

Dekompresszív craniectomia ischemiás sztrók esetén

Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor orvosőrnagy,
Dr. Török Lehel

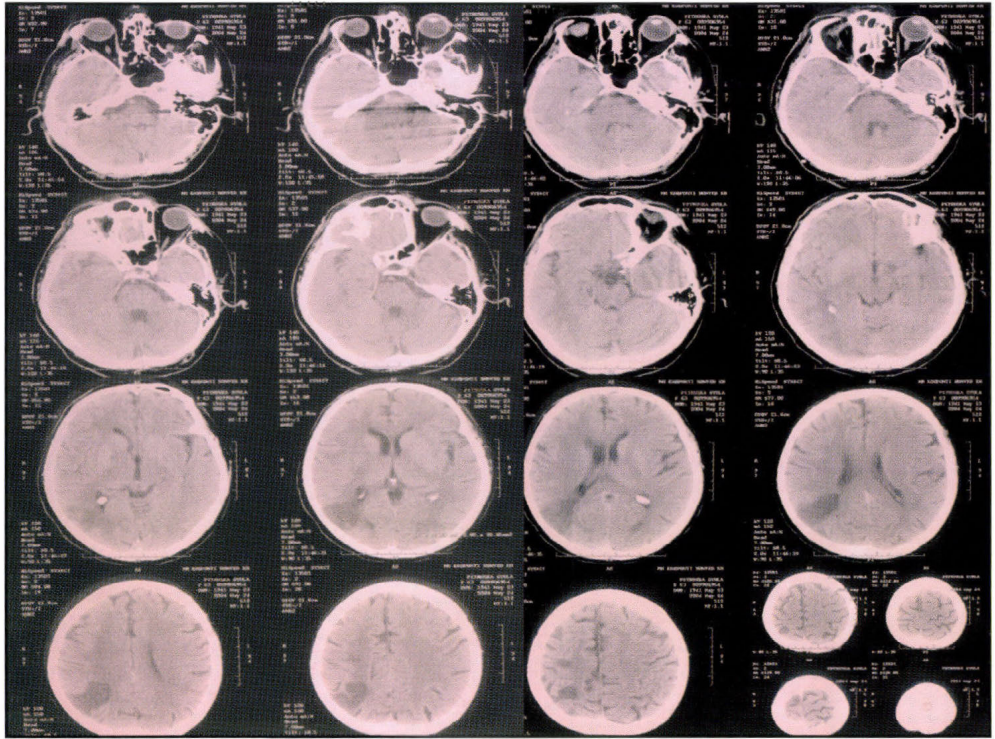
Kulcsszavak: sztrók/agyérkatasztrófa, agyérelzáródás CT (computer tomográfia), CDS (carotis duplex scan), TCD (transcranialis Doppler sonográfia), MMO (malignus media occlusio), agyvizenyő, DC (dekompresszív craniectomia)

Az ischemiás agyvizenyő az agyi infarktus 24-72 órájában fejlődik ki. F fiatal betegek nagy kiterjedésű arteria cerebri media ellátási területi agyi infarktusa során az agyvizenyő és az intracranialis nyomásfokozódás súlyos szövődeményeket okozva beékelődéshez, halálhoz vezethet. Lényegében a dekompresszív műtét lehetővé teszi az ödémás szövetek eltávolítását az oldalkamrától, a diencephalontól, a mesencephalontól, következményesen csökkenti az intracranialis nyomást, növeli a perfúziós nyomást, valamint a kollaterális érhálózat kompressziójának megakadályozásával javítja a cerebrális vérátáramlást. Mindezen tényezők az ischemiás mag körüli területek szöveti vérátáramlását is javíthatják, megelőzve a további agyállomány veszteséget [1, 2, 6, 7, 14]. Az EUSI (európai sztrók kezdeményezés) ajánlása szerint: a nagy hemispherialis ischemias sztrókban a műtėti dekompresszió és evakuáció akár életmentő lehet, a túlélők maradványtüneteikkel akár önellátók is lehetnek [17]. Kórházunkban a Nemzeti Sztrók Program indulásától foglalkozunk sztrók ellátással, mégis a fenti indikációval ez idáig nem történt ilyen beavatkozás. A Központi Honvédkórház első ilyen esetének bemutatásával a figyelem felkeltése volt a célunk.

