



ESETISMERTETÉS

CASE REPORT

Akut epiduralis haematoma kezelése arteria meningeae media embolisatióval, esetismertetés és irodalmi áttekintés

OLÁH Benedek¹ , OLÁH Csaba Zsolt^{2, 3} ¹Semmelweis Orvostudományi Egyetem, Általános Orvosi Kar, Budapest²B.-A.-Z. Vármegyei Központi Kórház és Egyetemi Oktató Kórház, Idegsebészeti Osztály, Miskolc³Tokaj-Hegyalja Egyetem, Sárospatak | Hungarian | <https://doi.org/10.18071/isz.77.0141> | www.elitmed.hu

Middle meningeal artery embolization to treat acute epidural haematoma, case report and literature review

Oláh B, MD; Oláh CsZs, PhD

Levelező szerző

(correspondent):
OLÁH Csaba Zsolt PhD,
3529 Miskolc, Petneházy u. 11.
Telefon: +36303706023,
e-mail: olahcs@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9598-9322>

Érkezett:

2023. augusztus 27.

Elfogadva:

2023. október 18.

Az akut epiduralis haematoma kezelése a minél korábbi műtét, a vérzésforrás megszüntetése és a haematoma evakuálása. Kis epiduralis vérzés esetén szigorú neurológiai és radiológiai követés szükséges. Az esetek jelentős százalékában ilyenkor is nyílt műtétet kell végezni néhány napon belül. Kis epiduralis vérzések esetén alternatív megoldásként szóba jön az arteria meningeae media embolisatiója. Az arteria meningeae media embolisatio irodalmát tekintjük át, és bemutatjuk az első ilyen jellegű kezelésünket. Esetismertetésünk az első európai tanulmány, mely során az akut epiduralis haematoma kezelése arteria meningeae media embolisatiója által valósult meg. Esetünk az első olyan közlemény, ami arról számol be, hogy egy beteget egy éven belül akut epiduralis vérzés miatt mind nyílt műtétel, mind endovascularis módon kezeltek.

Kulcsszavak: epiduralis haematoma, arteria meningeae media, embolisatio

The treatment of acute epidural haematoma is surgery as soon as possible, elimination of the source of bleeding and evacuation of the haematoma. In case of small epidural haematoma, strict neurological and radiological follow-up is necessary. In a significant percentage of cases, open surgery must also be performed within a few days. In case of small epidural haematomas, embolization of the middle meningeal artery is considered as an alternative solution. We review the literature on middle meningeal artery embolization and present our first treatment. Our case report is the first European report about an acute epidural haematoma which was treated by embolization of middle meningeal artery. Our case study is the first report in which a patient was treated with both open surgery and endovascular treatment for acute epidural haematoma within a year.

Keywords: epidural haematoma, middle meningeal artery, embolisation

Epiduralis haematoma a koponyacsont belső felszíne és a dura mater külső felszíne között alakul ki, és a legtöbb esetben az arteria meningeae media (AMM) sérülése okozza. Gyakori és jellemző lefolyása a lucidum intervallum, amikor átmeneti eszméletvesztés után a tudat kitisztul, majd rövid időn belül ismételt tudatvesztés alakul ki. Mivel az epiduralis vérzés artériás eredetű, így gyorsan növekszik és rövid időn belül térszűkítővé vál-

hat. A kezelése a minél korábbi idegsebészeti műtét, a vérzésforrás ellátása és a haematoma evakuálása. Nem térszűkítő jellegű epiduralis vérzés esetén szigorú kontrollok szükségesek, és az esetek jelentős százalékában ilyenkor is nyílt műtétet kell végezni néhány napon belül. Nem térszűkítő vérzések esetén alternatív megoldásként szóba jön az arteria meningeae media endovascularis ellátása.

