

Histopathological and pancytokeratin-, E-cadherin-based immunohistochemical investigation of the canine prolapsed third eyelid gland

A. Dobos¹
B. Varsányi²
Cs. Jakab^{3*}

1. Magánállatorvos,
Kiséri Állatorvosi Rendelő
H-6600 Szentés, Sáfrán Mihály u. 43.

2. Pécsi Tudományegyetem,
Szemészeti Klinika
H-7624 Pécs, Nyár u. 8.

3. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék

H-1078 Budapest, István u. 2.

*e-mail: jakab.csaba@univet.hu

Kutyák előesett harmadik szemhéj mirigyének kórszövettani és pancytokeratin-, ill. E-cadherin alapú immunhisztokémiai vizsgálata

Dobos András¹, Varsányi Balázs², Jakab Csaba^{3*}

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők kórszövettani és immunhisztokémiai tanulmányuk során 26 műtétileg eltávolított, kutyákból származó harmadik szemhéj mirigyét vizsgálták. Tizen-négyben (53,84%) tapasztaltak heveny gennyes parenchymás gyulladást, ezen belül 9-ben (34,61%) heveny gennyes elvezetőcsatorna-gyulladást; 9-ben (34,61%) félheveny-idült szövetközi lymphocytás gyulladást, ezeken belül 8-ban (30,77%) mirigyhám-károsodást, -elhalást, ill. szövetszerkezeti torzulást; 8-ban (30,77%) szövetközi fibrosist; egy esetben adenomát (3,85%). A gyulladással, degeneratív mirigyállományban a pancytokeratin- és E-cadherin-expresszió gyengülését, ill. elvesztését tapasztalták.

SUMMARY

Background: Prolapse of the third eyelid gland is the most common primary disorder of the canine nictitating membrane.

Objectives: The aim of the present histopathological, immunohistochemical study was to describe microscopic pathomorphological lesions of the parenchyma, and the interstitium of the surgically removed prolapsed canine third eyelid glands (TEG), compared to the normal ones.

Materials and Methods: Five intact, and 26 surgically removed prolapsed TEG samples were separated and conserved in buffered, 8% formalin for 24 hours at room temperature, embedded in paraffin wax and further processed for sectioning (3–4 µm) and immunohistochemistry (antibodies: anti-pancytokeratin, and anti-E-cadherine).

Results and Discussion: Histopathological lesions included ($n = 26$): 53.84% ($n = 14$) acute purulent parenchymatous adenitis, which was accompanied by with acute purulent ductal inflammation in 9 cases; 34.61% ($n = 9$) subacute-chronic lymphocytic interstitial adenitis, coupled with acinar degeneration and necrosis in 8 cases; 30.77% ($n = 8$) interstitial fibrosis; 3.85% ($n = 1$) adenoma. During the immunohistochemical investigations, the inflamed, degenerated TEG showed weaker or even loss of the pancytokeratin-, and E-cadherine-expression.

KISÁLLAT

A harmadik szemhéj (*palpebra tertia*, pislogóhártya, *membrana nictitans*) a belső szemzugban található kötőhártya-kettőzet, amelynek szerepe a szaruhártya védelme, ill. mirigyei révén a könny és különböző immunglobulinok termelése. Vázát egy T alakú hyalinporc (*cartilago nictitans*) adja. A porc vízszintes szára párhuzamos lefutású, a függőleges szár pedig merőleges a harmadik szemhéj szabad szélével. Alapjában található a könnytermelésért felelős mirigy (*glandulae superficialis palpebrae tertiae*), amely a könnyfilm vizes fázisának több mint 50%-át termeli. A porc, a könnytermelő mirigy és a szemgolyóval érintkező oldalon található nyiroktüszők is kötőhártyával fedettek. Emlősökben a harmadik szemhéj izomzata csökevényes, így mozgása passzív úton történik, amikor a *m. retractor bulbi* visszahúzza a szemgolyót (1, 2). A mirigy előesése leggyakrabban kutyákban, ritkábban macskákban fordul elő (1. ábra).

