

KNY-20-01339

A M. KIR. ÁLLATOVOSI FŐISKOLA SEBÉSZETI KLINIKÁJÁBÓL.
(IGAZGATÓ: DR. BERRÁR MIHÁLY, NY. R. TANÁR)

A LOVAK SZARUHÁRTYA- ÉS LENCSEASTIGMATISMUSA KÜLÖNÖS TEKINTETTEL A MYOPIÁRA

ÁLLATORVOSDOKTORI ÉRTEKEZÉS KIVONATA

IRTA:

MALY NÁNDOR

HONV. FŐÁLLATORVOS

KÜLÖNLENYOMAT

A KÖZLEMÉNYEK AZ ÖSSZEHAONLÍTÓ ÉLET- ÉS KÓRTAN KÖRÉBŐL
XXI. KÖTET, 1.-6. FÜZETÉBŐL

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER KGL. UNG. TIERÄRZTLICHEN
HOCHSCHULE IN BUDAPEST. (DIREKTOR: PROF. DR. M. BERRÁR)

ÜBER HORNHAUT- UND LINSENASTIGMATISMUS DER PFERDE MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE MYOPIE

AUSZUG AUS DER INAUGURALDISSERTATION

VON

FERDINAND MALY

OBERTIERARZT

6766/929

BUDAPEST

»PÁTRIA« IRODALMI VÁLLALAT ÉS NYOMDAI RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

1927

JELEN DOLGOZATOT A M. KIR. ÁLLATORVOSI FŐ-
ISKOLA TANÁRI KARA AZ 1927. ÉVI ÁPRILIS HÓ
8.-ÁN TARTOTT ÜLÉSÉBEN DR. BERRÁR MIHÁLY
NY. R. TANÁR BÍRÁLATA ALAPJÁN DOKTORI ÉRTE-
KEZÉSÜL ELFOGADTA



KNY-20-01339

Közlemény a m. kir. állatorvosi főiskola sebészeti klinikájából.

(Igazgató: Dr. Berrár Mihály ny. r. tanár.)

A lovak szaruhártya- és lencseastigmatismusa különös tekintettel a myopiára.

Állatorvosdoktori értekezés kivonata.

Írta: Maly Nándor, honv. főállatorvos.

Bevezetés. Az astigmatikus tünetek elbírálásánál az ide vonatkozó irodalmi adatokból azt láthatjuk, hogy a régebbi szerzők más és más jelenségek alapján állapították meg az astigmatismus jelenlétét s ezért az astigmatismus gyakoriságát illetőleg is igen nagyok az eltérések. Míg ugyanis *Ablaire* csak 4%-ban talált lovak szemében astigmatismust, addig *Tervoert* 73%-ban állapította meg. *Froissard* 4.19%, *Bergès* 7.6%, *Arwinsky* 25%, *Nicolas* és *Fromaget* 28%, *Götz* 30.6%, *Smith* 65%-ban talált astigmatismust. (Adatok *Jakob* (10) és *Bayer* (3) után.)

Az astigmatismus vagy *Jakob* szerint gyújtópontihiány a szem fénytörő közegeinek azon rendellenessége, mely miatt a rájuk eső fénysugarakat nem minden irányban törik egyenlő erősségben, hanem a fénytörőképesség a különböző meridiánokban, sőt gyakran egy meridián különböző pontján és mélységében is más és más. Ezen szabályt szigorúan alkalmazva, minden ló szemét astigmatikusnak kellene minősíteni, mert úgy *Berlin* (1), mint *Riegel* (14), *Bayer* (3), *Wolfskehl* (13), *Tervoert* (10), *Jakob* (10) és *Vogel* (15) a szaruhártya szabályos vagy fiziologiás astigmatismusát vizsgálataikkal bebizonyították. Az astigmatismus ezen alakja abban áll, hogy a szaruhártya függőleges görbülete a legerősebb, a vízszintesé a leggyöngébb. (Astigmatismus corneae.)

Hasonló görbületi eltérések a lencse felületén *Berlin* szerint nagyon ritkák s úgy *Berlin* (1, 2), mint *Bayer* (3), *Riegel* (14) és *Jakob* (10) a lencseastigmatismust a lencsemag és kéregállomány sűrűségkülönbségére vezetik vissza. (Astigmatismus lentis.)

Jakob úgy a szaruhártya, mint a lencse szabályos vagy fiziologiás és szabálytalan vagy pathologiás astigmatismusa között tesz különbséget. A szaruhártya szabálytalan astigmatismusát viszont kiterjedése szerint részleges és teljes astigmatismusra osztja.