Esetismertetés

Ötvenhat éves krónikusan etilizáló, alkoholos májelég-telen férfi beteg 2022-ben súlyos koponyasérülést szenvedett. Jobb oldali térszűkítő epiduralis és roncsoló contusió vérzés (1. és 2. ábra) miatt azonnali jobb frontotemporoparietális craniotomiából epiduralis és contusió állományvérzés-evakuációt végeztünk (3. ábra). Preoperatív GCS 5-ös állapota rövid időn belül javult, majd érdemben tünet- és panaszmentessé vált. 2023. júniusban ittas állapotban ismételt koponyasérülést szenvedett, a koponya-CT-vizsgálat bal parietalisan 11 mm széles, nem térszűkítő, akut epiduralis haematomát igazolt (4. ábra). A betegnél novum neurológiai tünet nem alakult ki, GCS 15-ös állapotú volt, végtagjait jól mozgatta. Rossz májenzimértékek és rossz véralvadási paraméterek miatt endovascularis ellátás mellett döntöt-

tünk. Lokális érzéstelenítésben, femoralis punkció során a beteg éber állapotában a bal AMM szelektív katéterezését végeztük, mely során extravasatiót észleltünk (5. ábra). 250–355 mikronos PVA-szemcsékkel az AMM szelektív embolisációját végeztük (6. ábra). A beavatkozás szövödménymentesen zajlott. Az operáció utáni 1. és 4. napon készült koponya-CT-vizsgálatokon az epiduralis vérzés regressziója igazolódott (7. ábra). A beteget a sérülés 10. napján tünet- és panaszmentesen otthonába bocsátottuk. Az 1 hónapos kontroll-CT-vizsgálat azt mutatta, hogy az epiduralis vérzés felszívódott.

Megbeszélés

Az akut térszűkítő epiduralis vérzés műtét nélkül szinte biztosan halálhoz vezet, míg a tudatvesztés és beékelődés előtt elvégzett, urgens idegsebészeti nyílt műtéttel a mortalitás érdemben zéró szintre csökkenthető. Ha az akut epiduralis vérzés nagysága több, mint 30 ml, ha vastagsága több, mint 15 mm, és a középvonal-diszlokáció eléri az 5 mm-t, illetve ha klinikai állapotromlás észlelhető, akkor sürgős idegsebészeti műtét indokolt¹.

Nem térszűkítő epiduralis vérzés esetén, ha az előzőekben leírt paraméterek nem állnak fenn, és neurológiai eltérést nem okoz a vérzés, akkor szoros klinikai és radiológiai követés elégséges és szükséges. 471 olyan beteg adatait elemezték, akiknél kis epiduralis vérzés miatt első körben nem kellett műtétet végezni, és szigorúan követték őket; végül a betegek 17,4%-ánál kellett műtétet végezni klinikai és radiológiai romlás miatt². Sullivan és munkatársai egymást követő 252 akut epiduralis vérzéses betegből 160 betegnél döntöttek első körben konzervatív kezelés mellett, és végül 37 betegnél (23%) kellett craniotomiát végezni³. Knuckey és munkacsoportja által konzervatív kezelés során követett epiduralis vérzéses betegek 32%-ánál kellett végül craniotomiát végezni, Basamh és kollégái tanulmánya szerint a betegek 11%-ában. Sakai munkacsoportja 65%-ban végzett konzervatív módon követett epiduralis vérzés esetén halasztott műtétet⁴⁻⁶.

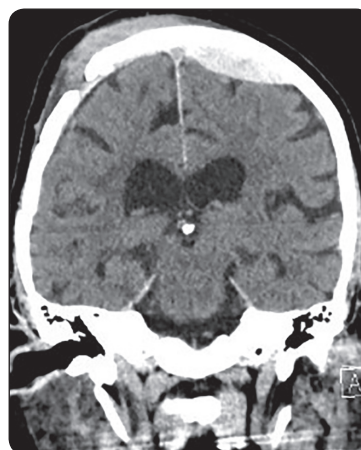
A konzervatív kezelés (klinikai és radiológiai követés) mellett alternatív megoldásként megjelent az innovatív neurointervenciós kezelés, az AMM-embolisatio. Minden közölt beavatkozást Ázsiában, Észak-Amerikában vagy Dél-Amerikában végeztek. Az AMM-embolisatio évtizedek óta rutinszerűn végzett neurointervenciós



