

EREDETI
KÖZLEMÉNY

ORIGINAL ARTICLE

Arteria centralis retinae elzáródás thrombolysiskezelése és multidiszciplináris ellátása a hagyományos szemészeti kezelési formákkal összehasonlítva

VAJDA Szilvia¹ , GUNDA Bence² , KNÉZY Krisztina¹ , BARSÍ
Péter³ , VARGA Csaba⁴ , MAUROVICH-HORVAT Pál³ , BERECKZI
Dániel² , NAGY Zoltán Zsolt¹ ¹Semmelweis Egyetem, Szemészeti Klinika, Budapest²Semmelweis Egyetem, Neurológiai Klinika, Budapest³Semmelweis Egyetem, Orvosi Képzőközpont, Budapest⁴Semmelweis Egyetem, Sürgősségi Orvostani Klinika, Budapest | Hungarian | <https://doi.org/10.18071/isz.77.0089> | www.elitmed.hu

Thrombolysis treatment and multi- disciplinary management of central retinal artery occlusion in comparison with traditional ophthalmological treatment options

Vajda Sz, PhD; Gunda B, PhD; Knézy K, MD;
Barsi P, PhD med. habil.; Maurovich-Horvat
P, PhD, DSc; Bereczki D, PhD, DSc; Nagy ZZs,
PhD, DSc

Correspondent:

Dr. VAJDA Szilvia,
Semmelweis Egyetem,
Szemészeti Klinika;
1085 Budapest, Mária u. 39.
Telefon: +3630 016 4573,
fax: +361 210 0309,
e-mail: szilvia.vajda@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-9769-4111>

Érkezett:

2023. szeptember 21.

Elfogadva:

2023. október 23.

Háttér és cél – Az arteria centralis retinae okklúzió (ACRO) eddigi konzervatív terápiái limitált hatékonyságúak, szemészeti osztályokon történtek, ahogyan az egységes protokoll nélküli etiológiai vizsgálatok is. Pedig az ACRO a központi idegrendszeri ischaemiás stroke analógiájának tekinthető, így a szisztémás thrombolysis és a multidiszciplináris ellátás hasonlóan hatékony lehet. Emiatt 2022 májusa óta a Semmelweis Egyetemen klinikai vizsgálat keretében a 4,5 órán belül diagnosztizált ACRO thrombolysiskezelését és etiológiai vizsgálatait végezzük egységes protokoll alapján. Vizsgálatunk célja a szemészeti, nem protokoll szerinti, és a multidiszciplináris, protokoll szerinti ACRO-ellátás összehasonlítása.

Módszerek – Áttekintettük a 2013 és 2022 között a Szemészeti Klinikán ACRO-val konzervatíván és 6 órán belül paracentesisel is kezelt betegek látásélesség-változását, fel-lelhető neurológiai és cardiovascularis vizsgálatainak eredményeit, valamint a thrombolysisprojekt keretében ellátott betegeket.

Eredmények – A 78 nem protokoll szerinti ellátásban részesülő betegnél látásjavulást természetes lefolyás esetén 37%, konzervatív kezelés mellett 47%, paracentesisel 47%-nál láttunk. Szignifikáns carotisstenosis négy,

Background and purpose – The management of central retinal artery occlusion (CRAO) has long been conservative therapy with limited efficacy carried out in ophthalmology departments together with etiological investigations lacking a standardised protocol. However, CRAO is analogous to ischemic central nervous system stroke and is associated with increased stroke risk, thus, systemic thrombolysis treatment and multidisciplinary management can be beneficial. Since May 2022, at Semmelweis University CRAO patients diagnosed within 4.5 hours are given intravenous thrombolysis therapy and undergo etiologic workup based on current stroke protocols. Here we report our experience with the multidisciplinary, protocol-based management of CRAO in comparison with former non-protocol based ophthalmological conservative treatment.

Methods – We reviewed CRAO patients' data treated conservatively and with paracentesis within 6 hours at the Department of Ophthalmology between 2013 and 2022 including changes in visual acuity, neurological and cardiovascular findings compared to those in the thrombolysis project.

Results – Of the 78 patients receiving non-protocol care, visual improvement was seen

carotidissectio egy, cardialis emboliaforrás hat, óriássejtes arteritis egy esetben igazolódott; endarterectomián két beteg esett át. A protokoll szerinti klinikai vizsgálatba négy, időablakon belüli betegből három egyezett bele, náluk thrombolysis történt. Két betegnek javult a visusa, két betegnél szignifikáns carotisstenosis igazolódott, és endarterectomián estek át, egy betegnél novum pitvarfibrilláció miatt antikoagulálást kezdtünk.

Következtetés – A terápiás időablakon belül jelentkező ACRO-betegek ritkák, a thrombolysis hatásosságának megítéléséhez nagyobb betegszám szükséges. Az egységes vizsgálati protokoll azonban egyértelműen elősegíti az etiológiai diagnózist, így a további, akár súlyosabb formában jelentkező thromboemboliás szövődmények megelőzését.