A szaruhártya astigmatismusát az összes szerzők a *Placido-* és *Gullstrand*-féle keratoskoppal állapítják meg, *Tervoert* azonban gipszlenyomatokkal, *Vogel* pedig fémből készült különböző méretű sablonok alkalmazásával is ki tudta mutatni a szaruhártya szabályos astigmatismusát. A lencseastigmatismust *Berlin*, *Jakob* és *Götz* szentükrözéssel a metamorphosia, parallaxis és különböző lencsereflexek jelenlétéből állapítja meg. A metamorphosia az astigmatikus tünet azon alakja, midőn szentükrözéskor a szemfenék egyes markánsabb részei (pl. a papilla széle, vérér) vízszintes irányú elmozduláskor alakjukat látszólagosan megváltoztatják, súlyosabb esetekben többé-kevésbé el is torzulnak. A parallaxis pedig azon jelenség, midőn a szemfenék egyes pontjai (pl. vérerek elágazódásának helye), bár a vizsgálóval egyirányú eltolódást végeznek, ezen eltolódás az elmozdulással nem arányos, hanem a pontok helyüket ugrásszerűen változtatják.

Berlin, *Bayer*, *Jakob* és *Götz* jellemző astigmatikus tünetnek tartják a gyűrűs, csillag- és szabálytalanalakú lencsereflexeket is, melyeket akkor észleltek, ha a szemet körülbelül 60—70 cm. távolságból tükrözték. Ezen lencsereflexeket egyúttal a súlyosabb lencseastigmatismus tünetének tekintették, ezenkívül vizsgálataiknál annál nagyobb myopiát észleltek, mennél kisebb távolságból voltak a reflexek a legélesebbek. Ez alapon az astigmatismus súlyosságából a myopia gyakoriságára és súlyosabb fokára következtettek. *Berrár* (5, 6) és *Szende* (9) fenti szerzőkkel ellentétben úgy élő lovak szeméin, mint mikroszkopos praeparatumokon és mesterségesen konstruált szemeken bebizonyították, hogy az ú. n. gyűrűs lencsereflex nem az astigmatismus tünete, hanem úgy myop, mint emmetrop szemekben mindig kimutatható s a lencse physiologias rétegzettségén alapszik. *Gábor* (4) viszont a csillagalakú lencsereflexekről mikroszkópos vizsgálattal mutatta ki, hogy azok a csillagalakú lencsehályogok (cataracta stellata) legenyhébb alakjaival szövettanilag teljesen megegyeznek.

Saját vizsgálatok. 200 különböző korú, ivarú és hasznosítású lovon végzett vizsgálataim célja tehát az volt, hogy az ú. n. lencsereflexeket, mint astigmatikus tüneteket kikapcsolva, egyedül a metamorphosia és parallaxis jelenlétéből és fokából állapítsam meg a lencseastigmatismust és azon összefüggést, mely közte és a myopia között található. Vizsgálataimnál úgy a *Berrár*-féle myopiás folt alapján, mint a *Holterbach*—*Klingelhöfer*-féle skiaskopias készülék segítségével először a szem fénytörő erejét állapítottam meg. Ezután a *Placido*-féle keratoskoppal a szaruhártya astigmatismusát vizsgáltam, majd pedig, ha szabálytalan szaruhártya-astigmatismus a további vizsgálatot nem zavarta, szentükrözéssel győződtem meg a lencseastigmatismus tüneteiről. A szentükrözést *Berlin*, *Jakob* és *Götz*-cel ellentétben, közvetlen a szem közelében, körülbelül 10—15 cm. távolságban kezdtem, mert csak így volt lehetséges a szemfenék gondos megfigyelése s a nagyobb távolságban már esetleg jelentkező myopiás folt, vagy a

myopia által okozott elmosódottság zavaró hatásának kiküszöbölése. A szemvizsgálatok alkaimával mindig a lencse közepén át vizsgáltam a szemfenéket, mert a gömbi eltérés miatt minden normális szemben astigmatikus tünetek észlelhetők, ha a lencse szélén át tekintünk a szembe. Végül a metamorphosia és parallaxis fokának megállapítása után a szentől való távolodással a netán észlelhető szabálytalan lencsereflexekről, csillagalakú homályokról és physiologiás gyűrűzöttségről győződhettem meg.

Vizsgálataim során a lencse gyűrűzöttségét minden myop és gyakran emmetrop szemben is már egyszerű szentükrözéskor meg tudtam állapítani, de emmetrop szemben is mindig jelentkezett a gyűrűzöttség, ha az astigmatikus tünetek további vizsgálata során a szemet domború lencsével myoppá tettem. Csillag alakú lencsehomályt ezzel szemben csak egy lovon észleltem.

