

konscienco de sciencisto igis lin diri sian vorton. Kaj tio estis vera glorigo.

*

* *

En malfrua aŭtuno de la jaro 1618. oni enkarcerigis la scienciston. Li komprenis per kio tio finiĝos, sed li brave atendis sian sorton. En februaro de la jaro 1619. la juĝistaro verdiktis: la akuzito pri herezo doktoro Luçilio Vanini estas kondamnita je mortekzekuto...

La ekzekutoroj malice ĝojis: finfine do venis la horo de kvitiĝo kun la herezulo, kiu aroĝis igi duba tion, kion instruas la eklezio.

... Alte saltleviĝis la inkvizicia punfajro, aranĝita sur unu el la placoj de Tuluzo. Forbruligi vivan montriĝis nesufiĉa al la ekzekutistoj. Antaŭ ol irigi lin en la punfajron, ili elŝiris lian langon...

Tiel pereis Luçilio Vanini. Lia aĝo estis tridek kvar jaroj.

(El la rusa tradukis A. Zisman)

PRI LA ARTIKOLO „VORTOFTECO”

(A. W. Thomson, *Scienca Revuo*, Vol. 19, n-ro 2)

Antaŭ ĉio mi deziras gratuli s-ron A. W. Thomson pri lia zorga analizado de la vortmaterialo entenata en FABELOJ IV de Zamenhof. Tiaj studoj estas vere utilaj kaj instruaj. Ankaŭ tre interesa la sugesto fontanta el tiu studo, nome ke kompostistoj povus ŝpari monon, se la presejoj enkondukus la tipojn LA, KAJ, DE, EN. Pri kio mi ne povas konsenti kaj kontraŭ kio mi dezirus averti, estas la sugesto, ke en nova eldono oni korektu kelkajn esprimojn arkaismajn — aŭ eĉ lingvajn erarojn (laŭ la nun akceptata normo). Evidentajn preserarojn oni rajtas korekti, sed ĉion ceteran en la lingvaĵo de Zamenhof oni devas skrupule respekti, ĉar temas pri historiaj tekstoj kaj ĉiu leganto de tia libro havas la rajton konatiĝi kun ĉiuj detaloj de la idiomo, kia ĝi estis en la unua epoko de nia lingvo. Tio ne nur validas por la Zamenhofaj tekstoj, sed ankaŭ por verkoj de aliaj klasikuloj, kiel KABE, GRABOVSKI, k.c. — Se temas pri didaktikaj eldonoj (por lernantoj), oni ja povas fari notojn piede aŭ apendice, sed neniel anstataŭi la tekston mem. Pri tio indas legi kion G. Waringhien skribis en „Lingvo kaj Vivo” sub „Editoraj Demandoj”. Kion li tie rekomendas estas la sole honesta procedmaniero.

E. Sonnenfeld

EL SCIENCA REVUO de Internacia Scienca Asocio Esperantista,
Vol. 20 (1969.), n-ro 1

617.7 (katarakto)

KION ONI SCIU PRI LA KATARAKTO

(prelego en Internacia Somera Uiversitato, Rotterdam, 1967)

(A. Allbault, Toulouse, Francio)

Por kompreni la naturon de katarakto kaj la cirkonstancojn de ĝia operacio, necesas koni unue la anatomion ĉefe de l' kristalino kaj due la diversajn specojn de tiu malsano.

I. ANATOMIO DE L' KRISTALINO KAJ DE TIES ZONULO

a) La okulo.

La kristalino estas natura enokula lenso kun varianta refraktopovo, dank'al kiu la okulo povas konverĝigi lumofaskon elsenditan de punkto situanta je diversa distanco sur la retinon. Tiu ĉi estas sensiva ekrano, de kiu la opta nervo transdonos al la postera* poluso de l' cerebro la lumimpresojn ricevatajn sur ĉiu el la retin-punktoj.

Tamen la ĉefa okul-dioptro estas la korneo, kiu multe pli forte — sed nevarie — refraktas la lumon. La okula aparato estas kompletigita de diafragmo situanta ĝuste antaŭ la kristalino kaj konstituita de l' iris kaj ties aperturo: la pupilo.

b) la kristalino.

La kristalino estas bikonvekso lenso 11-dioptria, kies akso respondas al la antero-postera* okula akso, kaj kiu posedas unu ekvatoron kaj du facojn: la anteran kaj la posteran.

La antera faco senpere rilatas kun la iriso: ĝi tuŝas ties sfinkteran parton ĉirkaŭantan la pupilon. La akva humoro banas ĝin kaj la du facojn de l' iriso. Inter ĉi tiu kaj la korneo troviĝas la antera kamero pli-malpli profunda laŭ la individuoj: la distanco inter la kristalino-centro kaj la korneo-kulmino varias de 5,43 ĝis 5,90 mm; tiu distanco kreskas ĉe l' miopulo. La postera kamero estas la spaco inter la iriso, la kristalino kaj la ciliaraj procesoj.

La postera faco tute apogiĝas kontraŭ la vitreo limigita de sia hialoïda membrano. Tamen ĉe l' postera kristalino-poluso troviĝas optike valka spaco, kiun plenigas akva humoro: la retrokristalina aŭ retro-lensa* spaco. Estas grave noti, ke tiu kontakto estas pli intima ĉe l' infano: ekzistas kapsulo-hialoïda lligamento, vera cirkla adheraĵo kun diametro de 9 mm inter la kristalina kapsulo kaj la hialoïda membrano. Tiu adhero iom post iom malaperas kun la pliaĝiĝo kaj tio i.a. klarigas la pli grandan facilecon de l' operacio ĉe maljunuloj ol ĉe infanoj.

La ekvatoro estas la akuta sed ŝlifita angulo inter ambaŭ facoj: ĝi prezentas krenelan aspekton: 70 kreneloj alternas kun tiuj de l' ciliaraj procesoj, kiuj restas distancitaj ja almenaŭ 0,5 ĝis 1 mm. Ilin kaŭzas la streĉado de l' zonulaj fibroj kaj ili do malaperas okaze de malstreĉiĝo.

La du facoj estas paraboloidaj, sed la antera estas pli plata: ĝia kurbeco-radio estas 10—11 mm, dum tiu de l' postera estas nur 4,6 — 7,5 mm. Estas notinde, ke dum akomodigo la antera faco protrudas antaŭen: ĝia centra parto buliĝas kaj la kurbeco-radio povas esti ĝis 5 — 7 mm; dum la postera radio apenaŭ reduktiĝas: 0,5 ĝis 1 mm.

La dimensioj grandiĝas laŭaĝe: la fronta* aŭ ekvatora diametro estas 6,30 — 8,6 ĉe infanoj, sed 8,6 — 10 mm ĉe adoltoj; la dikeco, t.e. la sagitala* aŭ antero-postera diametro, — 2,5 — 4 mm ĉe junuloj, 4 — 5 mm ĉe adoltoj.

Pezo kaj volumeno ankaŭ kreskas laŭ la aĝo: 65 mg 64 mm³ ĉe naskiĝo, ili fariĝas 230 mg kaj 213 mm³ ĉe l' 65-a jaro kaj tio respondas al la kontinua formiĝo de novaj kristalino-fibroj.

bb) Mikroskopia strukturo de l' kristalino

Esence la kristalino konsistas el fibroj enfermitaj en sako nomita la kristaloïda kapsulo.

