

Szaruhártya átültetés és cornea konzerválás

Módis László dr., Berta András
DOTE Szemészeti Klinika, Debrecen

Szaruhártya átültetésnek (keratoplasztika) nevezzük, ha különböző gyulladások, degenerációk, disztrófiák miatt átlátszatlaná vált szaruhártya helyére ép humán corneát ültetünk (homotranszplantáció). Az összes humán transzplantációk közül a keratoplasztika a leggyakoribb. Ezért tartottuk fontosnak, hogy a szaruhártya átültetésben használatos fogalmakat, eljárásokat és a műtét utáni gyakoribb terápiás módszereket ismertessük.

A szaruhártya átültetés sikeres korszakának kezdetét 1905-től számítjuk, amikor Edward Zirm, az olmtúzi kórház szemész főorvosa megoperált egy méhszerűlés miatt mindkét szemén megvakult beteget. Az egyik szembe beültetett cornea három évig, egészen a beteg haláláig átlátszó maradt. Néhány évvel később hazánkban is elkezdődtek az átültetések, Fejér Gyula 1909-ben, majd Imre József 1934 és 1942 között végzett műtteket. A DOTE Szemklinikán a szaruhártya-átültetések a második világháború után kezdődtek Kettesy Aladár professzor nevével fémjelvezve. Tanszéki utóda és tanítványa Alberth Béla professzor tökéletesítette a műteti technikát, a szaruhártya-átültetést rutin beavatkozássá tette a klinikán, és a Debreceni Szemklinika országos keratoplasztika központtá vált. Ma már az ország minden klinikáján és számos kórházában végeznek szaruhártya-átültetéseket. A transzplantációk több mint 30%-át azonban még mindig klinikánkon végezzük, ahol az elmúlt 40 év alatt több mint 4000 átültetés történt.

A keratoplasztika általános indikációi

A szaruhártya átültetések általános indikációikat tekintve öt fő csoportba oszthatóak (1, 2, 7).

- I. Az optikai keratoplasztika** célja a látásélesség javítása, visszaállítva a cornea normális funkcióit, az átlátszóságot, érmentességet, helyes görbületet.
- II. Terápiás keratoplasztikát** általában heveny lefolyású, aktív, gyulladásos kórképekkel társuló corneális folyamatok esetén végzünk. Ennek a következő alcsoportjait különböztethetjük meg. A *preparatív keratoplasztika* tulajdonképpen egy előkészítő műtét, amelynek során kedvezőbb állapotot teremtünk a későbbi optikai célból elvégzendő átültetéshez. *Profilaktikus keratoplasztikát* végzünk szövdmények megelőzése, a még súlyosabb állapot elkerülése miatt. *Sürgős keratoplasztikát* végzünk fenyegető cornea perforáció előtt és corneális fisztula esetében. A *kuratív keratoplasztika* elsődleges célja krónikus lefolyású vagy recidiváló cornea betegségek gyógytartalmának csökkentése és a beteg megszabadítása a szubjektív panaszoktól.
- III. Kosmetikai keratoplasztikát** igen ritkán végzünk, fényérzés nélküli, vak szemén, megszüntetve különböző torzító hegek kedvezőtlen esztétikai hatását. Ma már inkább a jó minőségű iris festett kontaktlencsét használjuk. Ezáltal a beteget nem tesszük ki feleslegesen egy műtétnek és a hosszantartó posztoperatív szteroid kezelésnek.
- IV. Tektonikus keratoplasztika** során megőrizzük vagy visszaállítjuk a szaruhártya normális anatómiai viszonyait. Ez egyben sürgős és kuratív műteti beavatkozást jelent.

V. Különleges keratoplasztikákat különböző szaruhártya betegségek esetében végzünk. Számos, a hagyományostól valamely módon eltérő eljárás tartozik ide.

Autokeratoplasztikának nevezzük azt az eljárást, amelynek során az érintett szem beteg corneáját a beteg másik – más ok miatt megvakult – szemének ép szaruhártyájával pótoljuk. A látás nélküli szem corneáját természetesen kadáver bulbuszból biztosítjuk. Ennek a csoportnak különleges formája a rotációs autokeratoplasztika. *Extracorneális* vagy *szklerokeratoplasztikát* választhatunk recidiváló pterigiumok megoldására. *Mini keratoplasztikát* végzünk perifériás perforációk, intracorneális idegentestek esetében.

