

A gümőkör szemészeti vonatkozása – 150 év tapasztalata Magyarországon a jelenkori világirodalom tükrében*

GÉHL ZSUZSANNA

Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest
(Igazgató: Prof. Dr. Németh János egyetemi tanár)

A *Mycobacterium tuberculosis* fertőzéssel összefüggő szembetegségek közül az uveitis okoz napjainkban is fontos differenciáldiagnosztikai problémát. A közlemény első része az elmúlt 150 év magyar nyelvű irodalmának – elsősorban a Szemészet újságban megjelent tanulmányok lényeges pontjainak – összefoglalása. A második részben a tuberkulózis eredetű uveitissel kapcsolatos aktuális tudnivalók olvashatók. A diagnosztikus és terápiás lehetőségek javulása ellenére a kórkép a mai napig számos megoldatlan kérdést vet fel a szemorvosi gyakorlatban.

The tuberculosis related eye diseases in Hungary in the last 150 years and review of actual knowledge

Among the tuberculosis related eye diseases, uveitis is the most significant in the practice. The first part of this article is a review of the Hungarian medical literature over the last 150 years regarding the tuberculosis related eye disease-focusing on the Journal „Szemészet”. The second part provides an update on recent knowledge about the tuberculosis related uveitis. Although the methods for diagnosis and therapy have improved in the last one and half centuries, the numerous diagnostic and therapeutic choices still raise many questions in tuberculous uveitis.

KULCSSZAVAK tuberkulózis, uveitis, bőrteszt

KEYWORDS tuberculosis, uveitis, skin testing

A gümőkör vagy tuberkulózis (tbc) a 20. század elején Magyarországon minden negyedik ember halálát okozta. Az eredetileg 16–17. században, a Magyarországon állomásozó külföldi katonákat sújtó számos megbetegedés (leginkább hastífusz) elnevezéseként ismertté vált „mor-

bus hungaricus” elnevezés, a két világháború közötti Magyarországon újra értelmet nyert. Ekkor már a tuberkulózist nevezték így, mivel Magyarország a szegénységnek, rossz életkörülményeknek köszönhetően Európa egyik legfertőzöttebb országa volt. Az életkörülmények javulásával, a közegészség-

ügyi hálózat (tüdőgondozó, szanatóriumok) kiépítésével, a BCG-oltás bevezetésével a tuberkulotikus megbetegedések száma nagymértékben és folyamatosan csökkent. Mindezek ellenére a *Mycobacterium tuberculosis* nem tűnt el teljesen. Valószínűleg inkább csak megpihent és – ahogy mi szemészek

*A Magyar Szemorvostársaság 2013. évi „150 éves Szemészet újság” pályázatára harmadik díjat nyert pályamunka

napjainkban látjuk – újabb formában, leggyakrabban az immunrendszer befolyásolásával okoz sokszor nehezen megfogható, köztük a látást súlyosan megrontó uveitist.

A szem tbc eredetű megbetegedése már a 19. század elején ismert volt. Hazánkban elsőként 1839-ben *Csapody* a Szemészet újságban írta le a kötőhártya gümőkórját (2), ami akkoriban is ritkának számított. Általában az arc bőréről terjedt a tarsalis kötőhártyára, fekélysedéssel járt. Súlyosabb esetben a szemhéj hegesedését okozta, a corneára terjedve keratitist, pannust hozott létre (20). Ismert volt ugyanakkor az uvea, sclera, látóideg és járulékos szervek érintettsége is tbc-ben, ilyen esetek hazai közlése szintén megtalálható (10, 25).

TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Az uvea érintettségét ekkor – az antimikrobás éra előtt – a számos apró miliaris tuberculum, vagy a nagyobb, tumorszerű szoliter góccok jellemezték, utóbbiak növekedve nemritkán a szemgolyó falát is áttörték. Bár a görvélykór (srophulosis) szemészeti vonatkozását is nagy figyelem övezte, a kórkép tuberkulózissal való összefüggése nem volt még egyértelmű.