Maligus media okklúzió-mortalitas

Az ischemiás sztrók szindrómák legmagasabb mortalitással járó formája a malignus media okklúzió, az arteria cerebri media elzáródás következtében kialakult kiterjedt ischemiás

lézió, perifokális ödéma, illetőleg koponyaűri nyomásfokozódás együttese következtében beékelődéses kritikus állapothoz vezető kórfolyamat. Az így kialakult gyógyszeresen befolyásolhatatlan agyduzzanat esetén a halálozás eléri akár a 80 százalékot is. Az európai sztrók kezdeményezés



1. ábra

(E.U.S.I.) ajánlása szerint a relatíve fiatal (<51 év) életkorban jelentkező arteria cerebri media elzáródásánál fellépő citotoxikus és későbbiekben vazogén perifokális ödéma okozta kifejezett koponyaűri térszűkítés oldására a konzervatív terápia kimerülése esetén választható beavatkozás a dekompresszív craniectomia [6, 7, 16, 17]

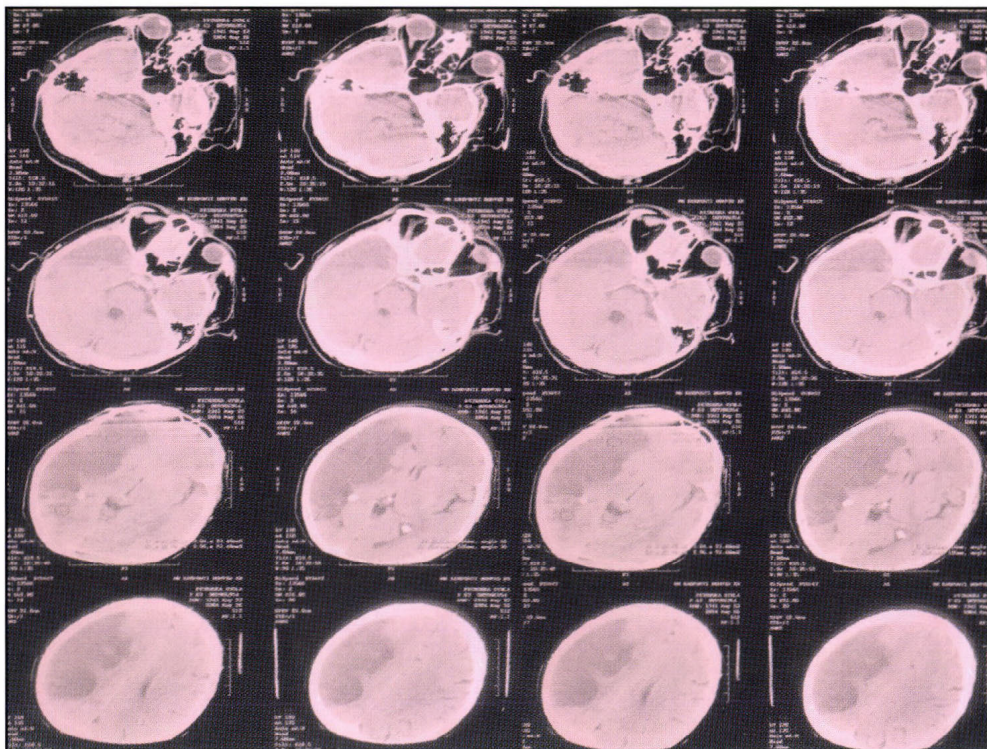
Patofiziológiás-klinikum

Az agyduzzanat kezdetben citotoxikus eredetű, később megjelenik a vazogén komponens is. Az intracelluláris ödéma mellett az agy extracelluláris, intersticiális terében a károsodott vér-agy gáton áthatoló, nagy fehérjetartalmú ödéma folyadék gyülemlik fel. Koponyaűri nyomásfokozódást okozva az arteria cerebri

