

A Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat Kenézy Gyula Kórház-Rendelőintézet (orvos-igazgató: Berecz György) Szemészeti Osztályának* (főorvos: Török Magdolna), Debreceni Orvostudományi Egyetem Kísérleti Sebészeti Intézetének** (igazgató: Furka István) és a Hetényi Géza Kórház-Rendelőintézet (orvos-igazgató: Bőjtke Lajos) Kórbonctani és Kórszövettani Osztályának***, Szolnok (főorvos: Krasznai Géza) közleménye

Kísérletes adatok a szemészetben használatos mikrosebészeti varróanyagokról

Török Magdolna*, Mikó Irén**,
Krasznai G.***, Szalai Éva*

Kutya corneába helyezett különböző típusú varratok által kiváltott szöveti reakciókat elemeztünk fénymikroszkóppal. Legkedvezőbb eredményeket a 9/0 monofil nylon varróanyag behelyezése után tapasztaltunk.

Kulcsszavak: mikrosebészeti varróanyagok, szöveti reakciók, monofil nylon

Experimental data on the suture materials used in ophthalmological microsurgery

Histological reactions of dog corneas caused by different types of sutures were examined. Best results were obtained after settling the 9/0 monofilament nylon sutures.

Keywords: microsurgery sutures, histological reactions, 9/0 monofilament nylon

„Milyen az ideális varróanyag?” – ez a kérdés már nagyon régóta foglalkoztatja a sebészeket. A sebészlet tartós, pontos egyesítése rendkívül fontos minden műtéti sebzésnél. A cornea anatómiai és szövettani adottságai miatt ez a tényező különösen jelentős szereppel bír a szemészeti beavatkozásoknál. A cornea sebének helyes vagy helytelen zárása komoly funkcionális következményekkel jár. Meghatározó szerepe van a posztoperatív astigmia mértékében, a szaruhártya homályok kialakulásában. A sebészlet nem megfelelő egyesítése vagy nem megfelelő varróanyag használata a látásélesség csökkenését okozhatja.

A mikrosebészeti módszerek bevezetése a szemészetben kizárólagosan csak az atraumatikus tű-, varróanyag és az operáló mikroszkóp használatára épült, épülhetett.

Munkánk célja a különböző típusú varróanyagok által kiváltott szöveti reakciók tanulmányozása volt kutya corneában.

Módszer

Kísérletes munkánkban 14 korszakos kutyán – korra, nemre, súlyra való tekintet nélkül – im. Rometar-Calypsol narkózisban végeztük el a cornea sebését pengével. A sebet az alábbiakban bemutatott ábra szerint csomós varratokkal zártuk (1. ábra).

A corneákat a műtétet követő 1., 5., 10., 14. napon távolítottuk el, 4%-os puffertolt formalin fixálás után HE festéssel fénymikroszkóppal elemeztük.

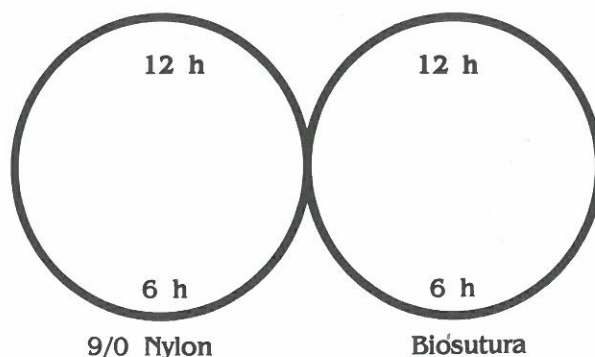
Eredmények

Eredményeink értékelésénél a következetesen észlelhető, legjellegzetesebb képet mutató szöveti mintákat vettük figyelembe.

A posztoperatív időszakban így az első, ill. a második hét végére kialakult lelet bizonyult figyelemre méltónak.

