

Ovarian granulosa cell type
tumour in a mare with
embryonic loss

Case report

B. Vincze^{1,2*}
G. Kútvölgyi³
K. Machay⁴
Cs. Jakab⁵
O. Szenci¹
F. Baska⁵

1. MTA-SZIE, Nagyállatklinikai
Kutatócsoport
H-2225 Üllő, Dóra major

* e-mail: Vincze.Boglarka@univet.hu

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Állattenyésztési Takarmányozási és
Laborállat-tudományi Tanszék,
Állattenyésztési és Genetikai Osztály
H-1078 Budapest, István u. 2.

3. Nemzeti Agrárkutatási
és Innovációs Központ (NAIK)
Állattenyésztési, Takarmányozási és
Húsipari Kutatóintézet
H-2053 Herceghalom, Gesztenyés út 1.

4. Terápia Bt.
H-2330 Dunaharaszti, Jókai u 32.

5. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék
H-1078 Budapest, István u. 2.

Embriófelszívódást okozó granulosa-sejtes petefészek-daganat kancában

Esetismertetés

Vincze Boglárka^{1,2*}, Kútvölgyi Gabriella³, Machay Krisztina⁴, Jakab Csaba⁵, Szenci Ottó¹, Baska Ferenc⁵

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők egy 22 éves holsteini fajtájú tenyészkancában diagnosztizált granulosa-sejtes daganatos elváltozás kivizsgálását írják le közleményükben. A 22 éves állat korábban 15 egészséges csikónak adott életet, azonban a 2015-ös tenyészidényben többszöri sikertelen termékenyítést követően, 2016-ban szezon elején vemhesült, majd az embrió felszívódott. A szaporodásbiológiai szakvizsgálat során kiderült, hogy a bal petefészekben egy kb. gyermekfej nagyságú, tömött tapintatú képlet volt található. A szakvizsgálat részeként vérvétel is történt, amely kancákra jellemző alacsony tesztoszteron-szintet mutatott. A kivizsgálás során az endometrium felszínéről tamponmintát vettek, majd az endometrium állapotának elemzése céljából biopsziát. Az eredmények állatorvosi kiértékelése után a tulajdonos döntése alapján az állatot kiírtották, és ivarszerveit felboncolták. A kórbonctani vizsgálat a granulosa-sejtes daganat gyanúját alátámasztotta.

SUMMARY

Background: Granulosa cell type tumours are the most common tumour in the equine ovary. They are usually benign and unilateral. They are often associated with the cessation of the normal oestrous cycle in mares and the suppression of the normal remaining ovary. Clinical diagnosis of this condition is based on hormone tests (inhibin, testosterone, progesterone) but suspected diagnosis can be made based on physical examination (rectal palpation, ultrasonography, dissection).

Objectives: The aim of this study was to summarize the present knowledge about granulosa cell type (GCT) tumours in mares and to present an atypical case from the practice.

Materials and methods: A 22-year-old Holstein broodmare has been presented with previous pregnancy loss in the history. Therefore a specialized reproductive examination has been performed (physical examination, rectal and ultrasonographic examination, hormone analysis, endometrium biopsy). Based on the owner's decision, the mare was euthanized and the left ovary has been fixed in buffered formalin solution and histological examination has been made.

Results and discussion: Based on all information available, the diagnosis of granulosa cell type tumour has been made. Interestingly, the contralateral ovary was not affected, because the mare could have been pregnant and there were active ovarian structures (follicles and corpora lutea) on the right ovary during the last breeding season. The authors could conclude that in case of GCTs, a thorough reproductive examination is needed for the diagnosis, but in case of this condition, the contralateral ovary is not always affected and mares sometimes are able to conceive.



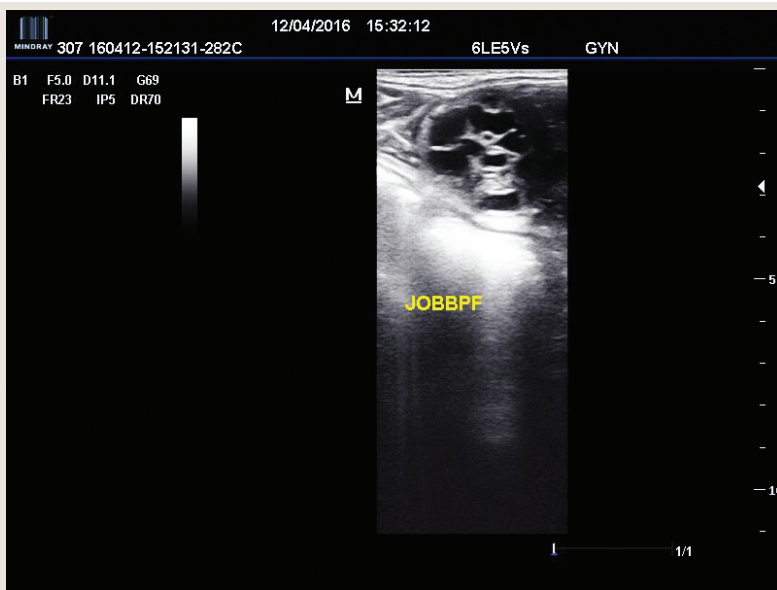
A granulosa-sejt daganat (*granulosa cell type tumor*, GCT) a lovak leggyakoribb petefészek daganata (29), és a lovakban kimutatott daganatok mintegy 2,5%-át teszik ki (46). Úgy tűnik, nincsen fajtaprediszpozíció erre az elváltozásra vonatkozólag (28). Annak ellenére, hogy leírták már újszülött csikókban és ivaréres előtt álló kancacsikókban is, a legtöbb ilyen daganatot idősebb (átlagban 10,6 év) kancákban diagnosztizálják (9, 18, 23, 53). Megfigyelték már szűz-, meddő-, üres és vemhes kancákban is (5, 6, 8, 31, 41, 45). A legtöbb esetben ez az elváltozás ivari ciklusbeli rendellenességgel jelentkezik (44), mert hormontermelés esetén befolyásolja az ellenoldali petefészek működését is (28). A daganat endokrinológiai körjelzése leggyakrabban inhibin-, tesztoszteron- és progeszteronhormonok mérése alapján történik (28). Az inhibin és tesztoszteron megnövekedett szérumkoncentrációját általában csökkent progeszteronszint kíséri nem vemhes kancákban (2, 25, 44, 52). Ez a két hormon emelkedett szintje volt mérhető az esetek 50, ill. 87%-ban (28). Annak ellenére, hogy ez egy hasznos adat a diagnózis felállításakor üres kancákban, de mivel ezek a hormonszintek eltérők lehetnek a vemhesség során, az endokrin panel kiértékelése vemhes állatokban nem ilyen egyértelmű (11, 32, 43). A legtöbb érintett állatban a progeszteronszint < 1 ng/ml, de a daganat korai szakaszába ill. vemhes kancákban ez a csökkenés nem jellemző (4, 20, 27, 34).

