” ménes ($n = 8$) gidrán, a „C” ménes ($n = 13$) magyar hidegvérű, a „D” ménes ($n = 47$) angol telivér, míg az „E” ménes ($n = 29$) arab fajtákból állt. Vizsgálataik során a 2014. évi ellések lefolyását követték nyomon.

Az „A”, „B” és „C” méneseiben a vizsgált időszakban szándékosan nem alkalmaztak oxytocint. A „D” méneseiben a lovak 24 órás emberi felügyelet alatt állnak. Az „E” ménes kancái minden esetben emberi felügyelet mellett ellettek, szükség esetén segítséggel. A méneseiben minden ellés alkalmával ellenőrizték az eltávozott magzatburok épségét.

Egy esetben került sor emberi beavatkozásra a vizsgálat során: az arab ménes egyik egyede az ellést követő 135. percben 2 ml oxytocin injekciót kapott intramuscularisan. A 206. percben maradéktalanul távozott a magzatburok.

EREDMÉNYEK

A különböző fajták esetében a placenta eltávozásának idejét az 1. táblázat szemlélteti. Az „A” (kisbéri) méneseiben történt 9 ellést követően a magzatburok-eltávozási

1. TÁBLÁZAT. A magzatburok távozásának ideje a különböző fajták esetében

TABLE 1. The expulsion time of the foetal membranes in the different breeds

A placenta távozásának ideje különböző lófajták esetében		< 16 min	< 31 min	< 46 min	< 61 min	< 91 min	< 121 min	< 481 min	< 961 min
Kisbéri	%	11	56	11	11	-	11	-	-
	n	1	5	1	1	-	1	-	-
Gidrán	%	-	50	16,67	16,67	-	16,67	-	-
	n	-	3	1	1	-	1	-	-
Magyar hidegvérű	%	-	46	-	-	-	9	18	27
	n	-	5	-	-	-	1	2	3
Angol telivér	%	15	48	17	13	7	-	-	-
	n	7	22	8	6	3	-	-	-
Arab telivér, Shagya arab	%	-	4	32	32	25	7	-	-
	n	-	1	9	9	7	2	-	-

2. TÁBLÁZAT. Statisztikai elemzés, átlag, szórás, minimum és maximum (IBM SPSS)

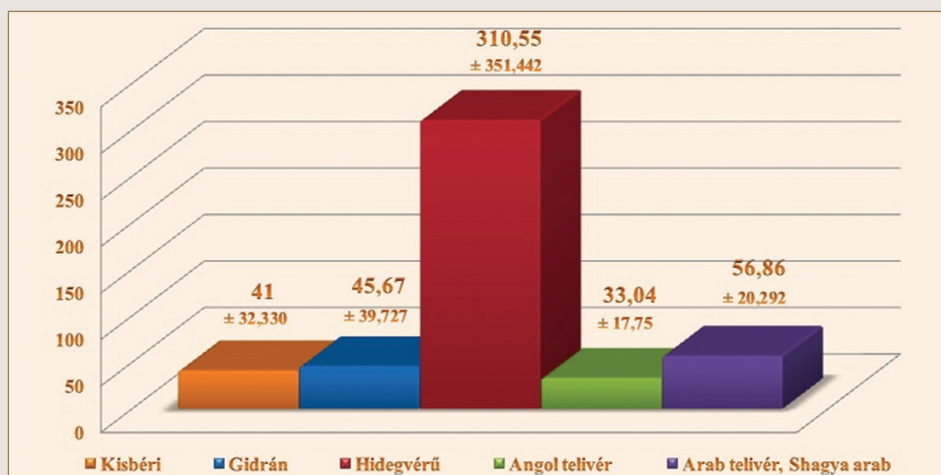
TABLE 2. Statistical analysis, means, standard deviations, minimum and maximum (IBM SPSS)

Fajta	Elemzés	Átlag	Szórás	Minimum-maximum
Kisbéri	9	41	±32,330 ^a	15-120 (105)
Gidrán	6	45,67	±39,727 ^{ab}	17-120 (103)
Magyar hidegvérű	11	310,55	±351,442 ^{ab}	19-960 (941)
Angol telivér	46	33,04	±17,750 ^a	6-90 (84)
Arab telivér, Shagya arab	28	56,86	±20,292 ^b	29-96 (67)

a,b: $p \leq 0,05$ (Kruskal-Wallis-féle H-teszt)

7. ÁBRA. Magzatburok-eltávolozási idő átlagainak összehasonlítása fajtánként

FIGURE 7. The means of the separation time in the different breeds



A hidegvérű ménesben kiugróan hosszabb volt az átlagos magzatburok-eltávolozási idő

