
Trauminės ūminės subdurinės hematomos storio ir vidurio struktūrų dislokacijos prognostinė reikšmė

S. Ročka*

A. Ožalinskaitė**

*Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Neurologijos ir neurochirurgijos klinika, Neuroangiochirurgijos centras

**Vilniaus universiteto Medicinos fakultetas

Santrauka. Subdurinė hematoma – viena iš dažniausių trauminių hematomų rūšių, susijusių su blogomis išėjimais. Gerai žinomi nepriklausomi prognostiniai veiksniai, padedantys įvertinti išėjimą – amžius, pradinis sąmonės lygis po traumos, sužalojimų sunkumo skalė ir vazodiliacijos sutrikimai. Atliektais klinikiniais tyrimais įrodyta kompiuterinės tomografijos svarba norint prognozuoti galimą pacientų būklę po taikomo gydymo, – vieni iš svarbiausių yra subdurinės hematomos storis, vidurio struktūrų dislokacija ir pamatinių cisternų būklė. Nors subdurinės hematomos išėjimų prognozavimo problema yra sena ir kriterijų aprašyta labai daug, dažnai sunku nuspręsti, kurie yra patys vertingiausi. Šiame tyrime apskaičiavome ir įvertinome vidurio struktūros dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykį, kaip vieną iš galimų prognostinių veiksnių, leidžiančių greičiau spręsti apie ūminę subdurinę hematoma sergančio ligonio galimas išėjimas.

Metodika. Retrospektyvinis tyrimas buvo atliktas Vilniaus greitosios pagalbos universitetinėje ligoninėje. Iš viso ištirta 70 pacientų, kurie dėl ūminės traumos sukeltos subdurinės hematomos buvo gydyti neurochirurgo nuo 2007 m. gruodžio 1 d. iki 2008 m. gruodžio 1 dienos. Duomenys surinkti pagal specialiai sukurta anketą. Buvo vertinami dokumentiniai, objektyvūs ir kompiuterinės tomogramos duomenys. Apskaičiuotas vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis. Išvykstančių pacientų išėjimas nustatytas pagal Glazgo išėjimų skalę ir sąmonės lygį. Įvertinta paciento demografinių, klinikinų ir kompiuterinės tomografijos duomenų sąsaja su gydymo išėjimais.

Rezultatai. Tirtų asmenų amžiaus vidurkis – $55,07 \pm 12,06$ metų (29–87 metai). Daugiau kaip pusė pacientų (46 (65,7%)), išvykdami iš ligoninės, buvo priskirti palankių išėjimų grupei, o 24 (34,3%) – nepalankių išėjimų grupei. Mirė tik 8 (11,4%) pacientai. Rastas patikimas ryšys tarp išėjimų ir Glazgo komos skalės (GKS) atvykus ($r = 0,4$; $p = 0,0001$). Patikimo ryšio tarp amžiaus ir išėjimų nebuvo nustatyta, nors vyresni žmonės mirdavo dažniau. Vertinant patikimus kompiuterinėje tomogramoje, nustatyta, kad didesnė vidurio struktūrų dislokacija yra neabejotinai susijusi su blogesniais išėjimais ($15,0 \pm 11,0$ mm vs. $7,8 \pm 5,4$; $p = 0,01$), kaip tai yra ir dėl traumos esant suspaustoms pamatinėms cisternoms ($p = 0,043$ pagal dvipusį Fišerio testą). Tirtus pacientus suskirsčius pagal išėjimą paaiškėjo, kad abi šios grupės nesiskyrė pagal subdurinės hematomos storį, tačiau statistškai patikimai skyrėsi pagal vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos santykį ($1,2 \pm 0,4$ esant nepalankioms išėjimams vs. $0,6 \pm 0,3$ esant palankioms išėjimams; $p < 0,0001$).

Išvados. Prognozuojant ūminę subdurinę hematoma sergančio paciento ligos tolimesnę eigą, reikia atsižvelgti į daugelį veiksnių. Vertinant kompiuterinę tomogramą, svarbu atkreipti dėmesį ne tik į subdurinės hematomos storį, bet ir į vidurio struktūrų dislokaciją, pamatinių subarachnoidinių cisternų būklę. Vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis palengvina radiologinį įvertinimą, nes, esant didesniai kaip 1, prognozė yra patikimesnė.

Raktažodžiai: ūminė trauminė subdurinė hematoma, kompiuterinė tomografija, vidurio struktūrų dislokacijos ir hematomos storio santykis, išėjimas, traumos prognostiniai veiksniai.