Unilateralis megjelenés esetén az ellenoldali petefészek sorvadása észlelhető

A granulosa-sejt petefészek-daganatok általában egyoldaliak, de leírták már kétoldali elváltozást is (24, 50). Az egyoldali elváltozás esetén szinte mindig megfigyelhető a másik petefészek sorvadása és kis mérete, valamint inaktivitása (14, 21, 22, 31, 38, 44). Néhány, ritka esetben a másik petefészek működőképes maradt, de mindig a betegség korai fázisában, amikor a daganat még kisméretű volt (19, 27, 34). A daganatos kancákra általában valamilyen viselkedési rendellenesség jellemző: hosszú anösztrusz, folyamatos vagy éppen elmaradozó sárlás (esetleg nimfomániás viselkedéssel), vagy agresszív, ménekre jellemző viselkedés (5, 8, 10, 22, 31, 44, 45, 47) aszerint, hogy mely hormon a domináns a kancában. Androgéntermelő GCT eseteiben a rendellenes viselkedésen túl az

izomtömeg megnövekedését és a csikló megnagyobbodását is megfigyelték (10, 15, 31, 35). Kevésbé gyakori esetben a daganatot kísérheti sántaság (31), kólika (16, 35, 55), fogyás (35).

A klinikai vizsgálat során az állatorvos általában egy megnövekedett, sokszor gyermekfej nagyságú, tömött tapintatú petefészket, és egy kisebb, inaktív petefészket talál (28). A daganat minden formában és méretben előfordul. A leggyakoribb a 10–20 cm átmérőjű megnagyobbodott petefészek (31). Ha kisméretű az elváltozás (1. ábra), a diagnózist megnehezíti, hogy az ellenoldali petefészek még nem sorvadtt, és az ultrahangos megjelenési forma alapján el kell különíteni pl. az anovulációs tüszőtől, ill. egyéb struktúráktól. Az eddig leírt legnagyobb GCT daganat 59,1 kg-ot nyomott, és egy 350 kg-os Quarter Horse fajtájú kancából operálták ki (35). A képlet általában a méreténél fogva is szerkezeti változásokat okoz a petefészekben, legtöbbször eltűnik az ovulációs gödör (*fossa ovarii*), így akadá-



1. ÁBRA. Fejlődő, még kisméretű daganat egy kanca petefészekben (5 MHz, rektális ultrahang fej, Mindray M5Vet)

FIGURE 1. Developing, small tumour in a mare's right ovary (obtained with a 5 MHz rectal probe, Mindray M5 Vet)

lyozva meg az ovulációt; ez a diagnózis felállításában is segít a vizsgálónak (3). A rektális ultrahangvizsgálat nagy segítség a diagnózisban, de fontos megjegyezni, hogy a daganat sokféle megjelenési formában előfordulhat (19, 54): lehet multicisztás, de előfordul egynemű, tömött, vagy egyrekeszű, óriási cisztaként is (28). Leggyakrabban kötőszöveti tokkal körülvett, cisztás szerkezetű képletként látható az ultrahangkészülékkel (1. és 2. ábra).

A GCT kórfejlődésében egyedi jellegzetesség, hogy az ellenoldali petefészek inaktívvá válhat; ez semmilyen más petefészek-daganatra nem jellemző a kancában. Ennek hátterében az inhibintermelés miatt kialakuló FSH-gátlás (follikulus stimuláló hormon) valószínűsíthető (25). Ezt az elméletet a következők támasztják alá:

- az inhibin koncentrációja fordítottan arányos az FSH-ével az élettani kanca ivari ciklus során (7, 40)
- egészséges ivari ciklusú kancáknak adagolt inhibin a tüszőfejlődést akadályozza és az FSH csökkent szintjét idézi elő (7, 13)
- inhibin elleni aktív immunizálás hatására az FSH-szintek megemelkedtek és intenzív tüszőnövekedést és szuperovulációt figyeltek meg kancákban (26, 30)

A GCT sejtjei által termelt ivari hormonok szintén hatással vannak a petefészekre; tesztoszteron vagy ösztadiol adása egészséges vagy ovariectomizált kancákban az FSH-elválasztás csökkenését okozta (48, 49). Annak ellenére, hogy nem minden GCT jár tesztoszteron- vagy ösztadiol-szintemelkedéssel, hormontermelésük így is FSH-csökkenéssel jár (28).