A legrövidebb idő az angol telivér esetében volt megfigyelhető

idő átlagosan 41 perc volt. A „B” (gidrán) ménesben 8 kanca mellett a vizsgált időszakban. A vizsgált egyedek 25%-ánál rendkívül elhúzódo értékeket kaptunk (12 és 15 óra). Ezeket a kiugró adatokat kivéve a statisztikából, a magzatburok eltávolozása átlagosan a 45,67. percen történt meg. A „C” (magyar hidegvérű) ménesben 13 kanca mellett. A két, nagymértékben kiugró egyed kivételével a statisztikából az átlagos magzatburok-eltávolozási idő 310,55 perc (~ 5 óra) volt. A „D” (angol telivér) ménes lovai közül 2014-ben 47 kanca mellett. Egy kiugró eredményt kivettünk a statisztikai elemzésből, így az átlagos magzatburok-eltávolozási idő 33,04 perc volt. Az „E” ménes kancái (arab telivér, shagya arab) közül 2014-ben 29 ellet. Egy kiugró értéket kivéve a statisztikai elemzésből az átlagos magzatburok-eltávolozási idejük 56,86 perc volt (2. táblázat).

A VIZSGÁLATOK SORÁN KAPOTT EREDMÉNYEK ÖSSZEHASONLÍTÓ ELEMZÉSE

A 7. ábra a vizsgált fajták esetében a placenták távozási idejének átlagos eltéréseit mutatja. A legrövidebb átlagos idő az angol telivér esetében figyelhető meg (33,04 perc), amit a kisbéri követ a sorban (41 perc). Középső helyen a gidrán állnak (45,67 perc), majd az arab vérségű lovak (56,86 perc) következnek. A legnagyobb átlagérték a magyar hidegvérű esetében volt megfigyelhető (310,55 perc).

Az egyes fajtáknál a placenta eltávolozásának idejében eltérő ingadozás figyelhető meg (vö. 2. táblázat). Legkisebb ingadozást az arab (67 perc) és az angol telivér (84 perc) fajták mutatják. A gidrán és kisbéri fajták esetében közel azonos, 103 és 105 perces ingadozás figyelhető meg. A legnagyobb ingadozás a magyar hidegvérű esetében 941 perc volt.

IBM SPSS Statistics Programmal kimutattuk a vizsgált fajták esetében a szórás mértékét is (vö. 2. táblázat). A szórás mértéke az angol telivérnél volt a legkevesebb ($\pm 17,750$ perc), majd az arab fajtánál ($\pm 20,292$ perc). A kisbériénél $\pm 32,330$ perc, míg a gidránál $\pm 39,727$ perc volt az átlagtól való eltérés. Viszonylag magas szórást tapasztaltunk a magyar hidegvérű esetében ($\pm 351,442$ perc). Az eredményeket tanulmányozva, a vizsgálatban szereplő kis elemszám miatt a Kruskal-Wallis-féle H-teszt nem adott jól definiálható, egyértelmű választ. A kapott eredmények a jelen szórás mellett nagyon bizonytalanok, és csak az angol telivér és arab fajták ($p = 0,000^{**}$), valamint a kisbéri és arab fajták ($p = 0,011^*$) között bizonyítható a szignifikáns különbség.

MEGVITATÁS

A vizsgálat eredményei alapján megfigyelhető kisebb-nagyobb mértékű ingadozás fajtákon belül, tehát az eltávozási idő nemcsak fajta-, hanem egyedfüggő is. Egyes kancák esetében kiugróan magas az átlagtól való eltérés, aminek okait érdemes lenne további vizsgálatokkal tisztázni. A placenta eltávozását a különböző tartástechnológiák, az emberi beavatkozások és az ellés előtti és alatti frontok, valamint az időjárás egyéb változásai is befolyásolhatják. Javasolható az ellési időszakok alatti meteorológiai vizsgálatok végzése is. A kutatásban szereplő melegvérű fajták (kisbéri, gidrán, angol telivér, arab telivér és shagya arab) esetében az átlag és a szórás nem mutatott különösebben magas értékeket. A magyar hidegvérű fajta esetében azonban kiugró értékeket kaptunk mind az átlag, mind szórás tekintetében. Tapasztalataink tehát egyeznek a korábbi kutatások eredményeivel (16, 17, 25, 26, 29). Érdemes lenne tovább vizsgálni nagyobb állományban annak okát, hogy a hidegvérűek esetében mi okozhatja a hosszabb eltávozási időt és a nagyobb szórást.

Annak ellenére, hogy a vizsgált időszakban több alkalommal is találkoztunk magzatburokretenciával – egy esetet leszámítva az arab ménésben – nem volt szükség gyógyszeres intervencióra vagy lavage-ra; nem észleltük sem laminitis, sem pedig SIRS (systemic inflammatory response syndrome) tüneteit.

