

Arteria basilaris elzáródást okozó traumás arteria vertebralis dissectio

Oláh Csaba Zsolt dr.^{1, 2} ■ Sas Attila dr.³ ■ Oláh Benedek oh.⁴
Oláh Zsuzsanna⁵ ■ Kostyál László dr.⁵

¹Tokaj-Hegyalja Egyetem, Lorántffy Intézet, Sárospatak

²B.-A.-Z. Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház, Idegsebészeti Osztály, Miskolc

³B.-A.-Z. Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház, Neurológia Osztály, Miskolc

⁴Semmelweis Egyetem, Általános Orvostudományi Kar, Budapest

⁵B.-A.-Z. Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktatókórház, Radiológia Osztály, Miskolc

Az arteria (a.) basilaris akut elzáródása agytörzsi és kisagyi lágyulást okozhat, mely fatális lehet. Fiataloknál az egyik leggyakoribb oka az a. vertebralis dissectio. Esetismertetésünkben egy 23 éves nőbetegnél egy közúti balesetet követő 4. napon a. vertebralis dissectio következtében elzáródott az a. basilaris, ami súlyos neurológiai állapotot és corticalis vakságot idézett elő. A komputertomográfiás angiográfia az a. basilaris teljes elzáródását és a jobb a. vertebralis hármás-négyes szegmentumában dissectiót igazolt. A koponya-MR-vizsgálat mindkét látókéreg teljes lágyulását igazolta. Mindig gondolnunk kell az a. vertebralis dissectióra politraumatizált betegeknél, illetve ha a fej-nyaki régió torziós vagy ostorcsapásszerű flexiós-extenziós hirtelen mozdulatot végez. Az extracranialis ér dissectiója akár koponya- és nyaki gerinctörés vagy sérülés nélkül kialakulhat. Ha basilaris ércclusiót észlelünk, mindig keresni kell az a. vertebralis dissectio radiológiai jeleit.

Orv Hetil. 2023; 164(51): 2033–2038

Kulcsszavak: arteria basilaris elzáródás, arteria vertebralis dissectio, kérgi vakság

Traumatic vertebral artery dissection causing basilar artery occlusion

Acute basilar artery occlusion is a potentially fatal disease that can cause brainstem and cerebellar strokes. Traumatic vertebral artery dissection is one of the most common causes of basilar artery occlusion in young patients. We present the case of a 23-year-old woman with vertebral artery dissection complicated by basilar artery occlusion 4 days after a traffic accident that caused severe neurological deficits, cortical blindness. Computed tomographic angiography showed total occlusion of the basilar artery, and right vertebral artery dissection from the third to the fourth segments. Cranial MR examination confirmed the complete emollition of both visual cortices. We should always think about dissection of the vertebral artery in polytraumatized patients or when the head-neck region makes a sudden flexion-extension movement like torsion or whiplash. Extracranial vascular dissection can occur even without a fracture or injury to the skull and cervical spine. If basilar vessel occlusion is detected, radiological signs of vertebral artery dissection should always be sought.

Keywords: basilar artery occlusion, vertebral artery dissection, cortical blindness

Oláh CsZs, Sas A, Oláh B, Oláh Zs, Kostyál L. [Traumatic vertebral artery dissection causing basilar artery occlusion]. Orv Hetil. 2023; 164(51): 2033–2038.

(Beérkezett: 2023. október 3.; elfogadva: 2023. október 17.)