Ĉi-lasta estas tegomembrano homogena, travidebla kaj elasta, trioble pli dika ĉe l' antera poluso (15 μ) ol ĉe l' postera (5 μ). Tiu kapsulo estas kompletigita de l' antera epitelio, kiu konsistas el unika tavolo de ĉeloj situantaj sub la antera kristaloïdo: ili estas plataj, poliedraj, kaj pli altaj ĉe l' ekvatoro kaj entenas sistemon de fibroj, kiuj helpas en rezistado al la tirado de l' zonulo.

La kristalinaj fibroj estas regule sumetitaj en tavoloj kompareblaj al la tavoloj de cepo. Ĉiu fibro estas sesedra, dika je 4 — 5 μ kaj povas esti 8 mm longa. La enhavo estas viskeca kaj povas elflui.

La dispozicio de l' fibroj en ĉiu tavolo estas rimarkinda. Ĉe l' polusoj de ĉiu tavolo troviĝas suturo igrek-forma, ankaŭ nomata tri-branĉa stelo. La fibroj deiras de branĉo de l' antera stelo, pasas ĉe l' ekvatoro kaj aliras branĉon de l' postera stelo (renversita igreko), tiel ke ju pli ĝi deiras centre ĉe l' antera, des pli ĝi aliras periferie ĉe l' postera. Tamen tiu dispozicio estas tipa kaj klara nur ĉe l' junuloj, aŭ pli ĝuste en la tavoloj, kiuj formiĝis dum juneco kaj formas la kernon del' kristalino. En la tavoloj pli periferiaj, kiuj formiĝas en pli alta aĝo, la steloj disbranĉiĝas kaj povas havi 6 — 10 ĉefajn branĉojn kaj ĝis 10 — 15 akcesorajn.

bc) Biomikroskopia strukturo

Sed ĉe paciento ekzamenata per biomikroskopo (malforta mikroskopo plus fendolampo, t.e. lampo kun regulebla diafragmo linioforma, kiu ebligas evidentigi optikan sekcon de l' diversaj okulpartoj) la kristalino montras alian aspekton: la biomikroskopian strukturon. Ĝi estas karakterizita per sinsekvaj zonoj helaj kaj malhelaj, kiuj ebligas distingi la kernojn embria, feta kaj adolta, plus la kortika zono aŭ kortiko.

La optika sekco de l' embria kerno aspektas kiel kafograĵo kaj en ĝi videbliĝas ambaŭ igrek-suturoj.

c) La zonulo.

La zonulo estas koronforma* sistemo de fibroj streĉitaj inter la ciliara korpo kaj la ekvatora zono de l' kristalino; ĝi firmtenas la kristalinon en sia loko kunligante ĝin al la muskoloj de l' ciliara korpo, ĉefe al la orbikula. Iuj fiziologoj atribuas al la zonulo gravan rolon en la akomodo; aliaj opinias, ke ĝi havas nur pasivan rolon; ĝi ĉiuokaze firme tenas la kristalinon.

La zonulaj fibroj, 6 — 7 mm longaj, sed nur 2 ĝis 8 μ dikaj, estas kunlutitaj de cementanta substanco kaj formas kvazaŭ membranoforman ringon, kies sekco estas triangula: ĝi »kufas« la ekvatoran zonon; antaŭ ĝi troviĝas la akva humoro de l' postera kamero kaj la ciliara zono kun siaj 70 procesoj, dum malantaŭe ĝi tuŝas la vitreon limigitan de l' hialoïda membrano.

Skeme, distingeblas ĉefaj kaj helpaj fibroj. Inter la ĉefaj, la posteraj orbikulo-kapsulaj estas plej longaj, la anteraj orbikulo-kapsulaj estas plej dikaj, la posteraj ciliaro-kapsulaj — plej multaj, dum la ciliaro-ekvatoraj malaperas kun la pliaĝiĝo. La helpaj estas ĉefe la orbikulo-ciliaraj kiuj malhelpas la movojn antaŭen kaj la interciliaraj, kiuj malhelpas la disigon de apudaj ciliaraj procesoj.

II. LA KATARAKTOJ

Oni nomas katarakto ĉian evoluantan aŭ sufiĉe gravan travidebloperdon de la kristalino.

Kompense, se travideblo-perdo estas malgrava kaj ne evoluanta oni prefere parolas pri nura »opakaĵo«.

Distingendaj estas la denaskaj kaj la akiritaj kataraktoj.

A. La denaskaj kataraktoj

Laŭ Nordmann (1926) »denaska katarakto estas opakaĵo akompanata de vidoperturbo«.

La morfologiaj varietatoj* dividiĝas al du grandaj kategorioj: kapsulaj trafiĝoj kaj kataraktoj de la kristalinaj fibroj.

1. La kapsulaj trafiĝoj estas pli ĝuste kapsulaj kaj kapsulo-lensaj.

La anteropolusa katarakto estas facile rimarkebla de iu ajn: oni vidas etan blankan makulon meze de l' pupilo. La paciento povas havi vidon preskaŭ normalan. La subkapsulaj fibroj povas resti travideblaj aŭ ankaŭ esti trafitaĵoj, ĉu en kontinueco kun la kapsulo, ĉu sub »formo de ĉemizbutono«, ĉu ŝpinilforme.

Tre notinda formo malfacile klarigebla estas la anteropiramida katarakto, en kiu piramida elkreskaĵo elstaras en la pupilo.

La posteropolusaj trafiĝoj estas ne tiel facile rekoneblaj kaj donas pli da vidoperturboj. Cetere ili prezentas sufiĉe similajn aspektojn, kiel la anteropolusaj.

2. Kataraktoj de l' kristalinaj fibroj:

a) Ili povas evolui sur normala kristalino. Oni distingas la **stelan aŭ suturan** katarakton, kiu apenaŭ evoluas kaj rilatas al antera aŭ postera suturo. Tie oni loku la maloftan floriforman katarakton de Koby.

La **centra katarakto aŭ denaska kerna katarakto** estas grizete blanka opakaĵo formita el multaj blankaj punktoj. Ankaŭ nomita polva katarakto, ĝi ĝenerale estas bilatera. Ĝi prezentas heredan transmision laŭ dominantanta modalo.

La **zona aŭ ĉirkaŭkerna** katarakto estas unu el la plej oftaj. La kerno kaj la kortiko restas klaraj sed inter ili zono opakiĝas. Plej ofte bilatera ĝi rimarkiĝas pro vidomanko precipe ĉe l' lerneja aĝo. Ĝi prezentas du tipojn: la antaŭnaska, ĝenerale hereda kaj la postnaska, ne hereda kaj evoluanta en la unua infanaĝo, ofte pro tetanio.

La **totala denaska** katarakto estas relative rara. Kelkfoje la enhavo de l' kapsulo likviĝas: jen la **membrana** katarakto. Tiu formo estas hereda.

b) Ekzistas kataraktoj evoluantaj sur abnormalaj kristalino-skizoj. Temas pri la **ŝpinilforma** katarakto, laŭ la antero-postera akso de la kristalino kaj pri la **koraloforma** katarakto en kiu oni notas fajnajn kristalojn en la aksoregiono.

