

Strokovni prispevek/Professional article

# URGENTNA KRANIOTOMIJA: ALI JO LAHKO IN ALI JO MORAMO IZVESTI V REGIONALNI BOLNIŠNICI?

EMERGENCY CRANIOTOMY: SHOULD IT BE OR MUST IT BE PERFORMED IN A REGIONAL HOSPITAL?

*Ivan Ocepek*

Oddelek za travmatologijo in ortopedijo, Splošna bolnišnica Slovenj Gradec, Gosposvetska cesta 3, 2380 Slovenj Gradec

Prispelo 2006-06-06, sprejeto 2006-10-26; ZDRAV VESTN 2006; 75: 805-11

**Ključne besede** *epiduralni hematom; subduralni hematom; poškodba glave; splošni kirurg; neurokirurgija*

## **Izvleček**

**Izhodišča** *Večino bolnikov s poškodbo glave in možganov prepeljejo in operirajo na neurokirurških oddelkih. Občasno pa posamezne bolnike še vedno operirajo splošni kirurgi, da bi s tem preprečili progresivne neurološke okvare ali smrt. Namen prispevka je analizirati neurokirurške operacije v naši splošni bolnišnici.*

**Metode** *V obdobju med letoma 1995 in 2005 je bila pri 7 bolnikih narejena dekompresivna kraniotomija, operacije pa so izvedli splošni kirurgi. Pri vseh je bila diagnoza potrjena z računalniško tomografijo (CT), medialni pomik centralnih struktur možganov je bil preko 5 mm, prisotna je bila kompresija ventriklov ali pa pomik in kompresija. Analizirali smo vzroke, zakaj so kirurgi smatrali, da so bolniki tako nestabilni, da so bili nesposobni za prevoz do najbližjega neurokirurškega oddelka, ki je od naše bolnišnice oddaljen 75 km.*

**Rezultati** *Med bolniki sta bili dve ženski, stari 21 in 50 let, in 5 moških, starih od 32 do 46 let. Vsi bolniki z epiduralnim hematomom (EDH) so dobro okrevali in so imeli po glasgowski lestvici okrevanja (GOS) oceno 5 (dober izid z minimalnimi posledicami ali brez). Pri treh bolnikih s subduralnim hematomom (SDH) izid ni bil tako dober in je bil povprečni GOS 2,6 (razpon od 1 do 4). Povprečna smrtnost je bila 14,28 %. Med ugotovljeno naravo poškodbe s CT preiskavo glave in začetkom anestezije za operacijo je minilo od 20 do 70 minut (povprečno 47 minut). Pri EDH je bil ta povprečni čas 37 minut.*

**Zaključki** *Bolnike z EDH in SDH je v sodobnih razmerah prevoza možno varno premestiti na neurokirurške oddelke, preden se razvije slika unkalne herniacije. Zato je treba v splošnih bolnišnicah izboljšati kakovost in hitrost odkrivanja kandidatov za kirurško dekompresijo in te bolnike brez nepotrebne zamujanja prepeljati na neurokirurški oddelek. Problem je v tem, da lahko pri bolniku z ekspanzijsko maso pride do skrajno hitrega poslabšanja s katastrofalnimi posledicami. V redkih okoliščinah je hitro naraščajoči intrakranialni hematoma (običajno EDH) življenjsko ogrožajoče stanje in ni dovolj časa za prevoz do neurokirurškega oddelka. V teh izjemnih situacijah mora splošni kirurg izvesti takojšnjo kraniotomijo ali kraniektomijo brez nepotrebne odlašanja.*

**Key words** *epidural hematoma; subdural hematoma; head injury; general surgeon; neurosurgery*

## Abstract

**Background** *Most patients with severe head injuries are transported to and operated on in the neurosurgical unit. Some patients are still occasionally operated on in regional hospitals by general surgeons to avert progressive neurological injuries and death. The aim of this paper is to analyze this type of surgical activity in our general hospital.*

**Methods** *Between 1995 and 2005, 7 patients underwent decompressive surgery performed by general surgeons. All were confirmed by the computerized tomography (CT) scan with minimum 5 mm midline shift, severe ventricular compression, or both. We have analyzed the reason why all patients were deemed to be too unstable for transport to the nearest neurosurgical unit which is situated 75 km from our hospital.*

