

A Debreceni Orvostudományi Egyetem Szemlinikájának (igazgató: Berta András egyetemi tanár) közleménye

Aszferikus hátsó felszínű, rigid gázáteresztő kontaktlencsével szerzett tapasztalataink keratoconusban

VAMOSI PÉTER, BERTA ANDRÁS

Bevezető: Napjainkban a keratoconusos betegeknek egyre gyakrabban rendelnek aszferikus hátsó felszínű rigid gázáteresztő kontaktlencsét.

Betegek és módszer: A DOTE Szemklinikán az utóbbi 3,5 évben 36 keratoconusos beteg 66 szemére Persecon E Keratoconus vagy Persecon 92E aszferikus hátsó felszínű rigid gázáteresztő kontaktlencsét illesztettünk. Meghatároztuk a conus stádiumát, vizsgáltuk a kontaktlencse illeszkedését és a visus javulását.

Eredmények: A 7 kismértékű keratoconusos szemén $0,25 (\pm 0,05)$, a 46 közepes fokú conusos szemén $0,4 (\pm 0,25)$, a 11 előrehaladott stádiumú szemén $0,6 (\pm 0,30)$, míg a 2 súlyos keratoconusos szemén $0,25 (\pm 0,05)$ volt a visusjavulás mértéke. A kontaktlencsét betegeink 88%-a hosszabb távon is sikeresen hordta.

Következtetések: Kismértékű keratoconusban legtöbbször szemüveggel és kontaktlencsével is jó látásélesség érhető el. Közepes fokú és előrehaladott conusban már rendszerint csak a kontaktlencse biztosít kielégítő látásélességet. Súlyos conus esetén az illesztés kimenetele kétséges.

Kulcsszavak: rigid gázáteresztő kontaktlencse, aszferikus, keratoconus

ASPHERIC RIGID GAS PERMEABLE CONTACT LENSES FOR KERATOCONUS

Introduction: Rigid gas permeable contact lenses with aspherical posterior surface are increasingly recommended to patients with keratoconus.

Material and methods: In the past three and a half years, we have fitted 66 eyes of 36 keratoconus patients with Persecon E Keratoconus or Persecon 92E rigid gas permeable contact lenses with aspherical posterior surface. We determined the stages of the keratoconus and evaluated the fitting of the contact lens as well as any improvement in the visual acuity.

Results: Vision improved in seven eyes with mild keratoconus (0.25 ± 0.05), in 46 eyes with moderate keratoconus (0.4 ± 0.25), in 11 eyes with advanced (0.6 ± 0.30) and in two eyes with serious keratoconus (0.25 ± 0.05). Of the patients, 88% wore their contact lenses long-term without complications.

Conclusions: In mild keratoconus good vision can be usually achieved with either glasses or contact lenses, whereas in moderate and advanced cases only the contact lens assures sufficient visual acuity. In serious cases the outcome of fitting is dubious.

Keywords: Rigid gas permeable contact lens, aspheric, keratoconus

Bevezető

Az orvostörténeti adatok arra engednek következtetni, hogy 1885-ben Eugène Kalt volt az első, aki sikeresen javította keratoconusos betegek látását a corneára helyezett 11–13 mm átmérőjű kontaktüveggel. Munkásságáról elsőként kollégája, Panas számolt be.¹² A következő nagy lépést a keratoconus korrekciójában a sclerális kontaktkagyló alkalmazása jelentette. A magyar származású, Londonban praktizáló Dallos József számos fontos újítással járult hozzá a sclerális kontaktkagyló tökéletesítéséhez. Felismerte, hogy a cornea megfelelő oxigénellátásának biztosítása céljából a könnyfilmmek folyamatosan cserélődnie kell a kagyló és a szem elülső felszíne között. Hangsúlyozta az optikai és a haptikai rész

határán lévő fenesztráció fontosságát a cornea megfelelő szellőzése érdekében. Csapody korábbi tapasztalatai alapján kidolgozta a szem elülső felszínéről történő lenyomat-készítés atraumatikus technikáját. Felismerte a szaruhártya excentricitását, a limbus felé való ellapulását és azt, hogy a sclera görbületi sugara nem egyenlő minden meridiánban.^{4,7}