Szövődmények sokszor előfordulnak, de az áttétképződés nagyon ritka; McCue és mtsai 112 esetből mindössze 2 esetben találtak áttétet más szervben (37). Nagyméretű daganat esetén kólika szokott előfordulni a leggyakrabban (31, 35, 41, 51). Jelentős hasüregi vérzést is leírtak már, amely több esetben elvérzéssel járt a daganat megrepedése miatt (1, 16, 17). A hasüregi összenövések következtében a daganat más szervekhez rögzülhet, amely szintén okozhat további zavarokat (takarmányfelvételtől függően kólika), ezért kancák kólikás tünetei esetén gondolni kell erre a daganatra is (28). A daganat súlya miatt a petefészek akár meg is csavarodhat a tartószalagja körül, ezt eddig 2 esetben írták le (23, 42).

Az elkülönítő kórjelzés során megnövekedett petefészek esetén gondolni kell a következő kórképekre is: daganatok (*teratoma, cystadenoma, dysgerminoma, melanoma*), ill. a vemhesség során figyelembe kell venni, hogy a járulékos és másodlagos sárgatestek kialakulása miatt a petefészek mérete élettani esetben is megnő (28).

A GCT egyetlen eddig ismert kezelési lehetősége a képlet műtét úton történő eltávolítása. Arról, hogy ez miként történjen, több közlemény is foglalkozik; petefészek-daganatok esetében szóba jöhet a kolpotómia, vagy a horpasz felőli, ventrális középilonali, paramedián, vagy diagonál paramedián hasi laparotomia (12, 33, 36, 39). Kevésbé invazív és gyorsabb gyógyulással járó sebészi eljárás a laparoszkópia alkalmazása, amely álló helyzetben horpasz-felőli bemetszéssel, vagy ventrális hasi megközelítéssel történhet (36, 39). Ellenkező esetben a daganat lassú növekedése várható, amely előbb-utóbb kólikás tüneteket okoz az állatnál (19, 35, 51). A műtétet követően legtöbbször a kancák néhány hónapon belül visszatérhetnek a tenyésztésbe, ciklusba lendülnek és vemhesülhetnek is. Az eltávolítás után a hormonszintek gyorsan visszatérnek az élettani értékre (2, 22, 25, 44). Egy vizsgálatban 57 tumoros állatból az eltávolítás után 42 kanca vissza tudott térni a tenyésztésbe átlagosan 8,5 hónap után; 39-ből 30 pedig életképes csikót ellett a továbbiakban (31). A műtéti eltávolítás tehát eddig, azokon a helyeken, ahol a posztoperatív kezelés jó hatásfokkal történik, kedvező tapasztalatokkal járt (28).

**Nagyméretű
granulosasejtes
petefészekdaganat
kólikát okozhat**

**Az egyetlen kezelési
lehetőség a műtéti
eltávolítás**

**A műtét után a kancák
többnyire tenyésztésbe
vehetők**

ANYAG ÉS MÓDSZER

Egy 22 éves, holsteini kancában a 2016-os tenyészedényben sárlási és vemhesülési zavarokat vettek észre, amely korábban nem volt jellemző az állatra; összesen 15 csikója született a korábbi élete során. A kanca a 2015-ben történt többedszeri sikertelen inszeminálás után, 2016-ban szezón elején vemhesült, a 15. napon végzett vemhességvizsgálata pozitív lett, majd a 40. napos ellenőrzés során már nem talált az állatorvos élő magzatot, vélhetően embriófelszívódás következtében. Ezt követően a kanca egyáltalán nem mutatott sárlási tüneteket, az ivari ciklust csak ultrahangvizsgálat segítségével tudták meghatározni és további két sikertelen inszeminálás történt friss spermával, az állat bal petefészekben pedig lassan növekvő rendellenes képletet találtak.

Ekkor döntött a kezelő állatorvos és a tulajdonos a szaporodásbiológiai szakvizsgálat mellett, amelyre 2016 augusztusban került sor az állattartási helyén, részben **ultrahangkészülékkel** (Mindray M5 VET, Mindray Ltd., China). A kanca méhének nyálkahártyájáról **mikrobiológiai** tenyésztésre mintát vettek, és a következő lépésben **endometrium-biopsziát** is gyűjtöttek. A biopátumot egy kereskedelmi forgalomban elérhető, fém biopsziavevővel vették, ami kifejezetten erre a célra lett kifejlesztve (Krusse Ltd., Dánia). A biopsziát a gyűjtés után közvetlenül egy steril tű segítségével 10%-os pufferolt formaldehid-oldatba helyezték (fixálás). Az eltávolított mintákat szobahőmérsékleten, 24 órán át, 8%-os pufferolt (PBS, pH 7.0) formaldehid-oldatban rögzítették, majd Thermo Shandon Excelsior szövetelőkészítő automatával tettük alkalmassá a további feldolgozásra. A szövetelőkészítést a paraffinos beágyazás követte. A paraffinos blokkokból 3-4 µm vastagságú metszeteket készítettük, amelyeket haematoxylinnal és eosinnal, ill. Azan-módszerrel festettük meg, Shandon Varistain 24-4 automata festőgép segítségével. A metszeteket Olympus BX53 típusú fénymikroszkóp segítségével vizsgáltuk, a felvételeket Olympus SC100 digitális kamera segítségével Olympus cellSense programmal készítettük. Az aerob és anaerob mikrobiológiai vizsgálatot a Duo-Bakt Állatorvosi Mikrobiológiai Laboratóriumban DR. LAJOS ZOLTÁN mikrobiológus szakállatorvos végezte. A mintavételhez duplán fedett, speciálisan erre a célra gyártott steril, egyszer használatos endometriális mintavevőtampont használtak, a mintavételt követően azonnal transzport táptalajba helyezve a mintát, és 6 órán belül a laboratóriumba juttatva aerob, anaerob és gomba mikrobiológiai vizsgálatra. A levestáptalajokat aerob körülmények között, 37 °C-on, a szilárd táptalajokat 37 °C-on, 14 napig inkubálták. A folyékony táptalajokból a 3. és a 7. napon szilárd agarlemezre oltottak. A méhből vett tamponmintákat közönséges és 7% lóvért tartalmazó agaron, 37 °C-on, aerob körülmények között, 24 órán át inkubálták. A baktériumokat telep morfológia, Gram szerinti festődés és biokémiai tulajdonságok alapján azonosították. A lemezeket naponta sztereomikroszkóp alatt vizsgálták. A kanca vérszérumából **tesztoszteron-hormonkimutatást** végeztünk DRG® Testosterone ELISA (EIA-1559) kittel.