Kulcsszavak: arteria centralis retinae elzáródás, stroke, thrombolysis, paracentesis

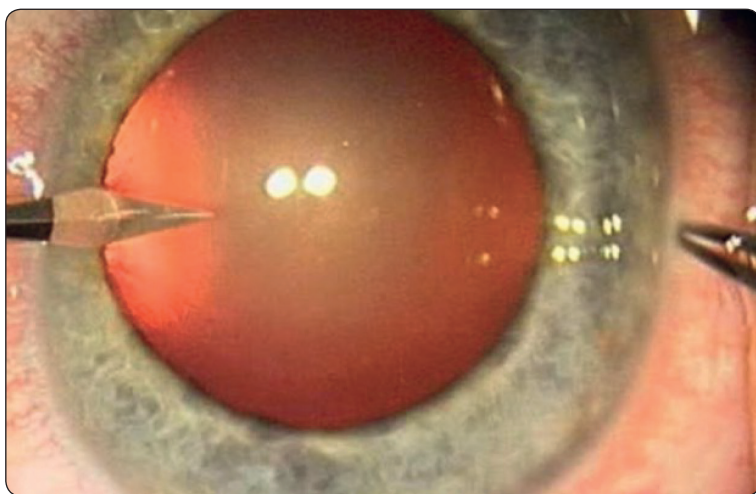
in 37% with natural course, 47% with conservative treatment and 47% with paracentesis. Four patients had significant carotid stenosis (2 underwent endarterectomy), 1 carotid dissection, 6 cardioembolism and 1 giant cell arteritis. Of the 4 patients within 4,5 hours, 3 gave their consent to the clinical trial and were treated with thrombolysis and underwent a full etiological assessment. 2 patients had improved visual acuity, 2 patients had significant carotid stenosis and underwent endarterectomy, 1 patient was started on anticoagulation for newly diagnosed atrial fibrillation.

Conclusion – CRAO patients presenting within 4,5 hours are rare and more patients are needed in our study to establish the efficacy of thrombolysis. However uniform protocolized evaluation helps identifying embolic sources thus, avoiding further and potentially more serious thromboembolic events.

Keywords: central retinal artery occlusion, stroke, thrombolysis, anterior chamber puncture

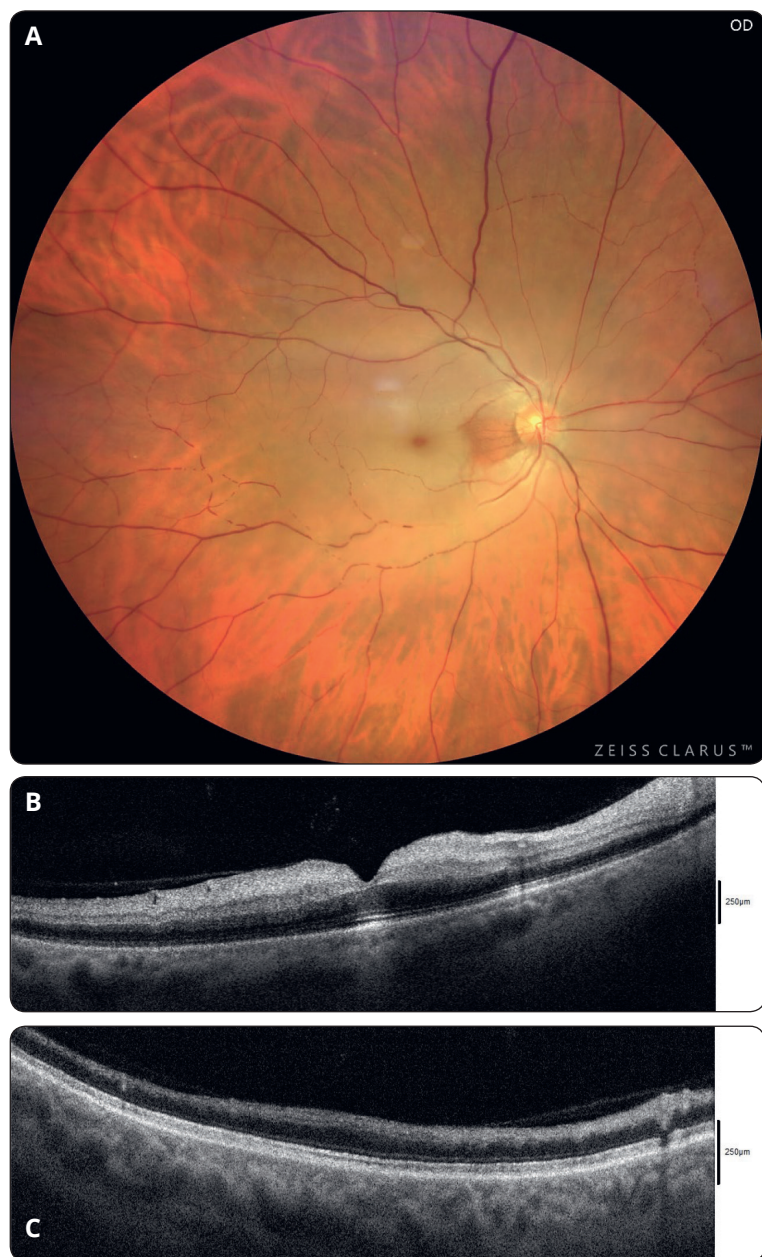
Az arteria centralis retinae okklúziója (ACRO) hirtelen, egyoldali, fájdalomtalan látásromlást okoz. A szemfenéki képre jellemző a retina diffúz oedemája, szakadozott véroszlop az artériákban, cseresznyepiros folt a sárgafolt (macula lutea) területében (1. ábra). Az arteria centralis retinae az arteria ophthalmica ága, ami az arteria carotis interna első leágazása. Elzáródása az esetek 95%-ában thromboemboliás eredetű, kisebb százalékban áll vasculitis, azon belül is óriássejtes arteritis a háttérben. Az ACRO definíció szerint központi idegrendszeri infarktus, ischaemiás stroke¹. A stroke kezelése során a cél az érintett idegrendszeri terület minimalizálása, a lehető legnagyobb terület bevonása újra az artériás keringésbe.

