

Válasz Prof. Dr. Kolozsvári Lajos bírálatára

Tisztelt Professzor Úr!

Nagyon köszönöm, hogy Professzor Úr elvállalta MTA dolgozatom szakmai bírálatát. Ezúton is köszönöm az értekezésemre fordított idejét, energiáját és az igen megtisztelő, pozitív értékelést.

Nagyon köszönöm a szerkesztéssel, formaisággal kapcsolatos megjegyzéseit. A fogalmazási és nyelvi észrevételekkel egyetértek: bár próbáltam gördülékenyen és kevésbé nehézkesen fogalmazni, ez talán nem mindenhol sikerült. A stílust, írásmódot, elírásokat érintő megjegyzésekkel is teljes mértékben egyetértek.

A centrális cornea vastagságok „kellő óvatossággal” kezelése nem volt jó a megfogalmazás: a „kellő óvatosság” említése nem is szükséges itt, hiszen éppen arról szól a műszerek közti „átszámítás”, hogy figyelembe kell venni azok mérési különbségeit.

A „shift” szó helyett valóban szerencsésebb lett volna a „változás” vagy „eltolódás” használata, a „tokzsák” szó használatát pedig, bár állandóan hallható kongresszusi előadásokon is, kerülni fogom ezentúl.

Az astigmatismus szó használata astigmia helyett: kerestem, de nem találtam információt, miért van e szónak 2 formája/alakja, minden forrás szinonimaként említi őket. Talán a külföldi irodalom használja az astigmatismus szót, innen került át (helytelenül?) a magyarba. Az *Orvosi Szótár* és az *Orvosi Helyesírási Szótár* is ismeri mindkét alakot, a *Pubmed* 7 külföldi találatot jegyez, ahol az „astigmia” szó jelen van, de a legutolsó egy 1978-as cikk. Egy kínai, 2015-ös közlemény használja csak ezután az „astigmia” szót, de itt is szemlencsével kapcsolatban, corneát nem is említve a cikkben. Valószínűsítem, hogy az astigmia szó egy magyar forma, így ennek használata lett volna helyesebb az értekezésben is; az astigmatismus pedig idegen nyelvi szóalak lehet inkább.

A kérdésekre és megjegyzésekre adott válaszaim:

1. Az ultrahangos vizsgálatok során az eszköz 20 MHz-es, A-mód kézfijét használtuk a méréseinkhez. Az immerziós kamra egy zárt kivitelezésű vízelőtétnek felel meg: „talpa” támaszkodik a szemfelszínen, a néhány centiméteres műanyag, átlátszó cső másik végére kerül az ultrahang A-feje, oldalsó nyílásába pedig egy injekciós fecskendő illeszthető, a cső steril sóoldattal való feltöltéséhez. Többféle verziója létezik, az Alcon cégtől szereztünk be egy módosított verziót, mely a Prager-kamrához hasonló kivitelezésű.
2. Valóban a horizontális és vertikális ATA kifejezések a helyesek, a „csarnokzugok távolsága” és „sulcusok távolsága” rossz megfogalmazások voltak.
3. A gyakorlat számára a phakiás műlencsék méretének pontosabb meghatározása a mai napig kérdéses. Irodalmi adatokra és leírásokra tudok támaszkodni: ezek a horizontális WTW-t használják phakiás műlencse méretének tervezésénél, az ismert mérési problémák ellenére is. A tradicionális képlet szerint a horizontális corneaátmérőhöz 0,5 mm-t adnak hozzá, ez

lesz a phakiás műlencse mérete. Jelentősen jobb eredményeket írnak le ultrahang biomikroszkópos nomogramokkal a pontosabb sulcus-to-sulcus távolság meghatározáshoz, de ismertek első szegmentum OCT-vel készült és egyéb szoftveres megoldások (Lovisol-Calossi Phakic IOL Sizing Software) is az irodalomban.