Neurologijos seminarai 2011; 15(47): 26–30

Adresas:

Dr. Saulius Ročka

Vilniaus greitosios pagalbos universitetinės ligoninės

Neurochirurgijos skyrius, Šiltanamių g. 29, LT-04130 Vilnius

El. paštas: ross@aiva.lt, tel. 2365 178, mob. +370 687 43480

ĮVADAS

Subdurinė hematoma – viena iš dažniausių trauminių hematomų rūšių, susijusi su blogomis išėjimais. Pagal laiką, praėjusį nuo traumos iki pirmųjų neurologinių simptomų atsiradimo, subdurinės hematomos gali būti klasifikuojamos į ūmines, poūmines ir lėtines. Ūminė hematoma susiformuoja iš karto po traumos, tačiau jau po 3 parų radiologiškai aiškiai matomas tolimesnis hematomos involiucijos procesas, kurio metu hematoma palaipsniui apsigaubia

kapsule, suskystėja ir gali imti didėti vėlyvu periodu (daugiau kaip 3 savaitių), kai susiformuoja lėtinė hematoma. Deja, šios traumos gydymo problema išlieka aktuali visame pasaulyje – mirštamumas vis dar siekia 36–90% [1–5].

Vien tik galvos traumoms gydyti per metus JAV išleidiama apie 25 milijonus dolerių [6, 7]. Tuo tarpu Lietuvoje galvos traumų pasitaiko daugiau, lyginant su kitomis šalimis: 2001 metais iš 100 000 gyventojų galvos traumas patyrė 1 370 [8], Vilniuje 2004 m. lengvas galvos traumas patyrė 1255/100 000, kai vidutinis galvos traumas paplitimas kitose šalyse yra 218/100 000 gyventojų [9]. Viena iš retrospektyvinių studijų, nagrinėjusių per 9 metus operuotų pacientų dėl trauminės ūminės epidurinės ar (ir) subdurinės hematomos duomenis, nustatė, kad šios patologijos dažnis yra 0,83/100 000 gyventojų. Didesnis mirtingumas buvo susijęs su senyvu amžiumi, sunkesniais sužalojimais ir pacientais, kuriems buvo diagnozuota ūminė subdurinė hematoma [10, 11].

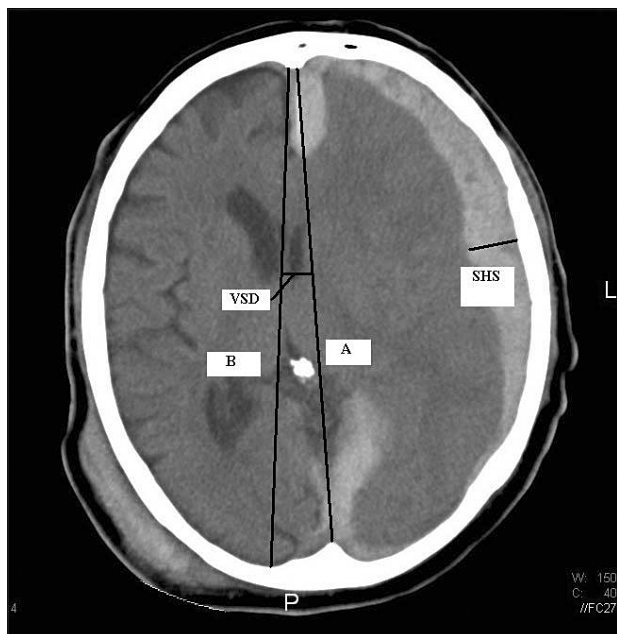
Pagrindinė radiologinė diagnostikos priemonė galvos smegenų traumos atveju išlieka kompiuterinė galvos tomografija. Tai paplitęs, greitas ir pakankamai informatyvus tyrimo būdas, leidžiantis greitai nustatyti galvos smegenų sužalojimo apimtį. Be to, kompiuterinė tomografija yra naudinga vertinant paciento būklę, kai negalima atlikti neurologinės jo apžiūros (jei pacientas atvyksta jau intubotas, sedutas ar relaksuotas), numatant gydymo būdus ir prognozuojant galimas ligos gydymo išėitis [12]. Sudėtingesni radiologiniai tyrimai (pvz., magnetinio rezonanso tomografija) gali būti reikalingi tik tada, kai esama neurologinė simptomatika nėra paaiškinama pakitimais galvos kompiuterinėje tomogramoje [13].