A cornealis úszólencse megalkotója, Tuohy a keratoconus kontaktlencsés korrekcióját is forradalmasította.¹⁷ Dallos munkásságát hazánkban Györfly István folytatta, aki keratoconusos betegeknél is szép sikereket ért el saját tervezésű, polimetilmetakrilát (PMMA) sclerális kontaktkagylóval és préseléssel előállított PMMA cornealis úszólencsével.^{6,8}

Manapság a fenti típusokon kívül számos különböző konstrukciójú PMMA és gázáteresztő kontaktlencse, valamint néhány speciális lágy kontaktlencse áll a keratoconusos betegek rendelkezésére. Intézetünkben 1994 eleje óta foglalkozunk conusos betegek kontaktlencse-illesztésével.

Közlésre érkezett: 1997. január 28.

Közlésre elfogadva: 1998. június 14.

Munkánkban beszámolunk a Persecon E Keratoconus és Persecon 92E aszferikus hátsó felszínű gázáteresztő kontaktlencsék rendelése során szerzett tapasztalatainkról.

Betegek, módszer

A betegeken végzett vizsgálatok és beavatkozások megfeleltek az 1975-ös Helsinki Declaratio 1983-as revíziójában lefektetett alapelveknek. Klinikánk kontaktlencse szakrendelésén 1994 áprilisa és 1997 augusztusa között 43 keratoconusos beteg (18 nő, 25 férfi) jelent meg. A betegek életkora 15–52 év, átlag 29 (± 12) év volt. 7 betegnek nem sikerült jól tolerálható és kielégítő visust biztosító kontaktlencsét illeszteni, nekik keratoplasztikát ajánlottunk. 36 beteg 66 szemére kontaktlencsét illesztettünk, a követési idő 4–44 hónap, átlag 26 (± 10) hónap volt. A 6 monocularisan illesztett beteg másik szeme 2 esetben nem igényelt korrekciót, 2 esetben szemüveggel jól korrigálható volt, 2 esetben pedig keratoplasztika elvégzését javasoltuk. A 36 kontaktlencsével ellátott beteg közül 5 már korábban is viselt kontaktlencsét, de különböző okok miatt nem volt megelégedve vele.

Kontaktlencse-illesztés előtt részletes szemészeti anamnézist vettünk fel, keratometriát végeztünk és az esetek nagy részében cornea-topográfia is történt EyeSys Corneal Analysis System Photokeratoscope 16 Version 2.108 (EyeSys, Houston, Texas) segítségével. Meghatároztuk a nyers és a szemüveggel elérhető legjobb korrigált visust. 40 éves kor felett minden betegen, ennél fiatalabbakon száradásra utaló panaszok, instabil könnyfilm vagy vékonyabb könnymeniszkusz fennállása esetén Schirmer-próbával megmértük a könnysekreációt, meghatároztuk a könnyfilm felszakadási idejét és elvégeztük a cornea fluoreszcein festését.

62 szemre Persecon E Keratoconus (átmérő: 9,3 vagy 9,8 mm, rádiusz: 5,9–7,7 mm, $\pm 25,0$ D), 4 szemre pedig Persecon 92E (átmérő: 8,8, 9,3, 9,8 vagy 10,3 mm, rádiusz: 7,2–8,6 mm, $\pm 25,0$ D) rigid gázpermeábilis=RGP kontaktlencsét illesztettünk. A Persecon E Keratoconus bielliptikus hátsó felszínű, szferikus elülső felszínű cellulózacetát-butirát lencse, D_k értéke 8×10^{-11} Fatt egység. A Persecon 92E elliptikus hátsó felszínű, szferikus elülső felszínű fluoroperm kontaktlencse, D_k értéke 92×10^{-11} Fatt egység. A megfelelő illeszkedést a lencse szemén való mozgásának megítélése mellett a fluoreszcein festődési kép értékelésével ellenőriztük.

A kontaktlencse ápolására a betegek Aoseptet, Aoseptet és Miraflo-t, Solo care hard-ot vagy Solo care hard-ot és Unizyme-t használtak. A betegek mintegy fele rendszeresen vagy alkalmanként Clerz felhelyező és nedvesítő csep-pet is használt.