A későbbiek során az állatot ismétlődő kólikás tünetek miatt 2016 végén elaltatták. Az állatot a tulajdonos kérésére a helyszínen boncolták; a daganatot az ivarszervekkel együtt az ÁTE Patológiai Tanszékére szállították, ahol a szerveket felboncolták és dokumentálták, ill. a petefészek-daganatból kórszöveti vizsgálatra mintát dolgoztak fel. A daganat kórszöveti feldolgozása megegyezik a biopszia feldolgozásával.

EREDMÉNYEK

SZAPORODÁSBIOLÓGIAI SZAKVIZSGÁLAT

Általános fizikális vizsgálattal eltérés, rendellenesség nem volt látható, viszont rektális vizsgálattal a bal petefészekben egy kb. gyermekfej nagyságú, tömött tapintatú képlet volt tapintható. Az ultrahangkészülékkel történő vizsgálat iga-

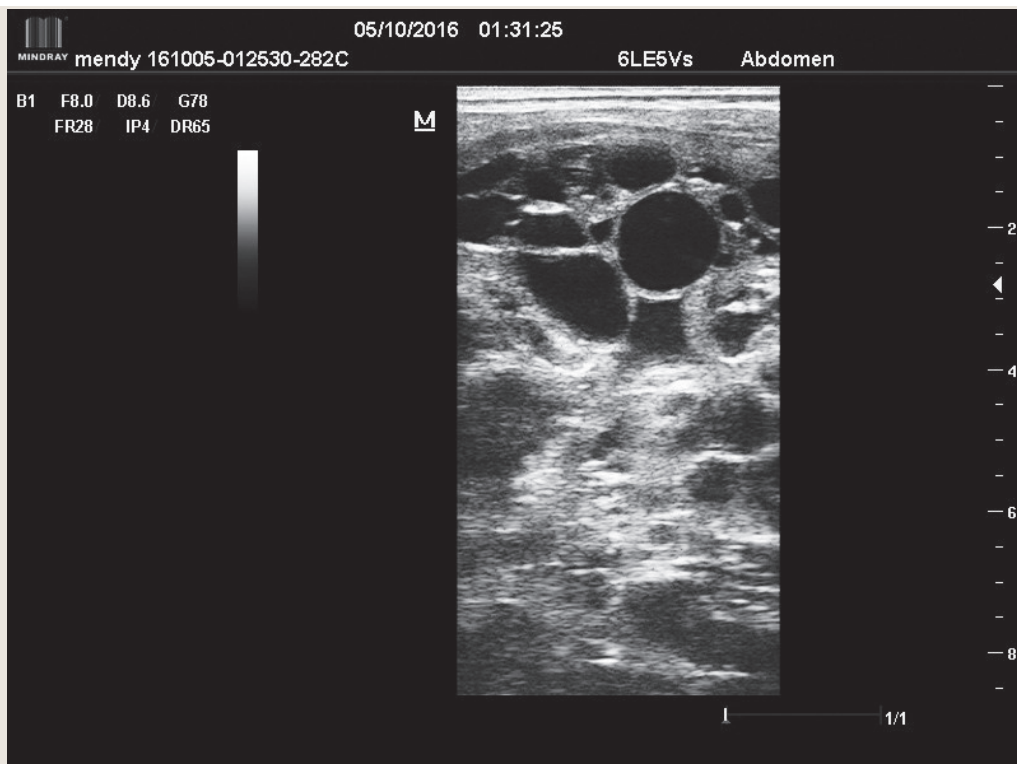
A méh vizsgálata során mikrobiológiai, valamint biopsziás, kórszöveti mintákat vettek

Az ismétlődő kólikás tünetek miatt a tulajdonos a végleges elaltatás mellett döntött

zolta a rektális tapontásos leletet és a képletet egy cisztózus-rekeszes, folyadékot tartalmazó képletként azonosította (2. ábra), amelynek érintésére a kanca fájdalmat jelzett. A kanca méhének ultrahangvizsgálata során egy kisebb (< 1 cm átmérő) endometrium-cisztát lehetett látni a méh alapjánál. A méh egyéb tekintetben egy diösztruszban lévő állat méhének képét mutatta, folyadék a méh lumenében nem volt látható. Az ellenoldali petefészekben több, különböző nagyságú tüszőt és egy kisebb sorvadó sárgatestet lehetett azonosítani.