Von Pirquet 1906-ban a tuberkulin befecskendezésével kiváltotta az általa „allergiának” elnevezett hiperszenzitivitási reakciót. Ez volt az alapja az 1907-től *Mantoux* nevével fémjelzett, hazánkban is alkalmazott intracutan bőrtesztnek, amely a tuberkulózis diagnosztikájának egyik meghatározó részévé vált. Ezzel egyidőben, a bőrbe fecskendezés mellett a szemcsepp formájában történő alkalmazás is elterjedt volt akkoriban. A *Calmette* által „Ophthalmoreaction á la tuberculine”-nak nevezett jelenséget, amely kifejezett vérbőséggel és váladéktermeléssel jelezte a szervezet érzékenységet, a szemészek előszeretettel alkalmazták (13). A módszer kedveltsége részben annak a felismerésnek volt köszönhető, hogy a baktérium kiváltotta hiper-

szenzitivitás nem azonos mértékű a különböző szervekben, így feltételezték, hogy a bőrteszt eredménye nem tükrözheti a szem állapotát olyan pontosan, mint egy lokálisan alkalmazott próba.

A tuberkulint a diagnosztika mellett kezelésre is használták, figyelembe véve azt a tényt, hogy a gyógyulásban az immunrendszernek – amelyet a tuberkulinnal vélték befolyásolni – fontos szerepe van. Többféle tuberkulinnal folytak próbálkozások, ezeket emelkedő dózisban, akár hosszú hónapokon át alkalmazták lázmerőzés mellett (15, 25). A kemoterápiás szerek megjelenése előtt a fenti, deszenzibilizáló módszer volt a legfontosabb kezelési lehetőség (17).

Török Ervin 1906-ban számolt be a budapesti szemklinika tapasztalatairól (25). Bár a szem érintettségét tbc-ben ekkor sem tartották gyakori megbetegedésnek, a szerzők hangsúlyozták, hogy megfelelő gondossággal vizsgálva a betegeket, jóval több szemelváltozás mögött valószínűsíthető tbc-s eredet. Az uveitisek mellett különösen igaznak találták ezt az episcleritisekre. Statisztikáik alapján 1904 szeptemberétől 1906 szeptemberéig 23745 ambuláns betegből 18-nak volt tbc eredetű szembaja. Az 1905-től alkalmazott terápiás tuberkulin-befecskendezést a különböző szemészeti eseteknél eredményesnek találták, a szemtünetek mellett a tudóflyamatok javulását is észlelték. A kezeléseket lehetőleg ambulanter végezték, hangsúlyozva hogy a friss és jó levegő, amely a gyógyulást segíti, a kórházban kevésbé elérhető. A két világháború közötti súlyos endémiás időszakban fokozódott a szemészek tuberkulózis iránti figyelme. Figyelemre méltó *Horay Gusztáv* 1932-ben megjelent munkája (14). Ebben hangsúlyozza, hogy számos, korábban luesz, vagy reumas eredetűnek tartott uveitistről derült ki a tbc-s eredet. Figyelmet kaptak az elülső uveitisek, amelyek szalonnás precipitátummal (nem mindig!) és minimális gyulladással jártak. A gyulladást

gyakran kísérte szekunder glaukóma, ezért ezt a gyulladást „iritis obturans”-nak is nevezték.

