

CORECTAREA AFACHIEI PRIN CRISTALIN ARTIFICIAL

F. Fodor

Introducere

Afachia, lipsa cristalinului din ochiul uman, este considerată ca prima „complicație“ a fiecărei operații de cataractă, singura metodă terapeutică eficientă în această boală cu răspândire în masă. Încercarea corectării acuității vizuale în afachie, presupune aplicarea unor metode optice menite de a înlocui rolul jucat de cristalinul îndepărtat în asigurarea funcției vizuale. În acest sens, în cursul secolului nostru au fost aplicate și perfecționate trei metode optice de corectare a afachiei: ochelarii aeriene, lentila de contact și cristalinul artificial. Fiecare din cele trei procedee are indicații și contraindicații, cu avantajele și dezavantajele sale.

Prin cunoașterea proprietăților optice ale cristalinului, în repaus și în acomodare maximă, s-a trecut la aplicarea ochelarilor aeriene în funcție de viciul de refracție preexistent și după necesitățile sociale și profesionale ale individului operat.

Lentila de contact, mai ales modele noi, cu aplicabilitate de lungă durată, rezolvă dezavantajele lentilelor aeriene și asigură efectuarea unei munci productive pe toată perioada zilei de lucru.

Metoda cea mai nouă, dar cu răspîndire din ce în ce mai mare, este cristalinul artificial sau pseudofachul. Problema rezolvării integrale, a deficitului funcțional reprezentat de opacifierea cristalinului, prin implantarea cristalinului artificial, este astăzi ceva mai puțin controversată, dar încă departe de a fi acceptată de majoritatea oftalmologilor, și de a avea tratate perfect coordonate majore privind indicațiile, contraindicațiile, sau tehnica chirurgicală. Problema de fond mult discutată este: acceptarea sau nu a principiului terapeutic, sau mai precis a introducerii cu caracter permanent a unui corp străin în interiorul globului ocular.

Istoricul problemei

Ideea înlocuirii cristalinului opacifiat cu o lentilă de sticlă a fost lansată de un oftalmolog voiajer italian *Tadini*, care în anul 1776 la Universitatea din Cracovia a prezentat lentilele sale de sticlă. Ideea lui *Tadini* însă a fost respinsă de oftalmologii contemporani. Numele și activitatea oftalmologică a lui *Tadini* a fost amintită de *Casanova* și în diferitele reviste de specialitate europene din epoca respectivă.

Implantarea lentilelor de sticlă în ochiul uman a fost încercată, fără rezultat, de către *Casaamata*, în anul 1795 la Dresda. Lentilele de sticlă introduse printr-o plagă corneeană în ochi s-a scufundat în partea inferioară a corpului vitros și a provocat o inflamație puternică.

După aceste prime încercări nereușite ideea implantării în ochi a lentilelor cu proprietăți optice a fost dată uitării pe o perioadă lungă.

Epoca modernă a implantării cristalinului artificial a început în anii 40 ai secolului nostru. Cel care a aplicat pentru prima dată implantarea, a fost *Harold Ridley*. El nu a avut cunoștință, după cum amintește, despre încercările lui *Tadini* și *Casaamata*. Ulterior, prin studiile bibliografice efectuate, *Ridley* a găsit o singură referire la această problemă și anume în anul 1940, în paginile Magazinului Societății Medicale din Leeds, apare un anunț după care cercetările efectuate timp de 3 ani în cadrul unei burse americane, implantarea lentilelor optice în ochi nu a dat rezultate pozitive și metoda a fost declarată nerealizabilă.

În toamna anului 1949 după o operație de cataractă efectuată de *Ridley*, un student l-a întrebat pe operator dacă există posibilitatea înlocuirii cristalinului cataractos îndepărtat printr-o lentilă introdusă în ochi.

Întrebarea l-a pus pe gânduri pe *Ridley*. lipsea însă materialul de cristalin corespunzător. Tot *Ridley* era acela care în perioada celui de al II-lea război mondial a constatat că schijele de acril-glas, polimetilmetaacrilat (PMMA) din parbrizul spart al aparatelor de zbor au fost bine tolerate ca materie de ochii aviatorilor răniți. Această constatare a dat un avînt cercetătorilor și a trecut la confecționarea primelor modele de cristalin artificial.