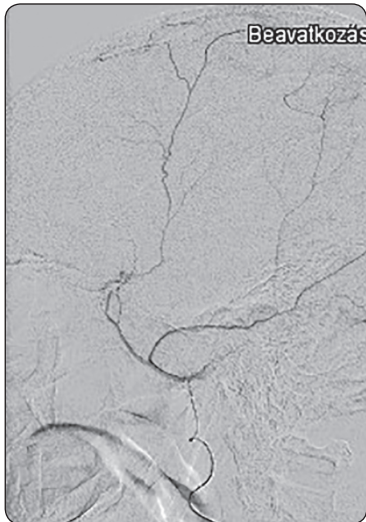
1. és 2. ábra. Preoperatív CT-felvétel, jobb oldali térszűkítő epiduralis és roncsoló contusió vérzés



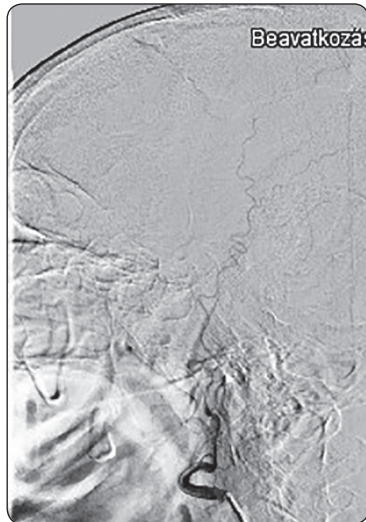
3. ábra. Posztoperatív CT-felvétel, a jobb frontotemporoparietális craniotomiából epiduralis és contusió állományvérzés evakuációját követően



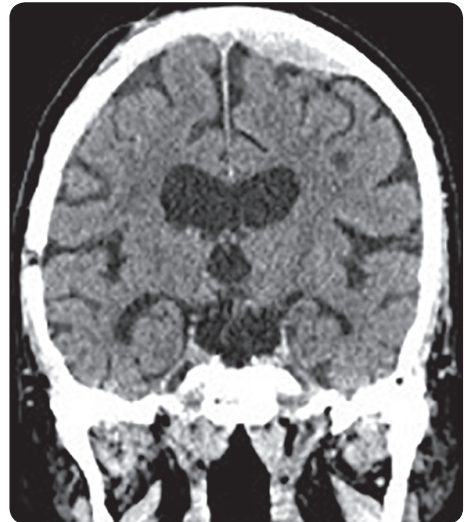
4. ábra. Koponya-CT-vizsgálat, bal parietalisan nem térszűkítő akut epiduralis haematoma a sérülés napján



5. ábra. A bal arteria meninge media szelektív katéterezése során extravasatiót észleltünk



6. ábra. Az embolisatiót követő angiográfiai kép



7. ábra. Koponya-CT-vizsgálat az embolisatiót követő 4. napon

beavatkozás meningeomák és arteriovenosus fistulák kezelése során, és egyre nagyobb számban végzett kezelés krónikus subduralis haematoma esetében is.

Suzuki és munkatársai 2004-ben közzétették kilenc nem térszűkítő jellegű akut epiduralis vérzett betegüknél végzett sikeres kezeléssorozatukat⁷. Egyik intervencióval kezelt betegüknél sem kellett az epiduralis vérzés miatt halasztott műtétet végezni. Ross és munkacsoportja 2009-ben közölte akut epiduralis vérzés neurointervenciós kezelését; akut subduralis vérzés miatt craniotómiát végeztek, majd közvetlen posztoperatív szakban akut epiduralis vérzés alakult ki a műteti feltárásnak megfelelően, amit AMM-embolisációval kezeltek sikeresen⁸. Ohshima akut epiduralis haematoma kombinált műtétét végezte: endoszkópos idegsebészeti műtét mellett azonos oldali AMM-embolisatiót végzett⁹. Misaki otorrhagia mellett kialakult epiduralis vérzést kezelt sikeresen AMM-embolisációval¹⁰. Nayil, Zussman, Park és Son egy-egy sikeres esetet mutatott be, melynek során ezen technikát alkalmazta¹¹⁻¹⁴. Fan és kínai munkacsoportja öt akut epiduralis vérzést kezelt AMM-embolisációval, érdekes módon minden betegüket abszolút alkohollal kezelték¹⁵. De Andrade 24 beteget kezelt kis epiduralis vérzés miatt AMM-embolisációval, mindegyik betegnél igazoltak koponyatörést, míg a betegek 71%-ánál igazoltak aktív kontrasztkilépést, 29%-uknál pseudoaneurysmát és 8%-ban arteriovenosus fistulát¹⁶.