9/0 Dexon

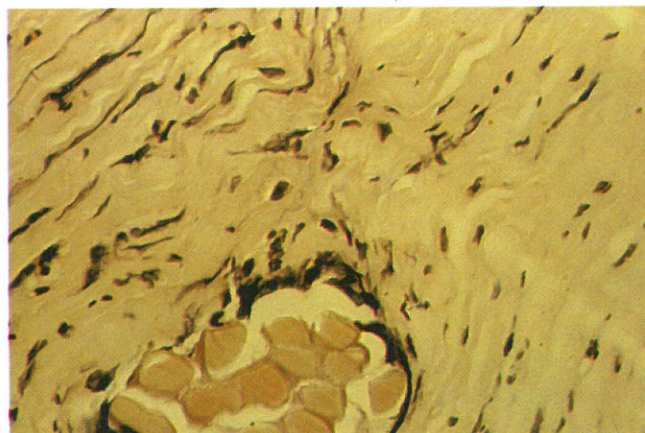
8/0 Barraquer selyem



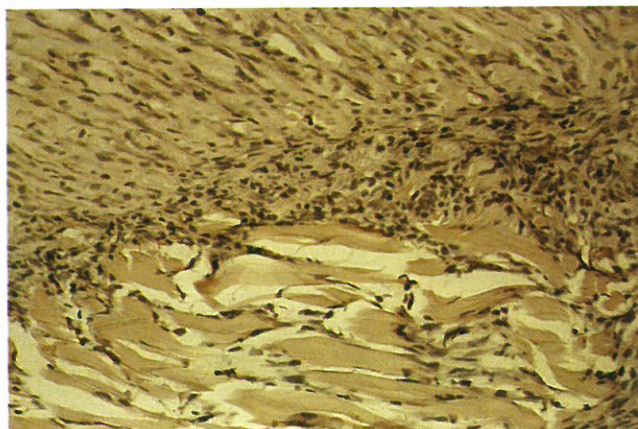
Jobb oldali cornea

Bal oldali cornea

1. ábra. A kutya corneákba helyezett varratok típusai, illetve helyei



2a. ábra. A biostura behelyezése után az első napon kevés sejtes reakció észlelhető (HE, 120x)

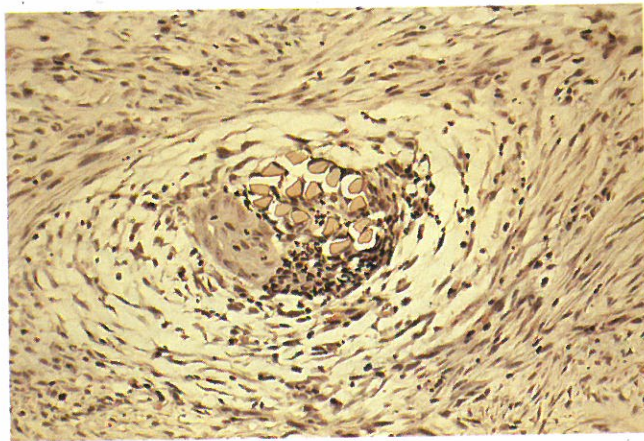


2b. ábra. Biostura által kiváltott szöveti reakció képe a 14. napon (HE, 80x)

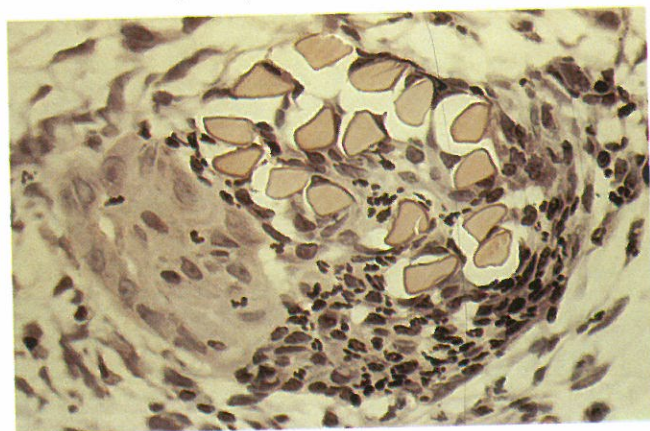
Biosutura

A biosutura behelyezése utáni első posztoperatív napon eltávolított corneában még csak kevés sejtes reakció észlelhető a sebzés vonalában (2a. ábra).