Az ily módszerrel vizsgált 400 szem közül emmetrop volt 199 (50%) ; ezzel szemben myopiát 155 szemben (39%), hyperopiát pedig 21 esetben (5%) észleltem. Különböző homályok miatt 25 szem (6%) fénytörő-képességét nem tudtam megállapítani. *Berrár* 200 szem vizsgálatánál 35% myopiát talált, *Szende* 400 szem vizsgálatánál 36·2%-ot.

A myopiánál fentebb talált értékét részletezve, azt találjuk, hogy a 400 szemből

1 D-ig myop volt	57	.....	14·0%	<i>Berrár</i> adatai lekerekítve	.....	14%
2 D	43	.....	11·0%	„	„	10%
3 D	26	.....	6·5%	„	„	7%
4 D	16	.....	4·0%	„	„	2%
5 D	13	.....	3·0%	„	„	2%

Ha a vizsgált lovak *korát* és a *myopia gyakoriságát* tekintjük, úgy a százalékos adatok következőképpen alakulnak :

0—4 éves korig myop volt	42%-a a szemeknek	<i>Berrár</i> adatai :	2½ évig	43%
5—8 „ „ „ „	31%-a „ „		3—5 „	32%
9—12 „ „ „ „	45%-a „ „		6—10 „	38%
12 éven felül	40%-a „ „		11—15 „	25%

A *myopia súlyosságát* egybevetve a lovak *korával*, az adatok a következők :

1 és 2 D. myopia volt :

0—4 évig.....	30%-ban
5—8 „	22%-ban
9—12 „	40%-ban
12 éven felül	30%-ban

3 és 4 D. myopia volt :

0—4 évig.....	13%-ban
5—8 „	8%-ban
9—12 „	5%-ban
12 éven felül	19%-ban

5 D. myopia volt :

0—4 évig.....	3·0%-ban
5—8 „	7·0%-ban
9—12 „	7·5%-ban

A metamorphosia és parallaxis jelenléte alapján, tekintet nélkül minden mellékes körülményre, a vizsgált 400 szemből 168-ban, vagyis 42%-ban észleltem astigmatismust. Egy esetben találtam szabálytalan lencsereflext astigmatikus tünetek nélkül, 5 lónál pedig (6 szemben [1·5%]) a szabálytalan lencsereflext metamorphosiával és parallaxissal társultak.

Ha ezen, a vizsgált szemekre vonatkozó adatokkal szemben a lovak számát vesszük számításaink alapjául, úgy a vizsgált 200 ló közül 101-ben, vagyis az összlétszám 50%-ban voltak astigmatikus tünetek megállapíthatók.

A cornea szabályos (physiologiás) astigmatismusa minden esetben könnyen fel volt ismerhető. Az egész szaruhártyára kiterjedő szabálytalan (pathologiás) astigmatismust vizsgálataim során egyáltalán nem észleltem. Hét esetben (4%) részleges, szabálytalan cornea-astigmatismust találtam, még pedig ebből négy esetben előzetes sérülés vagy gyulladás következményeként visszamaradt szaruhártyahomály és heg miatt, három esetben pedig átlátszó cornea mellett, szabad szemmel észrevehető klinikai tünet nélkül.

Összefüggés az astigmatismus és myopia között. A vizsgálatok fő célja tulajdonképpen az volt, hogy vajjon található-e bizonyos viszonyosság az astigmatismus és myopia között, illetve lehet-e az astigmatismust a myopia egyik okának tekinteni s az astigmatikus tünetek súlyosságából a myopia fokára következtetni. Az ezirányban megejtett vizsgálatok azt mutatták, hogy míg emmetrop szemekben csak 34%-ban voltak lencseastigmatismus tünetei megállapíthatók, addig myop szemeknek több mint felében, az esetek 65%-ban voltak ezen tünetek észlelhetők. A myopia foka azonban rendszerint nem állt arányban az astigmatikus tünetek súlyosságával.

A metamorphosia és parallaxis nevezetesen úgy emmetrop, mint myop szemekben különböző fokban fennállhat, sőt a szem fénytörőképessége nagyfokú metamorphosia és parallaxis, valamint élesen előtűnő szabálytalan lencsereflext ellenére is normális lehet.

A vizsgálati adatok szerint 199 emmetrop szemből

kisfokú metamorphosiát és parallaxist mutatott	45 szem (23%)
középfokú „ „ „ „	14 „ (7%)
nagyfokú „ „ „ „	9 „ (5%)

Ezzel szemben a vizsgált 155 myop szemből

kisfokú metamorphosia és parallaxis ...	68 esetben (43%)
középfokú „ „ „ ...	9 „ (6%)
nagyfokú „ „ „ ...	23 „ (15%)

észlelhető.