media elzáródása során jelentkező tipikus tünetek (afázia, hemiparezis, hemihypaesthesia, hemiparaesthesia) mellett a sztrók kialakulását követő 24-72 órára társulnak az agytörzsi és subfalciális beékelődés kezdeti, majd markáns tünetei (bulbus deviáció, a fej és test kényszertartása, vigilitás, tudatállapot romlása, pupilla differencia, átmeneti tachycard és bradycard periódusok, légzési elégtelenség, neurogen pulmonális ödéma) [1, 2, 4, 6].

Műszeres diagnosztika

A klinikai tünetek mellett a MMO diagnózis felállításához nélkülözhetetlenek a CT kritériumok („hyperdens media jel”, fehér szürke állomány határának elmosódottsága, a középvonali áttolás, kitöltött baziláris cisz-



2. ábra

ternák, a sulcusok elsimulása, kamra kompresszió, az intracranialis extracerebralis tér beszűkülése) [3, 6].

A transcranialis *Doppler*-vizsgálat (TCD) az érintett intracranialis artéria elzáródására utaló, valamint a többi intracranialis artérián intracranialis nyomásfokozódásra jellemző eltéréseket (hullámforma, pulzatilitás, spektrumeltérés) mutat. Noninvazív módon segíti a dehidráló terápia vezetését. Lehetőség szerinti invazív nyomásmérés még hathatósabb segítséget jelent a konzervatív terápia vezetésében, valamint az operatív megoldás időzítésében [7, 14].