Ca material de bază al modelelor celor mai noi a rămas și pînă astăzi PMMA-ul, masă plastică înalt polimerizată. Prima intervenție de implantare a avut loc în ziua de 29 noiembrie la Londra de către *Ridley*. Primele tipuri de cristalin artificial, lipsite de sistem de suport, au fost implantate după extracția extracapsulară a cataractei în camera poste-

rioară fiind susținute de către capsula cristaliniană rămasă la loc. Ele erau greoaie, măsurînd 17,4 mg în apă, cu putere de refracție mare, fără dispozitiv de suport și se scufundau frecvent în partea inferioară a camerei posterioare. Complicațiile ulterioare grave ca: inflamația seroasă, formarea unei membrane ocluzive, încapsularea fibroasă a cristalinului, sau luxația lui urmată de glaucom secundar, au fost momente care au creat un scepticism în rindurile oftalmologilor.

Perioada după Ridley

După o perioadă de ezitare, de cîțiva ani, *Strampelli* (1953) a venit cu ideea implantării în camera anterioară, în care cristalinul artificial se sprijină în 3 puncte, prin picioare rigide. Însă după primele rezultate promițătoare, într-o serie de cazuri a apărut fără vreun motiv bine stabilit cheratopatia buloasă care a compromis vederea bună de pînă atunci. Tot în cursul anilor 50 s-a perfecționat construcția cristalinului artificial din PMMA tratat cu acid fenolic, devenind astfel mai tare și mai puțin transparent pentru razele ultraviolete. Au fost preparate soluții de sterilizare și de conservare. S-a perfecționat șlefuirea cristalinului.

În continuare după modelul de implantare au fost construite trei tipuri de cristalin artificial:

- a) de cameră anterioară (Anterior chambre lens, ACL),
- b) de fixare iriană (Iris clip lens),
- c) de cameră posterioară (Posterior chambre lens, PCL).

Referitor la cele 3 tipuri s-au reliefat și indicațiile aplicării lor.

a) Cristalinul de cameră anterioară a cunoscut o perfecționare prin aplicarea unor anse de fixație flexibilă de poliamid, cu presiune redusă asupra unghiului camerular, inovație propusă de *Dannheim* (1956). Noile tipuri de dispozitive de fixare, plasarea cristalinului cît mai aproape de planul irian au eliminat inconvenientele modelului propus de *Strampelli* și a permis aplicarea lui fără pericol asupra endoteliului corneean și a sistemului trabecular. În această privință putem aminti variantele propuse de *Choyce* care prin reducerea greutateii cristalinului, prin perfecționarea dispozitivelor de sprijin, a rezolvat inconvenientele modelelor anterioare.

Modelele mai noi sînt dotate cu anse de PMMA care în 3—4 puncte se sprijină în unghiul camerular și se acomodează după dimensiunile camerei anterioare, fără să exercite o presiune mai mare asupra sistemului trabecular.

Ansele fixate într-un șanț creat la marginea cristalinului artificial asigură o suprafață optică mai mare.

Strampelli (1961) a încercat fixarea cristalinului pe scleră, dar rezultatele au fost nesatisfăcătoare.

Cristalinul artificial în camera anterioară, se indică în cazurile de traumatisme oculare cu inclavare de iris care necesită rezecție iriană urmată de deformarea pupilei.

b) Dezavantajele cristalinului de cameră anterioară au fost anihilate prin tipurile de fixare iriană. Inițial *Epstein* a propus cristalinul așa-zis „coller stud”. Acest tip a fost perfecționat de *Binkhorst*, care a aplicat anse de fixare situate după iris iar cristalinul propriu-zis se situa

înaintea irisului. Modelele mai noi sînt dotate cu cite 4 anse de poliamid, două după iris și două înaintea lui, călărind astfel irisul. Dat fiind faptul că ansele nu ajung pînă la sistemul trabecular nu apar complicații din partea corneei sau a rădăcinii irisului. La fel nu s-a constatat luxația cristalinului, dar ca urmare a motilității pupilare s-au observat tulburări în circulația umorii apoase. Cristalinul numit Medallion, constituit tot de *Binkhorst*, a fost fixat de iris printr-un monofil care după o purtare de 1 an s-a rupt. *Feodorov* (1980) a trecut la prelungirea cu 1 mm atît a anselor anterioare cît și a celor posterioare, evitînd astfel pericolul înclinării cristalinului.

Cristalinul cu fixare iriană este contraindicat în fiecare caz de pupila miđriatică, ectopică sau deformată. Încercările cu sutură circulară a pupilei nu s-au dovedit eficace.

Între cele trei anse fixate pe cristalinul „sputinic“ al lui *Feodorov* sînt 3 butoane situate înaintea irisului.