Ha azonban a vizsgálatok szerint szoros összefüggés a myopia és az astigmatismus között nincs is, az mégis megállapítható, hogy a lencse astigmatismusának tünetei myop szemekben gyakrabban, kb. az esetek kétharmadában, emmetrop szemekben ritkábban, az esetek egyharmadában észlelhetők.

Vizsgálataimból továbbá az is következik, hogy nem szükségszerű következmény az, hogy a szabálytalan lencsereflexek és az astigmatikus tünetek egymással okozati összefüggésben álljanak. Voltak ugyan esetek, amelyekben a szabálytalan lencsereflexek nagyfokú metamorphosiával és parallaxissal voltak egybekötve, de viszont gyakoriak voltak olyanok is, mint pl. az 55., 92. és 155., ahol, bár kifejezett lencsereflexek voltak láthatók, a metamorphosia és parallaxis csak kisfokú volt, még gyakrabban tapasztaltam azonban, hogy kifejezett metamorphosia és parallaxis ellenére szabálytalan lencsereflexek egyáltalán nem voltak jelen.

Az egyszerű szemtükri vizsgálatok után minden emmetrop szemet + 2 D.-ás lencsének a szem elé helyezésével myoppá, a myop szemeket pedig negatív lencsékkel emmetroppá téve a következő eredményre jutottam :

132 astigmatikus tünetek nélküli emmetrop szem közül 108 esetben (82%) myopia előidézése után sem jelentkezett astigmatismus, 24 esetben (18%) ellenben igen ; viszont 67 astigmatikus tüneteket mutató emmetrop szem közül 48-ban (72%) myopia előidézése után a tünetek változatlanok maradtak és csupán 19 esetben (28%) súlyosbodtak.

100 olyan myop szemnek mesterségesen emmetroppá tétele után, melyekben astigmatikus tünetek voltak, eme tünetek 47 esetben megszűntek (47%), ellenben 53 esetben (53%) megmaradtak, illetve enyhéb fokban észleltettek.

Meg kell itt külön is jegyezni, hogy a szabálytalan lencsereflexek a szem emmetroppá tételével úgy elhelyeződésüket, mint intenzitásukat illetőleg változást nem szenvedtek, a metamorphosia és parallaxis pedig a lencsével való korrigálás után csak akkor tűnt el, ha előzőleg kisfokban volt észlelhető.

Egy esetben (125. sz. vizsgálat) csillagalakú hályogot észleltem, amely astigmatikus tünettől nem volt kapcsolatban.

Ama kérdés elbírálására, hogy a szaruhártya szabálytalan astigmatismusa mennyiben járul hozzá a myopia előidézéséhez, a vizsgálatok nem adtak elegendő támpontot. Általános, az egész szaruhártyára kiterjedő szabálytalan astigmatizmust egy esetben sem észleltem, részleges szabálytalan astigmatizmust pedig csak 7 esetben

volt alkalman megállapítani és ezek közül is három esetben a szaruhártya centrálisan elhelyeződő homálya miatt a szem fénytörő erejét nem lehetett meghatározni. A fennmaradó négy eset közül három egy D.-ás myopiával volt kapcsolatban, egy esetben pedig emmetrop volt a szem. Külön említésre érdemes a 110. sz. vizsgálat, melynél a részleges szabálytalan corneaastigmatismus a szentükrözéskor ugyanoly reflexjelenséget okozott, mint a csillagalakú lencsereflex és így a kettő könnyen össze lett volna téveszthető. A cornea szabálytalan részleges astigmatismusa ebben az esetben nagyfokú metamorphosiát és parallaxist okozott.

A szaruhártya szabálytalan astigmatismusa tehát csak ritkán okoz myopiát s akkor is csak abban az esetben, ha az egész szaruhártyára kiterjed.

Összefoglalva a mondottakat, megállapíthatjuk, hogy az astigmatismus és a myopia egymástól függetlenül, különböző fokban is észlelhető és az astigmatismus úgy emmetrop, mint myop szemekben különböző intenzitásban feltalálható, anélkül, hogy egyiknek jelenlétéből a másikra biztos következtetést vonhatnánk. A vizsgálatok mindössze azt mutatják, hogy myop szemekben a lencse-astigmatismus gyakoribb, mint emmetrop szemekben.

Götz, akinek vizsgálatai szerint az astigmatismus nagyobb foka szabály szerint a myopia nagyobb fokával társul, erre az eredményre ama tapasztalata alapján jutott, hogy minél közelebb esik a szemhez az a pont, melyben a reflexek (gyűrűs reflexek is) megfigyelhetők, annál közelebb esik a szemhez skiaskopias vizsgálatkor az árnyék átcsapódása, vagyis a szem neutralis pontja. Minthogy azonban a gyűrűs reflexek jelentkezésének körülményeit *Berrár* vizsgálatai tisztázták és azokról már *Szende* is kimutatta, hogy intenzitásuk nem függ össze a myopia fokával, most végzett vizsgálataim pedig a felhasználható astigmatikus tünetek alapján a myopia foka és az astigmatismus súlyossága között nem állapítottak meg összefüggést, Götz-nek következtetési nyilvánvalóan tévesek.