A retina esetében olyan biomarker, mint a koponya-képalkotón a penumbra, ami jelzi a megmenthető neuralis szövet mennyiségét, jelenleg nem ismert. Ezért a hagyományos szemészeti terápiák célja az embolus mikrofragmentációjának elősegítése, valamely perifériás érágba történő sodrása volt, amit az intraocularis nyomáscsökkenés által ki-váltott retinalis perfúziós nyomásemelkedés válthat ki.



1. ábra. Elülsőcsarnok-punkció (paracentesis). Cornealis sebést követően a szem elülső csarnokából kevés csarnokvíz kerül lebecsátásra

Ez az alapja a konzervatív kezelés során alkalmazott szemnyomáscsökkentő cseppeknek, szisztémásan indított vízhajtó kezelésnek, és az elülsőcsarnok-punkciónak (paracentesis, 2. ábra) is. Emellett a bulbusmasszázs és a különböző keringésjavító infúziós kezelések szerepelnek jelenleg a kezelési lehetőségek között^{3,4}.



2. ábra. Arteria centralis retinae elzáródás szemfenéki és OCT-képe.

A. Akut szakaszban jellemző tünet a szakadozott vérszlop az artériákban, a diffúzan oedemás retina a hátsó póluson, illetve a cseresznye-piros folt a macula lutea területén. **B.** A diagnóziskor készült OCT-felvételen diffúzan oedemás neuroretina látható. **C.** Három hónappal később, amennyiben a retinalis keringés rövid időn belül nem áll helyre, megfigyelhető a retina rétegeinek atrófiája

Az utóbbi évek nemzetközi ajánlásai szerint a közös kóreredet okán a központi idegrendszer, a gerincvelő vagy a retina sejtjeinek ischaemiás eredetű infarktusa hasonló elvek mentén kezelhető⁴. Az elérhető kezelési módok összehasonlítására évtizedekig nem volt mód. Mivel az ACRO – még napjainkban is – sokszor későn

kerül diagnosztizálásra, így nem találunk az irodalomban nagy esetszámú, randomizált kutatást, ami a különböző kezelési formákat tudományos alapossággal hasonlítja össze. Az utóbbi években született néhány összehasonlító metaanalízis, amelyek alapvetően kérdőjelezték meg a hagyományos kezelési formák létjogosultságát. Schrag és munkatársai 2015-ben publikált, több száz beteg adatait összehasonlító tanulmányukban arra a meglepő következtetésre jutottak, hogy a hagyományos kezelési formák közül a paracentesis jelentősen kisebb mértékű látásjavulást eredményezett, akár a szemnyomáscsökkentő cseppkezeléssel, akár a természetes lefolyással összehasonlításban⁵. Ugyanez a tanulmány, illetve 2020-ban ugyanettől a munkacsoporttól megjelent másik, 238 beteg adatait elemző metaanalízis is a 4,5 órán belül megkezdett intravénás thrombolysiskezelés esetében talált nagyobb arányú klinikailag szignifikáns látásjavulást^{5,6}. Ez utóbbi metaanalízis beteganyagában minden esetben alteplase volt a thrombolyticum, és nem fordult elő vérzéses komplikáció⁶.

Az American Heart Association 2021-ben kiadott hivatalos állásfoglalása szerint mivel az ACRO kimeríti az ischaemiás stroke definícióját, a terápiás megfontolások is hasonlóak lehetnek, ezért az intravénás thrombolysis megfontolandó ACRO esetén, amennyiben nincs kontraindikációja, és a beteg a kezelésbe beleegyezik⁴. A thrombolysisel elérhető artériás rekanalizáció esélye kisebb lumenű erek esetében magasabb. Az a. centralis retina átmérője (körülbelül 160 μ m) alapján ideális célpontja lehet a thrombolysisnek⁷. A rekanalizáció elvégzésének azonban több abszolút és relatív kizárási kritériuma van, emiatt nem minden beteg alkalmas erre a terápiára².

Az említett metaanalízisek, amik a jelenlegi terápiás ajánlások alapját is képezik, kifejezetten rossz eredményt tulajdonítanak a „hagyományos” kezelési formának. Az alacsonyabb hatékonyság mellett hangsúlyozzák a szövődményeket (infekció, vérzés, a lencsetok szakadása). Ezért, és mert

a thrombolysiskezelés ma még kevés helyen elérhető, szükséges az idáig alkalmazott terápiás lehetőségek hatásfokának ismerete saját gyakorlatunkban.

Az ACRO hátterében megbújó rizikófaktorok jelentősen növelik egy újabb stroke bekövetkezésének kockázatát⁸. Az ismételt stroke és az abból adódó betegség-

teher jelentősen csökkenthető a már lezajlott érelzáródás háttérében lévő okok feltérképezésével és egyénre szabott szekunder prevenciók stratégiával⁹. Ezért indokolt ezeknél a betegeknél minden esetben a koponya képalkotó vizsgálata, a nyaki nagyerek képalkotó vizsgálata (carotis-Doppler-ultrahang vagy CT-angiográfia, vagy MR-angiográfia), és cardialis emboliaforrás rutinszerű keresése (24 órás Holter-EKG, szívultrahang)². Emellett laboratóriumi vizsgálatok szükségesek, melyek az esetleges metabolikus vagy hematológiai eltéréseket szűrhetik ki². Korábban azt, hogy ezek a vizsgálatok megtörténtek-e – egyértelmű irányelv hiányában –, a helyi kórházi gyakorlat és a vizsgálatok elérhetősége határozta meg, és meglehetősen nagy változatosságot mutatott. Az újabb stroke-ajánlások, melyek a retina infarktuszát egyértelműen az ischaemiás stroke definíciójába foglalják, egyértelmű irányt mutatnak a szükséges vizsgálatokhoz is⁴.