**Results** *The group of patients consisted of 2 females aged 21–50 years and 5 males aged 32–46 years. All 4 patients with epidural hematoma (EDH) had a good recovering with Glasgow Outcome Scale (GOS) 5 (good recovery with minimal or no disability). With 3 patients with subdural hematoma (SDH), the outcome was not that good and the mean GOS was 2,6, ranging from 4 to 1. The overall mortality was 14.28 %. The time from recognition of the nature of the injury by the CT scan to the start of anesthetization ranged from 70 to 20 minutes (with the average of 47 minutes). In EDH, the average time was 37 minutes.*

**Conclusions** *In a modern society with fast communications, there is enough time to transfer patients with EDH or SDH to a neurosurgical unit before the onset of uncal herniation. The aim is to improve the competence and speed of general hospitals in detection of candidates for surgical decompression, and stress the importance of these patients to be transferred to a neurosurgical unit without any unnecessary delay. The dilemma arises because the condition of patients with expanding mass lesions can deteriorate extremely rapidly, with catastrophic consequences. In some less frequent cases, the rapidly expanding intracranial hematomas (usually EDH) may be imminently life-threatening and may not allow time for transfer to a neurosurgical unit. In those exceptional circumstances emergency craniotomy should be performed by general surgeons without unnecessary delay.*

## Uvod

Bolnišnica Slovenj Gradec pokriva regijo okrog sto tisoč prebivalcev. V zadnjih desetih letih smo na zdravljenje sprejeli povprečno 1152 poškodovancev letno, od tega je bilo 119 poškodovancev s poškodbo možganov. Pri večini poškodovancev je šlo za lažje poškodbe. Problem oskrbe možganskih poškodb je v tem, da je treba zagotoviti primerno opazovanje in v množici lažjih poškodb pravočasno prepoznati poškodbe, ki zahtevajo intenzivno zdravljenje ali nevrokirurško oskrbo. Verjetnost poslabšanja stanja pri poškodovancih, ki so utrpeli popoškodbeno izgubo zavesti ali imeli druge nevrološke znake, kot motnje spomina, govora ali vida in so ob pregledu imeli GKS 13, 14 ali 15, je zelo mala. V študiji (1), ki je zajela 610 poškodovancev, ki so utrpeli prehodno popoškodbeno izgubo zavesti in pri katerih je bil v času pregleda v urgentni sobi stanje po glasgowski lestvici za koma (GKS) ocenjeno s 13, 14 ali 15, je bilo ugotovljeno, da je od skupno 610 poškodovancev z navidezno lažjo poškodbo glave le 18 poškodovancev (3,0 %) kasneje potrebovalo nevrokirurški poseg.

V naši ustanovi oskrbujejo poškodovance le specialisti splošne kirurgije in ortopeđa, ki pa nimajo vsi enakega znanja o oskrbi možganskih poškodb. Imamo stalno dosegljiv CT. Rentgenolog je v dopoldanskem

in popoldanskem času v bolnišnici, ponoči in nedeljah ter praznikih pa pride od doma v času 10 do 15 minut od klica, v tem času pa tehnik že vklopi napravo. Odkar imamo CT, nismo izvedli niti ene diagnostične vrtine. Preden pa nismo imeli na voljo CT, smo se diagnostične vrtine posluževali večkrat na leto.

Najbližji nevrokirurški oddelk je v Splošni bolnišnici Maribor in je od nas oddaljen 75 km. Če upoštevamo priprave na prevoz in celotno logistiko, je potrebno okrog 2 uri od časa, ko se kirurg začne dogovarjati z nevrokirurgom za premestitev, do trenutka, ko bolnik dospe v Splošno bolnišnico Maribor. Z leti smo razvili odlično sodelovanje z osebjem nevrokirurškega oddelka Splošne bolnišnice Maribor. Dežurni kirurg se v primeru hudih možganskih poškodb po telefonu posvetuje z nevrokirurgom. Reprezentativne CT posnetke preslikamo z digitalnim aparatom in jih po elektronski pošti pošljemo nevrokirurgu. Preslikava in pošiljanje slik traja 10 do 15 minut. Ob skupnem preverjanju kliničnega poteka in CT slik poškodovancev je odločilno mnenje nevrokirurga o morebitni premestitvi ali takojšnjem operativnem zdravljenju. Večina bolnikov s hudo poškodbo glave in možganov je bila prepeljana in operirana na nevrokirurškem oddelku. V redkih okoliščinah pa je hitro naraščajoči intrakranialni hematom (običajno EDH) predstavljal življenjsko ogrožajoče stanje in bi lahko v ča-