Rövidítések

CADISP = (Cervical Artery Dissection and Ischemic Stroke Patients) arteria cervicalis dissectió és agylágyulások betegek adatbázisa; CADISS = (Cervical Artery Dissection in Stroke Study) „arteria cervicalis dissectio stroke-ban” vizsgálat; COVID-19 = (coronavirus disease 2019) koronavírus-beteg-

ség 2019; CT = (computed tomography) komputertomográfia; CTA = (computed tomography angiography) komputertomográfiás angiográfia; DSA = digitális szubtrakciós angiográfia; GCS = (Glasgow Coma Scale) Glasgow Coma Skála; MRA = mágnesesrezonancia-angiográfia; MRI = (magnetic resonance imaging) mágnesesrezonancia-képalkotás

Az arteria (a.) basilaris thrombosisa esetén az esetek többségében a betegek nagyon súlyos állapotba kerülnek; a klinikai megjelenés igen változatos lehet annak megfelelően, hogy az a. basilaris melyik szakasza és milyen oldalágak záródnak el [1, 2]. Ritkán csak agyidegbénulások észlelhetők, de a legtöbb esetben tetraplegia, 'locked-in' állapot vagy coma alakul ki [1]. Gyermekeknél és fiatal felnőtteknél az a. basilaris thrombosis leggyakoribb oka a traumás eredetű a. vertebralis dissectio [1–3].

Az a. vertebralis dissectio lehet tünetmentes, de okozhat agylágyulásokat, súlyos neurológiai tüneteket is [3, 4]. Incidenciáját 2,5–5/100 000-re becsülik, de ez az érték valószínűleg magasabb lehet, mert sok esetben nem okoz tüneteket és panaszokat [4–6]. Felnőttkorban a lágyulások stroke 1–2%-ának oka nyakiér-dissectio, míg gyermekkorban ez az arány 10–25%-ra tehető [4]. Az a. vertebralis extracranialis dissectio gyakoribb, mint az intracranialis. A leggyakoribb oka az ostorcsapásszerű trauma [4–6]. A klinikai tünetek tipikus esetben a dissectio létrejöttét követően néhány perc vagy óra múlva jelentkeznek, de előfordulhat, hogy csak néhány nap múlva alakulnak ki [2, 7].

Esetismertetés

A 23 éves nőbeteg anamnézisében nem szerepelt jelentős betegség. Autóbalesetben, személygépkocsi bal hátsó ülésén ülve sérült, a személygépkocsi busszal ütközött frontálisan. A baleset során a fejét, mellkasát ütötte meg. Kórházunk traumatológiai ambulanciájára került, érkezésekor éber, agitált, zavart volt, a sérülés körülményeire konkrád amnéziája volt, utasításokat követett, egyszerű kérdésekre próbált válaszolni. A koponya-CT-vizsgálat bal temporalisan minimális traumás subarachnoideális vérzést és jobb frontálisan egy 8 mm-es és egy 4 mm-es contusiók vérzést igazolt. A nyaki gerinc CT-vizsgálata kórosat nem igazolt. A mellkas-CT jobb oldali totális pneumothoraxot, jobb oldalon dorsálisan 26 mm vastagságú pleurális folyadékgyülemet és bal ventralisan vékony pneumothoraxot igazolt. A mediastinum jelentősen balra diszlokált volt. Jobb oldalon a laterális mellkasfal mentén a nyaki régióra is ráterjedő subcutan emphysema és a mediastinumban is vaskos emphysema ábrázolódt. Emellett a jobb corpus scapulae csontszélességnyi diszlokációval járó törés, jobb oldalon a II–VII-es bordák oldalsó ívén csontszélességnyi diszlokációval járó és a jobb III–X-es bordák hátsó ívén fél csontszélességnyi diszlokációval járó fracturák igazolódtak. Szédülés mellett jobb oldali sürgős mellkasdrenálást végeztünk, majd központi intenzív osztályunkon ezen keresztül folyamatos mellkasi szívást alkalmaztunk. Másnap reggel a beteg zavart állapotában a mellkasi drént kihúzták magából. A kontroll-röntgenvizsgálat során a pneumothorax csak részben csökkent, a subcutan emphysema fokozódott, így újra csövezés mellett döntöttünk, melynek során légzésleállást tapasztaltunk. Intubálás, lélegeztetés,