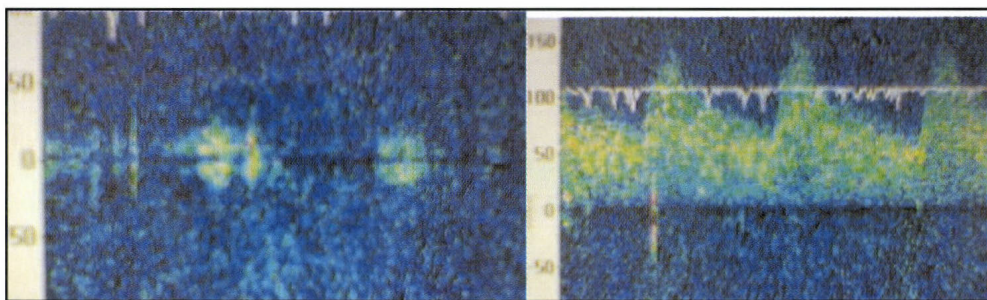
Esetbemutató

P.GY. 63 éves, generalizált érbeteg, biológiai koránál fiatalabb férfi, al-

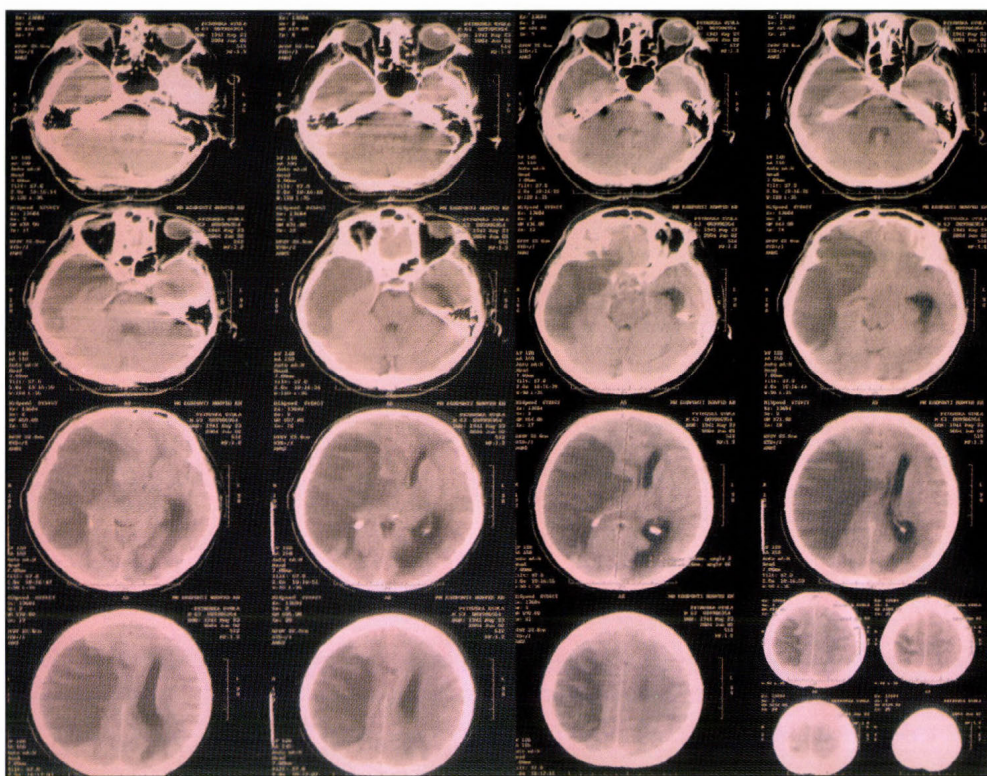
sóvégtagi dysbasiás panaszok miatt, perifériás obliteratív érbetegség kórismével (kétoldali iliofemorális okklúzió) került kórházunk érsebészetén aortobifemorális bypass műtétre, melyet követően intézetben belül kialakuló „stroke in evaluation” diagnózissal sürgősséggel került kórházunk neurológia osztályára felvételre (1. ábra).

Progrediáló neurológiai tünetei hátterében vizsgálatainkkal jobb arteria cerebri media teljes ellátási területén jelentkező kiterjedt ischemiás léziójeleit tudtuk kimutatni (2. ábra).

Neuroszonológiai vizsgálatokkal (CDS, TCD) az arteria cerebri media elzáródásának megerősítése mellett az arteria carotis interna okklúzió volt valószínűsíthető posztokklúziós in-



3. ábra



4. ábra

tracraniális kollaterális keringés kialakulásával az érintett oldali arteria cerebri anterior megtartott keringésével (3. ábra).

Rekanalizációs terápia, tekintettel a posztoperatív státusra, nem jöhetett szóba. Az alkalmazott szupportív terápia során dehidráló kezelést

vezettünk be. Masszív dehidráló kezelés fenntartása ellenére a beteg neurológiai státusában további progressziót észleltük subfalcialis, illetőleg alsó agytörzsi beékelődés jeleivel (4. ábra).

A malignus media okklúciónak megfelelő tünnettant újabb kép-

alkotó vizsgálattal megerősítve idegsebész kollégával egyetértésben dekompresszív craniectomia mellett döntöttünk. Kórházunk idegsebészeti osztályán fronto-temporo-parieto-occipitalis „hemi-craniectomia” történt frontálisan és occipitálisan parciális rezekcióval, támasztó csontcsipke megtartásával (5. ábra).

Transcraniális *Doppler* szonográfias monitorozása során a műtétet követően az agyi vérátáramlás markáns javulására utaló intracraniális kollaterális kiépülésnek, hemodinamikai átrendeződésnek megfelelően dinamikus képet tudtunk rögzíteni (6. ábra).

Klinikai képnek, illetőleg az agyvirosz visszahúzódásának megfelelően a kontroll agyi CT vizsgálatokkal követve a kezdetben előboltosuló agyállomány fokozatosan visszahúzódott (7. ábra).

Posztoperatív extubálhatóvá vált. Kómás betegünk vigilitása rohamosan szomnolenciáig javult (GCS szerint 8-ról GCS 14-re). A jól kooperáló beteg bal faciobrachiális túlsúlyú hemiparezissel izomtónus megjelenésével, ortézis alkalmazásával rehabilitálhatóvá vált (8. ábra).