A harmadik szemhéj mirigye részt vesz a könny és a benne található immunglobulinok termelésében



1. ÁBRA. Kifekélyesedés és idült aktív gennyes gyulladás jeleit mutató előesett harmadik szemhéj mirigy kutyában

FIGURE 1. Prolapsed gland of the third eyelid in dog with chronic ulcer, and chronic active purulent inflammation („cherry eye”)

Fénymikroszkópos vizsgálataink során célul tűztük ki, a kutyák előesett, sebészileg eltávolított harmadik szemhéj mirigyeiben észlelhető reverzibilis és irreverzibilis szöveti, sejtszintű elváltozások kórszövettani és immunhisztokémiai tanulmányozását.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A munkánk során 5 elváltozásmentes, boncolás során eltávolított mintát és 26 egyszer előesett, műtétileg részlegesen eltávolított, kutyákból származó harmadik szemhéj mirigyét rögzítettünk pufferolt, neutrális (pH 7.0), 8%-os formaldehid-oldatban rögzítettük szobahőmérsékleten, 24 órán keresztül. Az Állatorvostudományi Egyetem Patológiai Tanszék Kórszövettani Laboratóriumában a minták vízteleltetése után elkészült paraffinos blokkokból 3–4 µm vastagságú metszeteket készítettünk, amelyeket hematoxilinnal és eozinnel festettünk meg. A metszeteket Olympus BX53 típusú fénymikroszkóp segítségével vizsgáltuk, a felvételeket Olympus SC100 digitális kamera segítségével Olympus cellSense programmal készítettük.

Az indirekt immunhisztokémiai vizsgálatot Ventana immunfestő automata segítségével végeztük. A munkánkhoz anti-*pancytokeratin* (egér, monoclonalis IgG típusú antitestet, 1:100 hígításban, DAKO) és anti-*E-cadherin* (nyúl, polyclonalis, IgG típusú antitestet, 1:100 hígításban, DAKO) használtunk fel. Az immunhisztokémiai reakciókat avidin-biotin immunperoxidáz rendszerrel (DAKO LSAB2 Kit)

és DAB (diamino-benzidin) chromogennel tettük láthatóvá. A kontrasztfestés Mayer-féle hemalaunnal történt. A negatív-kontrollmetszeteket az elsődleges antitestek kihagyásával készítettük. Az immunhisztokémiai reakciók kiértékelése során *pancytokeratin* esetén *külső pozitív kontroll*ként, kutyából származó differenciált laphámrákot, *E-cadherin* esetén pedig, kutya ép perianalis mirigyét, adenomáját használtuk fel (5). Az immunhisztokémiai vizsgálat során a pozitív kontrollokban diffúz, homogén, intenzív, cytoplasmaticus pancytokeratin- és diffúz, homogén, intenzív, linearis, *E-cadherin*-membrán-pozitivitás figyeltünk meg. Az immunhisztokémiai reakciók kiértékelése során, 10 véletlenszerűen kiválasztott látómezőt nagy nagyítással (400 ×-os) vizsgálva a következő *pontozásos (scoring) rendszert* használtuk az immunreakciók *mennyiségi* elemzése során: 0 pont (-): negatív minta, immunreaktivitás nem érzékelhető a mintában; 1 pont (+): a mintában kb. 1–25 %-os

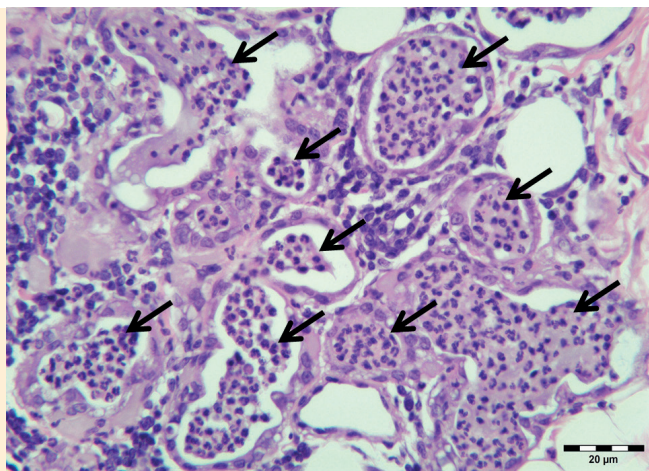
A szerzők műtétileg eltávolított harmadik szemhéj mirigyeket vizsgáltak kórszövettani és immunhisztokémiai módszerekkel

immunreaktivitás észlelhető; 2 pont (++) : a mintában kb. 26–50 %-os immunreaktivitás észlelhető; 3 pont (+++) : a mintában kb. 50–75 %-os immunreaktivitás észlelhető; 4 pont (++++): a mintában kb. 76–100 %-os immunreaktivitás észlelhető. Az immunhisztokémiai reakciók kiértékelése során a következő *jelerősség-pontozásos (scoring) rendszert* használtuk: 0 pont (-): negatív minta, immunreaktivitás nem érzékelhető a mintában; 1 pont (+): a mintában érzékelhető immunreaktivitás, de az gyengébb mint a pozitív kontrollokban; 2 pont (++) : a mintában a pozitív kontrollokkal megegyező intenzív immunreaktivitás észlelhető.