Tanulmányunk célja, hogy 10 év (2013–2022) adatainak elemzésével képet kapjunk arról, hogy a Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikáján az arteria centralis retinae elzáródása során rutinszerűen alkalmazott kezelések hogyan befolyásolták a betegek látásélességét. Megvizsgáltuk, hogy a hospitalizált betegek esetében milyen vizsgálatok történtek, azok mennyiben szolgálták a cardiovascularis rizikófaktorok feltérképezését. Ezen felül összegezzük a Semmelweis Egyetemen 2022-ben indult, az akut arteria centralis retinae elzáródás intravénás thrombolysiskezelését célzó kutatás első eredményeit és tapasztalatait.

Módszerek

Retrospektív vizsgálatunkba azon betegeket vontuk be, akik 2013. január és 2022. május között a Szemészeti Klinikán megjelentek, ambuláns vizsgálatban vagy fekvőbeteg-ellátásban részesültek, és akiknél az arteria centralis retinae elzáródás diagnózis igazolódott: a Medsol rendszerben a H3410 BNO-kód (Arteria centralis retinae elzáródása – Ideghártya ereinek elzáródása a szemén) rögzítésre került.

A szemfenéki fotó Zeiss Clarus 700 ultraszéles látószögű funduskamerával (Carl Zeiss Meditec AG, Jéna, Németország), az OCT-felvétel Optovue Avanti-XR OCT készülékkel készült (Optovue, Fremont, CA, USA).

Az „Akut arteria centralis retinae elzáródás intravénás thrombolysiskezelése” prospektív vizsgálat 2022 májusában indult, és jelenleg is zajlik a Semmelweis Egyetem Szemészeti, Neurológiai, Sürgősségi Orvostani és Orvosi Képző Központjainak együttműködésével. A vizsgálat tervezése és folytatása a Helsinki Deklarációban foglaltaknak megfelelően történt. A vizsgálat a Semmelweis Egyetem Regionális, Intézményi Tudományos és Kutatásügyi Bizottságának engedélyével rendelkezik (engedély száma: SE-RKEB 89/2022.).

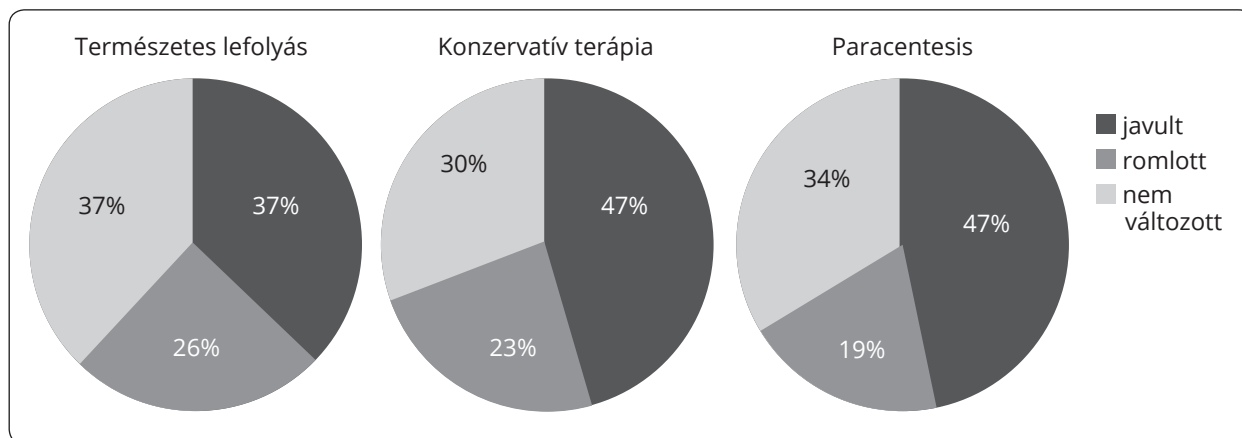
A vizsgálatban részt vevő betegek – miután az arteria centralis retinae elzáródását a Szemészeti Klinika szakorvosa diagnosztizálta – haladéktalanul a Sürgősségi Orvostani Klinikára kerültek. Ott a koponya-képalkotó (CT/CT-angiográfia vagy MR/MR-angiográfia/MR-perfúzió) és laboratóriumi vizsgálatokat követően, amennyiben a thrombolysis nem volt ellenjavallt, és a beteg beleegyezett, a tünetkezdettől számított 4,5 órán belül intravénás thrombolysist kezdtünk. A thrombolysis indikációját a Neurológia Klinika szakorvosa állította fel, az intravénás thrombolyticum minden esetben alteplase volt. Az indikáció felállítását meghatározó szempontok és kritériumrendszerek, valamint a thrombolyticum adagolási módja arteria centralis retinae elzáródás esetén megegyezett az akut ischaemiás stroke esetén alkalmazott thrombolysiskezelésnek az aktuális irányelvekben megfogalmazott kritériumrendszerével és ajánlásával^{1,2}. A thrombolysisben részesült betegek a Neurológiai Klinikára kerültek további szoros megfigyelésre, 24 órás agyi képalkotó kontrollra és etiológiai vizsgálatokra, valamint szemészeti kontrollvizsgálatuk is történt a lysist követő napon, illetve egy hónappal később.