Toute aceste modificări contribuie la menținerea cristalinului în cîmpul pupilar și asigurarea unei acuități vizuale cît mai bune. Dezavantajul cristalinului irian este că nu se poate dilata pupila, îngreunînd sau făcînd chiar imposibilă examinarea oftalmoscopică a fundului de ochi.

c) Cristalinul de cameră posterioară, prin aplicarea noilor metode de fixare, în ultimii ani cunoaște o aplicare din ce în ce mai largă. Majoritatea oftalmochirurgilor au renunțat la tipul original greoi al lui *Dannheim* și au construit tipuri suplă în capsula cristaliniană păstrată pe loc. Ca dispozitiv de fixare au fost utilizate variate materiale și soluții tehnice. *Knolle* (1983) a construit un tip de cristalin artificial cu utilizare „universală“, atît în camera posterioară cît și în cea anterioară.

Ca condiție primară a implantării cristalinului artificial în camera posterioară este extracția extracapsulară a cataractei cu păstrarea capsulei posterioare. Capsula prezintă la periferie asigură sprijinul anselor de fixație, fără alterarea corpului ciliar. De altfel ansele sau fibrele de fixație se pot sprijini în șanțul ciliar urmată de inclavarea lor, fixarea fiind astfel „ciliară“.

Dificultatea cea mai mare a implantării cristalinului artificial în camera posterioară este discizia capsulei posterioare cu tendință la îngroșarea și la formarea cataractei reziduale, care compromise acuitatea vizuală favorabilă, de după implantare.

Importanța problemei se subliniază prin constatarea că în 60—65% „cazurilor de implantare în camera posterioară pînă la 5 ani de la prima intervenție, ajunge la discizie. De a preveni reoperația, *Kratz* (1981) efectuează imediat după implantare membranotomia cu chistotom. Pentru acest scop se utilizează un cuțit discisor, sau deschiderea unei breșe prin YAG laser, ca cel mai eficace. Rubin laserul duce la depolimerizarea cristalinului artificial.

Un progres real în sporirea rezultatelor postoperatorii și stabilirii prognosticului prezintă aplicarea în practică de către *Maurice* (1974) a microscopului spectral prin care se stabilește capacitatea de regenerare a celulelor endoteliale corneene. Cu cît traumatismul operator este mai mare, și contactul între cristalinul artificial și endoteliul corneean

este mai lung, cu atât este mai mare tendința la degenerescența endoteliului, cu consecințe vizuale grave. Toate acestea la un loc și capacitatea redusă a regenerării endoteliale la vîrstnici, este sursa complicațiilor constatate în cadrul acestor intervenții la această categorie de vîrstă.

Totuși numărul din ce în ce mai mare al implantărilor de cristalin artificial practicat peste tot, este o metodă de corectare a afachiei în primul rînd la vîrstnici. Metoda practică la început la cazurile de afachie monolaterală pe urmă s-a extins și asupra afachiei bilaterale, mai ales la vîrstnici. Fixarea cea mai sigură a cristalinului artificial este dată după extracția extracapsulară a cataractei, intervenție pentru care condițiile la oameni în vîrstă sînt asigurate. La această categorie de bolnavi este indicată implantarea primară executată imediat după operația de cataractă.

În cataracta traumatică, în urma lezării capsulei posterioare și a corpului vitros, este de preferat implantarea secundară după o perioadă dată, după ce a avut loc vindecarea definitivă a traumatismului suferit și a consecințelor asupra irisului și cristalinului. Sigur că în cataracta traumatică nu se ia în considerare fixarea în camera posterioară a cristalinului artificial. Implantarea la tineri, la care traumatismele sînt mai frecvente, trebuie să se facă cu grijă deosebită și cu gîndul că cristalinul implantat trebuie să-și păstreze capacitățile sale optice pe o perioadă mai lungă.

La copii și la tineri, mai de mult traumatizați, sarcina cea mai dificilă este restabilirea vederii binoculare. Totuși chiar și rezultatele mai modeste ne obligă să luptăm și să executăm implantarea, prin care cristalinul artificial reține corpul vitros pe loc și se evită cheratoplastia ca complicație a traumatismelor.

În alegerea tipului celui mai adecvat de cristalin artificial este indicată analiza aprofundată a condițiilor anatomo-funcționale ale ochiului, metoda operatorie, complicațiile posibile și funcționale probabile. Fiecare din cele 3 tipuri de cristalin are sfera sa de indicație, vor rămîne însă și pe mai departe cazuri în care alegerea tipului, modului de implantare rămîne la discernămintul operatorului care cunoaște toate condițiile date.