EREDMÉNYEK

A vizsgált minták több mint felében heveny gennyes gyulladást figyeltek meg

A kórszövettanilag megvizsgált, harmadik szemhéj mirigyből származó minták ($n = 26$) közül 14-ben (53,84%) tapasztaltunk heveny gennyes parenchymás gyulladást (*adenitis parenchymatosa acuta purulenta*) (2. ábra), ezek közül 9-ben heveny gennyes elvezetőcsatorna-gyulladást is észleltünk (*ductitis acuta purulenta*) (3. ábra); 9-ben (34,61%) félheveny-idült szövetközi lymphocytás gyulladást (*adenitis interstitialis lymphocytaria subacuta-chronica*) (4. ábra), ezek közül 8-ban mirigyhám-károsodást, elhalást, ill. szövetszerkezeti torzulást (5. ábra) is találtunk; 8-ban (30,77%) szövetközi fibrosist, egy esetben pedig tubularis-pseudosolid szöveti szerkezetű adenomát figyeltünk meg.



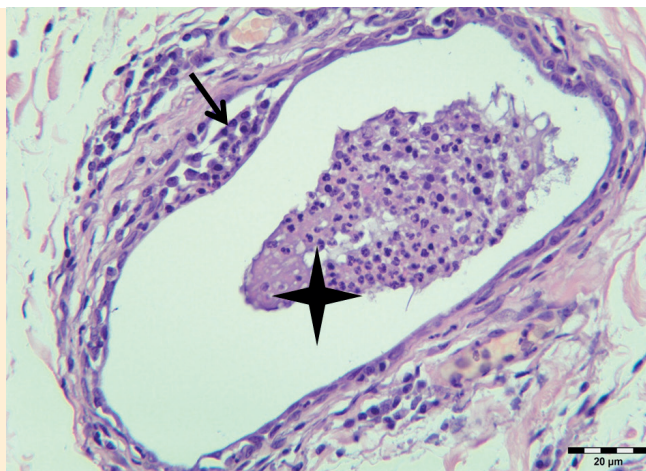
2. ÁBRA. Kórszövetteni felvétel a heveny gennyes parenchymás harmadik szemhéj mirigy gyulladásáról

A nyílak a mirigyvégkamrák üregében felhalmozódó, neutrophil granulocytákban („gennysejteken”) gazdag gyulladássalos izzadmányra mutatnak

H.-E., 400×, Bar = 20μm

FIGURE 2. Histopathological picture about the acute purulent parenchymatous adenitis of the third eyelid gland in a dog

Arrows indicate the neutrophil granulocyte rich exudates in the lumen of the acini of the third eyelid gland



3. ÁBRA. Kórszövetteni felvétel a heveny gennyes elvezetőcsatorna-gyulladásról (ductitisről)

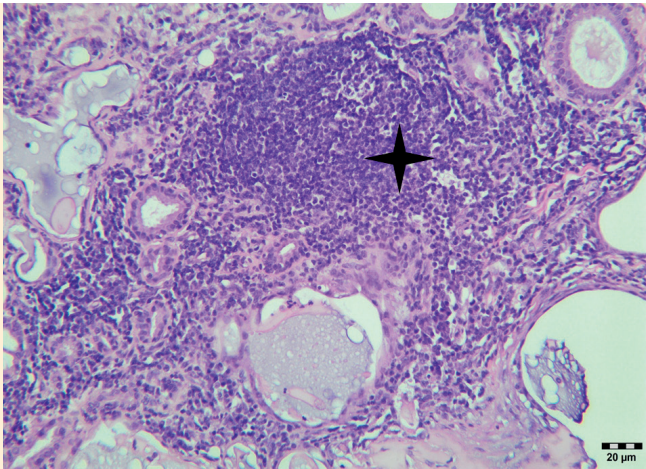
A csillag a kitágult ductus üregében felhalmozódó, microphagokban gazdag gyulladássalos izzadmányra, ill. a nyíl az ellapult, degenerálódott hámsejtek és hyperpermeabilis alaphártya, vizenyős környezetében megjelenő plasmasejtekre mutat

H.-E., 400×, Bar = 20μm

FIGURE 3. Histopathological picture about the acute purulent ductitis of the third eyelid gland in a dog