Eredmények

A Semmelweis Egyetem Szemészeti Klinikáján 2013. január és 2022. május között 78 beteg jelentkezett egyoldali akut fájdalomtalan látásromlással, melynek háttérében arteria centralis retinae okklúziót vagy arteria ophthalmica okklúziót diagnosztizáltunk. A betegeket – a tünetkezdettől eltelt idő figyelembevételével – három csoportba soroltuk (**1. táblázat**). Az első csoportba

1. táblázat. ACRO-val diagnosztizált betegek számának alakulása az SE Szemészeti Klinikán. 2013. január és 2022. május között diagnosztizált ACRO-betegek 24 órán túli (természetes lefolyás), 6–24 óra közötti (konzervatív terápia), illetve 6 órán belüli tünetkezdettel (paracentesis) csoport

Természetes lefolyás	27	
javult	10	37%
romlott	7	26%
nem változott	10	37%
Konzervatív terápia	13	
javult	6	47%
romlott	3	23%
nem változott	4	30%
Paracentesis	38	
javult	18	47%
romlott	7	18%
nem változott	13	34%



3. ábra. ACRO-betegek látásélességének alakulása. A látásélesség a diagnózis felállításakor, illetve az egy hónapos kontrollvizsgálaton került rögzítésre

sorolt betegek 24 órán túli tünetkezdettel jelentkeztek, szemészeti terápiában nem részesültek. A második csoportba a 6 órán túli, de 24 órán belüli tünetkezdettel jelentkező betegeket soroltuk, akik konzervatív terápiában részesültek, ez szemnyomáscsökkentő cseppkezelést és keringésjavító céllal adott szisztémás gyógyszeres kezelést (jellemzően piracetamtartalmú készítmény) jelentett. A harmadik csoportban a betegek a tünetkezdettől számított 6 órán belül jelentkeztek vizsgálatra, az ő érintett szemükön paracentesist is végeztünk a konzervatív kezelés mellett. Ezen csoport betegei hospitalizációra kerültek, a mikrocirkuláció javítását célzó szisztémás kezelést infúzióban kapták, illetve elindultak általános vizsgálataik.

Összehasonlítottuk a beteg látásélességét a diagnózis felállításakor, illetve egy hónappal később. A **3. ábra** diagramja azt mutatja, hogy a betegek milyen arányban tapasztaltak változást a látásukban. Ez alapján – pusztán a százalékos megoszlást figyelembe véve – a konzervatív terápia mellett végzett paracentesis nem változtatott érdemben a végkimenetelen a konzervatív terápiával összehasonlítva (javulás 47%-os, illetve 46%-os arányban). Lange és munkatársai 2009-es publikációja óta¹⁰ a kézmozgáslátásról az ujjolvasási képességre változott visust is klinikailag szignifikáns látásváltozásnak könyvelik el a tanulmányok, bár ezek a látásélességek a betegek számára nem jelentenek olvasási képességet. Ezért megvizsgáltuk, hogy hány esetben fordult elő, hogy kézmozgáslátás vagy ujjolvasás mértékű látásélességről olyan mértékű javulás történt, hogy az a visusvizsgáló táblán mérhető volt. Ezzel az úgynevezett „táblavisus” mértékű olvasási képességgel kívántuk megkülönböztetni azokat a betegeket, akiknél a centrális látás olyan jelentős mértékben javult, hogy 5 méterről a látásvizsgáló tábla elemeit (optotypek) olvasni tudták. A vizsgált betegcsoportokban csak a paracentesisen is átesett betegek

körében fordult elő ilyen mértékű javulás, 11 esetben, ami a paracentesisesetek 29%-a. Csak ebben a csoportban fordult elő olyan mértékű rosszabbodás a látásélességben egy esetben, hogy a 0,1-es táblavisus ujjolvasásra csökkent. A paracentesisnek az irodalomból ismert szövődményei közül (infekció, vérzés, lencsetok ruptúrája) egy sem fordult elő.

A hospitalizált betegcsoport vizsgálatai követhetők az egyetemi adatbázisból, ezért megvizsgáltuk, hogy kórházi bentfekvésük alatt milyen vizsgálatok történtek, azok mennyiben voltak célirányosak és következetesek, és mennyiben segítették az etiológia tisztázását. A vizsgált időszakban 40 beteget hospitalizáltunk arteria centralis retinae okklúzió diagnózissal (egy beteget a Neurológiai Klinikán, egy beteget a Belgyógyászati Klinikán, 38 beteget a Szemészeti Klinikán), ebből 38 beteg érintett szemén paracentesist végeztünk, egy beteg fiatal életkora miatt, egy beteg pedig második szemes érintettsége miatt került intézeti felvételre. A **2. táblázat** tartalmazza összefoglalóan az eredményeket. Koponya-képalkotó vizsgálat 11 esetben történt (27,5%). Ezek közül egy esetben friss ischaemiás laesiókat, vasculitisre utaló eltéréseket, egy esetben szubakut ischaemiás laesiókat, négy esetben krónikus ischaemiás laesiót írtak le. A neurovascularis rendszer képalkotó vizsgálatára (ez carotis-Doppler-ultrahang, CT-angiográfia vagy MR-angiográfia vizsgálatok valamelyikét jelentette) 25 esetben került sor (62%). Ezek közül négy esetben találtak releváns oldali, 70%-nál nagyobb fokú arteria carotis interna szűkületet, egy esetben pedig az arteria carotis interna dissectióját. Az arteria carotis interna szűkületes betegek közül kétónél megtörtént a carotisendarterectomia a látásromlástól számított 1 hónapon belül. Cardiogen embolusforrás keresésére irányuló vizsgálatok is több alkalommal történtek, 24 esetben echokardiográfiai vizsgálat (60%), 6 esetben Holter-monitorizálás (15%). Hat esetben merült