Peres és munkatársai 2018-ban közzétették a Sao Pauló-i egyetemen egymást követő 80 kis-közepes nagyságú epiduralis vérzés miatt végzett AMM-embolisatio klinikai összefoglalóját². Ez a közlés a legnagyobb betegszámú vizsgálat az epiduralis vérzés miatt végzett AMM-embolisatio vonatkozásában. Minden betegüknek kis, nem térszűkítő akut epiduralis vérzése volt. Egyik

betegüknek sem okozott az epiduralis vérzés neurológiai tünetet. Betegeik 79%-ánál koponyatörést, 9%-ánál koponyatörést és contusióos vérzést, 5%-ánál fractura mellett traumás subarachnoidealis vérzést igazoltak. Betegeik 80%-át lokális érzéstelenítésben, 20%-át altatva kezelték. 6 Fr guide katétert helyeztek be az arteria carotis externába, majd mikrokatéterrel szuperszelektív AMM-angiográfiát végeztek. A betegek 57%-ánál észleltek kontrasztanyag-kilépést, 9%-ban kontrasztanyag-kilépést pseudoaneurysmával kombinálva, míg 6%-ban kontrasztanyag-extravasatiót arteriovenosus fistulával társulva. Minden esetben elemezték az embrionális stapedius artéria esetleges fennállását, mert ebben az esetben az AMM proximalis elzárása az arteria centralis retinae okklúzióját okozhatja. Az embolisatiót vagy 20%-os NBGA-val (N-butil-2-cianoakrilát), vagy Gelfoammal, vagy 250–350 mikron nagyságú PVA-val (polivinil-alkohol), vagy ezen embolisációs anyagok kombinációjával végezték. Mindegyik beavatkozás szövődménymentesen zajlott, egyik beteg állapota sem romlott. A kontroll-CT-vizsgálat minden betegnél az epiduralis vérzés csökkenését igazolta, egyik betegnél sem kellett halasztott nyílt idegsebészeti műtétet végezni².

Az itt leírt elveknek megfelelően végeztük Európában először közepes méretű akut epiduralis vérzés endovascularis kezelését. Betegünk krónikus alkoholfogyasztása, rossz koagulációs és rossz májenzimértékei miatt magas rizikóba tartozott az epiduralis vérzés progresszív növekedése tekintetében. Beavatkozásunk szövődménymentesen zajlott, a beteg teljes felépülését eredményezte. Beavatkozásunkat olyan PVA-szemcsemérettel végeztük, mellyel a veszélyes (és nem látható) anastomosisok fennállása esetén sem okozhat-

tunk szemészeti vagy neurológiai deficitet. Esetbemutatásunk az első tanulmány, melyben egy beteget egy éven belül akut epiduralis vérzések miatt nyílt műtéttel és endovascularis módon is kezeltek (és mindkét beavatkozást ugyanazon személy végezte).

Következtetés

Akut térszűkítő epiduralis haematoma kezelése a minél korábbi műtét, a vérzésforrás megszüntetése és a

haematoma evakuálása. Kis epiduralis vérzés esetén szigorú neurológiai és radiológiai követés szükséges. Az esetek jelentős százalékában ilyenkor is nyílt műtétet kell végezni néhány napon belül. Kis epiduralis vérzések esetén alternatív megoldásként szóba jön az arteria meningea media embolisatiója; ez különösen azon betegeknél javasolt, akiknél kísérőbetegség vagy rossz koagulációs viszonyok miatt nagy a rizikója, hogy az epiduralis vérzés növekedjen. Ezen beavatkozás biztonságosan és sikeresen végezhető.