A keratoplasztika prognóza

Általánosságban a keratoplasztika kimenetelét tekintve négy fő csoportba sorolható (1, 2).

- I. Kedvező a prognózis**, ha a cornea betegsége a centrális részre lokalizálódik és szövete érmentes. Ide tartozó kórképek: a keratoconus, a cornea disztrófiái, kis makulák, inaktív hegek. A várható eredmény 95%-ban jó.
- II. Kétséges a prognózis**, ha a szaruhártya egy vagy két kvadránsban erezett, de a szem többi része ép. Ebbe a csoportba tartoznak a nagyobb makulák és hegek, intersticiális keratitis, inaktív herpesz simplex keratitis. Ilyen esetekben 50-60%-ban várható jó eredmény.
- III. Kedvezőtlen a prognózis**, ha a szaruhártya megvastagszik, az ereződés három vagy négy kvadránsra is kiterjed, a fennálló betegség aktív stádiumban van, vagy recidívát mutat. Ide tartozó kórképek az akut bakteriális, virális, gombás infekciók, az erezett leukomák, az enyhe vegyi sérülések, az ismételt szaruhártya átültetés utáni állapotok. Ezen esetekben csak 5-10%-ban várunk jó eredményt.
- IV. Kilátástalan** a műtét kimenetele, a kötőhártya, a cornea, az elülső szegmentum ischaemiával, fibrovaszkuláris átépülésével járó kórképeiben, mint a súlyos vegyi sérülések, okuláris pemfigoid, xeroftalmusz, Stevens-Johnson- és Lyell-szindróma. Ilyen esetekben megoldás csak speciális műanyag szaruhártya beültetéssel, az úgynevezett keratoprotézissel érhető el (11).

Keratoplasztikára kerülő betegek vizsgálata

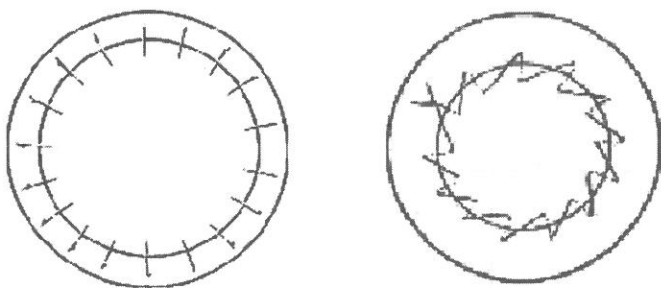
A látásélesség bármilyen csökkenése önmagában nem elég a műteti indikációhoz. A műtét időpontjának meghatározása professzionális indikáció alapján történik.

A szemhéjak és a szem járulékos részeinek hibáit műtét előtt konzervatív vagy sebészeti módszerekkel korrigálni kell (pl.: szemhéjak hibás állása).

A kötőhártya fertőzésmentes kell legyen, szükség esetén leoltást végzünk a conjunctiva felszínéről.

A szaruhártya felszín és a könnyfilm érintettsége befolyásolja a posztoperatív hámosodást és sebgyógyulást. A cornea ektikus elváltozásainál (keratoconus) meghatározzuk törőerejét (cornea topográfia).

Az ideghártya állapota is természetesen befolyásolja a prognózist. Ha a cornea átlátszatlan, ultrahanggal és elektrofizioló-



1. ábra: Szaruhártya átültetés utáni állapot. A transzplantátum rögzítése csomós és tovafutó varratsor segítségével.

giai módszerekkel előzetesen tájékozódunk a retina helyzetéről és funkciójáról.

Intraokuláris gyulladás esetén műtét előtt és után is szisztémás kortikoszteroidot adunk.

A műtétet minden esetben részletes *belgyógyászati vizsgálat* előzi meg.

Donorszelekció

A donor kiválasztásánál a következő szempontokat vesszük figyelembe.