2. ÁBRA. Az esetismertetésben szereplő kanca granulosasejtes daganatának részlete ultrahangképen (5 MHz rektális fej, Mindray M5Vet)

FIGURE 2. Ultrasonographic image of the GCT tumour in the reported mare (5MHz rectal probe, Mindray M5Vet)



A MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLAT

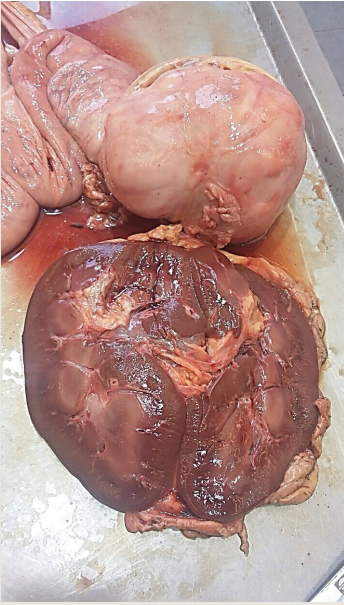
A tamponmintából *Streptococcus equi* ssp. *zooepidemicus* tenyésztett ki.

KÓRBONCTAN ÉS KÓRSZÖVETTAN

A boncolás során mellékleletként súlyos fokú gyomorbagócs-fertőzöttséget állapítottak meg. A daganatot az ivarszervekkel együtt az ÁTE Patológiai Tanszékére szállították, ahol a szerveket felboncolták és dokumentálták, ill. a petefészek-daganatból (3. és 4. ábra) kórszövettani vizsgálatra mintát dolgoztak fel. A megnagyobbodott és érett kötőszövetes falú mogorónyi-lúdtójásnyi cisztákkal tagolt, savóshártyával és alatta 2–4 mm vastagságú kötőszövetes tokkal körülvett, eltorzult petefészek metszslapjáról a megnyílt üregekből vörösesbarna folyadék ürült. A szöveti állomány jórészt szívós, szürkésfehér, hálózatos rendeződésű volt, helyenként világos sárgásbarna, könnyen szakítható daganatszövettel. A kötőszövetmentes területekből készült metszetekben a granulosasejtekből kiinduló jellegzetes daganat (5a, 5b és 6. ábra) sejtjei voltak megfigyelhetők. A daganatsejtek részben solid-, részben cystosus-, ill. részben tubularis szerkezeteket alkottak. A tumor-parenchymában, a granulosasejtes daganatokra, ill. a fejlődő Graaf-tüszőkre jellemző, rozettaszerűen megjelenő, ún. Call-Exner-testeket figyeltünk meg. A cystosus megjelenésű területeken, halvány szürkés-kék, mucinosus váladék felhalmozódását tapasztaltuk. A daganat-

A kórszövettani vizsgálat granulosasejtes petefészek-daganatát állapított meg

A kórszövettani vizsgálat során a daganatra jellemző Call-Exner-testeket figyeltek meg



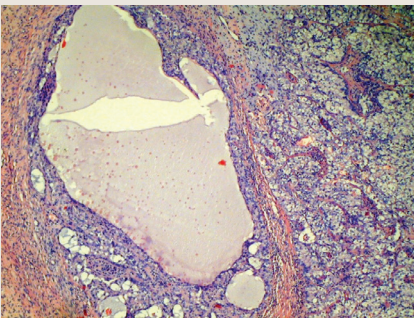
3. ÁBRA. A huszonkét éves tenyészkancában talált granulosa sejtes baloldali petefészek daganat felvágás előtt (kórbonctani kép)

FIGURE 3. Granulosa cell type tumour on the left ovary in the 22-year-old mare before cutting (post mortem examination)



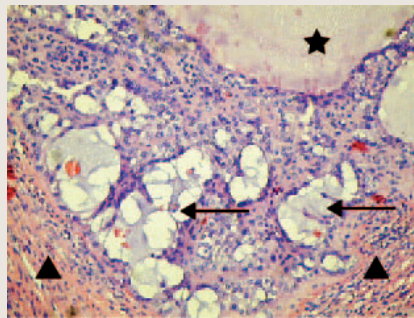
4. ÁBRA. A huszonkét éves tenyészkancában talált granulosa sejtes bal oldali petefészek daganat felvágás után (kórbonctani lelet)

FIGURE 4. Granulosa cell type tumour on the left ovary in the 22-year-old mare (post mortem finding)



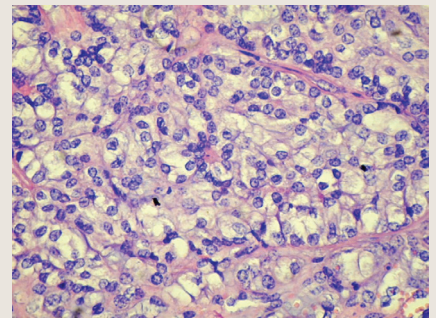
5A. ÁBRA. Kis nagyítású átnézeti kép granulosa sejtes bal petefészek daganat kórszövettani megjelenéséről
H.–E., 200x

FIGURE 5A. Low magnification picture on the granulosa cell type tumour of the left ovary



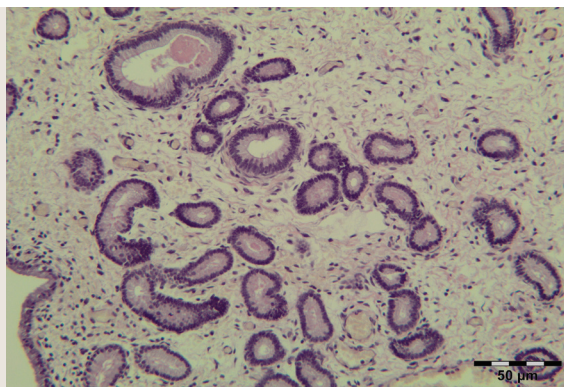
5B. ÁBRA. A petefészek daganat cisztáit (*) vakuolizált daganatsejtek (nyilak) és angiofibroblast-szövet (háromszögek) képezte szövetek veszik körül
H.–E., 400x

FIGURE 5B. The presence of cyst formation (*), vacuolisation (arrows) and organisation by the angiofibroblast tissue (triangle) in the ovary tumour