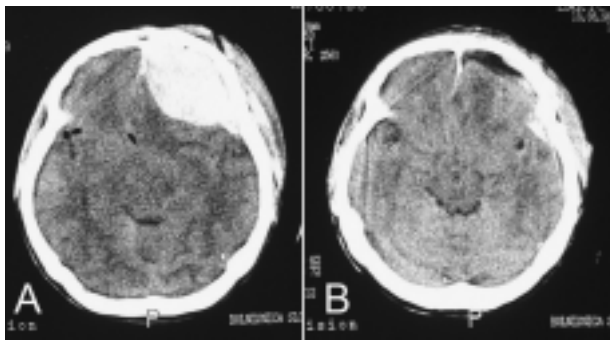
su prevoza do nevrokirurškega oddelka prišlo do progresivne nevrološke okvare ali smrti. V teh primerih smo bolnike operirali v naši ustanovi. Namen prispevka je analizirati vzroke, zakaj so občasno morali splošni kirurgi s pomanjkljivim znanjem in izkušnjami ter pomanjkljivo opremo opraviti dekompresivno kraniotomijo oziroma kraniektomijo.

## Predstavitev primerov

### Primer 1

Moški, star 45 let, je padel z zidarskega odra 5 m globoko. Po nezgodi je bil 5 minut v nezavesti, kasneje nemiren, bruhal je in krvavel iz nosu. Sprejet je bil ob 17.30 uri. Ob sprejemu je bil pri zavesti, brez nevroloških izpadov, GCS 15, RR 120/70 mm Hg, pulz 60/minuto. Na rentgenogramih je bil viden zlom frontotemporalno levo ter zlom desnega radiusa na značilnem mestu.

Prvi dve uri po sprejemu je bilo stanje v redu. Ob 21. uri 30 minut je prišlo do nenadnega poslabšanja zavesti, leva zenica se je razširila, pulz je padel na 50/minuto, RR porastel na 135/60 mm Hg. Ob 21.59 smo posneli urgentni CT, ki je pokazal večji EDH levo frontalno. Posvetovali smo se z nevrokirurgom, ki je zaradi hitrega slabšanja stanja svetoval, da bi naredili kraniotomijo v naši ustanovi. Z operacijo smo začeli ob 22.55 uri. Naredili smo osteoplastično trepanacijo frontalno levo. Pooperativni potek je bil v redu, bolnik si je povsem opomogel in je ostal brez nevroloških izpadov. GOS je 5.



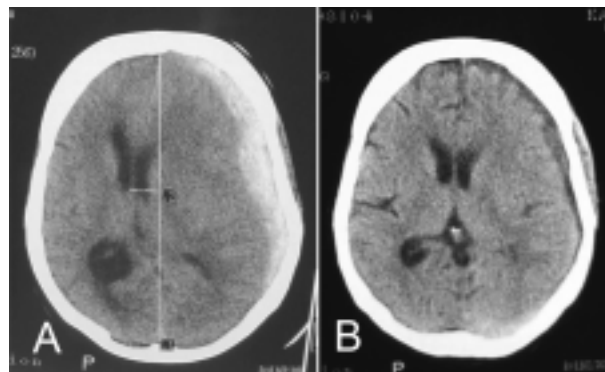
Sl. 1. Primer 1. Moški, star 45 let. A. Na prvem CT posnetku je viden akutni EDH frontalno levo. Pomik centralnih struktur možganov je mali. V parenhimu možganovine ni sprememb. B. Kontrolni CT, narejen 24 ur po operaciji, pokaže, da je hematom odstranjen.