A donor betegségei

A szaruhártya eltávolítása előtt a donorszövetet fokális oldalvilágítással ellenőrizzük, megtekintve a cornea makroszkóposan is megítélhető alkotórészeit, a hámborítást, a stromát és esetleg a Descemet membránt, elkerülve ezzel az esetleges felesleges további lépéseket. A donorszelekciónak szemészeti és általános orvosi szempontjai vannak (3).

A donációból való kizárás szemészeti okai: a cornea betegségei, hegesedései, abnormális cornea endothelium, korábbi intraokuláris szemészeti műtétek, az elülső szegmentum malignus tumorai, retinoblasztoma. A szaruhártya nem használható átültetéshez természetesen akkor sem ha a donor az alábbi általános betegségeken szenvedett, vagy hunyt el. Ezek közé tartozik a teljesség igénye nélkül a HIV, HTLV, CMV szeroaktivitás, hepatitisz, szeptikémia, limfóma, Jakob-Creutzfeldt betegség, encefalitisz, meningitisz, rabiesz, rubeóla (3).

A donor életkora

Szaruhártya donor választás esetén kifejezett életkorhatárhoz kötött korlátozások nincsenek. A cornea rádiusz és a görbületi sugár életkorral való változása miatt általában 3 évesnél fiatalabb donorok szaruhártyáját nem használjuk átültetésre.

A halál beállta és a bulbus/cornea eltávolítása között eltelt idő

A halál beállta és a szemgolyó eltávolítása közötti idő lehetőleg kevesebb legyen mint 12 óra, de a 24 órát nem haladhatja meg. Tekintettel a jelenleg Magyarországon érvényes jogszabályokra (1997. XI. hó), a donorszövet eltávolításához az elhunyt vagy hozzátartozó írásbeli beleegyezése nem szükséges, mégis a patológustól feltétlenül meg kell győződni arról, hogy a donorszövet eltávolításának van-e ilyen irányú akadálya. (Például az elhalálozott még életében tett olyan nyilatkozatot, hogy nem járul hozzá szöveti kivételéhez.)

A szaruhártya eltávolítása

A donor szaruhártyákat kétféleképpen távolíthatjuk el. Az első, a hagyományosnak mondható, az egész szemgolyó eltávolítását (*enucleatio*), a másik csak a cornea eltávolítását

jelenti 3-4 mm-es szklerális gyűrűvel (*in situ corneosclerális excisio*), cornea konzerválás céljára (lásd később). Szerológiai vizsgálatokhoz a vérmintát a véna szubkláviából nyerjük. A szemrés ellátása során a szemrésbe műanyag protézist helyezünk, amely a donor szemszínével egyező. A szemhéjakat egy vagy több varrattal zárjuk. A klinikánkra érkező szaruhártyát réslámpával vizsgáljuk meg, így tájékozódunk a cornea anatómiai rétegeiről és azok esetleges elváltozásairól. A szaruhártya felhasználása előtt a jelenleg Magyarországon érvényben lévő rendelkezések alapján (1997. XI. hó) transzplantáció előtt a HIV (HIV-1/HIV-2) és hepatitis B (HbsAg) szűrést végzünk ELISA gyorsesztes segítségével.

Cornea konzerválás – Szembank

A műtétek tervezhetősége, a donorszelekció szempontjainak javítása Magyarországon is életre hívta a Cornea Bankok meg alapítását. A DOTE Szemklinikán 1994. január 1. óta működ-tetjük sikeresen a szembankot, mely 1977. óta a Lions Szembank nevet viseli (4).