A végleges kontaktlencse átadása után a betegeket 1 hét, 1 hónap, 3 hónap múlva, majd 6 havonta rendeltük kontrollvizsgálatra. Ilyenkor visusvizsgálat, réslámpás vizsgálat (kontaktlencsével és anélkül), a hámszín fluoreszcein festődésének vizsgálata, keratometria és szükség esetén cornea-topográfia történt. Ha óriás papillás conjunctivitisre utaló jeleket – viszketést, reggeli fokozott nyákképződést, csökkent kontaktlencse toleranciát – találtunk, kifordítottuk a szemhéjat is.

Eredmények

A leglaposabb és a legmeredekebb meridiánok törőerejét átlagolva megvizsgáltuk, hogy miként oszlott meg a 66 kontaktlencsével sikeresen illesztett szem $(K_1+K_2)/2=K$ értéke. A Buxton és mtsai² által javasolt felosztást figyelembe véve 7 kisméretű ($K < 45,0$ D), 46 közepes fokú ($K = 45,0-52,0$ D), 11 előrehaladott ($K = 52,1-60,0$ D), és 2 súlyos ($K > 60,0$ D) keratoconust találtunk. A kisméretű keratoconusos csoportban 0,7 ($\pm 0,26$), a közepes fokúban 0,5 ($\pm 0,26$), az előrehaladottban 0,2 ($\pm 0,18$), a súlyosban pedig 0,1 ($\pm 0,08$) volt átlagosan a szemüveggel elérhető legjobb visus. Kontaktlencse-illesztés után a kisméretű keratoconusos szemeken 0,25 ($\pm 0,05$), a közepes fokú conusos szemeken 0,4 ($\pm 0,25$) volt az átlagos visusjavulás mértéke. Az előrehaladott stádiumú szemeken átlagosan 0,6-del ($\pm 0,30$), míg a 2 súlyos keratoconusos szemén 0,25-dal ($\pm 0,05$) javult a látásélesség (1. táblázat).

A követési idő alatt összesen 8 szemén (12%) bizonyult hosszabb távon sikertelennek a kontaktlencse illesztése. A kisméretű keratoconusos csoportban 2 beteg diszkomfort érzés miatt lemondott a kontaktlencse viseléséről és visszatért a szemüveghez. A közepes fokú csoportban 3 beteg döntött hasonlóan, 1 szemén pedig keratoplasztikát végeztünk. Az előrehaladott és a súlyos csoportba tartozó szemek közül 1–1-en történt keratoplasztika.

Az első illesztés sikeres volt, azaz nem kellett 1 éven belül új kontaktlencsét rendelni az illesztett szemek 88%-án. 8 szemén a megrendelt lencse dioptriájának vagy rádiuszának nem megfelelő volta miatt néhány héten vagy hónapon belül új kontaktlencsét illesztettünk. A kontaktlencse elvesztése 4 esetben (6%) fordult elő. A keratoconus progresszióját, azaz a rádiusz csökkenését találtuk 12 szemén (18%), míg laposabb lett a conus, azaz nőtt a rádiusz az illesztést követően 14 szemén (21%). Ezek a változások gyakran csekély mértékűek voltak és nem vonták mindig maguk után új kontaktlencse illesztésének szükségességét.

Az előrehaladott és a súlyos csoportba tartozó keratoconusok topogramját elemezve 3 esetben (25%) csecsbimbó-szerű, 5 esetben (42%) ovális alakú „lógó csúcsú”, 4 esetben (33%) pedig rosszul definiálható conust találtunk.

1. táblázat. 66 keratoconusos szem visusértékei szemüveggel és kontaktlencse-illesztés után. A stádiumbeosztásban a Buxton és mtsai² által javasolt felosztást vettük figyelembe.

	Kisméretű keratoconus	Közepes fokú keratoconus	Előrehaladott keratoconus	Súlyos keratoconus
szemek száma (%)	7 (10%)	46 (70%)	11 (17%)	2 (3%)
Átlagos visus szemüveggel (SD)	0,7 ($\pm 0,26$)	0,5 ($\pm 0,26$)	0,2 ($\pm 0,18$)	0,1 ($\pm 0,08$)
Átlagos visus kontaktlencsével (SD)	0,9–1,0 ($\pm 0,02$)	0,9 ($\pm 0,17$)	0,8 ($\pm 0,22$)	0,3–0,4 ($\pm 0,07$)

2. táblázat. Kontaktlencse-viseléssel összefüggő szövődmények a 66 keratoconusos szemén