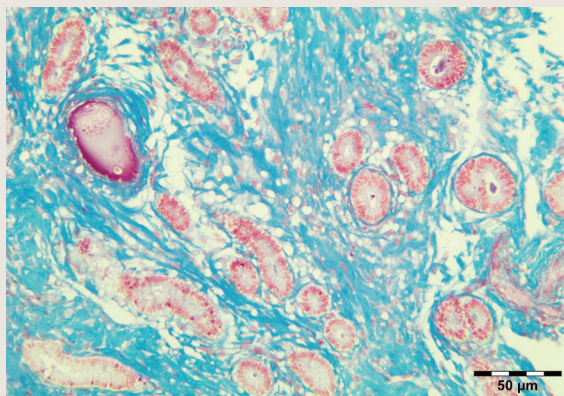
6. ÁBRA. Intracellulárisan helyeződő lipid vakuolizáció a granulosa sejtes daganat sejtjeiben
H.–E., 600x

FIGURE 6. High magnification picture on the parenchyma of the granulosa cell tumour with intracellular lipid (vacuoles) accumulation



7A. ÁBRA. A kanca endometriumbiopsziájának egy részlete, súlyos fokú kollagénrost-felhalmozódással és fibrózissal
H.–E. festés; 100x

FIGURE 7A. Endometrial biopsy from the reported mare, showing severe fibrosis



7B. ÁBRA. A kanca endometriumbiopsziájának egy részlete, súlyos fokú kollagénrost-felhalmozódással és fibrózissal
Azan-festés; 100x

FIGURE 7B. Endometrial biopsy from the reported mare, showing severe fibrosis

A granulosejtes petefészek-daganat a kanca rendellenes viselkedését okozhatja

kialakultak. Rendellenes, ménekre jellemző agresszív viselkedést nem mutatott, amit alátámasztott a vérből meghatározott alacsony tesztoszteron-szint is. Nem tudni, hogy ezeket a daganatokat miért csak nagyméretűként veszik észre. Ennek egy lehetséges magyarázata, hogy amíg az kisméretű, addig könnyen összetéveszthető egy haemorrhagiás anovulációs tüszővel.

Az endometrium kórszöveti vizsgálata során megfigyelt irreverzibilis, súlyos fokú elváltozás, a fibrózis, a kanca idős korának, paritásának és korábban lezajlott méhnyálkahártya-gyulladásoknak lehet a következménye. A biopszia értékelésénél a KENNEY és DOIG-féle skálát figyelembe véve a kanca esélye egy egészséges, életképes csikó világra hozatalára kevesebb, mint 10% volt. Ezt egybehangzik az összklinikai benyomással, értékelve a körelőzményt és a vizsgálatok eredményeit.

A gyógykezelés során a nemzetközi szakirodalom a daganat eltávolítását

sejtek ovális, hypochromaticus sejtmaggal, valamint bőséges, vakuolizált cytoplasmával rendelkeztek. Magbarázda jeleit nem figyeltük meg. Osztódo daganatsejteket elszórtan érzékeltünk. A sejtdús daganat stromája gyéren érezettnek, hypovascularisáitnak bizonyult. Az intratumoralis erekben tumoros érbetörés, szóródás jeleit nem észleltük.

Az endometrium szövettani vizsgálata során a mintában irreverzibilis, súlyos fokú fibrózist mutattak ki. A kanca mintájában nem csak ún. endometrosis, hanem endometritis is megfigyelhető volt, az arra jellemző gyulladásoo beszőrdéssel és a mirigyvégek körül kialakuló fibrózissal (7a és 7b ábra).

HORMONVIZSGÁLAT

A kanca vérszérumból tesztoszteron-hormonkimutatást végeztünk, és kancákra jellemző kis értéket kaptunk (0,30 ng/ml 1,05 nmol/l), vérplazmájából 0,22 ng/ml (0,78 nmol/l) tesztoszteront mértünk.

MEGVITATÁS

A kancák granulosejtes daganatait a leggyakoribb petefészek-daganatként tartják számon lovakban (28). A praxisban leggyakrabban idősebb, többször ellett kancákban vesszük észre mellékletként. Sokszor először nem magát a daganatot, hanem az általa okozott rendellenes viselkedést, ivari ciklust, vagy esetleg kólikás tüneteket észleli a kezelő állatorvos, és egy alapos rektális vizsgálattal diagnosztizál egy nagyméretű, az állat számára fájdalmas képletet az egyik petefészekben.

Az ismertetett esetben az idős kanca a 2016-os tenyészdényben vemhesült ugyan, de az embrió felszívódott, ezért a tulajdonos szaporodásbiológiai szakvizsgálatot kért. Bár a pontos diagnózist a kórszöveti vizsgálat igazolhatja a granulosejtes daganatok esetében, az ultrahangkészülékkel végzett vizsgálat alapján a kezelő állatorvos már sejtette a kórismét. Ennél a kancánál azért érdekes a daganat előfordulása, mert az ellenoldali petefészek látszólag élettani módon működött, azon tüszőfejlődés volt tapasztalható, ovuláció is bekövetkezett, inszeminálásra is sor került és sárgatestek is

ajánlja, amely azonban komoly anyagi ráfordítást igényel, és az operáció nem minden esetben jár szövődmények nélkül. Ismerve a kanca vizsgálati eredményeit, az eddigi életútját, valamint a műtéttel járó anyagi kiadásokat, a tulajdonos az állat elaltatása mellett döntött, mivel az azt megelőző időszakban megjelentek kólikás epizódok is.