2. táblázat. Hospitalizált ACRO-betegek vizsgálatai. A retrospektíven vizsgált időszakban 40 beteg került kórházi felvételre. A táblázat a bennfekvésük során végzett neuro- és cardiovascularis vizsgálatokat foglalja össze

Vizsgálat típusa	Elvégzett vizsgálatok százalékos aránya (betegszám)	Talált eltérések
koponya-képalkotó: CT vagy MRI	27,5% (11)	friss ischaemiás laesiók (vasculitis): 1 szubakut ischaemiás laesiók: 1 krónikus ischaemiás laesiók: 4
neurovascularis képalkotó: carotis-Doppler-ultrahang vagy CTA vagy MRA	32% (25)	>70% nagyobb fokú a. carotis interna szűkület: 4 (2 CEA 1 hónapon belül) a. carotis interna dissectio: 1
cardiogen embolusforrás keresése: echokardiográfia és Holter-EKG-monitor	60% (24) és 15% (6)	cardiogen embolusforrás felmerült: 6
metabolikus vagy hematológiai okok felderítésére irányuló laboratóriumi vizsgálatok	CRP: 88% (35) thrombophylia irányú vizsg.: 2,5% (1)	óriássejtes arteritis: 1

CEA: carotisendarterectomia

fel cardiogen embolusforrás mint oki tényező az artériás szemfenéki elzáródás hátterében. Metabolikus vagy hematológiai okok keresésére irányuló laboratóriumi vizsgálatok jellemzően a gyulladásos paraméterek vizsgálatát jelentették, hogy az óriássejtes arteritist, mint a másik szem látását is fenyegető generalizált érgyulladást kizárjuk. Harmincöt esetben történt CRP-vizsgálat (88%), egy betegnél indult nagy dóziszú szteroidterápia igazolt óriássejtes arteritis miatt. Egy beteg esetében történtek thrombophylia irányában vizsgálatok (2,5%), de eltérést nem találtak. Összességében elmondható, hogy minden betegnél történtek vizsgálatok, melyek az artériás elzáródás kiváltó okát kutatták, de ez csak néhány esetben jelentett teljes cardiovascularis vizsgálatosorozatot.

Az akut arteria centralis retinae elzáródás intravénás thrombolysiskezelésének hatásosságát és biztonságosságát vizsgáló kutatás indulása óta eltelt egy év alatt 18 beteget diagnosztizáltunk a Szemészeti Klinikán 24 órán belüli tünetkezdettű ACRO-val. Ebből négy beteg esetében merülhetett fel thrombolysis a 4,5 órás időablakon belül (**3. táblázat**). Az első beteg egy 72 éves nő, szemészeti vizsgálata során jobb oldali ACRO igazolódott, intravénás alteplase-kezelése szövődménymentesen lezajlott. A kezdeti kézmozgáslátás visusa ujjolvasásra javult. CT-angiográfia a jobb oldali carotis interna 70%-nál nagyobb fokú szűkületét írta le, a látásromlást követő 4. napon carotisendarterectomia történt. A második, egy 79 éves nőbeteg esetében a koponya MR-vizsgálata egy érintett oldali glomus jugulare tumort írt le, ami a thrombolysist kontraindikálta. Mivel a beteg a további vizsgálatokat és a kezelést elutasította, és otthonába távozott, ezért az ő esetében etiológiai vizsgálatokról és látásélesség-változásról nincs információnk.

A harmadik beteg, egy 66 éves férfi esetében is vérzéses szövődmény nélkül zajlott az intravénás alteplase-kezelés. Fundusfotója és OCT-felvételei a **2. ábrán** láthatóak. Látásélessége kézmozgáslátásról 0,02-ra javult. A koponya és a nyaki erek képalkotó vizsgálata eltérést nem mutatott, kardiológiai vizsgálata során pitvarfibrilláció igazolódott, antikoagulálást kezdtünk. A továbbiakban kardiológiai kezelése és gondozása zajlott. Negyedik betegünk, egy 57 éves férfi esetében is szövődménymentesen zajlott az intravénás thrombolysis. Látásélessége kézmozgáslátásról érdemben nem javult. Képalkotó vizsgálata során az érintett oldali arteria carotis interna 70%-nál nagyobb fokú szűkületét írták le. A betegnél a látásromlást követő 4. napon carotisendarterectomia történt.

Megbeszélés

Tanulmányunk fő célja annak bemutatása volt, hogy az arteria centralis retinae elzáródással diagnosztizált betegek vizsgálata és hatékony kezelése interdiszciplináris feladat. A szemorvos, a neurológus, a sürgősségi orvos és a képalkotó diagnosztika szakértője együttműködik annak érdekében, hogy a beteg a lehető legrövidebb időn belül megkapja a látását leghatékonyabban javító kezelést, továbbá az etiológiai vizsgálatokra alapuló gyors és adekvát szekunder prevenció révén egy súlyosabb egészségkárosodást jelentő major stroke epizód is megelőzhető legyen.