Az astigmatismus kiterjedése egyik vagy mindkét szemre. 101 astigmatikus ló közül a tünetek

egyoldaliak voltak 21 esetben (21%)
kétoldaliak voltak 67 „ (67%)

13 esetet nem lehetett számításba venni, mivel az ellenoldali szem a törőközegek átlátszatlansága miatt nem volt megvizsgálható.

A kétoldali astigmatismusról 56 esetben, tehát 84%-ban, az astigmatismus foka egyenlő volt (Götnél 76%), 11 lónál, tehát az esetek 16%-ában, ellenben a két szem különböző fokú astigmatismust mutatott, még pedig 6 esetben (55%) kis- és nagyfokú tünetek párosultak; 3 esetben (27%) kis- és középfokú, 2 esetben (18%) közép- és nagyfokú astigmatismust észleltem a különböző oldali szemekben.

Az egyoldali astigmatismusnál 15 szemben (71%) kistokú, 4 szemben (19%) középfokú, 2 szemben (10%) nagyfokú elváltozások voltak megállapíthatók.

Összefüggés a lencse-astigmatismus és a nem között. Vizsgálataim során 9 mén közül 3 esetben (33%), 71 kanca közül 34 esetben (48%), 120 herélt közül 64 esetben (53%) észleltem lencse-astigmatismust. Habár tehát a számadatok szerint a lencse-astigmatismus a heréltek között volt a leggyakoribb, második helyen következtek a kancák, a harmadikban a ménék, a kimutatásból nemek szerint a lencse-astigmatismus gyakorisága és a nem közötti összefüggésre következtetést vonni nem lehet. Míg ugyanis az astigmatikus kancák és heréltek százalékaránya alig mutat különbséget, a vizsgált ménék csekély száma miatt a kapott értékek bizonyító ereje nincs. *Götz* vizsgálatainál a legtöbb astigmatikust a kancák között találta, kevesebbet a ménéknél és legkevésébbet a heréltek között.

A lencse-astigmatismus összefüggése a korrall. A lencse-astigmatismus 1—20 évig minden korú lóban előfordul és *gyakorisága* a korrall bizonyos emelkedést mutat. A táblázat szerint ugyanis lencse-astigmatismus

39 darab	0— 4 éves korú lóban	41%-ban
74 „	5— 8 „ „ „	42%-ban
40 „	9—12 „ „ „	52%-ban
47 „	12 éven felüli „	59%-ban

volt megállapítható.

Kimutatható összefüggés a kor és az astigmatismus *súlyossága* között viszont nem volt megállapítható. Az erre vonatkozó adatok a következők:

0— 4 évig kistokú astigmatismus	volt	27%,	középfokú	4%,	nagyfokú	10·0%
5— 8 „ „ „	„	24%,	„	6%,	„	9·0%
9—12 „ „ „	„	31%,	„	7%,	„	4·0%
12 éven felül „ „ „	„	33%,	„	5%,	„	8·5%

Götz az astigmatismus gyakoriságát illetőleg a korrall szintén nem talált összefüggést.

A lencse-astigmatismus előfordulása különböző fajtájú és hasznosítási lovaknál. Vizsgálataim során, minthogy a lovak származása majd mindig ismeretlen volt, a fajta és a lencse-astigmatismus között fennálló kölcsönös vonatkozást csak annyiban tudtam megfigyelés tárgyává tenni, hogy különbséget tettem nyugati származású, melegvérű és kistermetű lovak között. A lovak alkalmaztatása terén azonban mindig pontos adatokat kaptam, minthogy a lovak legnagyobb része a honvédség tulajdonát képezte.

Ez irányban az adatok a következőképpen alakultak :

A) *Fajta szerint :*

Melegvérű ló volt	125, ebből astigmatikus	68	.....	54%
Hidegvérű „ „	41, „ „	19	.....	46%
Kistermetű „ „	34, „ „	14	.....	41%

B) *Hasznosítás szerint :*

111 hámosló közül astigmatikus volt	61 ló	.....	55%
59 hátszló „ „	28 „	.....	47%
29 máhászló „ „	12 „	.....	41%

Ezen összeállításból tehát látható az, hogy bár a nyers számok szerint legtöbb astigmatismus a melegvérű, nagytestű, a legkevesebb a kistermetű lovak között volt található, a százalékos eltérések oly csekélyek, hogy azok számításba nem jöhetnek. Ugyanez áll a különböző hasznosítású lovakra is, amelyek közül a legtöbb astigmatismust a hámoslovak között, a legkevesebbet a máháslovak között találtam.