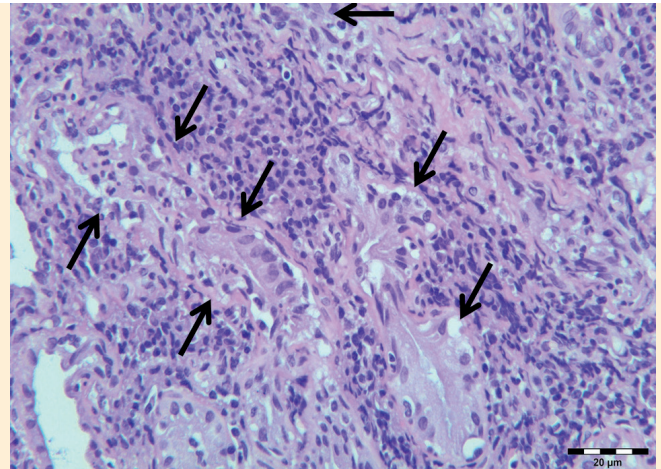
Aster indicates the neutrophil granulocyte rich exudates in the dilated lumen of the duct of the third eyelid gland.

Arrow indicates the plasma cells in the oedematous stroma, around the degenerated, flat epithelial cells, and hyperpermeable basale membrane of the duct



4. ÁBRA. Kórszöveti felvétel a szövetközi lymphocytás harmadik szemhéj mirigy gyulladásról
A csillag a lymphocytás infiltrációra utal
H.-E., 200×, Bar = 20μm

FIGURE 4. Histopathological picture about the subacute-chronic lymphocytic interstitial inflammation of the third eyelid gland in a dog
The asterisk shows the lymphocytic infiltration



5. ÁBRA. Kórszöveti felvétel a gyulladós harmadik szemhéj mirigy degeneráló acinusairól (nyilak)
H.-E., 400×, Bar = 20μm

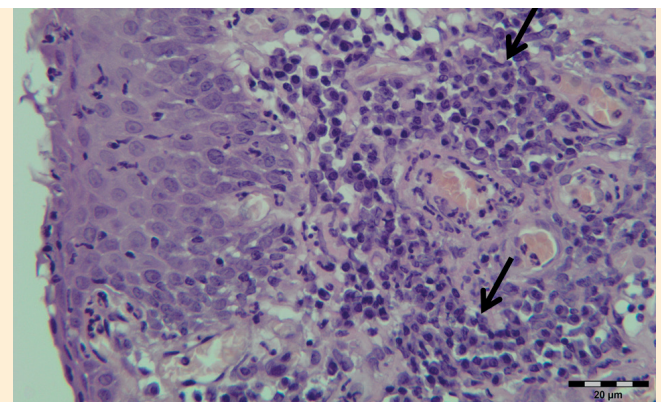
FIGURE 5. Histopathological picture about the degenerated acini of the third eyelid gland in a dog (arrows)

Sok esetben a mirigygyulladás mellett idült lymphocytás kötőhártya-gyulladást is megfigyeltek

A megfigyelt, nem daganatos jellegű kórszöveti mirigyelváltozásokra jellemző volt a multifocalis megjelenés. A gyulladós szövetminták jelentős részében elszórta a mirigyvégkamrák microcystás tágulatát, ill. a váladék pangását észleltük. Valamennyi esetben enyhefokú, mérsékelt szövetközi gyulladós vizenőt érzékeltünk a mirigy interstitiumában, valamint a környező kötőszövetben. A kifehélyesedett mintákban, a felszíni anyaghiány fennállásának idejétől függően, a mirigy felszínét borító fibrovascularis kötőszövetben heveny gennyes, vagy angiofibroblastszövet-sarjadzással kísért, idült, aktív gennyes gyulladás jeleit érzékeltük. A nem kifehélyesedett mirigygyulladásos esetekben különböző fokozatú, súlyossági fokú, lympho-plasmocytás hám alatti beszűrődést, nem gennyes kötőhártya-gyulladást figyeltünk meg, felszíni hámhyperplasiával, sejtközötti hámvizenővel, lymphocytás-neutrophil granulocytás exocytosis jeleivel (6. ábra). Az esetek jelentős részében, a mirigygyulladás mellett, multifocalis follicularis lymphoidsejt hyperplasiával kísért, idült lymphocytás kötőhártya-gyulladás kórszöveti jeleit is érzékeltük. A mintákban lévő porcszövetben kóros elváltozást nem tapasztaltunk.