mellkaskomprimálás után 2 mellkasdrént tettünk be, melyeket újra centrális szívásra helyeztünk; az oxigenizáció csak lassan javult. A felső drén alig vezetett, az alsó drénen kevés véres savós folyadékürülést és levegő-át szívást észleltünk. Mellkassebészek azonnali műtétet indikáltak, melynek során azt tapasztalták, hogy a jobb főhőrgőrről leszakadt a bronchus intermedius, és a jobb a. pulmonalisból masszív vérzést észleltek. A beteg presokkos állapotában jobb oldali pulmonectomia történt, a műtét alatt két egység vörösvértestet adtunk. A műtétet követően ismételt koponya-CT-vizsgálat történt, melyen traumás subarachnoideális vérzés és a korábban igazolódott jobb frontális contusiók látszóttak, lágyulás nem ábrázolódt (1. ábra). Szédülést, gépi lélegeztetést alkalmaztunk. A kontroll-mellkasröntgenvizsgálatok megfelelő posztoperatív mellkasi statust igazoltak.

A sérülés 4. napján, a mellkasi műtét 3. napján a szédülés fokozatos felfüggesztése ellenére nem ébredt a beteg. A koponya-CT-vizsgálat mindkét oldalon kiterjedt a. cerebri posterior területi lágyulást igazolt (2. ábra); a CTA az a. basilaris distalis részén elzáródást ábrázolt, az a. basilaris csúcsi része és a két a. cerebri posterior nem telődött (3. ábra). A felvételeket tüzetesen áttekintve a jobb a. vertebralis foramen magnumba történő belépésének megfelelően dissectio ábrázolódt (4. és 5. ábra). A beteg Glasgow Coma Scale (GCS) szerinti állapota 1-T-1 volt, mindkét pupillája fénymreval, bulbusai divergáltak, végtagjait erős fájdalomra sem mozgatta,