Összefoglalva, a kancák granulosa-sejt daganatai a petefészek daganatai között a leggyakoribbak, de összességében ritkán fordulnak elő. A kezelés leg-
hatékonyabb módja a korai felismerés, és a műtéti eltávolítás, amelyet követően a kancát – ha nincs más kizáró állat-egészségügyi ok – tenyészcélra továbbra is használhatják.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munka BOLYAI JÁNOS Kutatási Ösztöndíj (BO/00313/14/4) által támogatott. A szerzők ezúton is köszönetet mondanak Pop Renáta hisztotechnikusnak a metszet-készítési munkájáért.

IRODALOM

- ALEXANDER, G. R. – TWEEDIE, M. A. et al.: Haemoperitoneum secondary to granulosa cell tumour in two mares. *Aust. Vet. J.*, 2004. 82. 481–484.
- BAILEY, M. T. – TROEDSSON, M. H. T. – WHEATON, J. E.: Inhibin concentrations in mares with granulosa cell tumors. *Theriogenology*, 2002. 57. 1885–1895.
- BAKER, C. B. – KENNEY, R. M.: Systematic approach to the diagnosis of the infertile or subfertile mare. In: Morrow, D. A., editor. *Current therapy in theriogenology*. Philadelphia: WB Saunders, 1980. 721–736.
- BALL, B. A. – ALMEIDA, J. – CONLEY, A. J.: Determination of serum anti-Müllerian hormone concentrations for the diagnosis of granulosa-cell tumors in mares. *Equine Vet. J.*, 2013. 45. 199–203.
- BAUMANN, L. E. – SILLERUD, C. L. – SPOLAR-KILROY, C. R.: Equine granulosa cell tumors. A review of fifteen cases. *Minn. Vet.*, 1985. 25. 52–54.
- BERGERON, H. – CROUCH, G. M. – BOWEN, J. M.: Granulosa theca cell tumor in a mare. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 1983. 5(Suppl). 141–144.
- BERGFELT, D. R. – MANN, B. G. et al.: Circulating concentrations of immunoreactive inhibin and FSH during the estrous cycle of mares. *J. Equine Vet. Sci.*, 1991. 11. 319–322.
- BOSU, W. T. K. – SMITH, C. A.: Ovarian abnormalities. In: MCKINNON, A. O. – VOSS, J. L. editors. *Equine reproduction*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1993. 397–407.
- CHARMAN, R. E. – MCKINNON, A. O.: A granulosa-theca cell tumour in a 15-month-old Thoroughbred filly. *Aust. Vet. J.*, 2007. 85. 124–125.
- CLARK, T. L.: Clinical management of equine ovarian neoplasms. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 1975. 23. 331–334.
- DAELS, P. F. – CHANG, G. C. et al.: Testosterone secretion during early pregnancy in mares. *Theriogenology*, 1996. 45. 1211–1219.
- EMBERTSON, R. M.: Ovaries and uterus. In: Auer, J. A. – Stick, J. A., editors. *Equine surgery*. St. Louis, WB Saunders Elsevier, 2006. 855–64.
- EVANS, M. J. – LOY, R. G. et al.: Administration of steroid-free follicular fluid (FF) to cyclic mares; FSH response to exogenous GnRH [abstract]. *J. Anim. Sci.*, 1981. 53. 313.
- FESSLER, J. F. – BROBST, D. F.: Granulosa cell tumor. *Cornell Vet.*, 1972. 62. 110–123.
- FINOCCHIO, E. J. – JOHNSON, J. H.: Granulosa cell tumor in a mare. *Vet. Med. Sm. Anim. Clin.*, 1969. 64. 322–327.
- GATEWOOD, D. M. – DOUGLASS, J. P. et al.: Intra-abdominal hemorrhage associated with a granulosa-thecal cell neoplasm in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1990. 196. 1827–1828.
- GREEN, S. L. – SPECHT, T. E. et al.: Hemoperitoneum caused by rupture of a juvenile granulosa cell tumor in an equine neonate. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1988. 193. 1417–1419.
- HARPER, J. – STEWART, A. J. et al.: Ultrasonographic appearance and abdominal haemorrhage associated with a juvenile granulosa cell tumour in a foal. *Equine Vet. Educ.*, 2010. 22. 115–120.
- HINRICHS, K. – HUNT, P. R.: Ultrasound as an aid to diagnosis of granulosa cell tumour in the mare. *Equine Vet. J.*, 1990. 22. 99–103.
- HINRICHS, K. – WATSON, E. D. – KENNEY, R. M.: Granulosa cell tumor in a mare with a functional contralateral ovary. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1990. 197. 1037–1038.
- HOWARD, F. A.: Granulosa cell tumor of the equine ovary a case report. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1949. 114. 134–135.
- HUGHES, J. P. – KENNEDY, P. C. – STABENFELDT, G. H.: Pathology of the ovary and ovarian disorders in the mare. In: *Proceedings of the Ninth International Congress on Animal Reproduction and Artificial Insemination*. Madrid, Spain, 1980. 203–22.
- HULTGREN, B. – ZACK, P. M. et al.: Juvenile granulosa cell tumour in an equine weanling. *J. Comp. Pathol.*, 1987. 97. 137–142.
- MCCOY, D. J.: Diabetes mellitus associated with bilateral granulosa cell tumors. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1986. 188. 733–735.
- MCCUE, P.: Equine granulosa cell tumors. *Proc. Annu. Conven. Am. Assoc. Equine Pract.*, 1992. 38. 587–593.