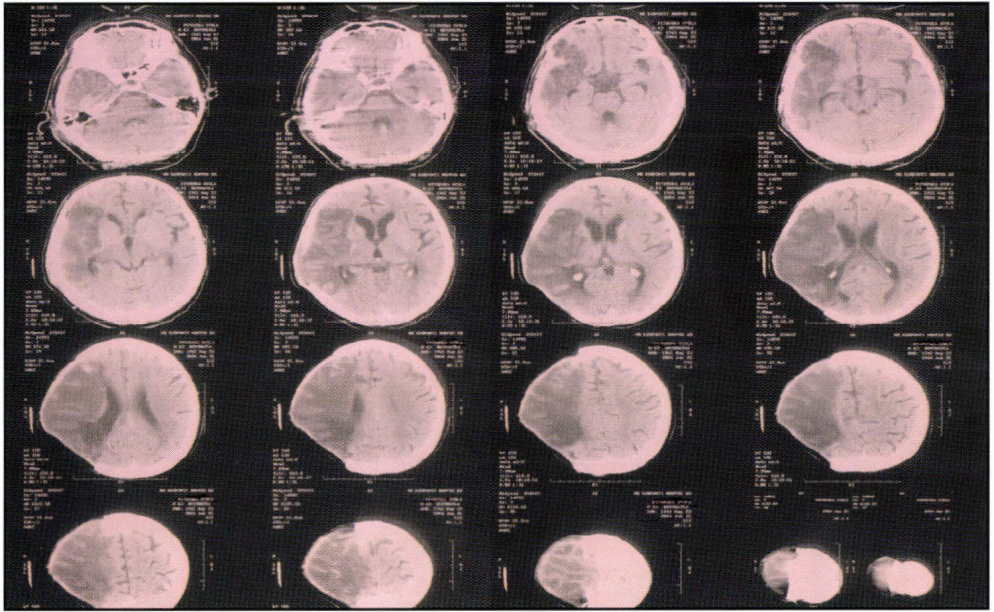
A rehabilitáció korai eredményességét látva, 8 hét múlva rekonstruktív cranioplastica történt, újabb lendületet adva rehabilitációjának, reszocializációjának. Rehabilitációjának második szakaszát követően kerekesszékekkel mobilissá, részben önállóvá, családjának ismételten, hasznos tagjává vált. Gondozása tovább folytatódik.

Megbeszélés

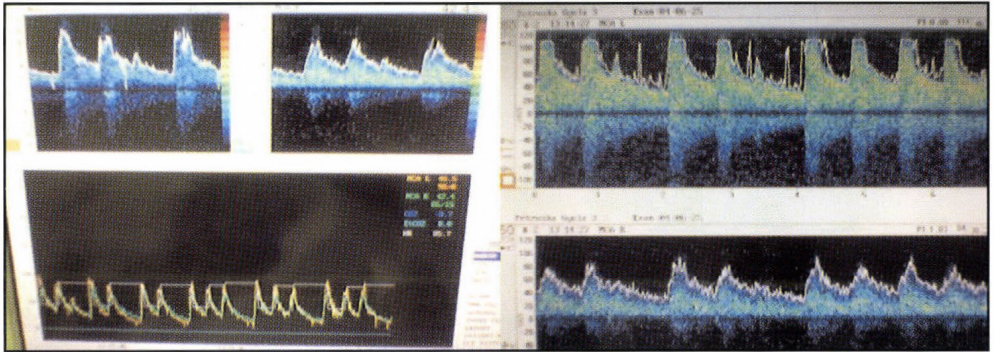
A dekompresszió céljából végzett hemicraniectomia nem tartozik a sztrók ellátás gyakori eljárásai közé. A műtét célja, hogy a koponyaűri nyomásfokozódás csökkentése révén megakadályozza a beékelődést, lehetővé tegye a túlélést, javítsa az arteria cerebri media ellátási területének retrograd kollaterális vérellátását [7].