A vizsgálatok tehát inkább azt mutatják, hogy a lencse-astigmatismus gyakorisága a lovak fajtájával és hasznosításával nem függ össze.

Az astigmatismus befolyása a látóképességre. Látva azt, hogy a lencse-astigmatismus lovak szemében meglehetősen gyakori jelenség, önként felvetődött az a kérdés, hogy az astigmatismus, különösen annak súlyosabb alakja s a szabálytalan lencsereflekek nem zavarják-e a ló látóképességét oly fokban, hogy esetleg használhatóságát is befolyásolhatnák. Itt elsősorban a háts és tűzérsgéi hámoslovakra gondoltam, mely utóbbiak nyereg alatt is használhatnák.

Ezért a látási próbák megejtésére oly háts és tűzér hámoslovakat választottam ki, amelyek nagy- és középfokú metamorphosiát és parallaxist, továbbá szabálytalan lencserefleket mutattak. Az ekként kiválasztott 14 lovat csikókantárral felkantároztattam és egyenkint majd a napfényes udvaron, majd az erősen homályos fedett lovardában hosszú száron különböző magasságban levő és különböző színű és vastagságú akadályoknak vezettem neki. Oly esetekben, midőn csak az egyik szemben volt nagyfokú metamorphosia, parallaxis, vagy szabálytalan lencsereflex észlelhető, először mindkét szemet szabadon hagyva, később a normális vagy attól kevés eltérést mutató szem kendővel való elfödése után vizsgáltam meg a lovat. Az első akadály egy-két ujjnyi széles, körülbelül 6—7 cm. hosszú szalmakötél volt, mely a földön feküdt, a második egy ugyancsak a földön fekvő karvastagságú, fehérre meszelt dorong volt. Ezen akadályok helyét, egymástól való távolságát és a földtől való magasságát ismételtelen változtattam s majd lépésben, majd ügetésben vezettem neki a lovakat.

Az ezen módszerrel megvizsgált lovak, még pedig a vizsgálati jegyzőkönyvben 88., 89., 117., 122., 123., 132., 140., 147., 151., 152., 156., 183., 184., 185. szám alatt leírtak, egy esetben sem mutattak oly jelenséget, amelyből a látóképesség észrevehető gyengülésére lehetett volna következtetni. Minden akadályt pontosan átléptek, illetve hibátlanul ugrottak s a lovak állandó felügyeletével megbízott idősebb altiszt és a lovak lovasainak bemondása szerint egyikük sem vett észre oly tünetet, mely bennük a látóképesség csökkenésének gyanuját keltette volna.

Egy esetet külön is megemlítek, mely fentieknek igazolására szolgál. Figyelmeztettek ugyanis egy hátszlóra (155. sz.), mely minden akadályt bizonytalanul vesz és bal szemmel erősen megnéz, mielőtt ugraná, ugróképessége ettől eltekintve, kiváló. A látáspróba megajtésénél akadálynak jelen esetben egy körülbelül félméter széles mesterségesen készített árkot is felhasználtam, melynek ugratásánál a ló kétszer is túlmessziről ugrott el s így egyik esetben az árok közepén ért talajt. A bal szem bekötése után az állat mozgása lépésben, de különösen ügetésben bizonytalanra vált, a legkisebb zajra felhorkant és ugrás közben a 30 cm. magasan kifeszített kötelet magával sodorta. A ló jobb szeme 4 D. myop, a bal 2 D. myop volt s ezenkívül a bal lencsében éles vízszintes szabálytalan reflex volt látható. A látáspróba tehát azt igazolta, hogy a ló 2 D-ás myop szemével a lencsereflex ellenére jobban látott, mint a 4 D-ás myop szemmel, melyben csupán kifokú metamorphosia és parallaxis volt. *Berrár* egy esetben, midőn a ló jobb szemére 4 D. myop, bal szemére pedig emmetrop volt, szintén azt tapasztalta, hogy a ló mindig baloldal felé fordult, ha valamely zajnak az okát akarta megfigyelni.

Mindezek után azt mondhatjuk, hogy a lencse-astigmatismus lovaknál még súlyosabb alakjában sem oly szemhiba, mely egymagában a látóképességet észrevehető módon befolyásolná.

Úgy ezen próbák megajtésénél, mint a szemtükrözéskor a lovak gondozóit arra vonatkozólag is kikérdeztem, mely lovakat ismerik mint feltűnő ijedős természetűeket. Úgy a bemondások, mint saját tapasztalataim arról győztek meg, hogy a lovak gyakran a legsúlyosabb astigmatismus ellenére sem voltak ijedősek, míg mások astigmatismus nélkül és emmetrop szemmel is nagyfokban ijedős természetűeknek bizonyultak.