Gerai žinomi nepriklausomi prognostiniai veiksniai, padedantys įvertinti išėitis – amžius, pradinis sąmonės lygis po traumos (vertinamas Glazgo komų skale (toliau – GKS), sužalojimų sunkumo skalė (angl. *Injury Severity Scale* (ISS) ir vyzdžio reakcijų sutrikimai (midriazė, miozė, anizokorija, platūs fiksuoti vyzdžiai) [1]. Įvairiais tyrimais įrodyta kompiuterinės tomografijos svarba. Svarbiausi kriterijai, naudojami įvertinti galimas išėitis, yra: subdurinės hematomos storis, vidurio struktūrų dislokacija ir pamatinių cisternų būklė. Atkreipiamas dėmesys į trauminį subarachnoidinį kraujavimą, jei pavyksta atlikti kompiuterinę tomografiją per 3 valandas po traumos [1]. Kaip prognostinis faktorius naudojamas smegenų edemos veiksnys (angl. *brain swelling factor*), kuris yra apibrėžiamas, kaip skirtumas tarp vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio. Pacientų mirštamumas viršija 50%, kai vidurio struktūrų dislokacijos dydis 3 mm didesnis nei subdurinės hematomos storis [14]. Nors subdurinės hematomos išėičių prognozavimo problema yra sena ir prognozę lemiančių veiksnių aprašyta labai daug, dažnai sunku įvertinti, kuris iš jų yra lemiamas. Išėitys visada priklausys nuo smegenų parenchimos pakenkimo lygio, o ne nuo hematomos storio [15], tačiau smegenų pakenkimą lemia tiek pirminė trauma, tiek ir antrinis sužalojimas, kuriam savo ruožtu įtakos turi hematomos savybės. Vidurio struktūrų dislokacija dažniausiai siejama su subdurinės hematomos storiumi, kai pamatinių cisternų būklė – su smege-

nų edema. Tačiau tiek hematomos storis, tiek ir edema gali savarankiškai turėti įtakos kiekvienam šių rodiklių. Todėl šiame tyrime įvestas vidurio struktūrų dislokacijos ir hematomos storio santykis, atspindintis tūrinio proceso kaukolės ertmėje ir smegenų reakcijos (edemos) reikšmę. Galima teigti, kad vidurio struktūrų dislokacijos ir hematomos storio santykiui esant mažiau už 1, dislokaciją lemia hematoma, kurios papildomą tūrį kompensuoja smegenų elastingumas. Santykiui tapus didesniu nei 1, smegenų tūrinė tolerancija nebesugeba kompensuoti hematomos tūrio arba elastingos smegenų galimybės yra ribotos smegenų tinimo. Manome, kad šis nesunkiai apskaičiuojamas santykis gali būti naudingas objektyviam pirmojo ir pagrindinio radiologinio tyrimo įvertinimui, leidžiantis prognozuoti tolimesnio gydymo išėitis.

LIGONIAI IR METODAI

Retrospektyvinis tyrimas atliktas Vilniaus greitosios pagalbos universitetinėje ligoninėje. Iš viso tirta 70 pacientų, kurie dėl ūminės traumos sukeltos subdurinės hematomos buvo gydyti neurochirurgo nuo 2007 m. gruodžio 1 d. iki 2008 m. gruodžio 1 dienos. Į tyrimą nebuvo įtraukti pacientai, kurie buvo jaunesni nei 18 metų, sirgo poūme arba lėtine subdurine hematoma, netraumine ūminė subdurine hematoma, nebuvo įtraukiami ir tie pacientai, kuriems diagnozuotos abipusės subdurinės hematomos arba kuriems be subdurinės hematomos diagnozuota bet kokia kita intrakranijinė hemoragija. Paciento asmeniniai duomenys buvo žinomi tik pagrindiniams tyrėjams. Duomenys buvo surinkti pagal specialiai sukurtą anketą, buvo vertinami dokumentiniai, objektyvūs duomenys ir kompiuterinės tomogramos. Dokumentiniai duomenys: paciento amžius, lytis, traumos tipas (eismo įvykis, trauma namuose, trauma darbe, sportuojant ar kita). Klinikiniai duomenys: Glazgo komų skalė (GKS) atvykus ir išvykstant iš ligoninės. Kompiuterinės tomogramos duomenys: subdurinės hematomos storis, vidurio struktūrų dislokacija, pamato cisternų būklė (paspaustos, nėra, normalios). Subdurinės hematomos storis nustatytas išmatuojant didžiausią vertikalią atstumą tarp galvos smegenų žievės ir *tubula interna* [14]. Vidurio struktūrų dislokacija (VSD) nustatyta (1 pav.) brėžiant liniją A nuo kaktinės skiauterės (*crista frontalis*) iki vidinio pakauškaulio gumburo (*protuberantia occipitalis interna*) ir liniją B – per labiausiai nutolusį skaidriosios pertvaros (*septum pellucidum*) tašką ir galiausiai išvedant statmenį iš A į B ir išmatuojant statmens ilgį [14]. Duomenys pateikiami milimetrais (mm). Vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis apskaičiuotas dviejų šimtųjų tikslumu [10]. Pacientų išėitys vertintos išvykstant pagal Glazgo išėičių skalę (toliau – GIS) ir sąmonės lygį [16]. Pagal dažniausiai literatūroje minimas išėičių grupes [1, 3, 14, 17, 18], tirti pacientai suskirstyti į palankių ir nepalankių išėičių grupes. Išėitis laikyta palankia, jei paciento būklė išvykimo metu atitiko 4 ar 5 balus GIS ir paciento sąmonė vertinta 13–15 balų