A mycobacterium etiológiai szerepének elfogadását nehezítette a változatos klinikai kép és szövettani bizonyíthatóság hiánya. Ezidőben a tuberkulózis az uveitis etiológiájában az első helyen állt (megelőzve a korábbi első „bujakórt”), a magyar klinikák közlése alapján az uveitisek fele tbc-s eredetű volt. A hematogén baktériumszóródás lehetőségét nem ismerték biztosan, de azt már igen, hogy a vérben keringő akár kevés baktérium nem kizárólag miliaris tbc formájában jelentkezhet. Ugyanakkor a baktérium vérből való kimutatására tett kísérletek nemigen jártak sikerrel, ezt akkor elsősorban a technika tökéletlenségére fogták. Gyanították, hogy a direkt bakteriális hatás mellett nagy valószínűséggel toxinhatás is okozhatja a szemgyulladást. Ez kialakulhat alacsonyabb baktériumszám és csökkent virulencia mellett. Ezen túl a szervezet általános immunitásának és hilusi nyirokcsomók védelmi működésének is szerepet tulajdonítottak a változatos klinikai megjelenések mögött. Leírták, hogy a szemtuberkulózis eseteknél sokszor csak minimális, vagy semmilyen tüdőelváltozást nem találtak, illetve a két szerv érintettsége között nincs összefüggés, sőt inkább fordított arányban figyelhető meg.

A tuberkulin terápiás hatását megpróbálták lokálisan is használni. *Krassó Ilona* 1934-ben számolt be a subconjunctiválisan adott tebeprotin nevű tuberkulin-készítménnyel szerzett tapasztalatairól (16). A tebeprotin subconjunctivális terápiás adagját intracutan tesztekkel titrálta ki. A kezelést – amelyet tüdőgyógyászok nem is alkalmaztak – szemészeti folyamatokra specifikusnak tartotta.

A fentiek mellett számos egyéb kezelést is figyelem övezett rövidebb-hosszabb ideig. A röntgenbesugárzás (15, 18) évtizedekig alkalmazott módszer volt, a rubrophen nevű festék alkalmazása azonban

vitatható hatása miatt hamar feledésbe merült (17). Jótékonyak bizonyultak a vitaminok, köztük a D-vitamin nagy dózisu adagolása (1).

1949-ben *Gát László* szemészetileg panaszmentes, de súlyos tüdő, illetve csont tbc-s betegek szemfenekét vizsgálva az esetek 10-15%-ában figyelte meg az általa papilloretinitis-nek elnevezett képet, amelynek jellemzője a nasalisán elmosott szélű papilla, peripapilláris retinaödéma (5). A folyamat az értölcsérben kialakuló kötőszövetesedéssel, tünet nélkül gyógyult. Eltávolított szemekben sem mycobacteriumot, sem granulomát nem talált, így a kórkép kialakulását a mycobacterium toxin tuberkuloallergiás hatásának tulajdonította. Hasonlóan magas arányban találta meg a fenti szemfenéki képet BCG-oltáson átesett egészséges személyekben is (6).

A tbc gyógyításában az első komoly terápiás áttörést a streptomycin megjelenése hozta. A korábban halálos kimenetelű agyhártyagyulladás lefolyását megváltoztatva lehetővé tette a szemtünetek alakulásának észlelését. 1950-ben *Mezey és társa* 100 meningitisben és miliáris tuberkulózisban szenvedő gyermek szemfenekének vizsgálati eredményét publikálta (19). Meningitisnél 50%-ban, míg miliáris tbc-eseteknél 62%-ban talált elváltozást. Ezek leggyakrabban papillaödéma, chorioretinitis, papilla decoloratio voltak. Ugyanakkor a szemfenéki kép és a betegség stádiuma között nem talált összefüggést. Azt is megfigyelték, hogy a streptomycin a chorioideális góccok gyógyulási tempóját nem gyorsította meg, ugyanakkor mások a szer kedvező szemészeti hatását találták elsősorban friss, exsudatív esetekben (7).

A diagnosztikus törekvések közül megemlítendő az 1950-es években érdeklődés középpontjába kerülő *Middlebrook-Dubos* hemagglutinációs teszt, amely a mycobacterium-ellenes antitestek kimutatására szolgált, de nem váltotta be a remé-

nyeket (17). Érdekes itt megjegyezni, hogy a mai napig nincs nemzetközileg elfogadott szerológiai vizsgálat a mycobacterium vérből történő kimutatására.