Se ni studas la **etiologion** de l' denaskaj kataraktoj, ni konstatas, ke heredeco estas retrovita en 10 ĝis 25% el la kazoj. Temas plej ofte pri transmisio laŭ la aŭtosoma dominantanta modalo kaj, aŭ pri izolaj okulaj trafiĝoj, aŭ pri kataraktoj aperantaj kiel ero en iu ĝenerala denaska sindromo, kiel ekz-e la sindromo de Lowe aŭ la denaska malsano de l' punktitaj epifizoj.

La aliajn denaskajn kataraktojn kaŭzas tre diversaj embriopatioj, kiuj povas esti parazitaj (toksoplasmoso* de l' patrino kun disemita encefalomjelito de l' feto, uvetio kaj komplikaĵo-katarakto), toksaj (ŝajne: per naftalino, naftoloj, dinitrofenolo, kiuj estigas izolajn katarakton). Troo da vitamino A kunigita al karencio de vitamino B, aŭ ankaŭ surradiado per X-radioj dum gravedeco povas estigi denaskan katarakton. Eksperimentoj sur animaloj supozigas riskojn ĉe karencio je triptofano, en la avitaminozoj A, B₁, C ktp...

Sed la plej oftajn kataraktojn kaŭzas la infektaj embriopatioj, kaj inter ili la **rubeolo** nete okupas la lokon. La embrio estas trafita en la dua aŭ tria monato de l' intra-utera* vivo: aperas centra aŭ totala katarakto, kelkfoje membrana. Povas asociiĝi aliaj misformiĝoj de l' okulo: mikroftalmio, buftalmio, anomalia de l' retina pigmenteco, koroido-retinito — aŭ ankaŭ surdeco (kaj do surdmuteco!) aŭ koraj misformiĝoj trafantaj la interventrikulajn komunikiĝojn aŭ karakterizitaj per la persisto de l' arteria kanalo. Ni ankaŭ notu: mikrocefalio, mensa tardiĝo, anomalia de l' dentokreskado.

Se rubeolo estas la plej ofta virusa malsano kaŭzanta denaskajn kataraktojn, ĝi tamen ne estas la sola: multaj aliaj virusoj povas respondi. Ni citu la virusojn de mumpso, epidemia hepatito, gripo, zoster, morbilo, poliomyelito kaj epidemia encefalito.

Inter la nevirusaj infektoj nur la **sifilo** estas nediskutebla; ĝi povas doni tri tipojn de katarakto: komplikaĵo post specifika irisociklito, primitiva kaj fine la subtasforma, kiu estas bruna postera katarakto.

B. La akiritaj kataraktoj

Necesas studi la akiritajn kataraktojn laŭ la aĝo de apero kaj laŭ la etiologio.

I. Laŭ la aĝo de apero distingebligas:

a) la **frustadiaj postanskaj** kataraktoj: temas ĉefe pri kazoj de galaktozemio ĉe suĉinfanoj, hereda afekcio transmisiĝebla laŭ aŭtosoma recesiva modalo. La katarakto, bilatera, estas karakterizita per korono de veziketoj en la ekvatora zono.

b) la **koronaj** kataraktoj ankaŭ estas heredaj; postpuberecaj ili trafus 25% de l' puberuloj sed feliĉe la evoluo estas tre malrapida. Opaĵoj rakedo- aŭ klabo-formaj estas laŭradie dismetitaj kiel korono.

c) la **presenilaj** kataraktoj aperas en la 40-aj aŭ 50-aj jaroj kaj tre similas al senilaj. Ili ofte estas transmisiĝeblaj laŭ la dominanta modalo.

d) la **senilaj** kataraktoj estas la plej oftaj el ĉiuj kataraktoj. Kiam oni pensas pri kataraktoj, oni pensas ĉefe pri tiuj.

Generale temas pri persono pli ol 50-jara, kiu plendas pri malpli bona vidakreco: li malpli bone vidas ĉirkaŭ si jam de pluraj monatoj kaj tiu stato ĉiumonate graviĝas; li plendas ankaŭ pri l' heleco: kiam „tro" estas aperas antaŭ li nebulo.

Kelkfoje, okaze de ekzameno pro okulvitroj aŭ simile, eblas observi la okulojn iom antaŭ la epoko de tiaj plendoj: tiam oni trovas diversajn modifojn de l' kristalino, el kiuj la ĉefa estas la flaviĝo: la kristalino akceptas koloron oranĝe aŭ brune flavan facile rekoneblan per biomikroskopo. Ĉe plia atentado eblas rekoni ankaŭ subkapsulajn vakuolojn aŭ helajn fendojn radie dismetitajn, fakte en la lokoj de la igrekaj suturoj, aŭ ankaŭ tre fajnajn paralelajn striojn en la supraĵaj kortikaj tavoloj: temas pri l' „lameneca disociado".

La senila katarakto prezentiĝas sub pluraj tipoj, cetere ofte asociitaj; de l' pli al la malpli ofta: la kortika, la kerna kaj la kupoloforma.

La **kortika katarakto** estas do la plej ofta el ĉiuj kataraktoj, kaj ofte ĝi estas videbla nudokulle. En tiuj kataraktoj la centro restas klara dum jaroj; en la komenco aperas blanketaj opaĵoj radie aranĝitaj kiel kojnoj. Tiuj kojnoj troviĝas en la kortikaj tavoloj kaj rajdas la ekvatoron, tiel ke ili simetrias en anteraĵ kaj posteraĵ tavoloj. Pro tiu ilia aspekto oni kutime nomas ilin „rajdantoj". Ili estas tre bone videblaj ĉe l' fendolampo. En la frua komenco necesas ilin observi post atropina dilatado de l' pupilo. Poste ili pli malpli anarkie kumfandiĝas kaj obstrukcas la pupilan kampon.

En la kuro de tiu evoluo ofte ekaperas kerna evoluo: la tipoj rare estas puraj.

En la evoluo de l' kortika katarakto oni klasike distingas tri stadiojn:

— la stadio de **intumescenco**, en kiu (la kristalino plivolumeniĝas, la entera kamero platiĝas kaj la iriso protrudas. Ĝi estas la stadio de kristalina miopio.

— la stadio de **matureco**: ĉiuj tavoloj estas opakaj ĝis sub la kapsulo, la pupilo estas tute blanka. La vido reduktiĝas al takso de ombrokaj lumo-ŝanĝoj.

— la **hipermatura katarakto** estas la tria stadio en kiu la kristalinaj masoj de la kortiko likviĝas. Aperas kapsulaj faldoj. Se kunestis kerna katarakto, tiu kerno, pli densa, videbligas flaveta meze de likva maso el blankaj proteinoj. Tiun aspekton oni nomas Morgagnia katarakto. Kun la tempo ĝi povas evolui al totala resorbiĝo.