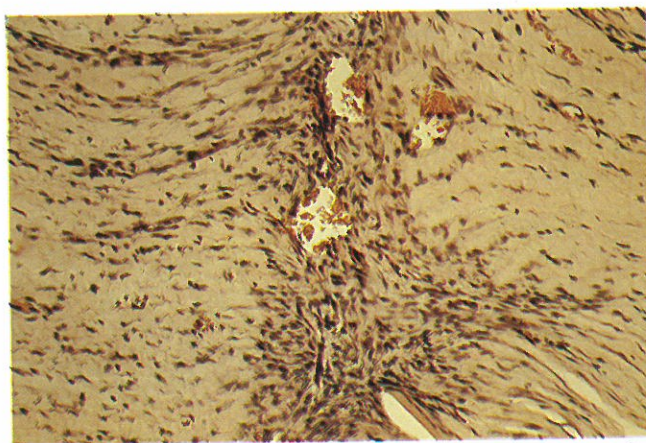
A 12–14. napon azonban macrophagok, histiocyták jelennek meg idegentest típusú óriássejtekkel, lobos leukocita reakcióval kísérvé. Ugyanakkor durva sarjszövetképződés és rostgazdag sarjszövet proliferáció alakul ki. A varróanyag felrostdozódik, fragmentálódik, a rostok között kötőszöveti elemek jelennek meg (2b. ábra).



3a. ábra. Kifejezett lobos reakció, kezdődő sclerosis jeleivel 8/0 Barraquer selyem varrat után a 7. napon (HE, 80x)



3b. ábra. Az előző kép 120x nagyítással



3c. ábra. 8/0 Barraquer selyem mellett lobos reakció nélkül sarjszövet képződött a 14. napon (He, 80x)

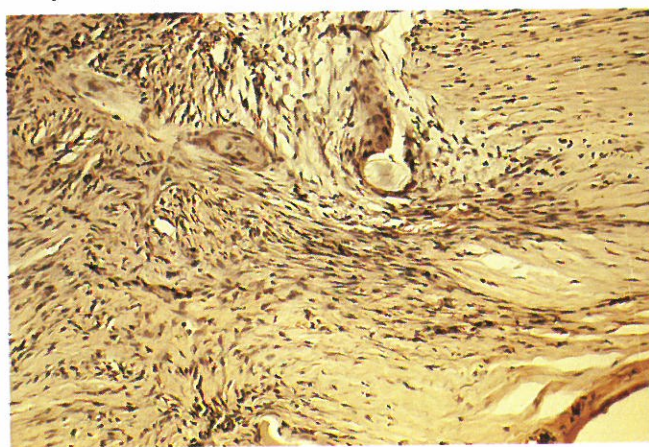
Barraquer selyem

A szöveti reakció kezdetben leukocita invázióval indul, majd a 7. napon fokozódó leukocita infiltráció mellett intenzív idegentest típusú, nagy magvú óriássejtek jelennek meg. A fibroblastok mellett kifejezetté válik a kollagén rotszaporulat, melyet kezdődő sclerosis jelei kísérnek (3a., 3b. ábra.) A 14. napon a lamina posterior fölött sarjszövet proliferáció látható lobos reakció nélkül (3c. ábra).

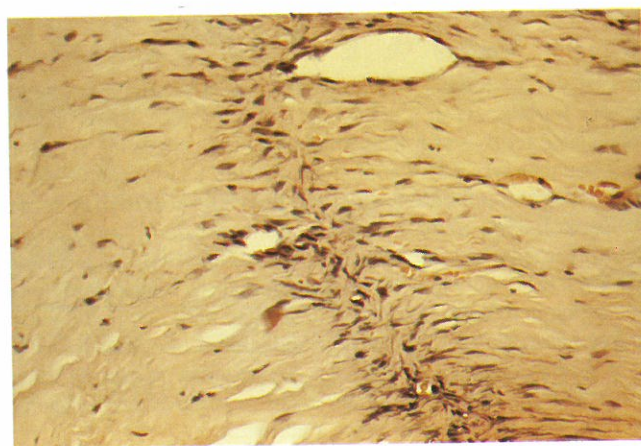
Dexon

A műtétet követő 5. napon közepes mértékű leukocita infiltráció észlelhető. A felszívódóban lévő varróanyag szálai szétolódtak, egy-egy részletük az óriássejtek belsejében figyelhető meg (4a. ábra)

A 14. napon a sebszélek összetapadtak, normál, ép sebvonal képződött fibroplastokkal, kollagénrostokkal övezve, lobmentes környezetben (4b. ábra).