A legutóbbi évtizedekben a TBC-vel kapcsolatos hazai szemészeti közlemények száma nagyon csekély, az is ritka, különleges esetek bemutatására szorítkozik (21, 26). A tbc eredetű uveitis azonban a 21. században is differenciáldiagnosztikai problémát képez, nemcsak a nagy fertőzöttségű területeken, hanem hazánkban is. Ebben szerepet játszik a társadalom egy részét érintő fokozódó elszegényedés, immunszupprimált betegek növekvő aránya. Fontos hangsúlyozni az migráció szerepét is, tudatában annak, hogy szomszédos országok közül Románia és Ukrajna a WHO statisztikák alapján a nagy fertőzöttségű területek közé tartozik (28).

A *Mycobacterium tuberculosis* a szem, illetve járulékos szervei bármely részét megbetegítheti. Gyakorlati problémát elsősorban az uveitis diagnosztikában okoz. Bár a tuberkulózis eredetű uveitis változatos képben jelenhet meg, egyes formák, mint a masszív hátsó syenchiával járó elülső uveitis, iris granuloma, serpigiosa szerű chorioretinitis, vasculitis chorioiditis-sel vagy anélkül prediktív értékűek (12). Ezentúl a tuberkulózis differenciáldiagnosztikai tényező minden granulomatosus gyulladásban, intermediér uveitisben, neuroretinitisnél, egyes „white dot syndrome”-ban, multifokális chorioiditisnél és az episcleritis-scleritis eseteknél is mindig kell gondolnunk rá (11, 23).

A chorioideában kialakuló tuberculum manapság ritka, jellemzően súlyos szisztémás tuberkulózisban, hematogén szóródással alakul ki (11).

A neuroretinitis a papillaödémával járó megbetegedése, amelyet a maculában csillag formátumban rendezett kemény exsudátumok, ödéma kísér. Első leírását a világhíradalom *Theodor Leber* nevéhez fűzi,

aki 1916-ban publikálta az akkor még idiopátiának tartott kórképet. Érdekes megjegyezni, hogy *Fanzler Lajos* 1880-ban a Szemészetben a neuroretinitis kóroktanát taglalja, és erysipelasban szenvedő betegeken észlelt esetek kapcsán felveti a betegség infekciózus eredetének a valószínűségét (9). Mai álláspont szerint a neuroretinitis többnyire fertőzés eredetű, amely fertőzések között a tbc-re is gondolni kell (3).

A tuberkulinteszt megjelenése előtt a tbc-eredet bizonyítása csak a baktérium érintett szövetből történő kimutatásával, illetve állatoltással volt lehetséges. A diagnózis jelenleg is többnyire a „feltételezett” minősítést kaphatja. A definitív diagnózishoz szükséges vizsgálatok: kórokozó kimutatása tenyészetben, saválló pálcák kenetben, vagy PCR (polimerase chain reaction) vizsgálattal csarnokvízből, üvegtestből, speciális gyulladás szövettani kimutatása szemészeti mintákból nagyon ritkán járnak csak eredményel. Nemcsak a nehezített mintavétel, de az alacsony baktériumszám miatt is az egyébként magas specificitású modern vizsgálómódszereknek is – mint PCR – alacsony a szenzitivitása (27).

Ahogy azt már sok évvel korábban feltételezték, a szem tuberkulotikus megbetegedésében a direkt baktériumhatás mellett az immunmediált folyamatoknak is nagy szerepe lehet. Egyre több vizsgálat erősíti meg az utóbbi feltételezést, miszerint a tbc eredetű uveitisben nem valószínű a szem aktív fertőződése, a gyulladás autoimmun mechanizmussal, antigén mimikri révén alakulhat ki (8, 27). Ezen immunfolyamat kiváltásában szerepet játszik a szervezet valamely más részében nyugvó mycobacterium, amelyet az immunrendszer inaktív állapotban tart, ezt támasztja alá az ilyen betegeken megfigyelhető antituberkulotikus kezelésre adott pozitív terápiás válasz.