La kortikan katarakton povas trafi ĉefe du **komplikaĵoj**: aŭ lukscio de l' kristalino pro l' zonula fragileco, aŭ akuta glaŭkomo pro ŝtopado de l' angulaj trabekuloj pere de l' kristalinaj proteinoj: oni scias, ke tra tiu vojo forfluas la tropleno de akva humoro. Fine kelkfoje estiĝas kristalinogeneaj* (aŭ fakogeneaj, t.e. kaŭzitaj de l' kataraktita kristalino) uveitoj.

La **kerna katarakto**. Pli malofta ĝi renkontiĝas ĉe l' pli-ol-60-jaruloj, kiuj plendas pri fotofobio (= lumotimo) kaj malboniĝo de l' vida-kreco.

Preskaŭ ne rimarkebla, ĝi devigas serĉi iun centran difuzan ombbron en la mezo de l' pupilo. Kelkfoje la refrakto-indico estas tiel modifita, ke la kristalino-centro estas forte miopa dum la periferio restas eŭmetropa aŭ eĉ hipermetropa: jen la fenomeno de l' unuokula diplopio (= duobla vido).

La fendolampo montras kernon flavan, ambrean*. Neniam aperas opaĵoj nek stadio de matureco.

Sad plej ofte la kerna katarakto ne videblas, ĉar ĝi akompanas la kortikan.

La **kupoloforma katarakto** estas multe pli rara. Ĝi riskas resti ignorata. Tamen al ĝi respondas drastaj subjektivaj perturboj, kvankam unuavide la kristalino ŝajnas klara.

Fakte la fendolampo montras pli malpli dikajn opaĵojn de l' posteraĵ tavoloj de l' kortiko: pro tio oni ankaŭ nomas ĝin katarakto je postera subtasoj.

II. Ni nun studu la akiritajn kataraktojn laŭ ilia etiologio.

Kataraktoj povas aperi pro malsano aŭ lezo de l' okulglobo, sed ankaŭ pro ĝenerala malsano. Ĉi-lastaj ne tenos nin longe, sed ni citu la endokriniajn kataraktojn ĉefe en diabeto kaj tetanio, pli rare en iuj haŭtaj afekcioj, miotonio kaj mongolismo, kaj ni menciuj la toksajn kataraktojn kaŭzatajn de dinitrofenolo (kuracado de obezeco), ergotino (sekala ergoto!), naftalino kaj taliumo (provoj de sinmortigo) kaj ankaŭ de kortikoidoj (en longa kuracado) aŭ de tripanarolo (traktado de hiperkolesterolemio).

Ni parolos pli longe pri la malsanoj aŭ lezoj de l' okulglobo.

1. **Posttraŭmataj opakaĵoj kaj kataraktoj:** povas temi pri perforado de l' kapsulo, pri kontuzo aŭ pri intra-okula oksidebla fremda korpo.

Kiam la kapsulo estas perforita, la akva humoro kontaktas kun la kristalinaj fibroj kaj estigas ilian opakigon.

Tute aparta formo estas la **rozeto-katarakto**, en kiu evidentiĝas la dispozicio de l' fibroj ĉe l' suturo de l' postera poluso.

En okazo de kontuzo povas aperi luksacio de l' kristalino, la t.n. pigmento-ringo de Vossius kun pigmento-grajnoj laŭ la pupila cirklo kaj ĉefe katarakto, kiu povas denove esti rozeto, sed prefere ĉe l' antera poluso aŭ kelkfoje totala katarakto.

La **intra-okulaj fremdaj korpoj** el fero aŭ el kupro povas estigi katarakton.

La fero povas efiki plurajn jarojn post la traŭmatismo. Unue aperas fajna rusto-punktaro sub la antera kapsulo; pli poste rusto-makuloj videbliĝas nudokule dum la kristalino opakigas.

La kupro estas apenaŭ malpli danĝera. Ĝi unue estigas ringo- aŭ disko-forman malklaraĵon en la pupila areo kun radiecaj plilongaĵoj: verdigra, ĝi lokiĝas en la subkapsulaj anteraj tavoloj: ĝi estas la sunflora katarakto.

2. **Aliaj fizikaj reakciiloj** povas estigi katarakton. Ni menciuj la kataraktojn **pro varmo** ĉe l' vitrofaristoj, metalurgoj kaj lutistoj, la kataraktojn **pro elektrokucio** (alttensia kurento) aŭ **pro fulguracio** (fulmo).

En la elektrokucio la katarakto povas aperi de 2 ĝis 4 monatoj pli poste kaj ĝenerale estas unilatera. Male en la fulguracio la tempo de latenteco estas multe pli mallonga (kelkaj tagoj) kaj la trafigo estas bilatera kaj kompleta.

Pro la **jonizaj radiadoj** ekzistas unu tute nova ĉapitro: la elektromagnetaj radiadoj (la X-radioj, la gamma-radioj de radiumo aŭ de radio-aktivaj izotopoj) donas similajn lezojn: tiuj aperas de kelkaj monatoj ĝis pluraj jaroj poste, proporcie al la dozo, inverse proporcie

al la aĝo. Temas pri retoforma opakaĵo de l' postera poluso ĉirkaŭita de polvecaj opakaĵoj. Ni notu, ke ĝis nun ĉe l' radaristoj oni trovis nenium efikon de la ultrakurtaj ondoj.

La **korpuskula radiado** (beta-radiado en dezintegrado* de radiumo, radiado de l' ciklotronoj kun rapidaj neŭtronoj) donas lezojn tute kompareblajn al tiuj pro elektromagnetaj radiadoj. Tame nal ili aldoniĝas tipaj kandelmakulo-formaj opakaĵoj. Sed pli grave, kaj kvankam la latenteco-tempo estas la sama, la kataraktogena* dozo estas kvinoble pli eta.

Sed la kulminon ni atingas kun la **atomaj eksplodoj**. Jam ne parolante pri l' ebla kaj banala kontuzo-efiko, ni notu, ke ili estigas 1-e altan temperaturon, 2-e intensajn videblajn kaj ultraviolajn radiadojn, kaj 3-e elsendojn de neŭtronoj kaj gamma-radiadoj. Ili do estas multoble kataraktogenaj. En 4-kilometra radiuso for de l' eksplodo povas estiĝi lezoj: tiuj estas pli oftaj ĉe l' pli junaj; fakte ili estas treege oftaj sub la 15-a jaro, sed malpli kaj malpli oftaj poste.

3. **Komplikaĵo-katarakto.** En tiu ĉapitro pri etiologio ni menciuj ankaŭ la kataraktojn, kiuj aperas kiel komplikaĵoj de diversaj okulaj afekcioj. Terminologie, oni ne konfuzu ilin kun la sekundaraj kataraktoj troveblaj post operacio de l' katarakto; aliparte oni preferu la terminon komplikaĵo-katarakto al la pli internacia, sed neklara kaj konfuziga: komplikita katarakto.

Oni vidas ilin aŭ pro inflamaj afekcioj, nome pro irisitoj, korojditoj kaj irisociklitoj, unuvorte pro uveitaj; aŭ pro degeneraj afekcioj: pigmenta retinito, retinito de tipo »pipro kaj salo«, miopio, absoluta glaŭkomo kaj retina disiĝo; aŭ fine pro atako de akuta glaŭkomo.