4a. ábra. A 9/0 Dexon felszívódásának jelei már az 5. posztoperatív napon észlelhetők (HE, 80x)



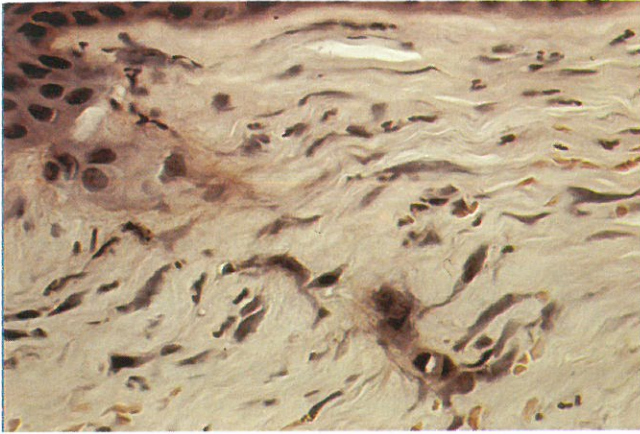
4b. ábra. A 14. napon normál, ép sebvonal képződött lobmentes környezetben a 9/0 Dexon varrat mentén (HE, 80/x)

Nylon

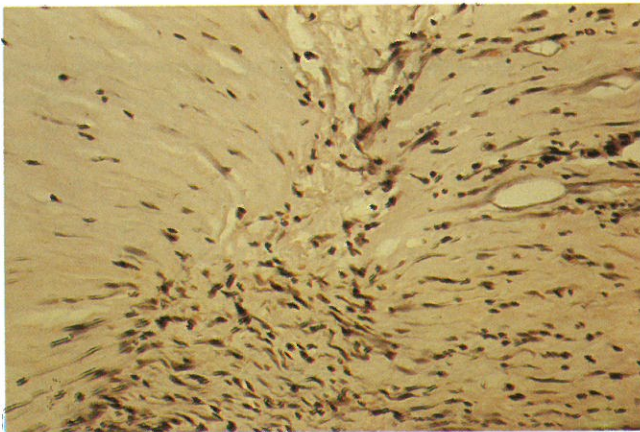
A sebgyógyulás kezdetétől a varrat kieséséig kevés vagy alig sejtető lobsejtes reakciót észleltünk (5a. ábra).

A 14. napon kevés sejtes infiltráció jelenlétében megkezdődött a fibroblastképződés. Ép epitheliumot láttunk, a sebszélek összetapadtak, a seb per primam gyógyult (5b. ábra).

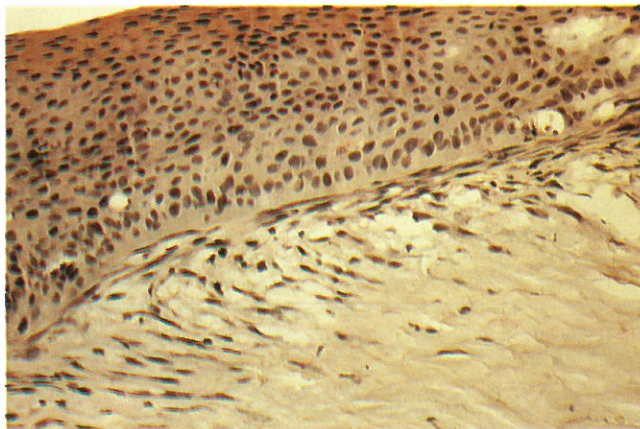
Fontos megfigyelésnek tartottuk, hogy bármely típusú



5a. ábra. A 9/0 nylon varrat mentén leukocytát alig tartalmazó fibroblasztos reakció észlelhető HE, 120x)



5b. ábra. Kevés sejt infiltrációval per primam sebgyógyulás jött létre a 9/0 nylon varrat behelyezése után a 2. hét végére (HE, 80x)



6. ábra. Pseudoepitheliomatous lobos hyperplasia képe az elégtelenül egyesített sebszélek mentén (HE, 80x)

varróanyag alkalmazásakor, amennyiben elégtelen volt a sebszélek egyesítése, pseudoepitheliomatous lobos hyperplasia alakult ki (6. ábra).