A MAI HELYZET

Történelmi példákból láthattuk, hogy egy új diagnosztikus lehetőség megjelenése lehetővé teszi egy régi betegség újszerű megközelítését, a differenciáldiagnosztika átértékelését.

Az aktuális nemzetközi irodalom nagy figyelmet fordít az ún. interferon gamma release assay (IGRA) vizsgálatokra (3, 11, 23). A teszt a *Mycobacterium tuberculosis* által szenzitivizált limfociták interferon-gamma szekrécióját méri. A *Mantoux*-teszthez hasonlóan ezzel sem tudunk különbséget tenni aktív és passzív tuberkulózis között és vizsgálatok alapján szemészeti tuberkulózisban a szenzitivitása sem magasabb a bőrtesztekhez viszonyítva. Mégis említésre méltó számos előnye a bőrtesztekkel szemben. A vizsgálat vérből történik, gyors, egyszerűbb a kivitelezése, az eredményt nem befolyásolja a BCG-oltás és egyéb, nem specifikus mycobacteriumok jelenléte, így magasabb a specificitása. A legnagyobb előnye, hogy független azoktól a hibaforrásoktól, amit a *Mantoux*-teszt nem megfelelő kivitelezéséből és interpretálásából fakad. A nemzetközileg elfogadott IGRA-k közül a hazánkban is elérhető QuantiFERON-TB Gold In-Tube magas szenzitivitással és specificitással bír. A teszt a látens tuberkulózis kimutatására alkalmas. Ez gyakorlatilag a szervezet állandó immunválasza egy korábban szervezetbe kerülő *Mycobacterium tuberculosis* antigén ellen, a tuberkulózis klinikai tünetei nélkül. Általában minden tizedik látens tuberkulózisból alakul ki aktív megbetegedés. Jelenkori tapasztalataink megegyeznek elődeink megfigyelésével, miszerint a tbc gyanús uveitis esetei-

ben csak igen ritkán találkozunk a tüdő aktív megbetegedésével. Ezért a diagnózis felállítása jelenleg is nagy körütekintést igényel. Leginkább elfogadott diagnosztikus kritériumok: a pozitív bőr tuberkulin-és/vagy IGRA-teszt, gyanús tüdőelváltozás a mellkas RTG- vagy CT-vizsgálatkor, szisztémás tbc-fertőzés jelei, antituberkulotikus kezelésre adott pozitív terápiás válasz, egyéb szóba jövő etiológiai tényezők kizárása. Ezen vizsgálati eredmények az anamnézissel és a klinikai kép figyelembevételével együtt alapozzák meg a diagnózist (11, 23). Eldöntetlen kérdés, hogy a látens tuberkulózisban kialakult uveitis kezelésének mikor és milyen mértékben legyen része az antituberkulotikus kezelés. A szerzők egyetértenek abban, hogyha a diagnosztikus kritériumok megfelelnek a tbc-eredetnek, akkor szisztémás tbc-ellenes kezelés szükséges. Ennek javasolt ideje azonban változó (2-9 hónap), mint ahogy a kombinálandó gyógyszerek száma is. Elfogadottnak tartott a teljes 4-szeres kezelés (isonicid, rifampicin, pyrazinamid, and ethambutol kombinációja), de ettől az ajánlástól világszinten kb. 40%-ban eltérnek, kevesebb gyógyszert használnak (3, 11). Rendkívül fontos a tüdőgyógyászokkal való együttműködés, amelyet megnehezíthet, ha nincs a betegnek tüdőérzékenysége. Intraocularis tuberkulózisban szteroidot nem adunk antimikrobás kezelés nélkül, de azzal kombinációban a gyulladáshoz vezető tünetek csökkentésében hasznos lehet (11).