4. A WTW távolságot az optikai eszközök a sclera és a cornea mögötti iris fényesség, illetve kontrasztkülönbségének határán állapítják meg, szűrkeskálát használó fotón. Normál esetben ez a sclera határát jelenti. A limbus kiszélesedése elviekben nem befolyásolja a WTW mérést, bár el tudom képzelni, hogy gyakorlatban ez nem így van.
5. A vízszintes és függőleges WTW, illetve ATA értékek változnak az életkorral, azonban arról, hogy hogyan alakul az egymáshoz viszonyított arányuk, irodalmi leírást sem találtam; bár a változásnak valóban lehet akár gyakorlati következménye is.
6. A mérési „ismételhetőség” leírásához intraobserver variációs koefficiens (CV), a „reprodukálhatóság” megítéléséhez pedig interobserver CV-t számoltunk. A „vizsgálón belüli” ismételhetőséget hívja az angol *repeatability*-nek, a „vizsgálók közti”-t pedig *reproducibility*-nek. Mindkettő a több mérés egymástól való eltérést jellemzi. A magyarban ez a két szó majdnem szinonimaként használt, így nehéz őket elkülöníteni. A „kiváló egyezőség” a két műszer közti eredmények „azonosságát” jelenti, vagyis hogy mennyire méri ugyanazt az adatot a két műszer egy adott szem esetén.
7. Két vizsgálatnál volt szerepe a szférikus ekvivalens használatának. A biometriai vizsgálatnál a posztoperatív szubjektív refrakció értékelése esetén a szférikus ekvivalenst vettük figyelembe. A módszereknél írtam, hogy „...majd meghatároztuk a legjobb korrekcióhoz szükséges szférikus és cylinderes értékeket...”, azonban valóban nem említettem, hogy a refraktív cylinderérték felét hozzáadva a szférikus értékhez számoltam tovább. Ugyanígy számoltam az effektív műlencsepozíció összefüggéseinek vizsgálatánál is.
8. A biomechanikai vizsgálatoknál „külső deformációs hatás”-t és „külső stressz”-t írtam. Szinte azonosat jelentenek olvasatomban: a CorVis készülék esetén ez a nagyenergiájú levegőbefúvást jelenti, egyebekben pedig a szemet ért bármilyen erőhatást.
9. A cornea jelentős „keményedést”, illetve „szilárdulást” mutat az életkor növekedésével. A rigiditás szó valóban szerencsésebb. Az életkor előrehaladtával észlelt növekvő rigiditás a szemnyomásmérések eredményeit idős korban biztosan befolyásolja, mert a CorVis készülék minden biomechanikai paramétere szemnyomásfüggő.
10. A „a cornea viszkoelasztikus tulajdonsága csökken” kifejezés helyett helyesebb lett volna úgy írnom, hogy „a cornea viszkoelaszticitása csökken”, vagyis a corneális rigiditás csökkenéséről van szó.
11. A hátsó corneális felszín asztigmatiája, illetve annak posztoperatív változása befolyásolja a teljes cornea törőerejét. A gyakorlatban ma már ezt számításba kell/kellene venni. Az elmúlt néhány évben a hátsó cornea szerepe kiemeltté vált, főleg a tórikus műlencsék tervezésénél. Az interneten elérhető tórikus kalkulátorok is változtak az utóbbi időben: alul- illetve felülkorrigálható műlencse-cylinder választhatóságot engednek meg, illetve a Barrett-algoritmust használják, ami hasonló célból készült, tapasztalati alapon. Az irodalomban már kiforrott algoritmus szerint érdemesnek tartom változtatni a mindennapi gyakorlaton: direkt corneális astigmatismus esetén kissé alul-, indirekt esetben pedig kissé felülkorrigálni javasolt

a tórikus műlencse cylinderértékét. Amennyiben pedig ismert a páciens hátsó corneális astigmiaja (pl. Pentacam mérésből), eszerint korrigálni.

12. A biometriai eredményekkel kapcsolatos véleményem szerint a 0,5 D-ás predikciós hibán belül eső szeme aránya korábban nem operált szemeken 85-90%-ig tolható ki, ami a jelenlegi adatoknál kissé jobb lehet, például intraoperatív biometriát/aberrometriát alkalmazva. A százalékos érték további növekedésének áthatolhatatlan gátja lehet az egyéni variabilitás, az egyéni sebgyógyulási jellemzők, az egyéni tokzsugorodási folyamatok, melyek előre, vagyis preoperatíván kiszámíthatatlan meghatározói az effektív műlencse-pozíciónak.
13. Vizsgálataink során a Kettesy-féle decimális vízustáblát használtuk.
14. A műlencse az anteroposterior „síkban” vagy valóban, inkább tengelyben képes elmozdulásra. A „musculus ciliaris pharmacológiai relaxáció”-ja helyett a cycloplegia szó használata egyszerűbb lett volna.
15. IOLMasteres csarnokmélység-adatokat valóban nem írtam az 5.12.2. eredmények fejezetben. Ennek oka, hogy az IOLMaster nem jól méri a pseudophakiás szem csarnokmélységét. Amit néha mégis mér ilyen esetben a gép, az nem a valid csarnokmélység; a gyártó szerint „inkorrekt” és „mérési hibához vezet” alkalmazása, így pseudophakiás csarnokmélység-mérésre nem alkalmas az IOLMaster.
16. A musculus ciliaris phenylephrinnel történő bénítása egy figyelmetlen félreírás volt.
17. A bonyolult és drága készülékek között talán kirajzolódni látszik a jövő. A Pentacam és CorVis készülékek gyakorlati haszna került és kerülhet előtérbe véleményem szerint. A Pentacam új verziója már képes a tengelyhossz mérésére is, így teljes értékű biometriai eszközzé vált, mellyel a keratorefraktív műtétek utáni szemeken is jóval pontosabban mérhetővé válik a beültetendő műlencse dioptriája szürkehályogműtét során, sőt a teljes corneális törőerő meghatározás jelentős előny a tórikus műlencsék tervezése során. A 2016-os ESCRS kongresszuson bemutatták a Pentacam és a CorVis „összeolvasztását” egyetlen szoftver által és megindult újabb biometria/biomechanikai markerek, illetve paraméterek kialakítása, amikről biztos vagyok, hogy hallani fogunk még a közeljövőben. A keratoconussal kapcsolatban valószínűsíthető, hogy az igen finom tomográfiás elváltozásokat (Belin-Ambrosio adatok, posterior corneális változások, eleváció változásai) is megelőzik a cornea biomechanikai megváltozásai. Tehát elképzelhető lehet a közeljövőben, hogy akár pl. a Pentacam-os tomográfiás eltérések megjelenése előtt felismerhetővé válhat az enyhe/kezdődő keratoconus, aminek még korábbi kezelési indikáció lehet a következménye.

Végezetül ismételten köszönöm, hogy Professzor Úr elvállalta dolgozatom bírálatát, köszönöm az értékelést, a hasznos formai és szakmai kritikákat és nagyon köszönöm a pozitív bírálatot és az értekezésem nyilvános vitára bocsátását.

Debrecen, 2017.03.13

Németh Gábor