Megbeszélés

Az ideális varróanyag tulajdonságait kémiai, fizikai és biológiai adottságai határozzák meg.

Fizikai szempontok szerint legyen a varrat biztonsággal

sterilizálható, a szakítószilárdság megfelelő. Legyen jól csomózható, jó csomótartású, legyen monofil és sima felületű. A kémiai szempontok előírják, hogy baktériumokkal, enzimekkel, vegyi anyagokkal, pH-változással szemben legyen ellenálló és főképpen ne legyen fehérje természetű.

A biológiai szempontok nagyon lényegesek. Csak a szövetbarát, nem toxikus, nem allergizáló, nem onkogén varróanyag tekinthető ideálisnak. Követelmény, hogy ne okozzon idegentest típusú szöveti reakciót és fokozatosan szívódjon fel [2,5]. Az irodalmi adatok és tapasztalatok szerint napjainkban még nem létezik ideális varróanyag. Ismert, hogy a női hajszálától kezdve a monofil sima felszínű, nem fehérje természetű, szintetikus felszívódó varratokig számtalan variációt próbáltak ki a sebészek. Az eredmények eléggé ellentmondásosak. Abban azonban azonos a felfogás, hogy fehérje természetű anyagokat ma már nem célszerű használni. Kezdetben a biosutura a legkedvezőbb eredményeket nyújtó varróanyag volt, alkalmazása klinikai tapasztalatokon nyugszik.

A szerzőket leggyakrabban a következő szempontok foglalkoztatták. Felszívódó vagy nem felszívódó varróanyagot használjanak [4]? Mikor távolítsák el a varratokat? Okoznak-e idegentest típusú szöveti reakciókat? Felületi feszültségük hogyan befolyásolja a sebgyógyulást? Milyen erősségű külső erőbehatás okozza a szálak szakadását? Mely varratnál legkisebb a posztoperatív astigmia mértéke?

A teljesség igénye nélkül irodalmi adatot idézünk a vizsgálatok különböző szempontjaira és az elért eredményekről. Ezzel is igazolva a kérdésfelvetés sokrétűségét, illetve a megoldandó feladatok sokszínűségét a varróanyagok kiválasztásában.

McClellan és mtsai [13] a varróanyagok megítélésében a posztoperatív refractio mértékét és a varróanyag degradációjának időpontját tekintették irányadónak. 1991-ben [14] arról számoltak be, hogy a nylon varrat desintegrációja az első 3 hónapban bekövetkezik, míg a Novafil sutura jól tart, a csomó nem bomlik, de SEM-mel már láthatók a desintegráció jelei.

Gimbel és mtsai [6] közvetlenül az IOL implantáció után nagyobb mértékű astigmatiát találtak mersilen és nylon alkalmazásakor, mint prolén után. Még 1–2 év után is észleltek változásokat az astigmia mértékében, ill. annak reguláris vagy irreguláris voltában.

Hürtel és Thomas [8] a Vicryl[®] (poliglactin) és a Virgin selyem okozta cornealis reakcióban érdemleges különbséget nem talált, de a posztoperatív astigmia szempontjából előnyösebbnek bizonyult a Vicryl[®].

Jongebloed és mtsai [10] az ép endothelium kialakulását tekintette jelentős tényezőnek. Stainless varrat alkalmazása után a 7. hónap végén találta kielégítőnek az endothel állapotát. 1990-es adatai alapján [11] a nylon és a „stainless steel” viselkedésének különbségét a varróanyag felületi energiájával magyarázta. A nagy felületi energiával bíró „stainless steel” varratokat a fibroblastok rövid idő alatt befedik, a nylon felületi energiája kicsi, így az élettani reakció később következik be.

Sugar [18] a Dexon és a catgut összehasonlító vizsgálatai egyértelműen a Dexon javára dőltek el. A 6–8. héten észlelt ugyan hosszanti és harántirányú töréseket a varróanyagban, de a seb zárt volt.