MEGBESZÉLÉS

A tuberkulózis eredetű szembetegségek igen tekintélyes hazai irodal-

mából a fenti áttekintés nem teljes körű. Igyekeztem kiragadni azokat a gondolatokat, amelyek a mai gyógyítóknak is iránymutatóak lehetnek. Ugyanakkor figyelemre méltóak azok a lelkes, nagy energiákat felemésztő vizsgálatok is, amelyek ma már zsákutcának tekinthetünk. Az elmúlt másfél évszázad irodalmából láthatjuk, hogy a tuberkulózis eredetű szembetegségek diagnosztikája és kezelése mindig nagy kihívás elé állította a szemészeket. A ma már nem reprodukálható beteganyagban végzett munkák eredményeiből sokat meríthetünk, azokat újraértelmezhetjük a legújabb kutatások tükrében. Különösen értékes teszi ezeket a vizsgálatokat az a tény, hogy az utóbbi fél évszázadban átfogó magyar publikáció nem született a témában, csak külföldi irodalomra támaszkodhatunk, amelyek eredményei körütekintéssel értékelendők az eltérő endémiás és etnikai körülmények miatt. A modern vizsgálóeljárások, mint IGRA, PCR, mellkas CT, illetve a korszerű antimikrobás kezelés nagyban javították a betegek gyógyulási esélyeit, de mint a fentiekből kitűnik, mai napig számos megoldatlan probléma nehezíti a szemorvosok munkáját.

Jól illik a kórképre Horay uveitisekről tett megfogalmazása: „...ugyanaz a kórokozó egy és ugyanazon szervben igen változatos kórképeket termelhet és viszont különböző kórokozók ugyanazon szövetben hasonló elváltozásokat okozhatnak”.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet nyilvánítani Budai Petra könyvtárosnak és dr. Resch Miklós adjunktusnak, akik segítséget nyújtottak a nagy mennyiségű archív anyag beszerzésében, digitalizálásában.

IRODALOM

1. Boros B, Agg Z. A szemtuberculosis D2 vitaminkezeléséhez, különös tekintettel a bőr érzékenységének változására. Szemészet 1951; 88: 29–33.
2. Csapodi I. A kötőhártya gümőkórjáról. Szemészet 1889; 26: 30–31.
3. Davis EJ, et al. Clinical spectrum of tuberculous optic neuropathy. J Ophthalm Inflamm Infect 2012; 2: 183–189.
4. Galli L. A tuberkulosis haemagglutinatio próba jelentősége a szemészeti diagnosztikában. Szemészet 1954; 91: 55–65.