26. McCUE, P. M. – CARNEY, N. J. et al.: Ovulation and embryo recovery rates following immunization of mares against an inhibin alpha-subunit fragment. *Theriogenology*, 1992. 38. 823–831.
27. McCUE, P. M. – LEBLANC, M. M. et al.: Granulosa cell tumors in two cycling mares. *J. Equine Vet. Sci.*, 1991. 11. 281–282.
28. McCUE, P. M. – ROSER, J. F. et al.: Granulosa cell tumors of the equine ovary. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.*, 2006. 22. 799–817.
29. McENTEE, K. E.: *Ovarian neoplasms. Reproduction pathology of domestic animals*. San Diego, CA: Academic Press, 1990. 69–88.
30. MCKINNON, A. O. – BROWN, R. W. et al.: Increased ovulation rates in mares after immunization against recombinant bovine inhibin a-subunit. *Equine Vet. J.*, 1992. 24. 144–6.
31. MEAGHER, D. M. – WHEAT, J. D. et al.: Granulosa cell tumors in mares. A review of 78 cases. *Proc. Am. Assoc. Equine Pract.*, 1977. 23. 133–143.
32. NAMBO, Y. – NAGATA, S. et al.: High concentrations of immunoreactive inhibin in the plasma of mares and fetal gonads during the second half of pregnancy. *Reprod. Fertil. Dev.*, 1996. 8. 1137–1145.
33. NEELY, D. P.: Reproductive endocrinology and fertility in the mare. In: *Equine reproduction*. Nutley: Hoffman-LaRoche, 1983. 12–22.
34. NIE, G. J. – MOMONT, H.: Ovarian mass in three mares with regular estrous cycles. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1992. 201. 1043–1044.
35. NYACK, B. – JOHNSON, A. D.: A mammoth granulosa cell tumor in a mare. *Vet. Med. Sm. Anim. Clin.*, 1983. 78. 218–223.
36. PALMER, S. E.: Laparoscopic removal of granulosa cell tumors in the standing horse. In: Fischer, A. T. editor. *Equine diagnostic and surgical laparoscopy*. Philadelphia: WB Saunders, 2002. 205–210.
37. PATRICK, D. J. – KIUPEL, M. et al.: Malignant granulosa-theca cell tumor in a two-year old Miniature Horse. *J. Vet. Diagn. Invest.*, 2003. 15. 60–63.
38. PERINO, L. J. – DIDIER, P. J.: Equine granulosa cell tumors. *Equine Pract.*, 1985. 7. 14–17.
39. RAGLE, C. A.: Ventral abdominal approach for laparoscopic removal of granulosa cell tumors. In: Fische, A. T., editor. *Equine diagnostic and surgical laparoscopy*. Philadelphia: WB Saunders, 2002. 197–204.
40. ROSER, J. F. – McCUE, P. M. – HOYE, E.: Inhibin activity in the mare and stallion. *Domest. Anim. Endocrinol.*, 1994. 11. 87–100.
41. SCHMIDT, G. R. – COWLES, R. R. – FLYNN, D. V.: Granulosa cell tumor in a broodmare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1976. 169. 635.
42. SEDRISH, S. A. – McCLURE, J. R. et al.: Ovarian torsion associated with granulosa-theca cell tumor in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1997. 211. 1152–1154.
43. SILBERZAHN, P. – ZWAIN, I. – MARTIN, B.: Concentration increase of unbound testosterone in plasma of the mare throughout pregnancy. *Endocrinology*, 1984. 115. 416–419.
44. STABENFELDT, G. H. – HUGHES, J. P. et al.: Clinical findings, pathological changes and endocrinological secretory patterns in mares with ovarian tumours. *J. Reprod. Fertil. Suppl.*, 1979. 27. 277–285.
45. STICKLE, R. L. – ERB, R. E. et al.: Equine granulosa cell tumors. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1975. 167. 148–151.
46. SUNDBERG, J. P. – BURNSTEIN, T. et al.: Neoplasms of equidae. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1977. 170. 150–152.
47. SWISHER, H. P.: A clinical case of granulosa-cell tumor in a Thoroughbred mare. *Southwest Vet.*, 1967. 20. 234–235.
48. THOMPSON, D. L. – GARZA, F. et al.: Relationships among LH, FSH and prolactin secretion, storage and response to secretagogue and hypothalamic GnRH content in ovariectomized pony mares administered testosterone, dihydrotestosterone, estradiol, progesterone, dexamethasone or follicular fluid. *Domest. Anim. Endocrinol.*, 1991. 8. 189–199.
49. THOMPSON, D. L. – REVILLE-MOROZ, S. I. et al.: Effects of testosterone, dihydrotestosterone and estradiol on gonadotropin release after gonadotropin releasing hormone administration in cyclic mares. *Biol. Reprod.*, 1983. 29. 970–976.
50. TURNER, T. A. – MANNO, M.: Bilateral granulosa cell tumor in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1983. 182. 713–714.
51. VAN DER ZAAG, E. J. – RIJKENHUIZEN, A. B. M. et al.: A mare with colic caused by an ovarian tumour. *Vet. Q.*, 1996. 18. 60–62.
52. WATSON, E. D. – HEALD, M. et al.: Detection of high circulating concentrations of inhibin pro- and -alpha C immunoreactivity in mares with granulosa-theca cell tumours. *Equine Vet. J.*, 2002. 34. 203–206.
53. WHEAT, D. M. – HUGHES, J. P. et al.: Granulosa cell tumors in mares: a review of 78 cases. *Proc. Annu. Conven. Am. Assoc. Equine Pract.*, 1977. 23. 133–143.
54. WHITE, R. A. S. – ALLEN, W. R.: Use of ultrasound echography for the differential diagnosis of a granulosa cell tumour in a mare. *Equine Vet. J.*, 1985. 17. 401–402.
55. WILSON, D. A. – FOREMAN, J. H. et al.: Small colon rupture attributable to a granulosa cell tumor in a mare. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1989. 194. 681–682.

Közlésre érck.: 2017. júl. 19.