Összefoglalás.

1. A lencse-astigmatismus lovak szemében a metamorphosia és parallaxis alapján állapítható meg. Lencsereflexek jelenléte a lencse-astigmatismus megállapítására nem használható fel.

2. A metamorphosia és parallaxis alapján megállapítható astigmatismus egyszerű szemtükrözéssel a lovak 50%-ában volt észlelhető. Emellett szabálytalan lencsereflexek csak nagyon ritkán (3%-ban)

voltak észlelhetők s előfordultak oly szemekben is, amelyek metamorphosiát és parallaxist nem mutattak. Az astigmatismus az esetek $\frac{2}{3}$ részében olyan kiefokú, hogy csak gondos vizsgálattal állapítható meg.

3. A metamorphosia és parallaxis együttesen, egyenlő fokban jelentkezik s kiefokúnak neveztem az astigmatismust akkor, ha ezek a tünetek a felismerhetőség határán voltak, középfofokúnak, ha mindkét tünet első megtekintésre jól szembe ötlött s végül nagyfofokúnak, ha a felsorolt tünetek következményeképpen a pupilla valósággal eltorzult, a szemfenék egyes részei pedig a vizsgáló elmozdulásakor helyüket feltűnően, ugrásszerűen változtatták.

4. A szem fénytörőképesége és az astigmatismus között szoros kapcsolatot találni nem lehet. Az astigmatismus úgy emmetrop, mint myop szemekben bármely fokban előfordulhat. Az astigmatismus súlyossága és a myopia foka között nincs összefüggés. A vizsgálatok mindössze azt mutatták, hogy myop szemekben az astigmatismus gyakoribb, mint emmetrop szemekben, mert míg emmetrop szemekben csak 33%-ban, addig myop szemekben 62%-ban volt megállapítható.

5. Az astigmatismus az esetek $\frac{2}{3}$ -ában kétoldali, $\frac{1}{3}$ -ában egyoldali s az esetek 84%-ában mindkét szemben egyenlő fokban jelentkezik, az esetek 16%-ában a két szem különbözőképpen viselkedik.

6. A kiefokú astigmatismus a 400 vizsgált szemből 28%-ban állapított meg, közepes és nagyfofokú astigmatismus ellenben együttesen csak 14%-ban volt észlelhető.

7. A szaruhártya általános és részleges szabálytalan astigmatismusa szaruhártyahomály nélkül csak ritkán észlelhető rendellenesség (400-ból 3 szem) s így myopiát előidéző volta alig jöhet számításba.

8. A lencse-astigmatismus gyakorisága a lovak nemével, fajtájával és hasznosításával nem függ össze.

9. A lencse-astigmatismus gyakorisága és a kor között összefüggés annyiban volt megállapítható, hogy az astigmatismus gyakorisága a korról párhuzamosan növekedett 41%-ról 59%-ig.

10. Az astigmatismust egymagában nem lehet oly szemhibának minősíteni, mely az állat látóképességét és használhatóságát kimutathatóan csökkentené vagy ijedősséget okozna.

Munkám végeztével kedves kötelességet teljesítek, midőn ehelyütt is hálás köszönetemet fejezem ki *Dr. Berrár Mihály* ny. r. tanár úrnak a tárgy kijelöléséért és azon nagybecsű és jóindulatú támogatásáért, mellyel jelen dolgozatom elkészítését lehetővé tette.

Irodalom. *Berlin* : Über den physikalisch-optischen Bau des Pferdeauges. (Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde. 1882.) — *Berlin* : Über ablenkenden Linsenastigmatismus und seinen Einfluss auf das Empfinden einer Bewegung. (Zeitschrift für vergleichende Augenheilkunde. 1887.) — *Bayer* : Augenheilkunde. 1906. — *Berrár* : Állatorvosi sebészet. Szemészet. 1924. — *Berrár* : Die Bedeutung der Berlinschen Ringe. Eine einfache Methode zur Bestimmung des Grades der Myopie. (Sonderabdruck aus Monatshefte für praktische Tierheilkunde. XXIX. Band.) 1917. — *Berrár* : A sclerosisos gyűrűk myopiás eredete. A myopia fokának egyszerű megállapítási módja. (Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből. 1917.) — *Grósz-Hoór* : A szemészet kézikönyve. 1909. — *Götz* : Über Vorkommen und Bewertung des ablenkenden Linsenastigmatismus bei Pferden. 1915. (Inaugural-Dissertation aus der K. Tierärztlichen Hochschule in München.) — *Szende* : A lovak szemének lencseastigmatismusa. (Állatorvosdoktori értekezés a budapesti m. kir. Állatorvosi Főiskolán. 1923.) — *Jakob* : Tierärztliche Augenheilkunde. 1920. — *Rhorer* : Orvosi physika. 1914. — *Donders* : Beiträge zur Kenntnis der Refraktions- und Akkommodationsanomalien. (Graefe, Archiv f. Ophthalm. 1860.) — *Wolskehl* : Über Astigmatismus in Tieraugen und die Bedeutung der spaltförmigen Pupille. (Zeitschr. f. vergl. Augenheilkunde. 1882.) — *Riegel* : Untersuchungen über die Ametropie der Pferde. (Monatshefte f. prakt. Tierheilkunde. 1905.) — *Vogel* : A lovak tengelyrövidlátása. (Állatorvosdoktori értekezés. 1926.)