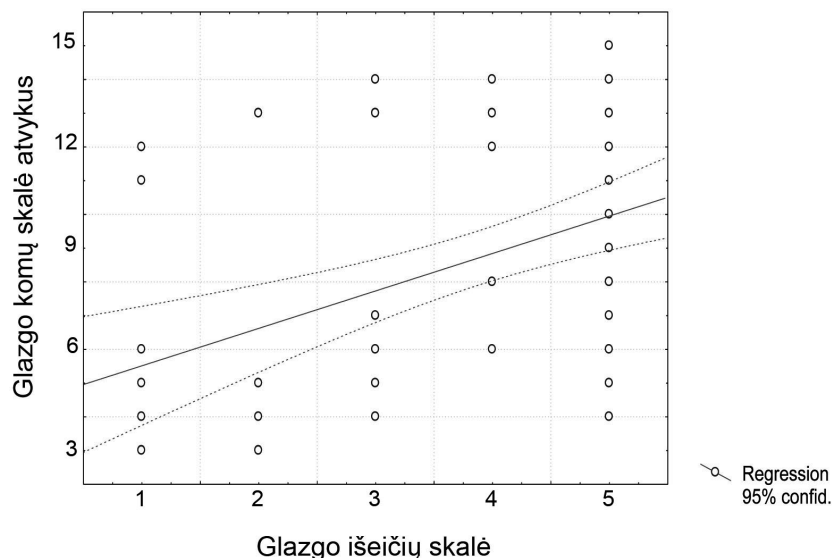


1 pav. Trauminė ūminė kairės pusės subdurinė hematoma. A – atstumas tarp kaktinės skiauterės (*crista frontalis*) ir vidinio pakaušinio gūbrio (*protuberantia occipitalis interna*); B – atstumas tarp labiausiai nutolusio skaidriosios pertvaros (*septum pellucidum*) taško; VSD (vidurinių struktūrų dislokacija) – statmuo iš A linijos į B; SHS (subdurinės hematomos storis) – didžiausias atstumas tarp žievės (*cortex*) ir *tubula interna*.

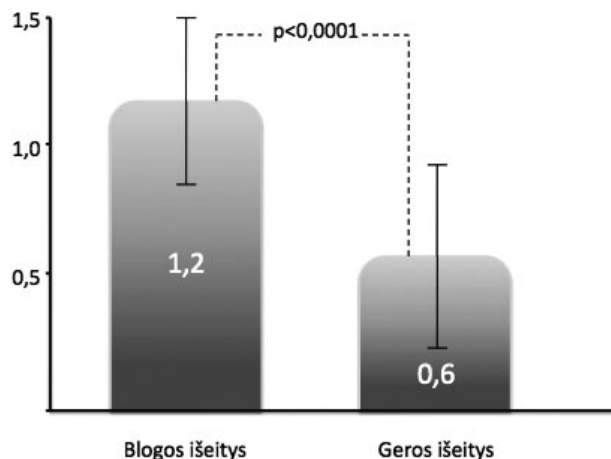
GKS, arba nepalankia, jei būklė atitiko 1–3 balus GIS ir sąmonė vertinta < 13 balų GKS.