Neumann és Apple [16] a 10/0 nylon varratok összehasonlító vizsgálata során a monofil száljellegűeket találta jónak. A polifil varróanyagok idegentest típusú granulomákat okoztak. Hasonló irritációt okozott a nem felszívódó, túl hosszú ideig bentartott varrat is.

Harris [7] ICCE után 4 évvel észlelte a szem izgatottságát és az el nem távolított nylon varrat mentén leukocytá infiltrációt.

Faulborn és Gulececk [3] ugyancsak a nem felszívódó varratoknál tapasztalt idegentest típusú reakciót, ha nem

távolították el azokat a szöveti reakció kialakulásának legkezdetibb szakaszában. A nem felszívódó varrat szerinte állandó posztoperatív reakciót jelenthet következményes heggedéssel. A felszívódó 10/0 PDS minimális reakciót váltott ki tapasztalatai szerint. A 8/0 Supramid (monofilizált polifil száljellegű polyamid) során Wille és Molgaard [20] óriássejtes papillaris conjunctivitist észlelt.

Dunphy és Jackson [2] a közkedvelt nylon varratoknál kedvezőbbnek ítélte a polyethylen alapanyagú varróanyagokat. Jackson és Bosanquet [9] 1 évig benntartott nylon varratoknál gyakran fellépő infekciót és vegyes izgalmat észlelt.

Confino és Brown [1] a túl mélyre helyezett suturáknál a szűrőcsatornán át keletkezett fertőződést, ill. endophthalmitist észlelt. Ezt erősítette meg Schechter [17] is a hátsócsarnok lencse implantáció kapcsán behelyezett varratok mentén.

Harris [7] ICCE után 4 évvel figyelt meg a nylon varrat mentén leukocita infiltrációt és következményes izgatottságot.

A fentiekkel szemben sok szerző [11] mégis a nem felszívódó (nylon) varrat stabilitását hangsúlyozza a felszívódókkal szemben, fontos szempontnak tekintve, hogy kevesebb a sebruptura és kisebb a posztoperatív astigmia mértéke. Az értékelésben a Barraquer selyem az utolsó helyre került [14].

Leunberger [12] szerint a varróanyag adott tulajdonságai mellett természetesen a külső behatások is döntő jelentőségűek lehetnek.

Weene [19] adatai alapján 90 Hgmm erőbehatásnak kell érnie a bulbuszt ahhoz, hogy egy jól csomózott, megfelelő mélységbe helyezett varrat elszakadjon.

Érdekes kérdést vetett fel Melles és Binder [15] a varrattal egyesített és varrat nélküli sebgyógyulás vizsgálatakor. A varrat nélküli sebeknél a hámsejtek benövése a Bowman vagy a Descemet rétegbe gátolhatja a seb per primam gyógyulását, ill. késleltetett sebgyógyulást okozhat.

A fenti adatok sokfélesége alátámasztja azt a tényt, hogy napjainkban ideális varróanyag még valóban nem létezik.

Az általunk kipróbált varróanyagokkal nyert tapasztalataink alapján a kedvezőbb eredményeket a 9/0 monofil nylon varróanyaggal értük el. A Dexonnal varrott seb is hasonlóan kielégítő klinikai és szövettani eredményeket mutatott. A Barraquer selyem és a biosutura használata ma már nem ajánlott.

Tudjuk, hogy gyakran nem a szakmai igényesség dönt a varróanyagok kiválasztásában, de ha módunk van rá, érdemes figyelembe venni ezeket a szempontokat betegeink jó látásélessége és az ideális sebgyógyulás érdekében.

Végül is Gimbel és mtsai [6] véleményét kell elfogadnunk, aki azt hangsúlyozza, hogy a sebgyógyulás minőségét, a posztoperatív astigmia mértékét a cornea szövettani adottságai, az alkalmazott varróanyag tulajdonságai és a csomózási technika együttesen határozzák meg. Továbbá az adott beteg gondos észlelése kapcsán határozható meg a nem felszívódó varratok kiszédésének optimális ideje. Ezt kategorikusan meghatározni azonban nem lehet.