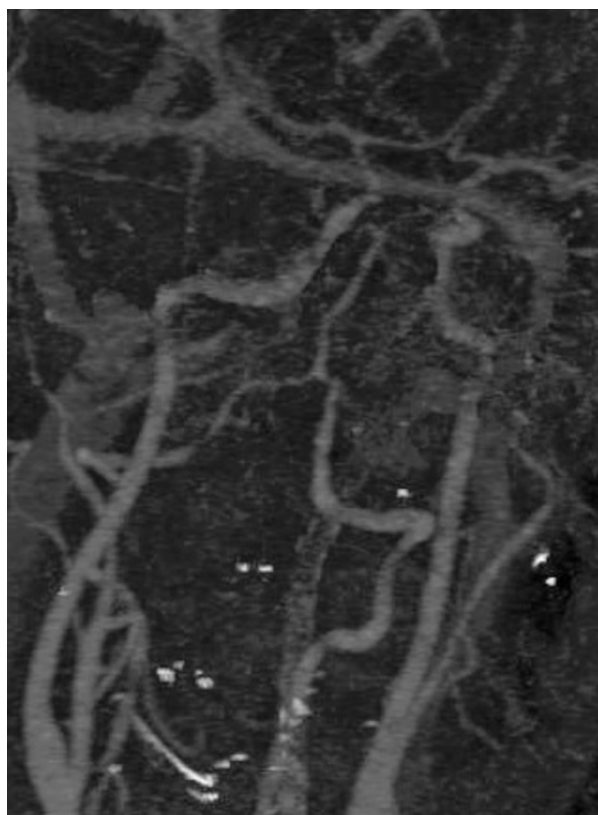
1. ábra

Koponya-CT a sérülést követő 2. napon – lágyulás nem ábrázolódt

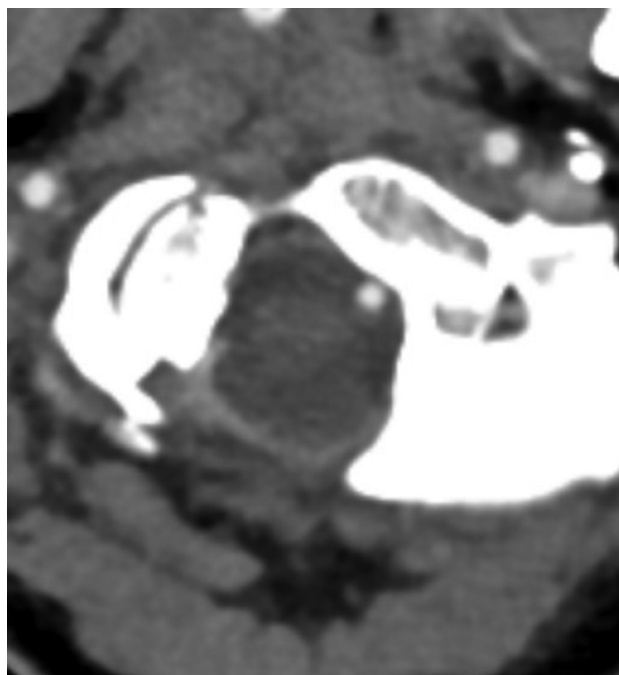
CT = komputertomográfia



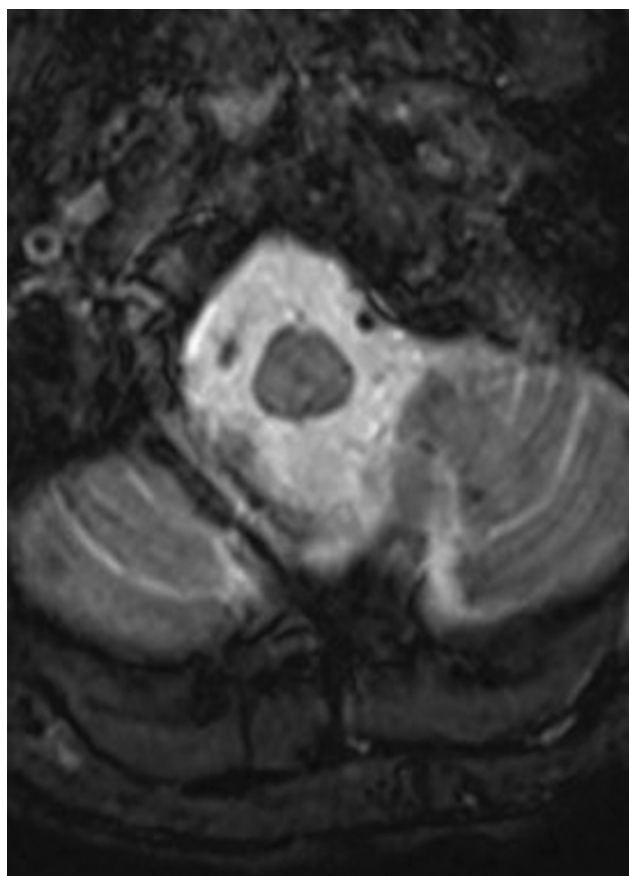
2. ábra | Koponya-CT a sérülést követő 4. napon – mindkét oldali kiterjedt occipitalislebeny-lágyulás
CT = komputertomográfia



3. ábra | Koponya-CTA a sérülést követő 4. napon – arteria basilaris és mindkét arteria cerebri posterior elzáródás
CTA = komputertomográfias angiográfia



4. ábra | Koponya-CTA a sérülést követő 4. napon – jobb arteria vertebralis dissectio a foramen magnum belépés szintjén
CTA = komputertomográfias angiográfia



5. ábra | Koponya-MRI a sérülést követő 10. napon – jobb arteria vertebralis dissectio a foramen magnum belépés szintjén
MRI = mágnesesrezonancia-képző

végtagjai atóniások és areflexiások voltak. A definitív lágyulások miatt thrombolysis és neurointervenciók beavatkozás nem jött szóba. Dehidrált és keringésvajító infúziós kezelést alkalmaztunk. 4 napig továbbra is atóniás, areflexiás, kontaktusképtelen volt a beteg, majd néhány nap alatt tudati és neurológiai állapota rapidan, látványosan javult, kooperálni, kommunikálni kezdett, jobb végtagjait jó erővel mozgatta, bal végtagjait is spontán mozgatta, de itt közepesen súlyos hemiparesist észleltünk. A depresszív hangulat, 'neglect' és confabulatio miatt nehezen tudtuk megítélni kérgi vakságának mértékét, de végül teljes corticalis vakság igazolódott, még fényérzékelést sem sikerült igazolnunk.