A kapott eredményeket szignifikancia tekintetében (az egyes ménésenkénti kis elemszámok, valamint a nagy szórás miatt) nem lehetett jól értékelni. Nagyobb állományokban, magasabb elemszámmal érdemes lenne folytatni az adatgyűjtést és további statisztikai elemzéseket végezni.

Mindenképp megfontolandó a felügyelet alatt történő elletés megszervezése. Mivel a kancák többsége a késő esti órákban és hajnalban (este 20:00 és reggel 08:00 között) (19) ellik, lényeges a 24 órában folyamatosan jelen levő, hozzáértő személyzet alkalmazása. Szintén fontos és egyben elvárható követelmény a magzatburok szakszerű vizsgálata. A kutatásban rész tvevő gazdaságok közül csupán az egyik telepen ellenőrizték rendszeresen a magzatburok épségét, hiánytalanságát. Érdemes lenne az éjjeliőröknek egy rövid, az ellés anatómiai és élettani alapjait tisztázó alapfokú tréningen részt venni, ahol az ellési segítségnyújtás – számukra még kivitelezhető – gyakorlati ismeretei mellett megtanulhatnák a placenta precíz ellenőrzésének módját is. Szükség lenne a tulajdonosok, az éjjeliőrök és a ménest (lovat) ellátó állatorvosok közötti „információáramlás” javítására is.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a ménések tulajdonosainak, hogy hozzájárultak a vizsgálataink elvégzéséhez, valamint az ott dolgozó éjjeli őröknek, akik segítséget nyújtottak az adatgyűjtéshez.

Külön köszönetünket szeretnénk kifejezni PALKÓ CsABÁNAK a statisztikai elemzések során nyújtott segítségért.