5. Gát L. Toxicol papilloretinitis as a typical ocular symptom in tuberculosis. *Ophthalmologica* 1949; 117: 43–50.
6. Gát L, Mándi L. Szentükri leletek BCG-oltások kapcsán. *Szemészet* 1949; 86: 165–170.
7. Gát L. A tbc-s szembetegségek fertőzősi módja és kezelése. *Orv Hetil* 1951; 92: 508–512.
8. Ang M, Cheung G, Vania M, et al. Aqueous cytokine and chemokine analysis in uveitis associated with tuberculosis. *Molecular Vision* 2012; 18: 565–573.
9. Fanzler L. A neuroretinitis kóroktanához. *Szemészet* 1880; 17: 89–92.
10. Grósz E. Sympathicus gyulladás képében lefolyt tuberculosis uveae. *Szemészet* 1900; 37: 70–71.
11. Gupta V, Gupta A, Rao NA. Intraocular tuberculosis-an update. *Surv Ophthalmol* 2007; 52: 561–87.
12. Gupta A, Bansal R, Gupta V, Sharma A, Bamberg P. Ocular signs predictive of tubercular uveitis. *Am J Ophthalmol* 2010; 149: 562–70.
13. Hirschler Á. A tuberculinnal végzett bőr- és szemoltás diagnostikai értékéről. *Budap Orv Ujs* 1907; 44: 835–841.
14. Horay G. Az uvea tuberculosis. *Kórtan és kóroktan. Orvosképzés* 1932; 22: 26–35.
15. Horváth B. A gümőkörös uveitisek tuberkulin-diagnostikája és kezelése. *Orvosképzés* 1932; 22: 51–68.
16. Krassó I. A szem tuberculositikus megbetegedésének kórisméje és kezelése subconjunctivalis tebeptin injectiókkal. *Orvosképzés* 1935; 25: 267–275.
17. Lugossy Gy. A gümőkörös eredetű uveitisek. In: Lugossy Gy, editor: *Az endogen uveitisek és általános orvosi vonatkozásaik*. Budapest: Akadémia Kiadó; 1980. p. 181–201.
18. Luzsa E. Néhány szó a tuberculositikus iridocyclitis röntgentherápiájához. *Szemészet* 1940; 2: 30–34.
19. Mezei P, Flesch I. A szemfenéki kép és annak jelentősége streptomycinnel kezelt gyermekkori gümős agyhártyagyulladásban és kölesgümőkörben. *Szemészet* 1950; 87: 129–135.
20. Neupauer G. A kötőhártya tuberculosisáról. *Szemészet* 1890; 27: 15–17.
21. Récsán Zs, Fodor M, Soltész I, et al. Tuberculositikus eredetű panophthalmitis. *Szemészet* 1994; 131: 49–51.
22. Szabó Gy. Újabb ismereteink a gümőkörös eredetű szembetegségekről. *Szemészet* 1951; 88: 22–28.
23. Tabbara KF. Tuberculosis. *Curr Opin Ophthalmol* 2007; 18: 493–501.
24. Török E. A conjunctiva tuberculosisáról. (Összefoglaló szemle) *Szemészet* 1904; 41: 234–240.
25. Török E. A szem tuberculosisáról es annak gyógyítása tuberculinnal. *Szemészet* 1906; 43: 255–287.
26. Török M, Schnitzler Á, Krasznai G. Dacryoadenitis tuberculosa. *Szemészet* 1972; 109: 194–197.
27. Wroblewski KJ, Hidayat AA, Neafie RC, et al. Ocular tuberculosis: a clinicopathologic and molecular study. *Ophthalmology* 2011; 118: 772–7.
28. WHO: Global Tuberculosis report 2012.

LEVELEZESI CÍM

Dr. Géhl Zsuzsanna, 1089 Budapest, Mária u. 39.
E-mail: zsuzsannagehl@gmail.com

Alapítvány a Tudományos Szemészetért

6720 Szeged, Korányi fasor 10–11.

Az alapítvány célja a szemészeti biokémia, illetve retinakutatás terén kifejtett tudományos tevékenység segítése, további eredmények elérésének ösztönzése továbbá a tudományos eredményt elért orvosok és kutatók elismerése pénzjutalommal és emléklappal.

Az alapítvány nyitott, a csatlakozók vagyoni hozzájárulásukkal, támogathatják az alapítványt.

A díjra pályázni lehet biokémiai vagy szemészeti élettani kutatómunka, illetve retinakutatás alapján készített, az elmúlt évben megjelent magyar vagy idegen nyelven publikált tudományos dolgozattal.

A pályázó a pályázati határidő lejártakor nem lehet több 35 évesnél.

A beérkező pályázatokat a Kuratórium elbírálja és 2014-ben 2 díjat oszt ki: szemészeti (retinakutatás) és biokémiai témában. A díjakat és az okleveleket a Magyar Szemorvostársaság Kongresszusán adjuk át.

A pályázatok beadási határideje: 2014. április 30, az SZTE ÁOK Szemészeti Klinika
Prof. dr. Janáky Márta címére: 6720 Szeged, Korányi fasor 10–11.

Szeged, 2013. 11. 05.

Prof. Dr. Janáky Márta
az Alapítvány a Tudományos Szemészetért
Kuratórium elnöke