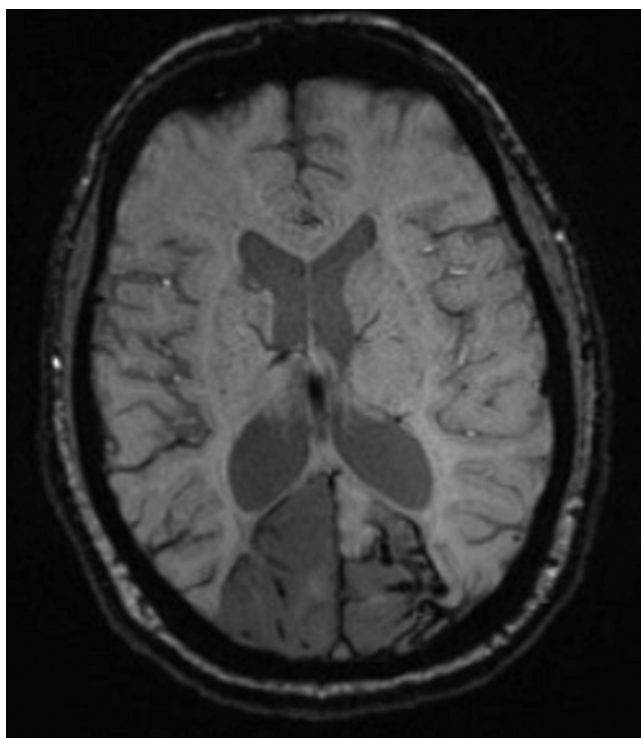
A sérülést követő 24. napon az intenzív osztályról emittálható lett a beteg. Az idegsebészeti osztályon a lehető legjobban próbáltuk izolálni, nehogy COVID-19-fertőzést kapjon, és elkezdtük a mobilizálását, gyógytornáját és pszichológiai támogatását. A corticalis vakság mellett aggodást, depresszív hangulatot, a rövid távú memória súlyos zavarát, a bal felső végtag distalis túlsúlyú, közepesen súlyos paresist és a jobb kéz enyhe fokú gyengeségét és ataxiáját észleltük, míg járása teljesen rendeződött. A sérülést követő 6. héten otthonába bocsátottuk, ahol COVID-19-izoláció mellett Amadeo robotgyógytornász-eszközzel javítottuk a kezek izomerejét, és további pszichológiai támogatásban részesült. Az otthoni környezetben pszichés állapota, rövid távú memóriája javult, a jobb kéz szorítóereje rendeződött, a

bal kéz szorítóereje javult. A beteg korábban több nyelven beszélt, beszédkészsége mindegyik nyelv tekintetében visszatért. A látótér distalis részén fényérzékelés jelent meg. A 3 hónapos koponya-MR-vizsgálat az utolsó CT-vizsgálaton látható lágyulásokat igazolta (6. ábra). Több intézetben komplex neuroophthalmologiai és neurorehabilitációs kezelésben részesült, melynek hatására csodával határos módon mindkét szemével látni kezdett, és olyan szintű látása tért vissza, hogy idegen környezetben is egyedül képes közlekedni, és perifériás látással könyvet képes olvasni.