4. Kaj ni finu per la **kataraktoj pro loka toksigo**. Oni vidas tiajn pro **kornea brulvundo** per kaŭstiko (precipe bazo, sed ankaŭ acido). Tute aparta kazo estas la abelveneno enkondukita en la akvan humoron tra l' korneo.

Oni atentu la **lokajn kortikoidojn** en longa kuracado: ili povas estigi kataraktojn akompanatajn de intra-okula hipertensio. Kelkfoje la ĉesigo de l' engutado ebligas regreson.

III. OPERACIOJ DE L' KATARAKTO

La antikva operacio, aŭ retroklino de l' katarakto konsistis en trapiko kaj retroklino de l' kristalino per lanceto enpikita tra l' skleroto. La moderna operacio estis inaŭgurita de l' franco Jacques DAVIEL. Ĝi esence konsistas en tio, ke malferminte la okulon per tranĉo de l' kornea rando oni kaptas kaj elprenas la opakajn kristalinojn tra l' dilatita pupilo. Tamen tio skemigas nur la operacion ĉe adolto. Ce-

tere ĉe junuloj la kondiĉoj estas tiel malsamaj, ke necesas studi ambaŭ aparte.

A. Denaskaj kataraktoj. Ĉe denaskaj kataraktoj regas la operacion kaj ties indikojn anatomiaj, klinikaj kaj fiziologiaj konsideroj:

La zonulo estas solida, ekzistas kapsulo-vitreaj adheroj ege firmaj ĝis la 25-a jaro, kiuj tute nebligas la intrakapsulan ekstraktadon, eĉ kun helpo de enzima zonulolizo.

Due, preanpe ĉe totalaj kataraktoj, ekzistas aliaj misformiĝoj aŭ perturboj (mikroftalmio, kolobomoj, makula degenero, nistagmo, strabismo) aŭ ankaŭ konstituciaj anomalioj (nanismo, idioteco, encefalopatio, kardiopatio, surdeco, epilepsio). Ili povas efiki tiel, ke la operacio estu aŭ danĝera aŭ senutila.

Trie, estas grave operacii pli frue por eviti misharmonian evoluon de l' psikismo ĉe infano, des pli ke povas okazi retina degenero pro manko de l' fototrofia efiko de l' lumo sur la retino.

Generale la vido-prognozo ne estas tre bona; ĝi estas pli bona en la partaj kataraktoj, precipe kiam ne kunestas aliaj misformiĝoj kaj kiam nur unu okulo estas trafita: la infano ne estas blinda kaj eblas atendi.

Oni akceptas la principon, ke denaska katarakto, kiu lasas almenaŭ 4/10 da vidakreco ne pravigas operacion: pli valoras 4/10 kun akomodo ol eĉ 10/10 sen.

Kiam operacii? Se la katarakto estas bilatera kaj kompleta, necesas operacii ambaŭ okulojn antaŭ la unua jaro. Eblas tion fari ekde la 3-a aŭ 4-a monato. Iuj preferas atendi ĝis la 6-a monato, kiam la okulo estas malpli fragila.

Se ĝi estas bilatera kaj nekompleta, oni povas atendi ĝis la 5-a aŭ 6-a jaro, ĉar ne estas danĝero pri ambliopio. Sed tia risko ekestus, se oni operacius unu okulon en la 2-a aŭ 3-a jaro kaj la alian nur kelkajn jarojn poste.

Se la katarakto estas unilatera, estas pli bone forlasi, ĉar la okulo jam estas ambliopa (ne kapablas vidi) aŭ iĝas tia: ankaŭ la manko de kristalino (= afakio) estas ambliopigena.

Operaciaj teknikoj

Tri malsamaj operacioj eblas:

a) **la optika irisektomio:** oni faras fendon en la iriso, tiel ke la lumo povas penetri preter la katarakta centro.

b) **la discisio*** estas la tipa operacio de l' denaska katarakto. Ĝi konsistas en la disŝiro de l' antera kapsulo, de l' kortiko kaj de l' kristalino-kerno; tiun disŝiron oni efektivigas per speciala tranĉilo muntita ĉefine de longa nadlo: la cistotomo. Pli poste, la tiel liberigitaj »kris-

talinaj masoj« estos iom post iom digestitaj en la akva humoro far ties proteoliza fermento.

c) **la ekstrakapsula* ekstraktado** fakte estas discisio, kiun oni kompletigas per tuja eltiro de l' masoj per eta kureto (la kureto de Daviel) enkondukita en la pupilon dum spatulo faras kontraŭpremojn sur la okulo. Necesas dolĉe lavi la anteran kameron.

La prognozo ĉiuokaze neniam estas bona: la postoperacia vido preterpasas 2/10 nur en 50% de l' kazoj, post korekto per okulvitroj.

Sekundara katarakto povas esti komplikaĵo post discisio aŭ ekstrakapsula ekstraktado: oni intence lasis la kapsulan sakon; ĝi do povas opakiĝi siavice. Tiam necesa dua operacio por eltiri tiun sakon.

B. Akiritaj kataraktoj. Por la senilaj kaj la traŭmataj kataraktoj la problemoj ĝenerale estas la samaj. La moderna operacio estas la intrakapsula ekstraktado per kiu oni eltiras la kristalinon kune kun ĝia kapsulo en unu fojo. Tio eblas, ĉar ne plu ekzistas kapsulovitreaj adheroj; aliparte ĉe l' maljunuloj la fortikeco de l' zonulo tre reduktiĝis; plie, dank'al la freŝdata zonulolizo la operacio faciliĝis.

Ekzistas pluraj variaĵoj de l' intrakapsula ekstraktado, sed ni skeme priskribos tiun, kiun ni uzas.