A szaruhártyákat steril körülményeket biztosító lamináris fülkében 3-4 mm-es szklerális gyűrűvel preparáljuk konzerválás előtt, kivéve, ha a patológiai intézetből már eleve így érkeznek. Ily módon részletesebben megvizsgálhatjuk a cornea dehidráltóságát biztosító és osztódásra képtelen endothel sejtek morfológiáját és sejtszámát 0,4%-os vitális trypan kék festék segítségével. Az a szaruhártya alkalmas konzerválásra és később beültetésre, amelyen látóterenként az elhalt sejtek aránya 1-2%-nál nem több és az endothel sejtszám 2200/mm² felett van. A szaruhártyák konzerválására jelenleg rutinszerűen rövid, középtávú és középhosszú távú időtartamú módszerek használatosak. A hosszú távú – több éves időtartamú – kryoprezerváció még nem terjedt el. *Rövidtávú konzerválás* („friss cornea”) esetén az egész bulbuszt nedves kamrában tároljuk, a tárolási idő +4 °C-on maximum 24 óra. A *középtávú tárolás* esetén a kereskedelmi forgalomban lévő oldatokat használjuk (Optisol, Likorol). A corneákat +4 °C-on tárolva 7-8 napon belül fel kell használni. A *középhosszú távú konzerválás* esetén különböző összetételű sejtenyésző médiumok használhatóak. Mi saját magunk készítjük oldatainkat. Ilyen módon +37 °C-on, CO₂ termosztátban tárolva, a cornea 3 hétig felhasználható. Országos viszonylatban a friss és a konzervált beültetett szaruhártyák aránya az elmúlt két évben 50-50% körül mozgott (5).

A keratoplasztika technikája

A műtét lehet az egész cornea vastagságát érintő úgynevezett *perforáló* (az összes eseteink 95-98%-a), vagy csak a szaruhártya felső rétegeit magába foglaló *lamelláris keratoplasztika*. A transzplantátum nagysága kiterjedhet az egész corneára (*totális keratoplasztika*), vagy csak egy részére (*parciális keratoplasztika*). A keratoplasztikát általában helyi érzéstelenítésben végezzük. A műtét során a beteg szaruhártyarészt egy körkés (trepán) segítségével kivágjuk és helyére a donor szaruhártya darabot ültetjük.

Itt jegyezzük meg, hogy a mostanában népszerű excimer lézer nemcsak különböző fénytörési hibák korrigálására alkalmas, hanem az úgynevezett non-kontakt trepanációra is, amely kifejezetten éles sebszések készítése után igen kedvező sebszél egyesítést tesz lehetővé (6). A donor és a recipiens cornea darabot egymáshoz igen vékony (10/0-s) monofil nylon varrattal rögzítjük. A varrat lehet tovafutó, csomós, vagy a kettő kombinációja (1. ábra). Klinikánkon leggyakrabban a tovafutó varrási technikát alkalmazzuk. Varratszedésre általában a műtét után 6-12 hónappal kerül sor.

A keratoplasztika posztoperatív komplikációi

- **Korai posztoperatív komplikációk:** fertőzés, hámosodási zavarok, a transzplantátum száradása, seb ruptúra, iris prolapszus, sekély csarnok, szemnyomás emelkedés.
- **Késői posztoperatív komplikációk:** asztigmatizmus, glaukóma, retrocorneális membrán kialakulása, úgynevezett lépcsőképződés a hegvonalon, cisztoid makula ödéma.

Ezen kívül a transzplantátum elszűrülését az alábbi tényezők befolyásolják még: a donor cornea minősége, műtét technikai hiba, az alaptergység kiújulása a beültetett szaruhártyában, inadekvát posztoperatív terápia, immunológiai rejecciók (7, 8).

A keratoplasztika posztoperatív terápiaja

Komplikáció nélküli műtét után lokális antibiotikum és kortikoszteroid szemcseppet adunk. A lokális kortikoszteroidot terápia egy évig folytatjuk. A leggyakrabban használatos antibiotikum cseppek a Neomycin (FONO), Brulamycin, Ciloxan. A leggyakrabban használatos kortikoszteroid cseppek a Depersolon, Ultracortenol, Efflumidex, Flucon. Használhatjuk a kettő kombinációját tartalmazó Garasone-t vagy Tobradex-et. A szemcseppekből 5x1 cseppet rendelünk. Posztoperatív szemnyomás emelkedés esetén általában béta-blokkoló szemcseppet javasolunk, reggeli és esti cseppentéssel (Timoptic, Arutimol, Cusimolol, Vistagan). A viszonylag gyakori transzplantátum száradás ellen műkönnnyel védekezünk, szemcsepp formában a Viscosa (FONO), Humalac A, B, C, Tears Naturale a leghasználatosabb, gél formában a Vidisic és az Actovegin.