Megbeszélés

A dissectio során az érfal rétegei közé haematoma kerül, amely állument képez, és ez az adott ér elzáródásához, szűkületéhez vezethet [4]. A dissectio során keletkező thrombusból embolusok szakadhatnak le agylágyulást okozva, vagy a szűkület olyan súlyos mértéket érhet el, hogy áramlási deficitet okoz az adott érszakaszban [4, 8]. Az extracranialis erek dissectiója során jelentkező neurológiai tünetek attól függnak, hogy melyik érszakasz érintett, és hogy az agyon belül hol és milyen mértékű thromboembolisatio alakul ki [2, 3, 4, 8]. A dissectio lehet tünetmentes, okozhat enyhe neurológiai eltéréseket, de előidézhethet akár hirtelen comatosus állapotot vagy halált is [2]. A CADISP-adatbázis alapján a nyaki fájdalom kétszer gyakoribb volt a vertebralis dissectio esetén, mint a carotis dissectiónál [5]. A vertebralis dissectio során gyakran jelentkezik kettős látás, vertigo, ataxia, dysarthria és látótérkiesés. A klinikai tünetek tipikus esetben a dissectio létrejötte után néhány perc vagy óra múlva jelentkeznek, de előfordulhat, hogy csak néhány nap múlva alakulnak ki [2, 7]. Érdekes megfigyelés, hogy a nyaki artéria dissectiója őszi és téli időszakban sokkal gyakoribban jelentkezik. A betegek átlagéletkora 44 évre tehető, 70 év felett az előfordulás irodalmi ritkaság [9–11]. Nagyobb tanulmányok nem igazoltak nemek közötti különbséget. Az a. vertebralis dissectio fiatal lányok esetében gyakoribb, míg az a. carotis interna dissectio idősebb férfiakra jellemző [9, 12, 13]. Az extracranialis dissectio gyakoribb, mint az intracranialis [14]. A nem traumás betegek jelentős részének hypertóniája van. A hypercholesterinaemia, az obesitas és a nyaki dissectio előfordulása között fordított arányosság áll fenn [9, 10, 15].

A nyakiér-dissectio képi megjelenésére a kettős lumen, az intima 'flap', a fokozódó szűkület, az érfali haematoma és a pseudoaneurysma jellemző [16, 17]. A DSA-vizsgálat nem tekinthető primer szűrővizsgálatnak, mert nem lehet ábrázolni az érfalon belüli haematomát és az intima 'flap' és a dupla lumen sem mindig ábrázolódik [16]. A color-Doppler-ultrahangvizsgálatnak a vertebralis dissectiók esetén kicsi a diagnosztikus értéke, a V3–V4-es szakasz nem is vizsgálható. Az MRI/MRA előnye, hogy jól ábrázolja az érfali haematomát, viszont az éryegyenetlensége kevésbé ítéhető meg [3]. A CTA jól mu-



6. ábra

Koponya-MRI a sérülést követő 3. hónapban – mindkét oldali kiterjedt occipitalislebeny-lágyulás

MRI = mágnesesrezonancia-képképzés

tatja az érlumen egyenetlenségét és az érfal megvastagodását. A CTA jobban ábrázolja a szűkület súlyosságát, de kevésbé precízen ítéltető meg, ha meszesedés is fennáll. A. vertebralis dissectio esetén a CTA a preferált vizsgáló-eljárás [17].

Az a. vertebralis dissectio kezelésének fő célja az agyi keringési zavarnak, az agylágyulásnak a megakadályozása. A CADISP-adatbázis szerint agyi infarktus gyakrabban jelentkezett a. vertebralis dissectio során, mint a. carotis interna dissectio esetén. Egy MR-vizsgálat a stroke mechanizmusát 85%-ban thromboemboliásnak, 12%-ban hemodinámiásnak, míg 3%-ban kevert mechanizmusúnak igazolta [5].