	Szemek száma
Pontszerű fluoreszcein festődés	14
Subepithelialis hegesedés	1
Óriás papillás conjunctivitis (II. stádium)	1
Limbális érárkád kiszélesedése	1
Bakteriális conjunctivitis	5
Összesen:	22

Kontaktlencse-illesztés előtt 6 beteg (9%) corneáján találtunk pontszerű fluoreszcein festődést. Ez az arány a kontrollvizsgálatok során 21%-ra nőtt, de csak 2 betegnek (3%) okozott ez valódi panaszokat. Egy betegen a conuscsúcson már korábban is meglévő subepithelialis hegesedés fokozódását tapasztaltuk kontaktlencse viselését követően, ez azonban nem rontotta le a látásélességet. Egy betegen 2. stádiumú óriás papillás conjunctivitis alakult ki, ami a Solo care hard-ról Aosept ápolószerre való áttérés és nem-szteroid gyulladáscsökkentő szemcsepp 3 héten keresztül történő alkalmazása után megszűnt. A limbális érárkád számottevő kiszélesedését 1 betegünkönél tapasztaltuk, az illesztést laposabbá téve ez a szövődmény megszűnt. 5 betegünkönél bakteriális conjunctivitis lépett fel, ami a kontaktlencse-viselés 5–8 napig tartó felfüggesztésével és Neomycin szemcsepp adásával könnyen gyógyítható volt. Conjunctivaváladék tenyésztése 1 betegnél történt, *Streptococcus epidemidis* tenyésztett ki. A komplikációkat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Megbeszélés

Kisfokú keratoconusban gyakran szemüveggel is megfelelő optikai korrekció érhető el. Valószínűleg ezzel magyarázható, hogy betegeinknek csak 10%-a tartozott ebbe a csoportba. Hét kisfokú keratoconusos betegünk közül 2, a látásélesség javulása ellenére, abbahagyta a kontaktlencse viselést és visszatért a szemüveghez, nem volt ugyanis kellemő motivációjuk az RGP lencse viselésével együttjáró kezdeti diszkomfort-érzés leküzdéséhez. Egészen más a helyzet közepes fokú és előrehaladott keratoconusban. Ezekben az esetekben szemüveggel már rendszerint nem érhető el kielégítő látásélesség és a beteg a kontaktlencse-viselés és a műtét között választhat. Eseteink 87%-ban ebbe a két csoportba tartoztak és közülük kerültek ki a legjobb kontaktlencse-viselők. Ezeknél a betegeknél a legtöbb esetben látványos, nagy visusjavulást lehetett elérni kontaktlencse-illesztéssel. A súlyos keratoconus ha nem is teljesen reménytelen, de sokszor csak igen nehezen megoldható problémát jelent a kontaktlencse-illesztő számára.^{1,2,11,13,16} Ebben az esetben rendszerint csak a keratoplasztika elvégzése jelent igazi megoldást. Szigorú szabályok ugyan nincsenek, de általában elfogadható az a megállapítás, hogy keratoconusban perforáló keratoplasztikát kell végezni azokban az esetekben, amikor a kontaktlencse viselése tűrhetetlen diszkomfort-érzéssel jár, leesik a szemről vagy nem biztosít

kellő látásélességet, amikor a visus szemüveggel már nem javítható kellő mértékben és a beteg idegenkedik a kontaktlencse viselésétől, vagy nem tudja azt megfelelően kezelni, amikor centrális corneahomály miatt nem várható más módon jó visus, valamint a conus gyors progressziója esetén (acut conus), vagy ha a kontaktlencse viselése súlyos szövődménnyel jár.^{1,2,10,11,13}