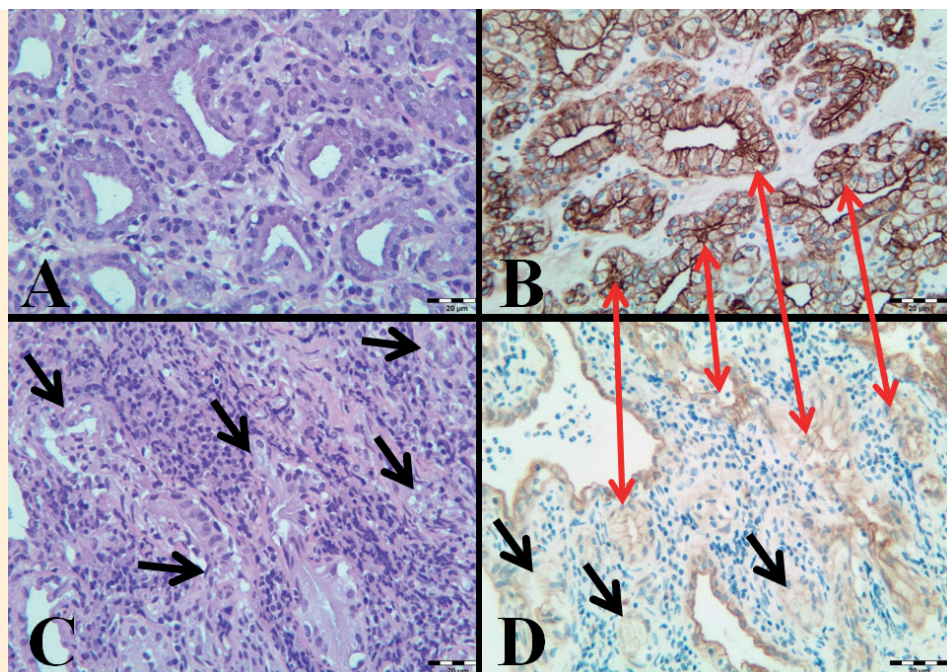
6. ÁBRA. A kórszöveti felvétel a gyulladt harmadik szemhéj mirigy felszínét borító, hyperplasticus hámval rendelkező kötőhártyarészlet lympho-plasmocytás (nyilak) gyulladását mutatja be
H.-E., 400×, Bar = 20μm

FIGURE 6. Histopathological picture about the lympho-plasmocytic inflammation of the conjunctival membrane segment near the inflamed third eyelid gland in a dog
Arrows show the lymphocytes and plasma cells in the oedematous stroma



Az immunhisztokémiai vizsgálataink során az elváltozásmentes harmadik szemhéj mirigy hámsejtjeiben, az elvezető csatornákat bélelő luminalis hámsejtekben, ill. a mirigy felszínét borító kötőhártya-hámsejtjeiben diffúz (+++), intenzív (++), homogén, cytoplasmaticus pancytokeratin-pozitivitást és diffúz (+++), intenzív (++), homogén, lineáris E-cadherin-membránpozitivitást észleltünk.

A gyulladt, mirigyhámkárosodás jeleit mutató harmadikszemhéj-mirigyet tartalmazó szöveti területeken a cytoplasmaticus pancytokeratin reakció multifocalis megjelenését (- +), inhomogenitását, intenzitásának csökkenését, ill. elvesztését (- +) figyeltük meg (7-9. ábra).



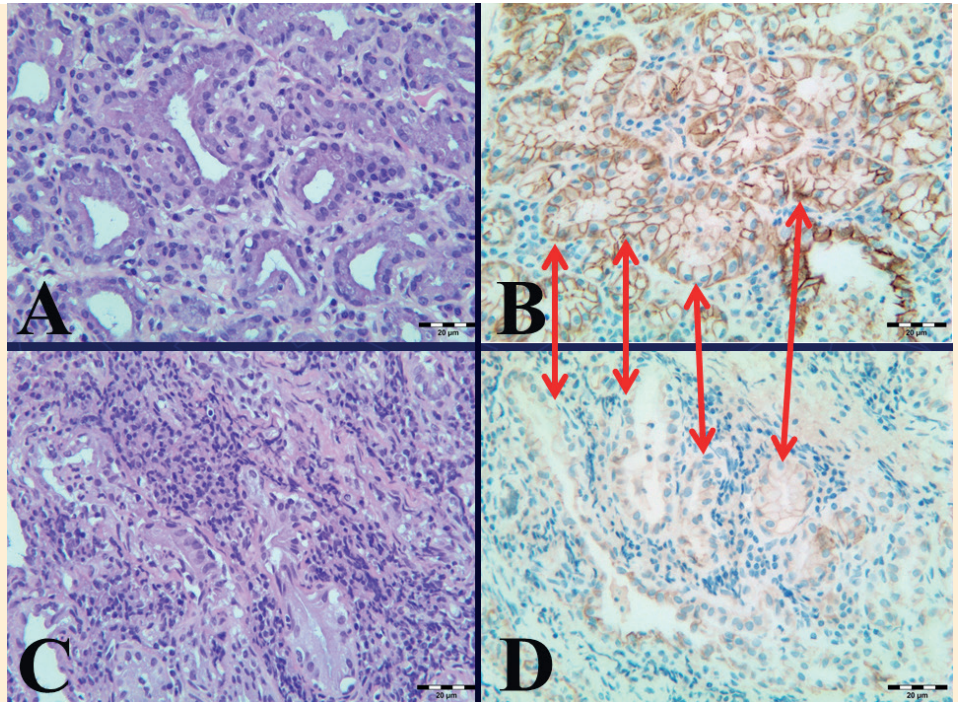
7. ÁBRA. Összehasonlítása az elváltozásmentes és a gyulladt, destruált harmadik szemhéj mirigyeknek kórszöveti és immunhisztokémiai felvételeken (piros nyilak)