STATISTINĖ ANALIZĖ

Duomenys analizuoti naudojant SPSS programinę įrangą (versija 17.0 skirta *Windows* operacinei sistemai). Vidurkių skirtumui įvertinti naudotas Stjudento t-testas, katego-



2 pav. Pradinio sąmonės lygio, įvertinto Glazgo komų skale, ir išeičių, įvertintų Glazgo išeičių skale, koreliacija ($r = 0,4$; $p = 0,0001$)



3 pav. Vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis blogų ir gerų išeičių grupėse ($1,2 \pm 0,4$ vs. $0,6 \pm 0,3$, $p < 0,0001$).

riniams duomenims – X^2 kriterijus arba dvipusis Fišerio testas. Skirtumas buvo laikomas statistiškai patikimu, jeigu $p < 0,05$. Koreliacijai įvertinti naudotas Spearmano koreliacijos koeficientas.

REZULTATAI

Tirtų asmenų amžius vidurkis – $55,07 \pm 12,06$ metų (vidurkis \pm standartinis nuokrypis), jauniausiam pacientui – 29, vyriausiam – 87 metai. Tarp tirtų pacientų buvo 50 (71,4%) vyrų ir 20 (28,6%) moterų. Daugiau kaip pusė pacientų (46 (65,7%)), išvykdami iš ligoninės, buvo priskirti palankių išeičių grupei, o 24 (34,3%) – nepalankių išeičių grupei. Mirė tik 8 (11,4%) pacientai. Daugiausia pacientų priklausė 50–64 amžiaus grupei (57,1%). Dažniausiai trauma įvykdavo darbo metu ar sportuojant (64,3%), rečiausiai – dėl kelių eismo įvykio (2,9%).

Patikrinus žinomus veiksnius galvos smegenų traumos išeičiai, nustatytas patikimas ryšys tarp GKS atvykstant ir išeičių ($r = 0,4$; $p = 0,0001$ (2 pav.)). Patikimo ryšio tarp amžiaus ir išeičių nebuvo rasta, nors pastebėta, kad vyresni žmonės mirdavo dažniau (12,5% > 60 metų amžiaus vs. 10,1% < 60 metų amžiaus, $p = 0,88$).

Vertinant pakitimus kompiuterinėje tomogramoje nustatyta, kad didesnė vidurio struktūrų dislokacija yra neabejotinai susijusi su blogesnėmis išieitimis ($15,0 \pm 11,0$ mm vs. $7,8 \pm 5,4$; $p = 0,01$), kaip tai yra ir dėl traumos esant suspaustoms pamatinėms cisternoms ($p = 0,043$ pagal dvipusį Fišerio testą). Tirtus pacientus suskirsčius pagal išeitį, paaiškėjo, kad abi šios grupės nesiskyrė pagal subdurinės hema-

tomos storį ($13,4 \pm 9,4$, esant nepalankioms išeitims, ir $13,0 \pm 6,2$, esant palankioms išeitims, $p = 0,9$), tačiau statistiškai patikimai skyrėsi pagal vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykį ($1,2 \pm 0,4$, esant nepalankioms išeitims, vs. $0,6 \pm 0,3$, esant palankioms išeitims; $p < 0,0001$, 3 pav.).

APTARIMAS

Ūminė subdurinė hematoma išlieka viena iš svarbiausių mirštamumo priežasčių tarp trauminių smegenų sužalojimų, nepaisant geresnių diagnostikos, gydymo, priežiūros galimybių. Per pastaruosius keturis dešimtmečius šioje srityje atsirado daug naujovių: pradėtas monitoruoti intrakranijinis spaudimas, smegenų perfuzijos slėgis, atsirado kliniškai patvirtintų gydymo algoritmų. Vis dėlto, lyginant su prieš tai atliktais klinikiniais tyrimais, mirštamumas pasikeitė nedaug ir išlieka 36–90% [1–5, 17], tuo tarpu mūsų tyrime iš visų tirtų 70 pacientų mirė 8 (11,4%) ir tai yra daug geresnis rodiklis. Tenka pabrėžti, kad Lietuvoje turime daug daugiau galvos smegenų traumų nei daugelyje Vakarų šalių, todėl yra sukaupta didesnė patirtis gydant galvos smegenų traumas. Tačiau verta atkreipti dėmesį ir į kitų išeičių grupes: mūsų tyrime iš neurochirurgijos skiriamais ligoniu, išvykusių vegetacinės būklės, yra daug daugiau, nei tai nurodoma daugelyje kitų publikacijų (11,4% vs. 1,7% [19]), o prie šių skaičių pridėjus atvejus pacientų su blogomis išeitimis (mirę, vegetacinės būklės, sunkus neįgalumas (GIS 1–3 – 34,4%), šie rodikliai atitinka pasaulyje įprastus rezultatus. Be to, šiame tyrime tirti tik izoliuota ūmine subdurine hematoma sirgę pacientai, kurių gydymo rezultatai geresni nei subdurine ir intracerebrine hematoma ar kontūzija sergančių pacientų [3].