Napjainkban világszerte kevés centrumban foglalkoznak keratoconusos betegek számára scleralis kontaktkagyló rendelkezésével. Az egy-egy centrum által ellátott betegek száma azonban nagy, és a műtéti megoldástól eltekintve bizonyos esetekben (pl. küzdő sportot űzők, vízi sportolók, súlyos keratoconus) csak a kontaktkagyló jelent megoldást. A modern scleralis kontaktkagylók kemény gázáteresztő anyagból készülnek,¹⁵ de léteznek lágy scleralis kontaktkagylók is.¹³ Sferikus és torikus lágy kontaktlencsével csak kisfokú keratoconus korrigálható. Kivételt képez ez alól a speciális Flexlens Keratoconus (Flexlens) hidrogél lencse. Ez egy nagy átmérőjű, három hátsó görbülettel rendelkező, centrálisan vastag, meglehetősen rigid lágy kontaktlencse. Hátránya, hogy ára borsos és rendelése nagy gyakorlatot igényel.^{11,13} Speciális illesztési stratégia keratoconusban az ún. piggyback illesztés. Ilyenkor a corneára lágy kontaktlencsét helyezünk, várunk kb. 3 napig, amíg az illesztés stabilizálódik, majd a lágy lencse elülső felszínén keratometriát végzünk és RGP lencsét illesztünk. A szaruhártyát lefedő lágy lencse megvédi a beteget a rigid lencse túlzott mozgása okozta irritációtól. Ha volt korábban, akkor rendszerint megszűnik a cornealis abrasio, eltűnik a hám pontszerű festődése is. A terápiás lencse legyen nagy átmérőjű (13,8–14,6 mm) eldobható kontaktlencse, amire kicsi átmérőjű (8,4–9,3 mm) RGP lencsét illesztünk. Az optikai korrekciót a két lencse együttes törőereje biztosítja. Egyetlen hátránya van ennek a technikának, hogy mivel két kontaktlencse van a szemén, ezért romlik a szaruhártya oxigénellátása és az átlagosnál gyakrabban fordul elő cornealis ereződés.¹⁶

A fenti ritkán alkalmazott megoldások mellett napjainkban keratoconus esetén világszerte polimetilmetakrilát és RGP kontaktlencsét rendelnek, amelyek lehetnek receptúra, vagy más néven rendelésre készült (custom lenses) és raktárkészlet (stock lenses) lencsék. A kontaktlencse-illesztéssel foglalkozó szakemberek egy része a manufaktúráisan rendelésre készült lencsét, más része pedig inkább a nagyüzemi előállítású raktárkészlet kontaktlencsét kedveli. Az előbbieknél előnye, hogy szinte korlátlanul variálható az egyes zónák (optikai zóna, egy vagy több intermedier zóna, széli zóna) átmérője és rádiusza, alig van alsó és felső határa a rendelhető dioptriáknak. Ez esetre szabott illesztést tesz lehetővé. További előnyt jelent, hogy a rendelt kontaktlencse a még tökéletesebb illeszkedés céljából utólag is alakítható, bizonyos paramétereiben változtatható. A rendelésre készült lencsék hátránya előállításuk eszközigenyessége, valamint az, hogy valódi aszferikus hátsó felszín kialakítása technikailag igen nehéz.¹³ A próbasor alapján rendelt raktárkészlet kontaktlencsék előnye a viszonylag egyszerű illesztési technika, a felszínnek és a szél igen finom megmunkálása, valamint az, hogy rendszerint elliptikus vagy bielliptikus hátsó felszínnel kerülnek forgalomba és egyes típusoknál még az excentricitás is megválaszt-

ható.⁹ Hátrányuk, hogy korlátozott a választható paraméterek (centrális rádiusz és teljes átmérő) száma.

A szferikus hátsó felszínű egy-, két- vagy többgörbületű kemény kontaktlencsék illesztésének 3 fő stratégiája van: a lapos, a meredek és a 3 pontos illesztés. A lapos, centrálisan felfekvő illesztést (peripheral clearance fitting) a felső szemhéj stabilizálja. A kontaktlencse a felső, viszonylag normális görbületűnek mondható corneafélen és a conus csúcán támaszkodik, alul jelentősen eláll a szaruhártya felszínétől. A laposan illesztett kontaktlencse könnyen megszokható és mivel állandó nyomás nehezedik a conus csúcsára, ezért a betegség progressziója lassulhat. Hátránya, hogy gyakori a kontaktlencse elvesztése és az állandó centrális nyomás miatt nem ritkán abrasio vagy subepithelialis hegesedés alakul ki. Meredeken, szélen felfekvő illesztést (apical clearance fitting) többek között Soper-lencsével lehet elérni. Ez egy olyan két hátsó görbületű esztergált kontaktlencse, amelynek meredek optikai zónája enyhe boltozatot képezve elhúzódik a keratoconus csúcsa felett, lapos perifériás zónája pedig a conus körüli corneával érintkezik. Előnye, hogy rendszerint kis átmérőjű (7,5–9,0 mm) kontaktlencsével is megoldható az illesztési feladat. Hátránya, hogy hatására még meredekebbé válhat a conus, a kis optikai zóna miatt a szél időnként becsillog, és a kontaktlencse gyakran irritálja a felső szemhéjszélét. A legideálisabbnak tűnő módszer a 3 pontos illeszkedés (3-point touch fitting), ami finom centrális és egymással szemközti perifériás felfekvést jelent. A kontaktlencse súlya ebben az esetben viszonylag egyenletesen oszlik meg a szaruhártya felszínén.^{2,5,11,13}