- A.** Kórszöveti felvétel az intact harmadik szemhéj mirigyéről, H.-E., 400 \times , Bar = 20 μ m;
B. Immunhisztokémiai felvétel, az ép harmadik szemhéj mirigyhámsejtjeiben tapasztalható, diffúz, intenzív, homogén, cytoplasmaticus pancytokeratin-pozitivitásról, barna-színreakcióról, IHC., 400 \times , Bar = 20 μ m;
C. Kórszöveti felvétel a gyulladt harmadik szemhéj mirigy degenerálódó acinusairól (nyilak), H.-E., 400 \times , Bar = 20 μ m;
D. Immunhisztokémiai felvétel, a gyulladt harmadik szemhéj mirigy degenerálódó hámsejtjeiben tapasztalható, pancytokeratin-immunreaktivitás gyengüléséről és vesztéséről, IHC., 400 \times , Bar = 20 μ m

FIGURE 7. Comparison of the intact and inflamed, destroyed canine third eyelid glands in histopathological and immunohistochemical slides (red arrows)

- A.** Histopathological picture about the acini of the intact third eyelid gland;
B. Immunohistochemical picture about the diffuse, intense, homogenous cytoplasmic-pancytokeratin-positivity of the intact third eyelid gland;
C. Histopathological picture about the degenerated acini of the third eyelid gland in a dog (arrows);
D. Immunohistochemical picture about the weak-, loss of pancytokeratin-positivity in the degenerated acinar cells of the inflamed third eyelid gland

A harmadik szemhéj mirigyéből kiinduló adenomában homogén, intenzív, cytoplasmaticus pancytokeratin- (++++) és diffúz, homogén, intenzív, lineáris, E-cadherin-membrán-pozitivitás (++++) volt látható. Mindkét antitest esetében a jelintenzitási pontozás 2-nek (++) bizonyult.



8. ÁBRA. Összehasonlítása az elváltozásmentes és a gyulladással, destruált harmadik szemhéj mirigyeknek kórszövettani és immunhisztokémiai felvételeken (piros nyilak).

A. Kórszövettani felvétel az ép harmadik szemhéj mirigyről

H.-E., 400x, Bar = 20µm;

B. Immunhisztokémiai felvétel, az ép harmadik szemhéj mirigy hámsejtjeiben tapasztalható, diffúz, intenzív, homogén, membrán-lineáris E-cadherin-pozitivitásról, barna-színreakcióról

IHC., 400x, Bar = 20µm;

C. Kórszövettani felvétel a gyulladással harmadik szemhéj mirigy degenerálódó acinusairól

H.-E., 400x, Bar = 20µm;

D. Immunhisztokémiai felvétel, a gyulladt harmadik szemhéj mirigy degenerálódó hámsejtjeiben tapasztalható, E-cadherin-immunreaktivitás gyengüléséről és vesztéséről

IHC., 400x, Bar = 20µm

FIGURE 8. Comparison of the intact and inflamed, destroyed canine third eyelid glands in histopathological and immunohistochemical slides (red arrows).