A fiatal sztrók betegek sokkal inkább hajlamosak agyödéma képződésre, mint az időskorúak, agyuk az időskorúakéhoz képest kevésbé atrofias, a kompenzációra rendelkezésre álló intracranialis térfogat lényegesen szűkebb, ezáltal sokkal érzékenyebben reagálnak a koponyaűri nyomásfokozódásra.

Ezen megfigyelések alapján élenjáró európai és amerikai sztrók központokban indultak vizsgálatok. Összegezt eredményeik alapján készült nemzetközi ajánlások nyomán 2004 végén került sor a Magyar Sztrók Társaság és a Neurológiai Szakmai Kollégium részéről a cerebrovasculáris betegségek ellátásának szakmai irányelveinek részeként a dekompresszív craniectomia helyének meghatározására a sztrók (MMO) ellátása során: Az 51 évnél nem idősebb MMO diagnózisú betegnél, aki nem szenved egyéb súlyos betegségben, és aki rendelkezik az eredményes rehabilitációhoz szükséges szociális háttérrel, jöhet szóba DC. Lehetőleg a beékelődés előtt, de legkésőbb a beékelődési tünetek megjelenése utáni két órán belül, amikor a GCS nem rosszabb 8-nál [6, 7, 9, 14].



5. ábra



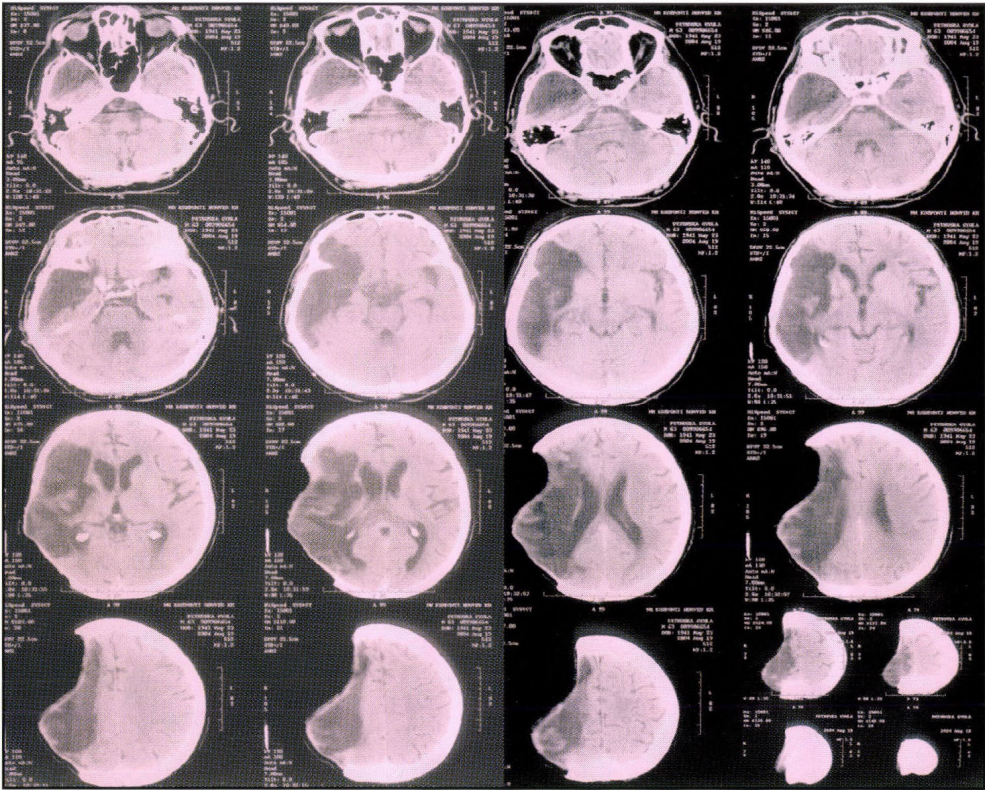
6. ábra

A csontdefektust belátható időn belül, általában 6-8 hét után pótolni kell.