Indicațiile implantării

— Cataractă monolaterală traumatică, presenilă, senilă, congenitală și secundară;

— Cataracta bilaterală cu diferență mare de maturizare, cu dezavantaje și inconveniente profesionale;

— În caz că bolnavul poartă deja cu succes cristalin artificial la un singur ochi;

— La indivizii cu afachie mono- sau bilaterală la care din motive profesionale sau de aplicabilitate, purtarea lentilelor de contact este contraindicată;

— Dacă scăderea acuității vizuale este dată de cataractă și de o altă boală oculară.

Contraindicațiile implantării

— Dacă implantarea nu asigură ameliorarea vederii și restabilirea vederii binoculare;

— Dacă cataracta traumatică este mai veche de 5 ani la copil, sau 20 de ani la adult și sînt prezente leziuni cicatriceale corneene, astigmatism de grad mare;

— Dacă sînt prezente semnele degenerescenței endoteliale corneene sau ele pot fi prevăzute în viitor;

— Dacă implantarea poate declanșa glaucom secundar, iridociclită și dezlipire de retină;

— Dintre bolile generale contraindicația majoră o prezintă diabetul zaharat;

— Nu se propune implantarea în stări neuropsihice patologice, în lipsa inteligenței, și dacă bolnavul manifestă neîncredere sau refuză metoda.

Concluzii

— Corectarea afachiei mono- și bilaterale prin implantare de cristalin artificial este o realizare practică a oftalmochirurgiei moderne. Intervenția este practică pe scară largă după ce au fost construite diferite tipuri de cristaline artificiale și s-a rezolvat modalitatea de fixare pe unele părți de țesuturi ale ochiului. Prin experiența cumulată s-au conturat indicațiile, contraindicațiile precum și perspectivele metodei operatorii.

Dezvoltarea tehnicii, încercarea și aplicarea unor materiale sintetice, histocompatibile pentru ochi, deschid perspective noi în acest sens și vor contribui la îmbunătățirea vederii și fac mai confortabilă viața oamenilor cu afachie.

Bibliografie

1. *Alpár I., Fechner P.*: Intraocularlinsen. Enke Verlag, Stuttgart, 1984;
2. *Binkhorst C.D.*: Amer. J. Ophthal. (1975), 80, 184;
3. *Binkhorst C.D.*: Ophthalmic Surgery (1975), 6, 17;
4. *Casaamata*, citat după *Alpár și Fechner*, 1984;
5. *Casanova G.*: Geschichte meines Lebens in Propyläen Verlag, Berlin, 1967;
6. *Choyce D.P.*: Amer. Intra-Oc. Impl. Soc. J. (1982), 8, 42;
7. *Dannheim H.*: Zbl. ges. Ophth. (1956), 68, 336;
8. *Fedorov S.N.*: Vestnik Oftalmologii (1956), 5, 76;
9. *Fodor F.*: Oftalmologia (1984), 1, 73;
10. *Galli L., Wiesner Katalin*: Szemészet (1969), 3, 190;
11. *Galli L., Zolyomi Z.*: Szemészet (1977), 3, 154;
12. *Knolle G.E.*: Amer. Intra-Oc. Impl. Soc. J. (1983), 9, 384;
13. *Kratz R.P.*: Int. Ophthal. Clin. (1978), 18, 171;
14. *Maurice D.M.*: Invest Ophthal. (1974), 13, 1033;
15. *Pop M., Violeta Violet*: Oftalmologia (1985), 2, 123;
16. *Radian A.B.*: Oftalmologia (1985), 3, 217;
17. *Ridley H.*: Brit. J. Ophthal. (1952), 36, 113;
18. *Ridley H.*: Proc. Royal Soc. Med. U.K. (1970), 63, 309;
19. *Simcoe C.W.*: Amer. Intra-Oc. Impl. Soc. J. (1981), 7, 375;
20. *Strampelli B.*: Atti. Soc. Oftal. Lombardo. (1953), 3, 292;
21. *Strampelli B.*: Arch. Ophthal. Surg. (1977), 8, 54;
22. *Tadini* citat după *Alpár și Fechner*, 1984;
23. *Vancea P.P., Călin Ada, Coler Gh.*: Oftalmologia (1977), 4, 287;
24. *Vörösmarthy D.*: Szemészet (1983), 5, 120.