Tyrime neradome ryšio tarp amžiaus ir blogesnių išeičių. Ši sąsaja nurodoma kaip patikima daugelyje tyrimų [18, 20]. Tai siejama su dažnesnėmis pooperacinėmis sisteminėmis komplikacijomis ir mažesnėmis smegenų plastiškumo galimybėmis [21]. Tačiau mūsų tyrimas nėra vienintelis, kurio metu amžius neturėjo statistiškai patikimos įtakos išeitims. R. K. Koc ir kt. atliktame tyrime buvo nustatyta, kad pacientų, kurių amžius perkopęs per 61 metus, mirštamumas buvo 71%, kai 0–40 metų amžiaus – 57%, tačiau skirtumas taip pat nebuvo statistiškai patikimas [3]. Mūsų tyrime rasta analogiška tendencija, (60 metų – 12,5% vs. < 60 metų – 10,1%), kuri dar labiau išryškėja grupę papildžius pacientais, likusiais vegetacinės būklės (25,0% vs. 21,6%).

Tiesioginę pradinio sąmonės lygio koreliaciją su blogomis išeitimis patvirtina visi tyrimai. Prieš atvykdami į gydymo įstaigą pacientai dažnai jau būna gavę sedacinių vaistų, relaksuoti, intubuoti ir dirbtinai ventiliuojami, todėl įvertinti jų sąmonės lygį ir kitą neurologinę simptomatiką neretai tampa sunku. Pasak M. Zumkeller ir kt., tik pagal Glazgo komų skalę ir kitus klinikinius tyrimus ne visada įmanoma nuspręsti tolimesnę gydymo eigą [14]. Kompiuterinė tomografija yra šiuolaikinis, specifiškas ir jautrus tyrimas, diagnozuojant ekstraaksialines hemoragijas, ir

vadinamas „auksiniu standartu“, nes padeda suprasti patologijos apimtį, slepiamą farmakologinės intervencijos [13]. Netgi rekomenduojama neoperuoti, jei pacientas atvyksta 13–15 balų pagal GKS (gerų išeičių pacientai) arba 3–8 balų pagal GKS (didelė mirtingumo rizika), jei vidurio struktūrų dislokacija yra didesnė už subdurinės hematomos storį ir intrakranijinis spaudimas daugiau kaip 40 mmHg; ir operuoti, jeigu paciento sąmonė < 13 balų pagal GKS, bent vienas vyzdys reaguoja į šviesą ir vidurio struktūrų dislokacija yra mažiau kaip 10 mm arba vidurio struktūrų dislokacija viršija 10 mm, bet subdurinės hematomos storis didesnis už vidurinių struktūrų dislokacijos dydį [21]. Pastaruoju metu įprasta vadovautis trauminių komų duomenų banko (angl. *Traumatic Coma Data Bank*, toliau – TCDB) pasiūlyta kompiuterinėse tomogramose nustatomų potrauminių pakitimų klasifikacija [5]. Tačiau TCDB klasifikacija paremta tik komoje buvusių pacientų radiologiniais tyrimais. Be to, juose atsižvelgiama tik į vidurio struktūrų dislokaciją ir (ar) pamatinių cisternų būklę, o visi „tūriniai“ elementai yra priskiriami vienai grupei. TCDB kriterijai patogūs klasifikacijai, tačiau ne visada atitinka gydymo išeitis [20]. Šiame tyrime įvedamas išvestinis dydis – vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis, kuris apima tiek hematomos savybes, tiek ir pačių smegenų reakciją. Taigi, pagal mūsų santykį vienos TCDB grupės pacientai patektų į skirtingas grupes. Mūsų tyrimas patvirtina ankstesnėse studijose nustatytas patikimas išeičių koreliacijas su vidurio struktūrų dislokacijos dydžiu, subdurinės hematomos storium, pamato cisternų būkle. Teigiama, kad, esant hematomos storiui < 10 mm, mirštamumas – 10%, o subdurinei hematomai esant storesnei nei 30 mm, išgyvenamumas tesiekia 10% [14]. Mūsų tyrime hematomos storio įtaka išeitims vėlgi nebuvo tokia didelė ir buvo labiau susijusi su vidurio struktūrų dislokacija. Tai patvirtina ir L. D’Amato ir kt. atlikto tyrimo duomenys, kur subdurinės hematomos storis išeičių skalėje išsidėstė atsitiktine tvarka, o koreliavo su išeitimis tik kraštutiniais hematomos storio ar tūrio atvejais [18]. Įvedant vidurio struktūrų dislokacijos ir hematomos storio santykį, galima tiksliau įvertinti tiek hematomos storio, tiek ir smegenų reakcijos (edemos) poveikį smegenims ir gydymo išeitims.