A. Histopathological picture about the acini of the intact third eyelid gland;

B. Immunohistochemical picture about the diffuse, intense, homogenous cytoplasmic-pancytokeratin-positivity of the intact third eyelid gland;

C. Histopathological picture about the degenerated acini of the third eyelid gland in a dog

D. Immunohistochemical picture about the weak-, loss of E-cadherin-positivity in the degenerated acinar cells of the inflamed third eyelid gland

MEGVITATÁS

A kutyák szemfelszínét bortó *könnyfilm* három rétegre osztható. A külső lipidgazdag réteg termeléséért a Meibom-mirigy; a középső vízben gazdag réteg termeléséért 50–50%-ban a könnymirigy és a harmadik szemhéj mirigye; a belső mucingazdag réteg termeléséért pedig a kötőhártyabeli kehelysejtek a felelősek (3). Ezen mirigyek kóros elváltozásairól pontos diagnózist a kórszövet-tani vizsgálatok adnak.

A kutyák könnymirigyének és a harmadik szemhéj mirigyének *anatómiai tanulmányozása* információt ad a mirigy alakjáról, pozíciójáról, térbeli paramétereiről. PARK és mtsai 26 kutyában elemezték a harmadik szemhéj mirigyének anatómiáját. Megállapították, hogy a mirigy átlagos hosszúsága $10,5 \pm 0,6$ mm, szélessége $11,0 \pm 0,3$ mm, és vastagsága $3,3 \pm 0,1$ mm volt. Az átlagos tömeg $263,3 \pm 13,2$ mg-nak bizonyult. Vizsgálataik szerint a beagle kutyákban kisebb méretű ép mirigy figyelhető meg szemben a pit bull terrierekkel, pointerekkel és keverékekkel (7).

A könnytermelésért felelős mirigyek külföldi, *hisztometriai vizsgálata* számos, mikroszkópos értékről adott tájékoztatást: a mirigyacinusokról (*secretorios parenchyma*), az intra- és interlobularis ductusokról (*excretorios parenchyma*), az interstitiumról, a vérerekről, a gyulladással járó sejtes beszűrődésről, az interstitiális fehérzsír-szövetről, a myoepithel-sejtekről, ezek arányáról, nagyságáról (8). Az előesett harmadik szemhéj mirigyek Schirmer-teszt alapú klinikai és kórszövet-tani vizsgálata DUGAN és mtsai nevéhez fűződik (4).

A harmadik szemhéj mirigyének előesése elsősorban nagy testű, gyorsan növekvő (masztiff, cane corso), ill. kistestű, brachycephal (angol bulldog, francia bulldog) fajtákban fordul elő. Kialakulásának leggyakoribb okai közé tartozik a gyulladás (adenitis), a lymphoid szövet hyperplasiája, valamint a szemhéjat a periorbitához kapcsoló kötőszövet lazasága. A gyulladás és a nyirokszövet burjánzását okozó tényezők a por, egyes növényfajok pollenje, káros gázok koncentráció-növekedése. Bekövetkezhet az előesés sérülés vagy fertőzés következtében is (1, 6). Az elváltozás leggyakrabban 4 hetes és 2 éves kor között fordul elő, de a betegségnek felső korhatára nincs. Jellegzetes megjelenésű elváltozás: a szem nasalis cantusában jelenik meg egy kipirult kóros szövetduzzanat. Lehet egy vagy kétoldali. Az előesett mirigyben vérkeringési zavar, gyulladás, degeneratív elváltozás alakul ki, amelynek következtében csökken a könnytermelés, továbbá az előesett mirigy irritálja a szaruhártyát, így azon fekély alakulhat ki (6).

A gyógyszeres kezelésnek abban az esetben van gyakorlati jelentősége, ha a harmadik szemhéj szerkezete súlyos szövettani károsodást nem szenvedett el, benne a mirigyvégkamrák épek és a keringés sem károsodott. Ennek külső jelei a következők: az előesett mirigyállomány sima felületű, könnyel fedett és rajta hurutos-gennyes izzadmány nincs, az előesés teriméje miatt esély van arra, hogy eredeti anatómiai helyzet visszaállítható legyen. A konzervatív kezelést az előesést követő 48 órán belül el kell kezdeni, ugyanis a harmadik szemhéj mirigyének állományában ezen idő letelte után kedvezőtlen szöveti elváltozások, keringési elégtelenség, cysták alakulnak ki (6). A gyógyszeres kezelés széles spektrumú antibiotikumot tartalmazó szemcsepp alkalmazását jelenti. A per os kezelésnek nincs gyakorlati jelentősége. A megfelelő kezelés eredménye három napon belül meg kell, hogy mutatkozzon. A műtéti megoldások közül a zsebtechnika esetén a harmadik szemhéj szaruhártyával érintkező felületén, a mirigy két oldala mentén készítünk két hosszanti metszést, majd egyszerű futó varrattal egyesítjük. Annak elkerülése érdekében, hogy a későbbiekben ne alakuljon ki cystás elváltozás a beavatkozás helyén nem szükséges a varratot szorosra készíteni (1). Hátránya ennek a módszernek, hogy csak frissen előesett, kis mértékben megnagyobbodott mirigy esetén alkalmazható és a belső oldalon elhelyezkedő varrat miatt szaruhártyafekély alakulhat ki (1, 6).