A látásjavulás elérésén a szemorvos a közelmúltig egyedül dolgozott, terápiás próbálkozásai révén lokálisan próbálta növelni a retinalis perfúziót, hogy az ischaemia által érintett retinaterületet minimalizálja. A beavatkozások eredményességének igazolására a szakirodalomban

3. táblázat. *Thrombolysis-időablakon belül érkezett ACRO-betegek eredményei. 2022 májusa óta a 4,5 órás időablakon belül diagnosztizált betegek látásélesség-változása, neurovascularis képalkotó, kardiológiai vizsgálatainak és utógondozásának összefoglalása*

	Lysis?	Visus változása	Koponya- / neurovascularis képalkotó?	Kardiológia	
1. beteg 72 éves nő	igen	kml→szeou	jobb ACI 70% szűkület	eltérés nélkül	4. napon CEA
2. beteg 79 éves nő	nem	1 mou→?	glomus jugulare tumor	eltérés nélkül	nincs követés
3. beteg 66 éves férfi	igen	kml→0,02	eltérés nélkül	pitvarfibrilláció	kardiológiai gondozás
4. beteg 57 éves férfi	igen	kml→kml	bal ACI 70% szűkület	eltérés nélkül	4. napon CEA

kml: kézmozgáslátás, szeou: szem előtti ujjolvasás, 1 mou: 1 méterről olvas ujjat, ACI: arteria carotis interna, CEA: carotisendarterectomia

csupán retrospektív beszámolók, esetismertetések állnak rendelkezésre³. Sajnos az akut, fájdalomtalan, egyoldali látásromlás sokszor még napjainkban sem elég alarmizáló tünet a betegek számára, hogy azonnal sürgősségi ellátást keressenek. Mivel a betegek későn kerülnek diagnosztizálásra, a kezelési időablakok nagy szórást mutatnak, így a kezelések hatékonysága nehezen mérhető és összehasonlítható. A nagy metaanalízisek lehetőséget nyújtanak a fellelhető szakirodalom átfogó elemzésével nagy esetszámok gyűjtésére és az eredmények összehasonlítására. Mégis, amikor ezen eredmények jelentősen eltérnek a saját gyakorlatunkban tapasztaltaktól, különösen pedig amikor károsnak minősítik az eljárást, saját eredményeink ismerete elengedhetetlen. Ezért szükségét éreztük, hogy összesítsük klinikánk eredményeit, aminek ismeretében érvelhetünk a terápia létjogosultsága mellett. Eredményeink alapján a paracentesisnek, biztonságos körülmények között elvégezve (szemhéjterpesztő behelyezését és lokális fertőtlenítést követően, asszisztens által segített stabil álltámaszban, esetleg – ha mód van rá – fekvő helyzetben, mikroszkóp alatt elvégezve, antibiotikum-utókezeléssel kiegészítve), helye van az ACRO kezelési palettáján.

Kétségtelen azonban, hogy a hagyományos kezelési formák limitált hatékonyságúak, ezért fontos, hogy az ischaemiás stroke egyéb formáiban már igazoltan hatékony terápiás lehetőségeket ACRO esetén is vizsgáljuk. A thromboemboliás eredetű elzáródás oki terápiáját a thrombolysis nyújthatja^{1, 2, 4}. Az ACRO thrombolysiskezelésének legnagyobb kihívása, hogy a betegek időablakon belül felkeressék a szemorvost, és a diagnózist követően lysiscentrumba kerüljenek. A kezelhetőség ritkaságát támasztja alá az is, hogy az elmúlt egy évben a Szemészeti Klinikán diagnosztizált, 24 órán

belüli tünetkezdettel jelentkezett 18 ACRO-beteg közül mindössze négy esetben merülhetett fel időablakon belüli thrombolysis. A nemzetközi és a hazai szakirodalom alapján akut ischaemiás stroke esetén az időablakon belül megkezdett intravénás alteplase-kezelés biztonságos¹¹. A fentiekben ismertetett első esetek kapcsán szerzett tapasztalatunk megerősíti ezen eredményeket, a három elvégzett thrombolysiskezeléssel összefüggésben vérzéses szövödmény nem lépett fel. Az alacsony esetszám miatt a hatékonyságról egyelőre érdemben nem tudunk nyilatkozni, de biztató, hogy három kezelt betegből ketőnek javult, és egynek sem romlott a látása. A továbbiakban folytatni kívánjuk prospektív vizsgálatunkat, hogy nagyobb esetszámon is igazoljuk az intravénás thrombolysis hatékonyságát és biztonságosságát.

A látás javítását célzó beavatkozások mellett fontos feladat a meglévő idegrendszeri károsodás feltérképezése, illetve a további ischaemiás események megelőzése. ACRO esetén a betegek 30%-ának van koponya-MRI-vel kimutatható agyi infarktusa^{8, 12}. Manifeszt féltekei stroke kialakulásának valószínűsége szignifikánsan magasabb ACRO-t követően¹³. A cerebrális keringést biztosító nyaki artériák nagyfokú atherosclerosis a leggyakoribb cardiovascularis rizikófaktor, melyre ACRO-t követően derül fény¹⁴. Emellett a kardiológiai betegségek, ritmuszavarok (leggyakrabban pitvarfibrilláció) képezik az embolia gyakori okát¹⁴. Fontos megemlíteni az óriássejtes arteritist, ami kezelés nélkül akár napokon belül a másik szem látásromlását, ezáltal teljes vaktságot okozhat¹⁵. Ezért ACRO-t követően szükséges elvégezni a betegek széles körű vizsgálatát, melynek kapcsán fény derülhet addig ismeretlen, kezelést igénylő rizikófaktorokra. Retrospektív és prospektív eredményeink is azt támasztják alá, hogy mind a neurovascularis, mind pedig

a cardiovascularis státusz ismerete szükséges az ACRO etiológiájának tisztázásához és az optimális kezelési mód megválasztásához.