A legtöbb esetben konzervatív terápiát ajánlott alkalmazni. A CADISS-vizsgálat azt is igazolta, hogy a stroke megelőzése céljából egyformán hatékony az antikoaguláns és a trombocytagátló kezelés [18]. Az extracranialis érdissectiónak csak néhány százalékát kell endovascularis invazív módon kezelni. Angioplastika és sztentelés jön szóba, ha a dissectio miatt az agyi keringés szignifikáns csökkenése észlelhető [19, 20]. Ha a nyaki artéria dissectiója akut agyi kiséremboliát okoz, a stroke-protokollnak megfelelően thrombolysist indokolt végezni. Ha intracranialis nagyérelzáródás ábrázolódik, thrombolysist és mechanikus thrombectomiát javasolnak [21, 22].

Az esetismertetésünkben bemutatott betegünk súlyos mellkasi sérülést és minimális intracranialis sérülést szenvedett közúti baleset során, fő rokkantságát mégis egy 3 napig megbújó mellkásérülése okozta. A balesetben a beteg nyaki szakasza valószínűleg ostorcsapásszerű mozdatot végzett, mely nyaki gerincsérülést nem okozott, de általa a jobb a. vertebralis dissectiója alakult ki a foramen magnumba való belépés magasságában. Nehezítette a beteg folyamatos neurológiai statusának ellenőrzését, hogy komplex mellkassebészeti műtéten esett át, intubálva, szedálva, lélegeztetve volt néhány napig. A sérülés napján és a mellkassebészeti műtét után készült koponya-CT-vizsgálatok lágyulást nem igazoltak. Az a. vertebralis dissectio a mellkasi műtétet követően okozott thromboembolisatiót, s ebben szerepet játszhatott a beteg kivérzett, presokkos állapota is, mely tovább ronthatta az a. basilaris keringését. A sérülést követő 4. napon mindkét a. cerebri posterior területén enormis nagyságú lágyulások alakultak ki, melyek hátterében a. basilaris csúcs occlusio igazolódott. Ekkor már a definitív lágyulások miatt neurointervenció kezelés nem jött szóba. Néhány napig a 'locked-in' szindróma tüneteit észleltük. Szerencsére betegünk tünetei spontán javultak, de sajnos részleges kérgi vaksága fennmaradt.

Következtetés

Mindig gondolnunk kell az a. vertebralis dissectióra politraumatizált betegeknél, illetve akkor, ha a fej-nyaki régió torziós vagy ostorcsapásszerű flexiós-extenziós hirtelen mozdatot végez. Az extracranialis érdissectio akár

koponya- és nyakigerinc-törés vagy -sérülés nélkül is kialakulhat. Ha a. basilaris elzáródást észlelünk, mindig keresni kell az a. vertebralis dissectio radiológiai jeleit.