IŠVADOS

Prognozuojant ūmine subdurine hematoma sergančio paciento ligos tolimesnę eigą, reikia atsižvelgti į daugelį veiksnių. Vertinant kompiuterinę tomogramą, svarbu atkreipti dėmesį ne tik į subdurinės hematomos storį, bet ir į vidurio struktūrų dislokaciją, pamatinių subarachnoidinių cisternų būklę. Vidurio struktūrų dislokacijos ir subdurinės hematomos storio santykis palengvina įvertinimą, nes, jam esant didesniau už 1, prognozė yra patikimai blogesnė.

Gauta:
2010 11 07

Priimta spaudai:
2010 12 06

Literatūra

- Servadei F, Nasi MT, Giuliani G, Cremonini AM, Cenni P, Zappi D, Taylor GS. CT Prognostic factors in acute subdural haematomas: the value of the 'worst' CT scan. *Br J Neurosurg* 2000; 14(2): 110–6.
- Hatashita S, Koga N, Hosaka Y, Takagi S. Acute subdural hematoma: severity of injury, surgical intervention and mortality. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1993; 33: 13–8.
- Koc RK, Akdemir H, Oktem IS, Meral M, Menkü A. Acute subdural hematoma: outcome and outcome prediction. *Neurosurg Rev* 1997; 20: 239–44.
- Piotrowski WP, Mühl BJ. Results of surgery in acute subdural hematoma. *Unfallchirurg* 1995; 98(8): 432–6.
- Marshall LF, Marshall SB, Klauber MR, van Berkum Clark M. A new classification of head injury based on computerized tomography. *J Neurosurg Suppl* 1991; 75: S14–20.
- McGarry LJ, Thompson D, Millham FH, Cowell L, Snyder PJ, Lenderking WR, Weinstein MC. Outcomes and costs of acute treatment of traumatic brain injury. *J Trauma* 2002; 53: 1152–9.
- Thurman DJ, Alverson C, Dunn KA, Guerrero J, Sniezek JE. Traumatic brain injury in the United States: a public health perspective. *J Head Trauma Rehabil* 1999; 14: 602–15.
- Bernotas G. Ką turėtų žinoti neurologas apie ūmią galvos smegenų traumą. *Neurologijos seminarai* 2003; 1(17): 25–30.
- Prekšaitis A, Ročka S. Ligoninėje gydytos galvos smegenų traumas epidemiologija Vilniuje ir Vilniaus krašte. *Lietuvos chirurgija* 2007; 5(1): 18–32.
- Provenzale J. CT and MR imaging of acute cranial trauma. *Emerg radiol* 2007; 14(1): 1–12.
- Tallon JM, Ackroyd-Stolarz S, Karim SA, Clarke DB. The epidemiology of surgically treated acute subdural and epidural hematomas in patients with head injuries: a population based study. *Can J Surg* 2008; 51(5): 339–45.
- Dent DL, Croce MA, Menke PG, Young BH, Hinson MS, Kudsk KA, Minard G, Pritchard FE, Robertson JT, Fabian TC. Prognostic factors after acute subdural hematoma. *J Trauma* 1995; 39(1): 36–42.
- Le TH, Gean AD. Neuroimaging of traumatic brain injury. *Mount Sinai Journal of Medicine* 2009; 76: 145–62.
- Zumkeller M, Behrmann R, Heissler HE, Dietz H. Computed tomographic criteria and survival rate for patients with acute subdural hematoma. *Neurosurg* 1996; 39(4): 708–12.
- Sawauchi S, Marmarou A, Beaumont A, Signoretti S, Fukui S. Acute subdural haematoma associated with diffuse brain injury and hypoxemia in the rat: effect of surgical evacuation of hematoma. *J Neurotrauma* 2004; 21: 563–73.
- Lindsay Wilson JT, Pettigrew LEL, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow outcome scale and the extended Glasgow outcome scale: guidelines for their use. *Journal of Neurotrauma* 1998; 15(8): 573–85.
- Taussky P, Widmer HR, Takala J, Fandino J. Outcome after acute traumatic subdural and epidural haematoma in Switzerland: a single-centre experience. *Swiss Med Wkly* 2008; 138(19–20): 281–5.
- D'Amato L, Piazza O, Alliata L, Sabia G, Zito G, Frassanito L, Della Corte F, Tufano R. Prognosis of isolated acute post-traumatic subdural haematoma. *J Neurosurg Sci* 2007; 51(3): 107–11.
- Jacobsson LJ, Westerberg M, Lexell J. Demographics, injury characteristics and outcome of traumatic brain injuries in northern Sweden. *Acta Neurol Scand* 2007; 116: 300–6.
- Wardlaw JM, Easton VJ, Statham P. Which CT features help predict outcome after head injury? *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 7: 188–92.
- Petridis AK, Dörner L, Doukas A, Eifrig S, Barth H, Mehdorn M. Acute subdural hematoma in the elderly: clinical and CT factors influencing the surgical treatment decision. *Cen Eur Neurosurg* 2009; 70(2): 73–8.