Figure 1. Case 1. Male, age 45. A. The initial CT scan demonstrates a left frontal acute EDH, slight left-to-right shift of cranial contents. There is no abnormality within the brain parenchyma. B. Follow-up CT obtained 24 hours after operation shows no hematoma.

### Primer 2

Ženska, stara 55 let, odvisna od alkohola. Doma so jo našli nezavestno, okoliščine poškodbe pa niso bile znane. Pod sumom na cerebrovaskularni inzulit so jo pripeljali na interni oddelek. Bila je nezavestna, GSC 5, leva zenica je bila razširjena in se ni odzivala. Urgentna CT preiskava je pokazala obsežen SDH preko leve hemisfere s pomikom centralnih struktur možganov v desno in

kompresijo lateralnega ventrikla. Stanje se je hitro slabšalo, razširila se je še desna zenica. Nevrokirurg je svetoval urgentno operacijo v Bolnišnici Slovenj Gradec. Priporočal je, da bi napravili osteoplastično trepanacijo, vendar se zaradi neizkušenosti kirurške ekipe skupaj odločimo, da bomo naredili le večjo vrtino in odstranili čim več SDH in nato po potrebi bolnico premestili na nevrokirurški oddelek. Od končanja CT preiskave do začetka anestezije je minilo 40 minut. Skozi večjo luknjičasto trepanacijo, že manjšo kraniektomijo, smo odstranili večji del hematoma. Na kontrolni CT preiskavi hematoma skoraj ni bilo več, premik preko medialne linije je bil manjši, zato se za premestitev na nevrokirurgijo nismo odločili.



Sl. 2. Primer 2. Ženska, stara 55 let. A. Na prvem CT posnetku je viden obsežni akutni SDH preko leve hemisfere. Kompresija lateralnega ventrikla in pomik centralnih struktur možganov z leve na desno stran sta na tem rezu obsežnejša, kot je velikost hematoma, kar kaže na oteklino in kontuzijo možganov. B. CT, posnet 48 ur po odsotnosti SDH, pokaže edem predhodno komprimiranih možganov, lažjo kompresijo lateralnega ventrikla in še vedno viden pomik centralnih struktur možganov proti desni strani.

Figure 2. Case 2. Female, age 55. A. The initial CT scan demonstrated an extensive acute SDH which extend over left cerebral hemisphere. The compression of the ventricular system and midline left-to-right shift of cranial contents is greater than one would expect for the size of the SDH seen on this cut and indicates that there is swelling and contusion of the brain. B. CT obtained 48 hours following evacuation of SDH. Note text swelling of previously compressed brain, slight compression of the lateral ventricle and left-to-right shift are visible.

Pri bolnici je ostala huda hemipareza levo s parezo okulomotornega živca levo. Kasneje se je pareza okulomotoriusa popravila. Hemipareza levo je posledica s CT vidne krvavitve v možganskem deblu. GOS je 3.

### Primer 3

Moški, star 60 let. Padel je s skednja 6 m visoko. Sprejet je bil ob 14.20 uri. Ob sprejemu je bil po GSC ocenjen s 14. Ugotovili smo zlom parietofrontalne kosti, orbite in nosne kosti, vse na desni strani. Od ostalih poškodb je imel še zlom reber po desni strani ter kominutivno frakturo desne goleni. Kasneje se je razvil pnevmotoraks na desni strani, ki smo ga oskrbeli s torakalno drenažo. Bol-

nik je bil po sprejemu cerebralno brez posebnosti. Preden smo se odločili za oskrbo zloma na golenu, smo naredili še CT glave, ki je pokazal manjši EDH frontalno desno. Nevrokirurg je svetoval, da bi oskrbeli poškodbo uda in hkrati napravili tudi evakuacijo EDH. Od končanja CT preiskave do začetka operacije je minilo 60 minut. Naredili smo manjši osteoplastični reženj frontalno desno in odstranili hematoma, nato pa oskrbeli še zlom golenu. Pooperativni poseg je bil brez zapletov. Končno stanje je dobro, GOS je 5, z glavo nima nobenih težav.