Aus der chirurgischen Klinik der kgl. ung. tierärztlichen Hochschule in
Budapest. (Direktor: *Professor Dr. M. Berrár.*)

Über Hornhaut- und Linsenastigmatismus der Pferde, mit besonderer Rücksicht auf die Myopie.

Auszug aus der Inaugural-Dissertation

von Obertierarzt *Ferdinand Maly.*

Die ophthalmoskopische Untersuchung von 400 Pferdeaugen hat zu folgendem Ergebnis geführt:

1. Der Linsenastigmatismus kann in Pferdeaugen durch die Metamorphosie und Parallaxe festgestellt werden. Die Linsenreflexe können als Symptome des Astigmatismus ^{nicht} aufgefasst werden.

2. Auf Grund der Metamorphosie und Parallaxe konnte Astigmatismus bei 50% der Pferde festgestellt werden. Dabei wurden auffallende, unregelmässige Linsenreflexe nur sehr selten (in 3% der Fälle) beobachtet. Solche kamen auch bei Augen vor, die Metamorphosie und Parallaxe nicht zeigten. Der Astigmatismus war in $\frac{1}{3}$ der Fälle von derart geringem Grade, dass man ihn nur bei sorgfältigster Untersuchung feststellen konnte.

3. Metamorphosie und Parallaxe kommen stets vergesellschaftet vor und sind vom gleichen Grade; bei leichtem Astigmatismus sind die Symptome nur eben noch zu erkennen, bei mittelgradigem fallen beide Symptome gut ins Auge und bei hochgradigem Astigmatismus erscheint die Papille verzerrt und die einzelnen Partien des Fundus wechseln bei der Bewegung des Beobachters sprungweise ihre Lage.

4. Zwischen der Myopie und den astigmatischen Symptomen lässt sich ein enger Zusammenhang ^{nicht} erkennen. Astigmatische Symptome jeden Grades kann man sowohl in emmetropen, wie auch in myopen Augen vorfinden. Desgleichen liess sich kein Zusammenhang zwischen dem Grade des Astigmatismus und dem Grade der Myopie feststellen. Durch die Untersuchungen konnte nur soviel ermittelt werden, dass der Astigmatismus in den myopen Augen öfter vorkommt, als in emmetropen Augen, und zwar in emmetropen Augen nur in 33%, in myopen Augen dagegen in 62% der Fälle.

5. Der Astigmatismus ist in $\frac{2}{3}$ der Fälle beiderseitig, in $\frac{1}{3}$ einseitig. Sein Grad ist in 84% der Fälle beiderseits gleich, nur in 16% der Fälle gestaltet sich der Astigmatismus in beiden Augen verschiedengradig.

6. Leichter Astigmatismus wurde von 400 Augen in 28%, mittel- und schwergradiger dagegen insgesamt nur in 14% nachgewiesen.

7. Totaler und partieller *pathologischer* Hornhautastigmatismus ist eine nur selten vorkommende Anomalie (von 400 gesunden Hornhäuten waren nur 3 partiell astigmatisch), und kann daher als Ursache der Myopie kaum in Betracht kommen.

8. Die Häufigkeit des Linsenastigmatismus steht mit dem Geschlecht, der Rasse und der Verwendung der Pferde in keinem Zusammenhang.

9. Zwischen dem Alter der Pferde und der Häufigkeit des Linsenastigmatismus kann ein Zusammenhang nur insofern festgestellt werden, als die Häufigkeit des Astigmatismus mit zunehmendem Alter von 41% auf 59% ansteigt.

10. Der Astigmatismus verursacht selbst bei schwerem Grade keine klinisch nachweisbaren Störungen im Sehvermögen und in der Verwendbarkeit der Pferde.



"PÁTRIA"

IRODALMI VALL.

ÉS NYOMDAI

R.-T.