A keratoconus illesztésében nagy előrelépést jelentett az elliptikus vagy bielliptikus hátsó felszínű RGP kontaktlencsék megjelenése, melyekkel csaknem párhuzamos illesztés produkálható. Ez tulajdonképpen a negyedik fő illesztési stratégia keratoconusban. Ilyenkor a kontaktlencse hátsó felszíne és a vele érintkező cornea elülső felszíne csaknem párhuzamos, és ez közelítőleg zéró nyomásgradienst eredményez a kontaktlencse és a szaruhártya felszínei között. A legkézesebb elliptikus hátsó felszínű kontaktlencsék esetében (pl. Ascon Kc 20 Quantum 92/Hecht) az illesztő nemcsak a törőerőt, a rádiuszt és az átmérőt választhatja meg szabadon, hanem figyelembe veheti a keratoconusos cornea excentricitását, a szél felé való ellaposodás mértékét és ennek megfelelő kontaktlencsét rendelhet. Az elliptikus hátsó felszínű kontaktlencsék előnye, hogy használatuk esetén lényegesen ritkábban fordulnak elő a szferikus lencsékre jellemző szövődmények, a cornealis festődés, erosiók, hegesedés és szaruhártya-distorsio. Sokkal meredekebben illeszthetők, mint a szferikus kontaktlencsék, emiatt jobban centrálódnak és ritkábban veszíti el őket a beteg. Meg kell azonban említeni egy számottevő hátrányukat – minél nagyobb a kontaktlencse excentricitása, annál inkább csökkenti a visust. Az excentricitás megválasztásakor érdemes ezért ésszerű kompromisszumot kötni.⁹

A legtöbb szerző egyetért azzal, hogy nem tanácsos egyetlen illesztési stratégiát alkalmazni valamennyi keratoconusos betegünkön. Kisfokú keratoconusban célszerű párhuzamos illesztésre törekedni többgörbületű szferikus vagy aszferikus hátsó felszínű kontaktlencsével. Közepes fokú és előrehaladott csecsbimbószerű, centrális conus esetén kis át-

mérőjű szferikus vagy aszferikus lencsével 3 pontos illesztés, ill. Soper-lencsével meredek illesztés elérése a cél. Ha közepes fokú vagy előrehaladott, excentrikusan elhelyezkedő, lógó csúcsú conus áll fenn, akkor rendszerint a lapos illesztés válik be. Súlyos keratoconusban lapos illesztéssel vagy „piggy back” technikával próbálkozhatunk.^{1,2,5,11,13}

Saját gyakorlatunkban az elliptikus hátsó felszínű Persecon E és a bielliptikus hátsó felszínű Persecon E Keratoconus kontaktlencsét illesztve úgy jártunk el, hogy cornea-topográfiát végeztünk és meghatároztuk a conus típusát. Ezután keratometria történt és felhelyeztük az első próbálencsét. Egy óras várakozás után ellenőriztük a visust, megfigyeltük a kontaktlencse szemén való mozgását és kiértékeljük a fluoreszcein festődési képet. Szükség esetén újabb kontaktlencsét illesztettünk. Kis és közepes fokú keratoconusban párhuzamos vagy 3 pontos illesztésre törekedtünk. Előrehaladott és súlyos esetben centrális, csecsbimbó alakú conus esetén 3 pontos illeszkedést igyekeztünk elérni, míg nagy, lógó csúcsú conus fennállásakor csaknem minden esetben a lapos illesztés vált be. A gyártó cég által javasolt illesztési séma csak orientált minket a helyes rádiusz megválasztásában, a döntő mindig a kontaktlencse szemén való mozgásának megítélése és a fluoreszcein festődési kép kiértékelése volt. Fontosnak tartjuk hangsúlyozni, hogy az esetek több mint felében a meredekebb illesztés irányában jelentősen (0,2–0,8 rádiusz milliméterrel) eltértünk a gyártó által ajánlott rádiusztól.