#### Primer 4

Moški, star 40 let. 15. marca, ko so bile nočne temperature nizke, so ga našli v jarku nezavestnega. Je poznan odvisnik od nedovoljenih drog. Sprejet je bil ob 9.35, komatozen, GSC je bila ob sprejemu 4, leva zenica je bila razširjena, ni se odzivala na osvetlitev, desna zenica srednje široka, se je odzivala na osvetlitev. RR je bil 120/65 mm Hg, pulz 80/min. Bil je podhlajen, temperatura v sluhovodu je bila 30,4 °C. V urinu so bili povišani benzodiazepini. INR je bil 1,13, trombociti 238 × 10<sup>9</sup>/L. Začeli smo z ogrevanjem telesa. CT preiskava je pokazala večji SDH frontotemporalno levo, na najširšem mestu širok 20 mm, s premikom ventriklov. Po posvetu s nevrokirurgom se odločimo, da je potrebna čimprejšnja odstranitev hematoma in potem po potrebi premeštev in nevrokirurški oddelek. Naredili smo večjo luknjičasto trepanacijo in odstranili pretežni del hematoma. Od sprejema do začetka operacije je minila 1 ura in 55 minut. Pooperativni potek je bil brez zapletov, bolnik se je dobro popravil, ostala je še blažja hemipareza po desni strani, kognitivne funkcije pa so zadovoljive. GOS je 4.

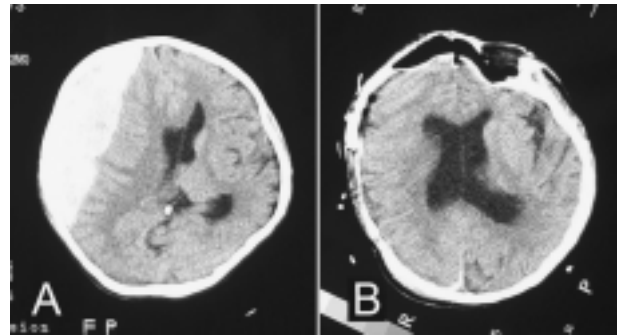
#### Primer 5

Ženska, stara 21 let. Padla je z invalidskega vozička. Po padcu je še poskušala sama vstati, nato je začela obilno bruhati in zelo kmalu je postala somnolentna. Zaradi bolezni osteogenesis imperfecta ima močno deformirano okostje, tudi lobanjo. Ob sprejemu je dihala spontano, bruhalo, GSC je bila ocenjena z 6, desna zenica je bila široka, ni se odzivala. RR je bil 110/65 mm Hg, pulz 65/min. Takoj smo jo intubirali in umetno predihavali in odpeljali na rentgenski oddelek. CT preiskava je pokazala obsežen EDH desno s kompresijo sprednjega roga lateralnega ventrikla in pomik centralnih struktur možganov v levo. Zaradi hitrega slabšanja smo bolnico z rentgenskega oddelka takoj odpeljali v operacijsko dvorano. Za posvet z nevrokirurgom se nismo odločili, ker bi le izgubljali dragoceni čas. Od ugotovitve hematoma na CT do začetka anestezije je preteklo 20 minut. Nadržtovali smo osteoplastično trepanacijo, vendar je bila kost zelo lomljiva, poleg tega pa nismo vedeli, kakšno bo celjenje režnja zaradi bolezni kosti, zato smo naredili osteoklastično trepanacijo (kraniektomijo) in kostni reženj shranili v hladilnik. Kontrolni CT je pokazal, da je hematoma odstranjen in da ni več pomika centralnih možganskih struktur.

Pooperativni potek je bil brez zapletov, bolnica se je zbudila, si nevrološko povsem opomogla. Končni izid po GOS je ocenjen s 5. V kasnejšem poteku je nevrokirurg v Mariboru naredil kranioplastiko.