A hidegvérű fajta esetében a szórásértékek is kiugróak voltak

Javasolható a felügyelet alatt történő elletés megszervezése

IRODALOM

1. ALLEN, W. R. – WILSHER, S.: A review of implantation and early placental reaction in the mare. *Placenta*, 2009. 30. 1005–1015. Corrigendum: *Placenta*, 2010. 31. 560.
2. ALLSOPP, M. T. E. P. – LEWIS, B. D. – PENZHORN, B. L.: Molecular evidence for transplacental transmission of *Theileria equi* from carrier mares to their apparently healthy foals. *Vet. Parasitol.*, 2007. 148. 130–136.
3. ANTZAK, D. F. – DE MESTRE, A. M. et al.: The equine endometrial cup reaction: A fetomaternal signal of significance. *Annu. Rev. Anim. Biosci.*, 2013. 1. 419–442.
4. BASKA – VINCZE B. – RÓZSÁS J. – BASKA F. – SZENCI O.: A transabdominális ultrahangvizsgálat szerepe a lómagzat életképességének elbírálásában. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2014. 136. 195–204.
5. BETTERIDGE, K. J.: Form and function in equine embryos during the first three weeks of pregnancy. *J. Equine Vet. Sci.*, 1997. 17. (2). 64–66.
6. BETTERIDGE, K. J.: Comparative aspects of equine embryonic development. *Anim. Reprod. Sci.*, 2000. 60–61. 691–702.
7. BETTERIDGE, K. J.: Equine embryology: An inventory of unanswered questions. *Theriogenology*, 2007. 68. 9–21.
8. BORGHESI, J. – MARIO, L. C. et al.: Immunoglobulin transport during gestation in domestic animals and humans – A review. *Open J. Anim. Sci.*, 2014. 4. 323–336.
9. BUCCA, S. – FOGARTY, U., et al.: Assessment of foeto-placental well-being in the mare from midgestation to term: transrectal and transabdominal ultrasonographic features. *Theriogenology*, 2005. 64. 542–557.
10. CANISSO, I. F. – RODRIGUEZ, J. S. et al.: A clinical approach to the diagnosis and treatment of retained fetal membranes with an emphasis placed on the critically ill mare. *J. Equine Vet. Sci.*, 2013. 33. 570–579.
11. CARLUCCIO, A. – PANZANI, S. et al.: Morphological features of the placenta at term in the Martina Franca donkey. *Theriogenology*, 2008. 69. 918–924.
12. DEBOIS, C. H. W. – NITSCHHELM, D.: Reproductive physiology of the mare. In: WINTZER, H. J.: *Equine diseases. A textbook for students and practitioners*. Verlag Paul Parey. Berlin, 1986. 162–165.
13. CUERVO-ARANGO, J. – NEWCOMBE, J. R.: The effect of manual removal of placenta immediately after foaling on subsequent fertility parameters in the mare. *J. Equine Vet. Sci.*, 2009. 29. (11). 771–774.
14. GOVAERE, J. L. J. – HOOGHEWIJS, M. K. et al.: Lack of association between hypocalcaemia and retained placenta in Belgian Draft horses and Warmblood horses. *AAEP Proceedings*, 2008. 54. 266–267.
15. HARASZTI J.: Vemhességi vagy gestációs periódus. In: HARASZTI J.: *A háziállatok szülészete és szaporodásbiológiája*. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1987. 63–142.
16. ISHII, M. – JITSUKAWA, T. et al.: Effect of placental retention time and associated treatments on reproductive performance in Heavy Draft horse. *J. Equine Vet. Sci.*, 1999. 19. (2). 117–121.
17. ISHII, M. – SHIMAMURA, T. et al.: Reproductive performance and factors that decrease pregnancy rate in Heavy Draft horses bred at the foal heat. *J. Equine Vet. Sci.*, 2001. 21. (3). 131–136.
18. Kovács M.: Az ivarszervek és működésük. In: BÁRDOS L. – HUSVÉTH F. – Kovács M.: *Gazdasági állatok anatómiájának és élettanának alapjai*. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 2007. 245–278.
19. KUMMER L. – BÁBA A. – EGRI B.: Csikók születési körülményeinek jellegzetességeiről, eltérő tartástechnológiájú ménesekben. *Magy. Állatorv. Lapja*, 2013. 12. 717–725.
20. LÁTITS GY.: A ló szaporodásbiológiája. In: LÁTITS GY. (szerk.): *Szaporodásbiológiai alapismeretek*. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 2006. 158–170.
21. LEBLANC, M. M.: Pathophysiology and principles of therapy. In: COLAHAN, P. T. – MAYHEW, I. G. – MERRITT, A. M. – MOORE, J. N. (ed.): *Equine Medicine and Surgery. Vol. II. 5th ed.* Mosby. St. Louis, 1999. 1117–1148.
22. LEBLANC, M. M.: Diseases involving the placenta. In: COLAHAN, P. T. – MAYHEW, I. G. – MERRITT, A. M. – MOORE, J. N. (ed.): *Equine Medicine and Surgery. Vol. II. 5th ed.* Mosby. St. Louis, 1999. 1193–1199.
23. LEBLANC, M. M.: Common Peripartum Problems in the Mare. *J. Equine Vet. Sci.*, 2008. 28. (11). 709–715.
24. MCFARLANE, J. R. – COULSON, S. A. – PAKKOFF, H.: Biological and immunoreactive substances resembling chorionic gonadotropin are present in full-term horse and zebra placentas. *Biol. Reprod.*, 1991. 45. 343–349.
25. PAZDZIOR, K. – RAPACZ, A. et al.: Proliferation and apoptosis in fetal membranes and endometrium during placental retention in Heavy Draft mares. *J. Equine Vet. Sci.*, 2012. 32. 80–84.
26. RAPACZ, A. – PAZDZIOR, K. et al.: Retained fetal membranes in Heavy Draft mares associated with histological abnormalities. *J. Equine Vet. Sci.*, 2012. 32. 38–44.
27. ROWLANDS, D.: Post-partum abnormalities. In: RICKETTS, S. W. (ed.): *BEVA Equine Stud Medicine Course. 15th–19th January 2007*. The British Racing School. Newmarket, Suffolk – Course Notes. British Equine Veterinary Association. Newmarket, 2007. 231–235.
28. RUDAS P. – FRENYÓ V. L.: A vemhesség és az ellés élettana. In: RUDAS P. – FRENYÓ V. L.: *Az állatorvosi élettan alapjai*. Springer Hungarica Kiadó. Budapest, 1995. 433–436.
29. SEVINGA, M. – BARKEMA, H.W. et al.: Retained placenta in Friesian mares: incidence, and potential risk factors with special emphasis on gestational length. *Theriogenology*, 2004. 61. 851–859.
30. SHARP, D. C.: The early fetal life of the equine conceptus. *Anim. Reprod. Sci.*, 2000. 60–61. 679–689.
31. STEINER, J. V. – HILLMAN, R. B. et al.: Reproductive system. In: ORSINI, J.A. – DIVERS, T. J. (ed.): *Equine Emergencies Treatment and Procedures*. Saunders Elsevier. St. Louis, 2008. 411–434.
32. STEVEN, D.H. – SAMUEL, C. A.: Anatomy of the placental barrier in the mare. *J. Reprod. Fertil.*, 1975. 23. 579–582.
33. TROEDSSON, M. H. T.: Ultrasonographic evaluation of the equine placenta. *Pferdeheilkunde*, 2001. 17. 583–588.
34. VERONESI, M. C. – VILLANI, M. et al.: A comparative stereological study of the term placenta in the donkey, pony and Thoroughbred. *Theriogenology*, 2010. 74. 627–631.
35. WINTZER, H. J.: Pododermatica aseptica diffusa (laminitis). In: WINTZER, H. J.: *Equine diseases. A textbook for students and practitioners*. Verlag Paul Parey. Berlin, 1986. 220–222.

Közlésre érke.: 2015. márc. 24.