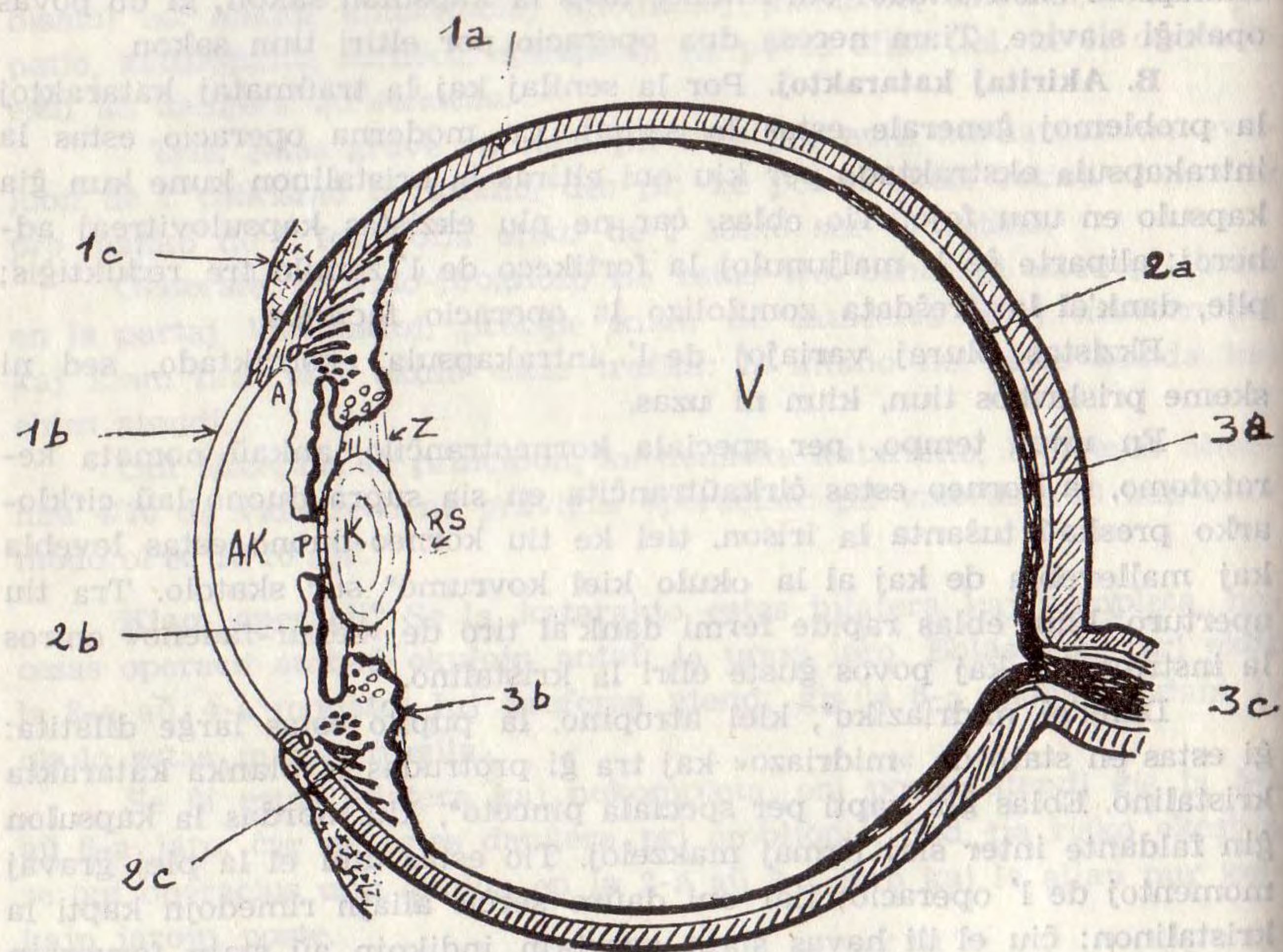
En unua tempo, per speciala korneotranĉilo, ankaŭ nomata keratotomo, la korneo estas ĉirkaŭtranĉita en sia supra duono laŭ cirklo-arko preskaŭ tuŝanta la irison, tiel ke tiu korneo-duono estas levebla kaj mallevebla de kaj al la okulo kiel kovrumo* sur skatolo. Tra tiu aperturo, kiun eblas rapide fermi dank'al tiro de »sekur-fadeno« eniros la instrumentoj kaj povos ĝuste eliri la kristalino.

Dank'al midriaziko*, kiel atropino, la pupilo estas larĝe dilatita: ĝi estas en stato de »midriazo« kaj tra ĝi protrudas la blanka katarakta kristalino. Eblas ĝin kapti per speciala pinceto*, kiu mordas la kapsulon ĝin faldante inter siaj firmaj makzeloj. Tio estas unu el la plej gravaj momentoj de l' operacio; tial oni daŭre serĉis aliajn rimedojn kapti la kristalinon: ĉiu el ili havas siajn apartajn indikojn aŭ siajn fervorajn partianojn. Ni citu la kupon: temas pri eta kupulo en kiu eblas fari vakuon dank'al kaŭĉuka tubeto kiun oni premas inter du fingroj; aplikinte la kupon sur la kristalinon oni nur malpli premu la tubeton: tiam pro vakuo la kapsulo gluiĝas al la kupo. Tute nova procedo, konsistas uzi la fridon (la malvarmon): speciala kemia miksaĵo en la ĝusta momento malvarmigas nadlon, kiun oni enpikas en la kristalinon; tiu glaciĝas sur la nadlo: la kapto estas nepre firma; nur necesas nepre ne tuŝi la irison...

En ĉiuj okazoj (ĉu kun pinceto, kun kupeto aŭ kun frida nadlo) necesas rompi la zonulon; tion oni atingas per etaj kalkulitaj movoj pendolformaj. Tio estas tre delikata tempo de l' operacio; troa hasto,

mismovo, povas esti reagon de l' okulglobo, kaj povas eksteriĝi pli malpli granda kvanto da vitreo; kaj tio povas esti eĉ katastrofa.

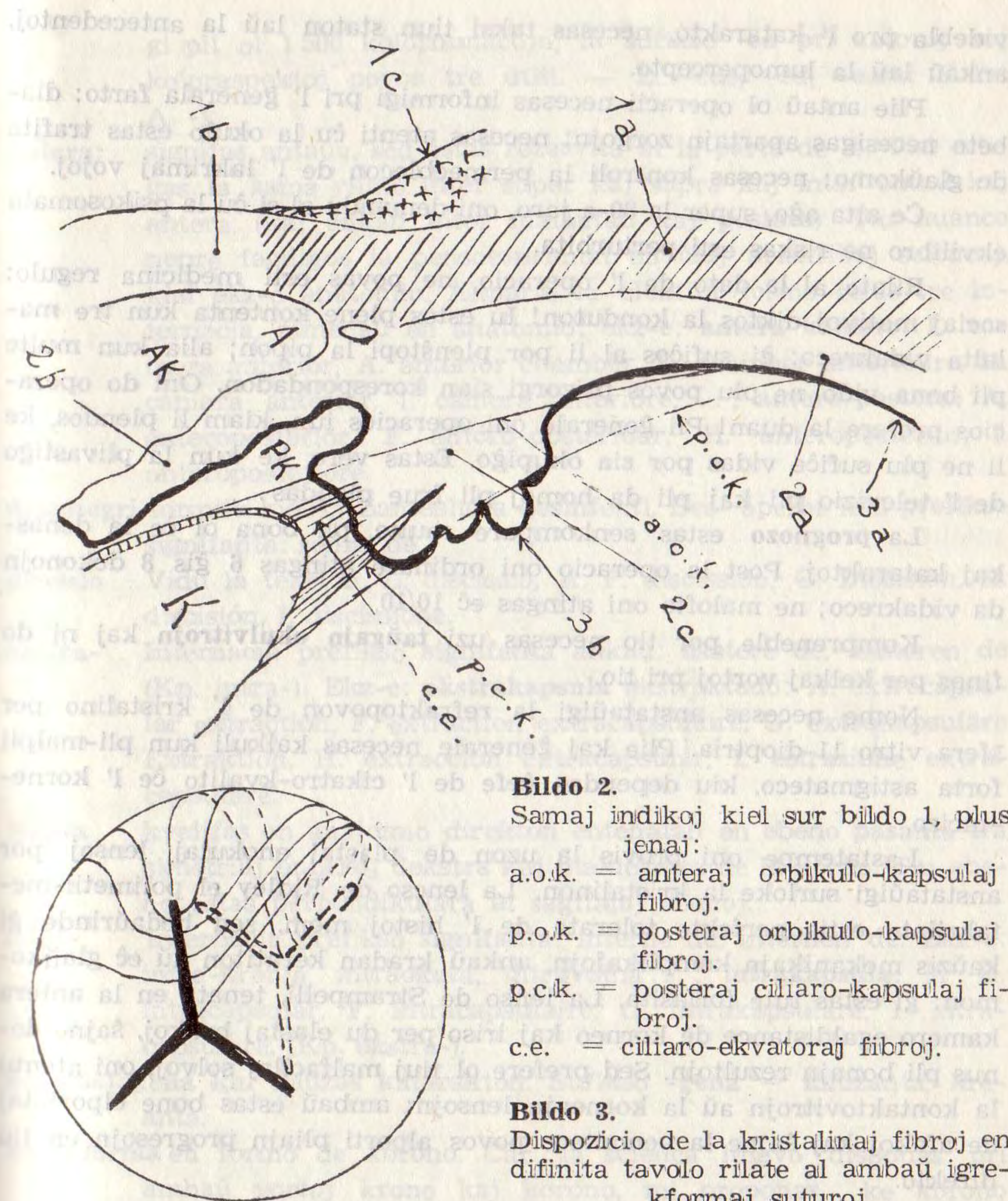
Tiu tempo estas tre faciligita de kiam, dank'al alfa-kimotripsino eblas fari la t.n. enziman zonulolizon: la alfa-kimotripsino efektive kapablas lizi la fibrojn de l' zonulo. Sufiĉas tuj post la keratotomio enfluigi iom da tiu enzimo inter la iriso kaj la kristalino, dank'al kanulo, prefere el platino.* Poste oni lavas per varmeta serumo por eviti ĉian iriton.