Munkánk következő részében a fenti varróanyagok után észlelt látóélesség, posztoperatív astigmia és a cornea réslámpával látható reakciónak elemzését tervezzük.

Irodalom

1. Confino J., Brown S. I.: Bacterial endophthalmitis associated with exposed monofilament sutures following cornea transplantation. *Amer. J. Ophthalmol.* 99, 111 (1985).
2. Dunphy J. E., Jackson D. S.: Practical application of experimental studies in the care of the primarily closed wound. *Amer. Surg.* 104, 273 (1962).
3. Faulborn J., Gulececk O.: Absorbable Sutures (PDS-10-0) in corneal wound closure. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 183, 464 (1983).
4. Frendl I., Vincze A., Furka I., Mikó I.: Comparative Examination of Absorbable and Nonabsorbable Microsurgical Suture Materials on the Rat's Nervus Ischiadicus. *Acta Chirurgica Austriaca* 22, 25 (1990).
5. Furka I.: A segédanyagok felhasználásának lehetőségei az urogenitalis apparatus egyes sebészeti beavatkozásainál. Doktori értekezés, Debrecen (1988).
6. Gimbel H. U., Raanan M. G., De Luca M.: Effect of suture material on postoperative astigmatism. *J. Cataract Refractive Surg.* 18, 42 (1992).
7. Harris D. J.: Branhamella catarrhalis colonization of exposed nylon sutures. *J. Cataract Refractive Surg.* 17, 847 (1991).
8. Hürtes R., Thomann H.: Erfahrungen mit dem syntetischen, resorbierbaren Nahtmaterial Polyglactin 910 in der Katarakt Chirurgie – Vergleich mit Seide. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 181, 206 (1982).
9. Jackson H., Bosanquet R.: Should nylon corneal sutures be routinely removed? *Brit. J. Ophthalmol.* 75, 663 (1991).
10. Jongebloed W. L., Rijnveld W. J., Cuperns P. L., Van Andel P., Worst J. G.: Stainless steel as suturing material in human and rabbit corneas: a SEM-study. *Doc. Ophthalmol.* 70, 145 (1988).
11. Jongebloed W. L., van der Ween G., Kalicharan P., Rijnveld W. J., Houtmann W. A., Worst J. G.: Reaction of the rabbit corneal endothelium to nylon sutures. *Doc. Ophthalmol.* 75, 35 (1990).
12. Leunberger A. E.: The corneal suture with resorbent suture material. *Klin. Mbl. Augenheilk.* 182, 244 (1983).
13. McClellan K. A., Knol A., Bilisin F. A.: Nonabsorbable suture material in corneal sections – a comparison of Novafil and nylon. *Ophthalmol. Surg.* 20, 480 (1989).
14. McClellan K. A., Bilisin F. A.: Long-term comparison of Novafil and nylon in corneal sections. *Ophthalmol. Surg.* 22, 74 (1991).
15. Melles G. R. J., Binder P. S.: A comparison of wound healing in sutured and unsutured corneal wounds. *Arch. Ophthalmol.* 180, 1460 (1990).
16. Naumann G. O. H., Apple D. J.: Pathology of the Eye. Springer-Verlag New York, Berlin, Heidelberg, Tokyo 12 (1980).
17. Schechter R. J.: Suture-wick endophthalmitis with sutured posterior chamber intraocular lenses. *J. Cataract Refractive Surg.* 19, 755 (1990).
18. Sugar H. S.: Further use of Polyglycolic acid (Dexon) sutures in cataract and other intraocular surgery. *Ann. Ophthalmol.* 7, 125 (1975).
19. Weene L. E.: Biting point of sutured limbal incisions. *Ann. Ophthalmol.* 15, 438 (1983).
20. Wille H., Molgaard I. L.: Giant papillary conjunctivitis in connection with corneal scleral supramid (nylon) suture knots. *Acta Ophthalmol.* 62, 75 (1984).

Cím: Dr. Török Magdolna

Hajdú-Bihar Megyei Önkormányzat
Kenézy Gyula Kórház-Rendelőintézet, Szemészeti Osztály
4043 Debrecen, Bartók B. u. 2–26.