A kontaktlencse-velés okozta szövődményeket tekintve tapasztalataink kedvezőek, csak 2 betegen (3%) kellett a lencse okozta tartósan perzisztáló cornealis erosiók miatt keratoplasztikát végezni. A korábban részletezett többi komplikáció könnyen uralható volt. Más szerzők adataival összehasonlítva jónak mondható az első illesztés 88%-os sikeraránya is.^{5,10}

Ha keratoconusos betegnek kontaktlencsét rendelünk, igen nagy segítséget jelent a cornea-topográf.^{3,9,18,19} A topogram kiértékelésével a keratometriánál pontosabban meghatározható a conus súlyossági foka és morfológiája. Ez nagyban segít az illesztési stratégia megválasztásában. A topográfok egy része megadja a cornea excentricitását is, amit az illesztéskor szintén érdemes figyelembe venni.⁹ Az általunk is használt EyeSys topográf 2.108-as szoftverje egy-egy 3 hátsó görbületű, párhuzamosan vagy csúcsi térközzel illeszkedő szferikus lencsére, valamint egy aszferikus kontaktlencse paramétereire tesz javaslatot.¹⁸ A fejlettebb második generációs kontaktlencse-illesztő szoftverek képesek szimulálni egy általunk választott vagy a gép által javasolt kontaktlencse fluoreszcein festődési képét egy adott corneán. A program tartalmazza a világ jelentősebb gyártói által forgalmazott raktárkészlet lencsék paramétereit és a felhasználó ezek közül kiválaszthatja az adott esetben leginkább megfelelőt. Egyes szoftverek arra is lehetőséget adnak, hogy megfigyelhessük a corneán mozgó kontaktlencse fluoreszcein festődési képének változását. Ha nem vagyunk megelégedve a festődési képpel, vagy más okból nem tartjuk megfelelőnek az első próbálencse egy vagy több paraméterét, akkor megváltoztathatjuk azokat és a program az új helyzetnek megfelelő festődési képet fog szimulálni.¹⁹ A fejlett szoftverek meg tudják adni a szaruhártya kvantitatív indexeit is. Ezek a keratoconus diagnosz-

tikájában és a progresszió követésében nyújtanak segítséget. Conusban a hagyományosnak mondható – Sim K=simulated keratometry, SAI=surface asymmetry index és SRI=surface regularity index – jelzőszámok mellett a Central K és az I-S értéknek van a legnagyobb jelentősége. A Central K egyetlen dioptria értékben fejezi ki több száz pont átlagolásával a szaruhártya centrális területének átlagos törőerejét, az I-S érték pedig az alsó és felső paracentrális cornea terület törőerejének a különbségét jelenti. Pozitív I-S érték alul, negatív I-S érték felül meredekebb corneára utal.¹⁴ A cornea-topográf korszerű kontaktlencse-illesztő programjának használatával az első próbálencse az esetek több mint 90%-ában megegyezik a beteg számára véglegesen megrendelt kontaktlencsével, beleértve a bonyolult eseteket is.⁹ Nem szabad azonban megfeledkezni arról, hogy a sikeres kontaktlencse-illesztést olyan dolgok is befolyásolják, amik topográfiával nem meghatározhatók. A könnyfilm minősége, a könnysekreáció mennyisége, a szemhéjak állása és feszessége szintén fontos és figyelembe veendő tényezők.

A kontaktlencse-illesztés fejlődése miatt több keratoconusos beteg hord, ill. tovább hord kontaktlencsét, mint korábban. Nem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy ez a kétségtelen előnyök mellett veszéllyel is járhat. Ha a conusos betegek túl későn kerülnek műtetre, akkor nagy donor korongot kell transzplantálni, valamint a cornea széli részei is elvékonyodhatnak. Ez esetleg nagyobb posztoperatív astigmatiát és rosszabb keratoplasztika utáni visus eredményez. Fontosnak tartjuk ezért hangsúlyozni, hogy a kontaktlencsét viselő keratoconusos betegeket bizonyos időközönként keratoplasztika végzésében jártas szemész is kontrollálja.