A harmadik szemhéj mirigyének előesése elsősorban nagy testű, gyorsan növekvő ill. kistestű, brachycephal fajtákban fordul elő

A műtéti eltávolítás csak a harmadik szemhéj mirigyének súlyos, visszafordíthatatlan károsodása esetén javasolt

Amennyiben az előesés már hosszú ideje fennáll és a mirigy tompa fényű, kifejezetten tömött tapintatú, cystás szerkezetű, a konzervatív kezelés alkalmazásának nincs eredménye. Ebben az esetben a mirigyállomány egy része funkcióját veszti, a könnytermelésben és az immunvédelemben sem vesz részt, ezért javasolt a harmadik szemhéj belső oldalán metszést képezve az mirigyállományt kifejtve ezt a területet eltávolítani. Kórszövettani vizsgálat segítségével állapítható meg a harmadik szemhéj mirigy állományában bekövetkezett elváltozások jellege, kiterjedése és az alapszövet reverzibilis, ill. irreverzibilis károsodásának mértéke (6).

Az harmadik szemhéj előesett mirigyének műtéti eltávolítása számos klinikai és patológiai következmény alapján dönthető el. A kórszövettani és az általunk alkalmazott pancytokeratin- és E-cadherin-alapú immunhisztokémiai vizsgálatok alapot adnak a mikroszkópos vélemény kifejtéséhez. Segítségével eldönthető az előesett harmadik szemhéj mirigy parenchyma-elhalásba, -sorvadásba, ill. fibrosisba hajló, irreverzibilis elváltozásainak mirigyállományon belüli kiterjedése. Ehhez egy standard vizsgálati módszert kell alkalmazni, amelynek során javasolt a sebészileg eltávolított, puffertolt, semleges, 8–10%-os formalinban (formaldehid-oldatban), 24 órán át, szobahőmérsékleten konzervált mirigy hosszanti legnagyobb átmérője mentén történő metszése, majd ezen metszéspap mikroszkópos tanulmányozása. Ezzel biztosítható a legnagyobb vizsgálati felület, amelyen értékelni kell a megfigyelt kórszövettani elváltozásokat. Az elemzés során pontozásos rendszerben minősíteni (enyhe-, mérsékelt-, súlyos fokú), ill. a szignifikancia-tesztek, statisztikai elemzések kivitelezésének lehetősége érdekében, meghatározott skálán belüli pontértékekkel kell ellátni a megfigyelt patológiai elváltozásokat. Az így kapott morfológiai véleményt, a klinikai tapasztalatokkal együttesen elbírálva lehet dönteni a különböző, a harmadik szemhéjat, ill. mirigyét érintő betegségek megfelelő kezeléséről.

Mindenképpen javasolt az eltávolított mirigyek kórszövettani vizsgálatát

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munka BOLYAI JÁNOS Kutatási Ösztöndíj (BO/00313/14/4) támogatásával valósult meg. A szerzők ezúton is köszönetet mondanak POP RENÁTA kórszövettani asszisztensnek a metszetkészítési munkájáért.

IRODALOM

- CHARLES, R. M.: *Ophthalmic Disease in Veterinary Medicine*. CRC Press, 2009.
- COOPER, S.: The canine third eyelid. *Companion Animal*, 2010. 15. 55–57.
- DARTT, D. A.: Control of mucin production by ocular surface epithelial cells. *Exp. Eye. Res.*, 2004. 78. 173–185.
- DUGAN, S. J. – SEVERIN, G. A. et al.: Clinical and histologic evaluation of the prolapsed third eyelid gland in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 1992. 201. 1861–1867.
- JAKAB Cs. – SZILÁGYI M.: Kutya heredaganatainak incidenciája, valamint E-cadherin alapú immunhisztokémiai vizsgálata. *Magy. Állatorvosok Lapja*, 2017. 139. 599–606.
- MAGGS, D. J. – MILLER, P. E. et al.: *Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology*. 5th ed. Elsevier Saunders. St. Louis, USA, 2013.
- PARK, S. A. – TAYLOR, K. T. et al.: Gross anatomy and morphometric evaluation of the canine lacrimal and third eyelid glands. *Vet. Ophthalmol.*, 2016. 19. 230–236.
- http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782005000200023

Közlésre érk.: 2017. szept. 6.