Bildo 1.

- 1, a. skleroto.
- b. Korneo.
- c. Konjunktivo.
- 2, Uveo, nome:
 - a. Koroido.
 - b. Iriso.
 - c. Ciliara korpo (aŭ »ciklo«).
- 3, a. Retino.
- b. Ciliara retino.
- c. Opta nervo (= vidonervo)

- A. Angulo (korneo-sklerota).
- AK. Antera kamero.
- K. Kristalino (naturo enokula lenso).
- P. Pupilo.
- PK. Postera kamero.
- RS. Retrolensa spaco.
- V. Vitreo (= vitreca korpo)
- Z. Zonulo.



Bildo 2.

Samaj indikoj kiel sur bildo 1, plus jenaj:

- a.o.k. = anteraj orbikulo-kapsulaj fibroj.
- p.o.k. = posteraj orbikulo-kapsulaj fibroj.
- p.c.k. = posteraj ciliaro-kapsulaj fibroj.
- c.e. = ciliaro-ekvatoraj fibroj.

Bildo 3.

Dispozicio de la kristalinaj fibroj en difinita tavolo rilate al ambaŭ igrekformaj suturoj.

Farante tiujn kalkulitajn movojn, oni iom post iom sentas la liberigon de l' kristalino; tiam necesas dolĉe kaj lante eltiri, dum oni streĉas la sekurfadenon. La fermiganta korneo kvazaŭ viŝas la elirantan kristalinon kaj baras la vojon al eventuala puŝo de vitreo. La operacion finas kelkaj sutureroj ĉe l' korneo-rando.

Cu kaj kiam oni operaciu senilan katarakton?

Oni devas operacii nur se ekzistas espero al pli bona vido: nu, preskaŭ ĉio dependas de l' stato de l' retino. Ĉar la retino ne estas

videbla pro l' katarakto, necesas taksi tiun staton laŭ la antecedentoj, ankaŭ laŭ la lumopercepto.

Plie antaŭ ol operacii necesas informiĝi pri l' ĝenerala farto: diabeto necesigas apartajn zorgojn; necesas atenti ĉu la okulo estas trafita de glaŭkomo; necesas kontroli la permeeblecon de l' lakrimaj vojoj.

Ĉe alta aĝo, super la 80-a jaro, oni demandu al si ĉu la psikosomata ekvilibro ne riskas esti perturbita.

Rilate al la dato de l' operacio, ne povas esti medicina regulo: sociaj motivoj diktos la konduton! Iu estos plene kontenta kun tre malalta vidakreco: ĝi sufiĉos al li por plenŝtopi la pipon; alia kun multe pli bona vido ne plu povos prizorgi sian korespondadon. Oni do operacios prefere la duan! Pli ĝenerale oni operacios iun, kiam li plendos, ke li ne plu sufiĉe vidas por sia okupiĝo. Estas vere, ke kun la plivastiĝo de l' televizio pli kaj pli da homoj pli frue plendas...

La **prognozo** estas senkompare multe pli bona ol ĉe la denaskaj kataraktoj. Post la operacio oni ordinare atingas 6 ĝis 8 dekonojn da vidakreco; ne malofte oni atingas eĉ 10/10.

Kompreneble por tio necesas uzi **taŭgajn okulvitrojn** kaj ni do finos per kelkaj vortoj pri tio.

Nome necesas anstataŭigi la refraktopovon de l' kristalino per sfera vitro 11-dioptria. Plie kaj ĝenerale necesas kalkuli kun pli-malpli forta astigmateco, kiu dependas ĉefe de l' cikatro-kvalito ĉe l' korneo-**incizo**.

Lastatempe oni provis la uzon de plastaj enokulaj lensoj por anstataŭigi surloke la kristalinon. La lencso de Ridley el polimetil-metakrilato estis perfekte tolerata de l' histoj mem, sed bedaŭrinde ĝi kaŭzis mekanikajn komplikadojn, ankaŭ kradan keratiton aŭ eĉ glaŭkomon: ĝi estas tute forlasita. La lenso de Strampelli, tenata en la antera kamero egaldistance de korneo kaj iriso per du elastaj brakoj, ŝajne donus pli bonajn rezultojn. Sed prefere ol tiuj malfacilaj solvoj, oni atentu la kontaktovitrojn aŭ la korneajn lensojn: ambaŭ estas bone elportataj de afakoj kaj ŝajne la venonteco povos alporti pliajn progresojn en tiu direkto.

G L O S O J

La plej multaj terminoj estas kompreneblaj el la kunteksto; kelkaj eĉ estas aparte klarigitaj en la teksto mem. Ni tie ĉi notu, ke ni elizias la artikolon ĝuste laŭ la preskribo de l' Fundamento (Elzercaro § 27: »Anstataŭ 'la' oni povas ankaŭ diri 'l'» (sed nur post prepozicio, kiu finiĝas per vokalo); sekve ni havas nur jenajn ses formojn: ĉe l', de l', je l', pri l', pro l', tra l').

ambrea: laŭkolora aspektanta kiel ambro. Ĉar la homo kapablas distin-

gi pli ol 1500 kolornunacojn, la sufikso **-ea** pri koloroj kaj koloraspektoj povos tre utili. — L. -eus, -ea, -eum; F. -é A. -y.