Tanulmányunk célja semmi esetre sem az ACRO kezelési spektrumának szűkítése, sokkal inkább annak bemutatása, hogy a modern neurológiai kezelések mellett, azon esetekben, amikor a thrombolysis nem kivitelezhető kontraindikáció vagy időablakból való kicsúszás miatt, sem maradunk vállalható kezelési alternatíva nélkül. Emellett célunk egy olyan interdiszciplináris diszkusszió indítása, melynek eredményeképp a kezelések esetleges

kombinációját nyújthatjuk az optimális végeredmény érdekében.

Tanulmányunk írásakor az ACRO thrombolysiskezelése még nem terjedt el széles körben Magyarországon. Jelenleg mind a thrombolysis, mind a hagyományos kezelési módok elfogadható módjai a szemfenéki artériás törzselzáródás terápiájának. Az ellátóhelyek helyi kezelési lehetőségei azonban nem befolyásolhatják a betegek teljes körű cardiovascularis átvizsgálását, hiszen ez biztosíthatja a későbbi, súlyosabb lefolyású agyi érkatasztrófa megelőzését.

Irodalom

1. Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, et al. An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2013;44(7):2064-89. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e318296aeca>
2. Az akut ischaemiás stroke diagnosztikája és kezelése. *Ideggyogy Sz Proceedings* 2017;2:58-103.
3. Flaxel CJ, Adelman RA, Bailey ST, Fawzi A, Lim JJ, Vemulakonda GA, et al. Retinal and ophthalmic artery occlusions preferred practice pattern®. *Ophthalmology* 2020;127:P259-P287. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2019.09.028>
4. Mac Grory B, Schrag M, Bioussé V, Furie KL, Gerhard-Herman M, Lavin PJ, et al. Management of central retinal artery occlusion: A scientific statement from the American Heart Association. *Stroke* 2021;52(6):e282-e294. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000366>
5. Schrag M, Youn T, Schindler J, Kirshner H, Greer D. Intravenous fibrinolytic therapy in central retinal artery occlusion: A patient-level meta-analysis. *JAMA Neurol* 2015 Oct;72(10):1148-54. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2015.1578>
6. Mac Grory B, Nackenoff A, Poli S, Spitzer MS, Nedelmann M, Guillon B, et al. Intravenous fibrinolysis for central retinal artery occlusion: A cohort study and updated patient-level meta-analysis. *Stroke* 2020;51(7):2018-25. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.028743>
7. Gaál V, Kölkedi Z, Szapáry L, Csutak A, Szalai E. Akut arteria centralis retinae elzáródás. Az ocularis stroke induló terápiás programja. *Orv Hetil* 2021;162(47):1871-5. <https://doi.org/10.1556/650.2021.32283>
8. Fallico M, Lotery AJ, Longo A, Avitabile T, Bonfiglio V, Russo A, et al. Risk of acute stroke in patients with retinal artery occlusion: a systematic review and meta-analysis. *Eye (Lond)* 2020;34:683-9. <https://doi.org/10.1038/s41433-019-0576-y>
9. Egészségügyi szakmai irányelv az akut ischaemiás stroke/TIA szekunder prevenciójáról. *Ideggyogy Sz Proceedings* 2017;2:141-86.
10. Lange C, Feltgen N, Junker B, Schulze-Bonsel K, Bach M. Resolving the clinical acuity categories "hand motion" and "counting fingers" using the Freiburg Visual Acuity Test (FrACT). *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2009;247(1):137-42. <https://doi.org/10.1007/s00417-008-0926-0>
11. Dumitrascu OM, Shen JF, Kurli M, Aguilar MI, Marks LA, Demaerschalk BM, et al. Is intravenous thrombolysis safe and effective in central retinal artery occlusion? A critically appraised topic. *Neurologist* 2017;22(4):153-6. <https://doi.org/10.1097/NRL.0000000000000129>
12. Lavin P, Patrylo M, Hollar M, Espallat KB, Kirshner H, Schrag M. Stroke risk and risk factors in patients with central retinal artery occlusion. *Am J Ophthalmol* 2019;200:271-2. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2019.01.021>
13. Golsari A, Bittersohl D, Cheng B, Griem P, Beck C, Hassenstein A, et al. Silent brain infarctions and leukoaraiosis in patients with retinal ischemia. *Stroke* 2017;48(5):1392-6. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.117.016467>
14. Callizo J, Feltgen N, Pantenburg S, Wolf A, Neubauer AS, Jurklics B, et al. Cardiovascular risk factors in central retinal artery occlusion: results of a prospective and standardized medical examination. *Ophthalmology* 2015;122(9):1881-8. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2015.05.044>
15. Simon S, Ninan J, Hissaria P. Diagnosis and management of giant cell arteritis: Major review. *Clin Exp Ophthalmol* 2021;49(2):169-85. <https://doi.org/10.1111/ceo.13897>