Irodalom

1. *Belin M. W., Fowler W. C., Chambers W. A.*: Keratoconus. Evaluation of recent trends in the surgical and nonsurgical correction of keratoconus, *Ophthalmology* 95, 335–339 (1988).
2. *Buxton J. N., Keates R. H., Hoefle F. B.*: The contact lens correction of keratoconus In: Dabezies O. H. Jr., ed. *Contact Lenses*. Vol. 2. Grune Stratton Inc. Orlando, Florida 55, 1–14 (1984).
3. *Chan J. S., Mandell R. B.*: Alignment effects in videokeratography of keratoconus, *CLAO J*, 23, 23–28 (1997).
4. *Dallos J.*: Über Haftglfiser and Kontaktschalen, *Klin Monatsbl Augenheilkd* 91, 640–659 (1933).
5. *Edrington T. B., Barr J. T., Zadnik K., Davis L. J., Gundel R. E., Libassi D. P., McMahon T. T., Gordon M. D.*: Standardized rigid contact lens fitting protocol for keratoconus, *Optometry Vision Sci* 73, 369–375 (1996).
6. *Györfy I.*: Die Bedeutung der Kontaktschale und der Keratoplastik bei der Behandlung des Keratoconus, *Ophthalmologica* 147, 31–39 (1964).
7. *Györfy I.*: Past and future of plastic scleral lenses, *Contacto* 21, 39 (1977).
8. *Györfy I.*: Therapeutic contact-lenses from plastic, *Br J Ophth* 34, 115–118 (1950).
9. *Kok J. H. C., Wagemans M. A. J., Rosenbrand R. M., Mil C. V.*: Computer assistance in keratoconus lens design, *CLAO J* 16, 262–265 (1990).
10. *Lass J. H., Lembach R. G., Park S. B., Holm D. L., Fritz M. E., Svilar G. M., Nuamah I. F., Reinhart W. J., Stocker E. G., Keates R. H.*: Clinical management of keratoconus. A multicenter analysis, *Ophthalmology* 97, 433–445 (1990).
11. *Mandell R. B.*: Keratoconus. In: Mandell RB, ed. *Contact Lens Practice*. 4th ed Charles C Thomas. Springfield, Illinois 824–849 (1988).
12. *Panas P.*: Considérations sur le traitement du kératocône avec une observation nouvelle á l'appui, *Arch d' Optalmol*. 5, 348–358 (1885).
13. *Ruben M.*: The correction of irregular astigmatism with contact lenses. In: Ruben M. and Guillon M., ed. *Contact Lens Practice*. Chapman Hall. London 845–863 (1994).
14. *Szczołka L. B., Rabinowitz Y. S., Yang H.*: Influence of contact lens wear on the corneal topography of keratoconus, *CLAO J* 22, 270–273 (1996).
15. *Tan D. T. H., Pullum K. W., Buckley R. J.*: Medical applications of scleral contact lenses: 1. A retrospectiv analysis of 343 cases, *Cornea* 14, 121–129 (1995).
16. *Tsubota K., Mashima Y., Murata H., Yamada M.*: A piggyback contact lens for the correction of irregular astigmatism in keratoconus, *Ophthalmology* 101, 134–139 (1994).
17. *Tuohy K. M.*: The birth of an idea, *Optom World* 50, 14–20 (1963).
18. *Vámosi P., Módos L., Berta A., Lampé Zs.*: A corneatopográf nyújtotta lehetőségek a kontaktlencse-illesztésben, *Szemészet* 131, 223–224 (1994).
19. *Wasserman D., Itzkowitz J., Kamenar T., Asbell P. A.*: Corneal topographic data: its use in fitting aspheric contact lenses, *CLAO J* 18, 83–85 (1992).

A szerző címe: *Dr. Vámosi Péter*
 DOTE Szemklinika
 4012 Debrecen Nagyerdei körút 98.

A közleményben szereplő Persecon E Keratoconus, Persecon 92E kontaktlencsét, valamint az Aosept, Miraflow, Solo care hard és Clerz kontaktlencse-ápoló szereket a Ciba Vision gyártja és Magyarországon a Novartis Hungária Kft. forgalmazza. A közlemény megírását illetően fenti cégek és a szerzők között semmiféle anyagi érdekeltség nem állt fenn.