antera: signifas antaŭa, sed estas rezervita al la parto de io. Tiel estiĝas la sama rilato inter super kaj supra kaj inter antaŭ kaj antera (kaj ankaŭ inter malantaŭ kaj postera). Tiu nuanco nepre faciligos la pensoesprimon en ĉiuj priskribaj sciencoj, kiel ekz-e anatomio. Aliparte la elektita formo estas tre internacia, almenaŭ en anatomio; ekz-e: **antera kamero:** L. camera anterior, A. anterior chamber, F. chambre antérieure, H. cámara anterior, I. camera anteriore, ...; **antero-postera:** A. anteroposterior, F. antéro-postérieur, H. anteroposterior, I. anteroposteriore.

desintegri formita kiel la Zamenhofa desinfekti, Des- aperas kiel prefikso signifanta: senigi de.

discisio Vidu la tekston. L. discissio, A. F. discission, G. Diszision, H. discisión, I. discissione.

ekstra- Internacia prefikso signifanta ankaŭ: ekstere de, eksteren de (Kp. intra-). Ekz-e: **ekstrakapsula** ekstraktado: A. extracapsular extraction, F. extraction extracapsulaire, G. extrakapsuläre Extraktion, H. extracción extracapsular, I. estrazione extracapsulare.

fronta kvalifas en anatomio direkton entenatan en ebena pasanta tra simetriaj punktoj dekstra kaj maldekstra de la korpo. Tiu ebena estas perpendikulara al sagitalaj ebenoj.

intra- Internacia prefikso signifanta: interne de, internen de. Ekz-e: intra-krania, intraokula, intravejna...; **intrakapsula:** A. H. intracapsular, F. intracapsulaire, G. intrakapsuläre, I. intracapsulare. (Kp. ekstra-).

kataraktogena kiu kaŭzas katarakton. Sufikso **-gena** = kaŭzanta, kreanta.

koronforma en formo de korono. Ĉar la scienca lingvo disponas pri ambaŭ vortoj krono kaj korono, mi proponas, ke korono estu rezervita al la kazoj, kiam temas pri figuro proksimume plata kaj proksimume limigita de du samcentraj cirkloj (iriso estas korono); en la aliaj kazoj oni uzu krono: denta krono; krono pli malpli similas al cilindro.

kovrumo Tio, per kio oni kovras, fermas iun ujon, ktp. Por tiu signifo oni uzas multajn vortformojn: fermoplato, platkovrilo, potkovrilo, kovrilo ktp, ktp; sed ili estas aŭ tro precizaj (potkovrilo) aŭ erarigas (ne ĉiu kovrumo estas plato) aŭ estas dubasencaj (kovrilo) Oni ankaŭ uzis apartan vorton: ko-

verklo. Ŝajne kovrumo estus pli kontentiga.
kristalinogenea kaŭzita de la kristalino. Sufikso **-genea** = estigita de (Kp. -gena).

midriaziko medikamento kiu kreas midriazon (dilatas la pupilon). La sufikso **-ik**, kvankam vaste kaj de longe uzata en la lingvo, ankoraŭ ne ricevis agnoskon. Ĝi meritis apartan studon. Skeme, ĝi similas al sufikso **-um** en tio, ke ĝi ne havas propran signifon, sed, diference de ĉi-lastata, ĝi estas substantivsignifa kaj pile ĝi donas adjektivan signifon al la antaŭa radiko; ekz-e; Olimpikoj = ludoj Olimpaj; neolitiko = periodo neolita (novŝtona); lingvistiko = scienco lingvista. En medicino ĝi estas uzata ĉefe por nomi diversajn klasojn de medikamentoj.

pinceto eta pinco. F. pince, G. Pinzette, H. pinzas, I. pinza, P. pinça, R. pincet, Nl. pincet.

platino Origina Zamenhofa formo: li rekomendis ĝin en ĉiaj eldonoj de la Unua Libro, unua fundamento de la lingvo. Tiun formon li uzis en la Fundamenta Krestomatio okaze de la traduko de la Unua Libro.

postera malantaŭa (sed: rezervita al la parto de io). Vidu ĉe: antera. Ekz-e: **postera kamero**: L. camera posterior, A. posterior chamber, F. chambre postérieure, H. cámara posterior, I. camera posteriore.

retro- Internacia prefikso, kiu signifas ankaŭ: ĝuste malantaŭe de. Ekz-e: **retrolensa spaco**: L. spatium retrolenticulare, A. retrolental space, F. espace rétrocrystallinien, G. retrolentaler Raum, H. espacio retrolental, I. spazio retrolenticolare.

sagitala kiu havas direkton de malantaŭe antaŭen en antomio; perpendikulara al fronta direkto.

toksoplasmoso Malsano kaŭzata de toksoplasmo. La sufikso **-oso** (alia formo de **-ozo**) ebligas diferencigi la diversajn signifojn de la medicina sufikso **-ozo** unuflanke, kaj aliflanke ebligas distingon inter medicinaj kemiaj vortoj: feroso estas afekcio kaŭzata de fero, sed havas nenion komunan kun ferozaj saloj.

varietato subgrupo, kies elementoj malsamas de la elementoj de la aliaj subgrupoj per la vario de unu aŭ pluraj karakterizaj trajtoj. En botaniko la nocio varietato havas striktan difinon (sed la vorto »vario«, kiun oni uzas por ĝi, ne ŝajnas taŭga: ĝi estus homonima radiko al la radiko de la verbo vari(i); oni uzas la saman nocion en kliniko, patologio kaj kinurgio, eble en aliaj sciencoj. — A. variety, modification, F. variété, G. Abart, Änderung, H. modificación, variedad, I. sottospecie, varietà.

**PRI EVOLUO DE LA REDUKTOTEORIO POR
 DIFERENCIALAJ EKVACIOJ KUN KVAZIPERIODAJ
 KOEFICIENTOJ**

(Jur. O. Mytropolskyj, akademiano;

B. M. Bogatyrev, Jar. O. Matvijišyn; Kiev, Sovetunio)

La solvo de multnombraj problemoj de la mekaniko, fiziko kaj tekniko reduktiĝas al esplorado de la diferencialaj ekvacioj kun variaj koeficientoj. Ĉar nur kiel escepto oni ricevas la precizan solvon de similaj ekvacioj, tial ofte oni devas sin turni al diversaj proksimumaj metodoj de integrado. Alividpunkte estas konata fakto, ke la diferencialaj ekvacioj kun konstantaj koeficientoj estas bone trastuditaj; por ili estas facile prezentablaj la aspekto de la fundamenta sistemo por la solvoj, por ili estas prilaborita la teorio de la stabileco por la solvoj (vidu, ekz., [1], [2], [3]). La simpleco de ĉefaj principoj el teorio de linearaj diferencialaj ekvacioj kun konstantaj koeficientoj kaŭzigis vastan prilaboron de la teorio de linearaj osciloj kaj ĝeneralecon de la determinoj de ĝiaj leĝoj kaj ilian fizikan montrecon.

De ĉi-tie sekvas natura emo redukti la esploron de la diferencialaj ekvacioj kun variaj koeficientoj al la problemo de la diferencialaj ekvacioj kun konstantaj koeficientoj (tiel nomita reduktoteorio).

La ideo pri la redukteco estas tre malnova, sed kiel unuaj argumentitaj rezultoj necesas, evidente, trakti la teoremojn pri la reduktado de linearaj diferencialaj ekvaciaj sistemoj kun periodaj koeficientoj Floke-Ljapunov [4], [5].