S. Ročka, A. Ožalinskaitė

PROGNOSTIC VALUE OF POST-TRAUMATIC ACUTE SUBDURAL HAEMATOMA THICKNESS AND MIDLINE SHIFT

Summary

Acute post-traumatic subdural haematoma is one of the most common types of post-traumatic injuries and is associated with bad outcome. Many of independent clinical prognostic factors, such as age, initial level of consciousness, injury severity scale, and pupil reactivity are well documented in literature. Computerized tomography (CT) plays a major role in radiological evaluation. The prognostic CT criteria for acute subdural haematoma are thickness of haematoma, midline shift and status of basal cisterns. Although the problem of prognosis is old and well analyzed, the multiplicity of factors makes the decision of single factor power difficult. This study deals with conjunction of several CT related factors making the prognosis faster.

Patients and methods. A retrospective analysis of 70 medical records and computed tomography scans of the patients with acute post-traumatic unilateral subdural haematoma managed in Department of Neurosurgery of Vilnius University Emergency Hospital from December 1, 2007 till December 1, 2008 was carried out. Personal computer based database was created and demographic, clinical, as well as CT scan data were collected. The ratio of midline shift and haematoma thickness was calculated. Outcome was evaluated using the Glasgow outcome scale. Demographic, clinical and CT related data was compared with outcome.

Results. The mean age of the group was 55.07±12.06 years (range 29–89 years). There were 50 males (71.4%) and 20 females (28.6%). More than half of the patients (46–65.7%) reached the favourable outcome on the discharge, while others (24–34.3%) were in unfavourable outcome condition. Eight (11.4%) patients were dead. Statistically relevant correlation was established between the initial GCS and outcome ($r=0.4$, $p=0.0001$). No statistically relevant relation was found in outcome and age, while the mortality in elderly was higher. On CT data the level of midline shift was strongly related to bad outcome (15.0 ± 11.0 mm vs. 7.8 ± 5.4 mm, $p=0.01$), as well as compressed basal cisterns ($p=0.043$, Fisher test). No difference was found in outcome and haematoma thickness (13.4 ± 9.4 mm in bad outcome vs. 13.0 ± 6.2 mm in favourable ones, $p=0.9$). The statistically significant difference was established in the ratio of midline shift and haematoma thickness (1.2 ± 0.4 unfavourable outcome vs. 0.6 ± 0.3 favourable outcome, $p<0.0001$).

Conclusions. Multiple factors must be considered when the outcome is prognosed. Not only subdural haematoma thickness, but also a midline shift and basal cistern status must be taken into account while analysing CT scan. The ratio of midline shift and haematoma thickness is facilitating the radiologic evaluation. The ratio higher than 1 is strongly associated with unfavourable outcome.

Keywords: acute post-traumatic subdural haematoma, computerized tomography, ratio of midline shift and haematoma thickness, outcome, trauma prognostic factors.