A kedvezőtlen prognosztikai csoportba tartozó esetekben immunszuppresszív kezelést alkalmazunk. Leggyakrabban szisztémás kortikoszteroidot adunk (általában Medrol). Ritkábban használjuk az Imuran, és a Sandimmun (cyclosporin-A) terápia, utóbbi szisztémás adagolása kortikoszteroidokkal kifejezetten hatásos lehet (9). Biztató állatkísérletek után klinikai bevezetés előtt állnak a monoklonális antitestek és a cyclosporinhoz hasonló hatású, de kevesebb mellékhatást okozó Fk-506 (10). Szakorvos rendelheti a fenti szemcseppek közül az alábbiakat: Ultracortenol, Efflumidex, Flucon, Garasone, Tobradex. Vény nélkül kaphatóak a műkönnny cseppek (kivéve a Viscosa).

Szaruhártya átültetést követő immunológiai rejecció

A szaruhártya átültetést követő immunológiai rejecció jellegzetessége, hogy a donor cornea nem lökődik ki és nem hal el, hanem megduzzad, majd ereződés után hegesen átépül. Klinikailag két forma különíthető el (8, 10). Az *akut, diffúz forma* általában már eleve erezett corneában fordul elő, a szaruhártya duzzanathoz Tyndall jelenség és precipitátumok jelenléte társul. *Krónikus, fokális* formában a cornea anatómiai rétegeiben jön létre az epitheliális, stromális és endotheliális (Khodadoust) rejecciók vonal.

A HLA tipizálás szerepe keratoplasztikák kapcsán még vitatott. Genetikai módszereken alapuló tipizálás alapján valószínű, hogy a HLA A és B antigének egyezésének szerepe van a transzplantátum rejecció kivédésében, a HLA DR egyezés viszont rontja a prognózist (10).

Irodalom: 1. Brightbill F. S. (ed): Corneal surgery (2nd edition), Mosby, St. Louis, 1993. – 2. Alberth B.: Keratoplastik, F. Enke Verlag, Stuttgart, 1961. – 3. Kaufman H. E. (ed): The cornea, Churchill Livingstone, New York, 1988. – 4. Módis L., Szalka A., Berta A. és mtsai.: A Debreceni Szemebank. Szemészet 132, 141-143, 1995. – 5. Berta A., Facskó A., Kelenhegyi Cs. és mtsai.: Szaruhártya átültetés Magyarországon. Az Országos Keratoplasztika Regiszter 1992 és 1996 közötti időszakra vonatkozó adatai. Orvosi Hetilap 138, 1675-1678, 1997. – 6. Serdarevic O. N., Hanna K., Gribomont A. C. és mtsai.: Excimer laser trephination in penetrating keratoplasty. Ophthalmology 95, 493-505, 1988. – 7. Kanski J. J.: Clinical ophthalmology (2nd edition), Butterworth-Heinemann, Oxford, p. 126-128, 1989. – 8. Naumann G. O. H., Apple D. J.: Pathology of the eye (2nd edition), Springer-Verlag, New York, p. 381-386, 1986. – 9. Kelenhegyi Cs.: A szaruhártya átültetést követő transzplantátum rejecció kezelés során alkalmazott immunszuppresszív szerek. (Irodalmi összefoglalás). Szemészet 132, 115-117, 1995. – 10. Berta A., Takács L.: A szaruhártya átültetés immunológiai vonatkozásai. Újabb eredmények a szemészetben. Az Országos Szemészeti Intézet kiadványa 1, 32-48, 1997. – 11. Berta A.: Kerat prosthesis. Implantation of artificial Corneas. Acta. Chir. Hung. 36, 30-32, 1997.

NÉGYKEZES SZÁMÍTÓGÉP HÁZIORVOSOKNAK

Az Önéből is kialakítható, hogy munkatársával együtt, vagy felváltva kezelhessék!

Csak egy telefon és – akár postán utánvétellel is – elküldjük a DAXON billentyűzet, egér- és monitor duplikálót.

A rendszer összeállítását, valamint a második billentyűzet,

egér és monitor beszerzését nyugodtan bízta helyi szakemberére!

DAXON Elektronikai Kft.

1114 Budapest, Eszék u. 12. Telefon: 361-3366, fax: 166-5095, E-mail: daxon@mail.kerszov.hu