Irodalom

1. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, et al. Surgical management of acute epidural haematomas. *Neurosurgery* 2006;58(3 Suppl):S7-S15. PMID: 16710967. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000210363.91172.A8>
2. Peres CMA, Caldas JGM, Puglia P, de Andrade AF, Teixeira MJ, Figueiredo EG. Endovascular management of acute epidural haematomas: clinical experience with 80 cases. *J Neurosurg* 2018;128(4):1044-50. <https://doi.org/10.3171/2016.11.JNS161398>
3. Sullivan TP, Jarvik JG, Cohen WA. Follow-up of conservatively managed epidural haematomas: implications for timing of repeat CT. *AJNR Am J Neuroradiol* 1999;20:107-113. <https://doi.org/PMID: 9974064>
4. Knuckey NW, Gelbard S, Epstein MH. The management of "asymptomatic" epidural haematomas. A prospective study. *J Neurosurg* 1989;70:392-6. <https://doi.org/10.3171/jns.1989.70.3.0392>
5. Basamh M, Robert A, Lamoureux J, Saluja RS, Marcoux J. Epidural haematoma treated conservatively: when to expect the worst. *Can J Neurol Sci* 2016;43:74-81. <https://doi.org/10.1017/cjn.2015.232>
6. Sakai H, Takagi H, Ohtaka H, Tanabe T, Ohwada T, Yada K. Serial changes in acute extradural haematoma size and associated changes in level of consciousness and intracranial pressure. *J Neurosurg* 1988;68:566-70. <https://doi.org/10.3171/jns.1988.68.4.0566>
7. Suzuki S, Endo M, Kurata A, Ohmomo T, Oka H, Kitahara T, et al. Efficacy of endovascular surgery for the treatment of acute epidural haematomas. *AJNR Am J Neuroradiol* 2004;25:1177-80. <https://doi.org/PMID: 15313705>
8. Ross IB. Embolization of the middle meningeal artery for the treatment of epidural haematoma. *J Neurosurg* 2009;110:1247-9. <https://doi.org/10.3171/2008.7.JNS0883>
9. Ohshima T, Tajima H, Fujii K, Nagakura M, Nishizawa T, Kato K, et al. Combined endovascular and endoscopic surgery for acute epidural haematoma in a patient with poor health. *Neurol Med Chir* 2012;52:829-31. <https://doi.org/10.2176/nmc.52.829>
10. Misaki K, Muramatsu N, Nitta H. Endovascular treatment for traumatic ear bleeding associated with acute epidural haematoma. *Neurol Med Chir* 2008;48:208-10. <https://doi.org/10.2176/nmc.48.208>
11. Nayil K, Ramzan A, Makhdoomi R, Wani A, Zargar J, Shaheen F. Incidental traumatic pseudoaneurysm of the middle meningeal artery: case report and literature review. *Turk Neurosurg* 2012;22:239-41.
12. Zussman BM, Goldschmidt E, Faraji AH, Salvetti DJ, Jankowitz BT. Middle meningeal artery embolization for the treatment of an expanding epidural haematoma. *World Neurosurg* 2019;128:284-6. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2019.05.084>
13. Park TJ, Lee SP, Baek J, Ryou K, Kim SH. Middle meningeal artery embolization to treat progressive epidural haematoma: a case report. *J of Cerebrovasc and Endovasc Neurosurg* 2020;22:20-5. <https://doi.org/10.7461/jcen.2020.22.1.20>
14. Son J, Iwakami T, Fujii N. A case of the growing epidural haematoma treated with the embolization of the middle meningeal artery. *J of Neuroendovasc Therapy* 2016;10:134-7. <https://doi.org/10.5797/jnet.cr.2016-0055>
15. Fan G, Wang H, Ding J, Xu C, Wang C, Li Z. Application of absolute alcohol in the treatment of traumatic intracranial hemorrhage via interventional embolization of middle meningeal artery. *Frontiers in Neuro* 2020;11:824-31. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00824>
16. de Andrade AF, Figueiredo EG, Caldas JG, Paiva WS, De Amorim RLO, Puglia P, et al. Intracranial vascular lesions associated with small epidural haematomas. *Neurosurgery* 2008;62:416-21. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000316008.11388.f2>