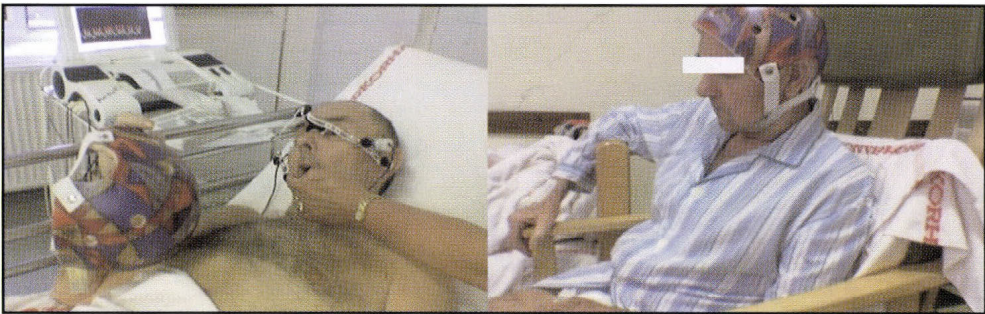
Prospektív, nem kontrollált vizsgálatokban a MMO mortalitása a beavatkozást elvégezve 80%-ról 40%-ra csökkent. A megfogalmazott ajánlás szerint (III. szintű evidencia támogatja) „nagy hemispherialis infarktuskok esetén a sebészi dekompreszió életmentő lehet, csökkentve a neurológia deficit mértékét, nagyobb

számú túlélő önálló életvezetését lehetővé téve” [17].

A Központi Honvédkórház a kor színvonalának megfelelő, magas szintű sztrók ellátási rezsim részeként, a hazai irányelvek felállítását megelőző évben végezte az első MMO kapcsán indikált DC-t. Figyelem felhívó esetünket követő években még két ilyen indikációval végzett műtét történt. Az egyik beteg a posztoperatív szak akut



7. ábra



8. ábra

fázisában exitált, a másik krónikus osztályos elhelyezését követő sorsáról nincs tudomásunk.

IRODALOM

[1] Schwab, S., Steiner, S., Aschoff, A., Schwarz, S., Steiner, H.H., Jansen, O., et al.: Early

hemispherectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction. *Stroke*, 1998, 29: 1888-93.

[2] Forsting, M., Reith, W., Schabitz, W.R., Heiland, S., von Kummer, R., Hacke, W., et al.: Decompressive craniectomy for cerebral infarction. *Stroke*, 1995, 26: 259-64.

[3] von Kummer, R., Weber, J.: Brain and vascular imaging in acute ischemic stroke:

- The potential of computed tomography. *Neurology*, 1997, 49(4): S52-S55.
- [4] Holtkamp, M., Buchheim, K., Unterberg, A., Hoffman, O., Weber, J.R., Masuhr, F.: Hemicraniectomy in elderly patients with space occupying media infarction: improved survival but poor function outcome. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 2001, 70(2): 226-8.
- [5] Doerfler, A., Schwab, S., Hoffmann, T.T., Engelhorn, T., Forsting, M.: Combination of decompressive craniectomy and mild hypothermia ameliorates infarction volume after permanent focal ischemia in rats. *Stroke*, 2001, 32(11): 2675-81.
- [6] Kakuk I., Major O., Gubucz I., Nyary I., Nagy Z.: New methods of intensive therapy in stroke: hemicraniectomy in patients with complete middle cerebral artery infarction and treatment of intracerebral and intraventricular hemorrhage with urokinase. *Ideggyógy. Sz.*, 2002, 55(3-4): 118-27.
- [7] Csokay A., Egyud L., Nagy L., Pataki G.: Vascular tunnel creation to improve the efficacy of decompressive craniotomy in post-traumatic cerebral oedema and ischemic stroke. *Surg. Neurol.*, 2002, 57(2): 126-9.
- [8] Doerfler, A., Engelhorn, T., Heiland, S., Benner, T., Forsting, M.: Perfusion- and diffusion-weighted magnetic resonance imaging for monitoring decompressive craniectomy in animals with experimental hemispheric stroke. *J. Neurosurg.*, 2002, 96(5): 933-40.
- [9] Engelhorn, T., Doerfler, A., de Crespigny, A., Beaulieu, C., Forsting, M., Moseley, M.E.: Multilocal magnetic resonance perfusion mapping comparing the cerebral hemodynamic effects of decompressive craniectomy versus reperfusion in experimental acute hemispheric stroke in rats. *Neurosci. Lett.*, 2003, 344(2): 127-31.
- [10] Woertgen, C., Erban, P., Rothoerl, R.D., Bein, T., Horn, M., Brawanski, A.: Quality of life after decompressive craniectomy in patients suffering from supratentorial brain ischemia. *Acta Neurochir. (Wien)*, 2004, 146(7): 691-5.
- [11] Robertson, S.C., Lennarson, P., Hasan, D.M., Traynelis, V.C.: Clinical course and surgical management of massive cerebral infarction. *Neurosurgery*, 2004, 55(1): 55-61.
- [12] Engelhorn, T., Heiland, S., Schabitz, W.R., Schwab, S., Busch, E., Forsting, M., Doerfler, A.: Decompressive craniectomy in acute cerebral ischemia in rats. Is there any benefit in smaller thromboembolic infarcts? *Neurosci. Lett.*, 2004, 370(2-3): 85-90.
- [13] Cagavi, F., Tekkok, I.H., Akpınar, G.: Malignant cerebral infarction secondary to internal carotid injury in closed head trauma: good outcome with aggressive treatment—a case report. *Angiology*, 2005, 56(1): 107-14.
- [14] Fraser, J.F., Hartl, R.: Decompressive craniectomy as a therapeutic option in the treatment of hemispheric stroke. *Curr. Atheroscler. Rep.*, 2005, 7(4): 296-304.
- [15] Harscher, S., Reichart, R., Terborg, C., Hagemann, G., Kalf, R., Witte, O.W.: Outcome after decompressive craniectomy in patients with severe ischemic stroke. *Acta Neurochir. (Wien)*, 2006, 148(1): 31-7.
- [16] Cheung, A., Telaghani, C.K., Wang, J., Yang, Q., Mosher, T.J., Reichwein, R.K., Cockroft, K.M.: Neurological recovery after decompressive craniectomy for massive ischemic stroke. *Neurocrit. Care.*, 2005, 3(3): 216-23.
- [17] Recommendations for Stroke Management. *Cerebrovascular Diseases*, 2000, Jul. S3 1-34.

**Maj. S. Vársárhelyi-Tóth M.D.M.C.,
L. Török M.D.**

Decompressive craniectomy in case of ischemic stroke

Ischemic brain oedema occurs during the first 24-48 h. after ischemic infarcts. In younger patients with complete MCA infarction, brain oedema and elevated ICP may become major

complications and may lead to herniation and death.

The rationale of decompressive surgery is to allow expansion of the oedematous tissue away from lateral ventricle, the diencephalon and the mesencephalon to reduce ICP to increase perfusion pressure and to preserve CBF by preventing further compression of the collateral vessels. These factors may help to increase CBF in areas surrounding ischemic regions, thereby preventing further brain tissue necrosis [1, 2, 6, 7, 14].

By the recommendation of the European Stroke Initiative: Surgical decompression and evacuation of large hemispheric infarction can be a life-saving measure. Survivors may

have a residual neurological deficit that allows an independent life [17].

Despite of having a stroke management since the beginning of the National Stroke Program, there was no such intervention for this indication in our hospital yet. We present the highlight of the decompressive surgery with the presentation of the first such case of the Central Military Hospital.

Key-words: ischemic stroke, CT (computed tomography), CDS (carotis duplex scan), TCD (transcranial Doppler sonography), cerebral oedema, MHO (malignus media occlusion), DC decompressive craniectomy)

*Dr. Vásárhelyi-Tóth Sándor o.örgy.
1553 Budapest, Pf. 1.*