Anyagi támogatás: A cikk megírása anyagai támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: O. Cs. Zs.: Résztétel az irodalomkutatásban és a cikk minden fejezetének megírásában. S. A., O. B., O. Zs. és K. L.: A betegadatokat kigyűjtése, elemzése és résztétel az irodalomkutatásban. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Demel SL, Broderick JP. Basilar occlusion syndromes. *Neurohospitalist* 2015; 5: 142–150.
- [2] Kuan CY, Hung KL. Vertebral artery dissection complicated by basilar artery occlusion. *Pediatr Neonatol*. 2014; 55: 316–319.
- [3] Dabette S, Leys D. Cervical artery dissections: predisposing factors, diagnosis, and outcome. *Lancet Neurol*. 2009; 8: 668–678.
- [4] Park KW, Park JS, Hwang SC, et al. Vertebral artery dissection: natural history, clinical features and therapeutic considerations. *J Korean Neurosurg Soc*. 2008; 44: 109–115.
- [5] Dabette S, Metso TM, Pezzini A, et al. CADISP-genetics: an international project searching for genetic risk factors of cervical artery dissections. *Int J Stroke* 2009; 4: 224–230.
- [6] Kobayashi H, Morishita T, Ogata T, et al. Extracranial and intracranial vertebral artery dissections: a comparison of clinical findings. *J Neuro Sci*. 2016; 362: 244–250.
- [7] Grond-Ginsbach C, Metso TM, Metso AJ, et al. Cervical artery dissection goes frequently undiagnosed. *Med Hypotheses* 2013; 80: 787–790.
- [8] Kim BM, Kim SH, Kim DI, et al. Outcomes and prognostic factor of intracranial unruptured vertebrobasilar artery dissection. *Neurology* 2011; 76: 1735–1741.
- [9] Forró Cs, Mészáros Zs, Sipos M, et al. Cervical artery dissection – retrospective analysis of 19 cases. [A nyaki ütőerek dissectiója – 19 eset retrospektív elemzése.] *Orv Hetil*. 2019; 160: 861–868. [Hungarian]
- [10] Blum CA, Yaghi S. Cervical artery dissection: a review of the epidemiology, pathophysiology, treatment and outcome. *Arch Neurosci*. 2015; 2: e26670.
- [11] Brandt T, Grond-Ginsbach C. Spontaneous cervical artery dissection: from risk factors towards pathogenesis. *Stroke* 2002; 33: 657–658.
- [12] Robertson JJ, Koyfman A. Cervical artery dissections: a review. *J Emerg Med*. 2016; 51: 508–518.
- [13] Robertson JJ, Koyfman A. Extracranial cervical artery dissections. *Emerg Med Clin North Am*. 2017; 35: 727–741.
- [14] Morel A, Naggara O, Touzé E, et al. Mechanism of ischemic infarct in spontaneous cervical artery dissection. *Stroke* 2012; 43: 1354–1361.
- [15] Arnold M, Cumurciuc R, Stapf C, et al. Pain as the only symptom of cervical artery dissection. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006; 77: 1021–1024.
- [16] Kwak JH, Choi JW, Park HJ, et al. Cerebral artery dissection: spectrum of clinical presentations related to angiographic findings. *Neurointervention* 2011; 6: 78–83.

- [17] Vertinsky AT, Schwartz NE, Fischbein J Comparison of multidetector CT angiography and MR imaging of cervical artery dissection. *Am J Neuroradiol.* 2008; 29: 1753–1760.
- [18] CADISS trial investigators; Markus HS, Hayter E, Levi C, et al. Antiplatelet treatment compared with anticoagulation treatment for cervical artery dissection (CADISS): a randomised trial. *Lancet Neurol.* 2015; 14: 361–367. Erratum: *Lancet Neurol.* 2015; 14: 566.
- [19] Engelter ST, Dallinga J, Kloss M, et al. Thrombolysis in cervical artery dissection – data from the Cervical Artery Dissection and Ischaemic Stroke Patients (CADISP) database. *Eur J Neurol.* 2012; 19: 1199–1206.
- [20] Zinkstock SM, Vergouwen MD, Engelter ST, et al. Safety and functional outcome of thrombolysis in dissection-related ischemic stroke: a meta-analysis of individual patient data. *Stroke* 2011; 42: 2515–2520.
- [21] Hernández-Durán S, Ogilvy CS. Clinical outcomes of patients with vertebral artery dissection treated endovascularly: a meta-analysis. *Neurosurg Rev.* 2014; 37: 569–577.
- [22] Xianjun H, Zhiming Z. A systematic review of endovascular management of internal carotid artery dissections. *Interv Neurol.* 2012; 1: 164–170.

(Oláh Csaba Zsolt dr.,
Miskolc, Szentpéteri kapu 72–76., 3526
e-mail: olahcs@gmail.com)

„Accidere ex una scintilla incendia passim.” (Lucretius)
(Egyetlen szikrából több helyen tűzvész keletkezik.)

A cikk a Creative Commons Attribution 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) feltételei szerint publikált Open Access közlemény, melynek szellemében a cikk bármilyen médiumban szabadon felhasználható, megosztható és újraközölhető, feltéve, hogy az eredeti szerző és a közlés helye, illetve a CC License linkje és az esetlegesen végrehajtott módosítások feltüntetésre kerülnek. (SID_1)