#### Primer 6

Moški, star 32 let. Na delovnem mestu mu je z večje višine na glavo padel težji kovinski predmet. Je poznan

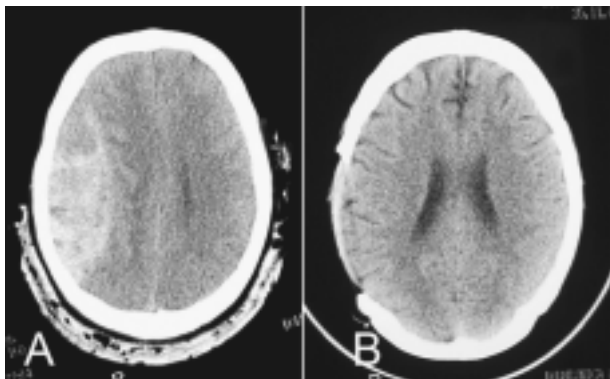


Sl. 3. Primer 5. Ženska, stara 21 let. A. CT posnet ob sprejemu pokaže obsežen akutni EDH preko desne hemisfere, ki povzroča močno kompresijo lateralnega ventrikla in izrazit pomik centralnih struktur možganov v levo. CT posnetek tudi pokaže deformacijo lobanjskih kosti zaradi bolezni osteogenesis imperfecta. B. CT, posnet 24 ur po odstranitvi akutnega EDH, pokaže lažjo kompresijo lateralnega ventrikla. Kostni reženj je odstranjen. Ni več pomika centralnih struktur možganov.

Figure 3. Case 5. Female, age 21. A. Admission axial CT scan demonstrating an extensive acute EDH which extend over right cerebral hemisphere with extensive compression of the ventricular system and midline right-to-left shift of cranial contents. CT scan shows deformation of the bones of the calvarium in consequence of Osteogenesis imperfecta. B. CT obtained 24 hours following evacuation of acute EDH demonstrating slight compression of the lateral ventricle with bone-flap not replaced. There is no midline shift of cranial contents.

kronični odvisnik od alkohola. Med nezgodo zavesti ni izgubil. Tudi med transportom v bolnišnico je še bil pri zavesti, RR je bil 140/100 mm Hg, pulz 65/min. GSC kmalu po sprejemu je ocenjena z 10. Naredimo urgentno CT preiskavo. Med CT preiskavo se mu je stanje poslabšalo. Po končani CT preiskavi je bila GSC ocenjena s 5. CT je pokazal obsežen EDH desno temporalno s pomikom centralnih možganskih struktur. Bolnika smo takoj intubirali, umetno predihavali in takoj odpeljali v operacijsko dvorano. Od končanja CT preiskave do začetka anestezije je minilo 25 minut, do začetka operacije 35 minut. Pripravili smo vse za osteoplastično trepanacijo in izrezali kostni pokrov. Med in po odstranitvi hematoma je obilno krvavel, predvsem izpod sagitalnega dela, zato smo morali kraniotomijo razširiti predvsem proti sagitalnemu delu. V tem času smo dobili tudi laboratorijske preiskave, ki so pokazale INR 2,20, 66 × 10<sup>9</sup>/L trombocitov, GGT 1,46 U ukat/L, etanol v krvi je bil 1,02 g/L. Po suspenziji dure in obložitvi s Surgicelom in po korekciji koagulacijskih faktorjev in trombocitov se je krvavitev ustavila. Ker je bil primarni kostni reženj precej manjši od okvare, primarnega kostnega režnja ni bilo mogoče vrniti na prejšnje mesto. Kontrolni CT je pokazal, da je hematoma v celoti odstranjen in da ni več centralnega pomika možganskih struktur.

Pooperativni potek je bil brez zapletov, bolnik si je dobro opomogel. Končni izid po GOS je ocenjen s 5. Nekaj mesecev po primarni operaciji je nevrokirurg naredil kranioplastiko s Palakosom.



Sl. 4. Primer 6. Moški, star 32 let. A. Na prvem CT posnetku je viden akutni EDH temporalno desno s pomikom centralnih struktur možganov in edemom možganov. Akutni EDH je sestavljen iz nekoagulirane krvi, ki leži anteriorno od kolekcije koagula večje gostote. B. Kontrolni CT, posnet 48 ur po odstranitvi akutnega SDH, pokaže, da kostni reženj ni bil vrnjen na prejšnje mesto. Pomika centralnih struktur možganov in edema možganov ni več videti.

Figure 4. Case 6. Male, age 32. A. The initial CT scan demonstrates a left temporal acute EDH with left-to-right shift of cranial contents and increased signal of edema. Acute EDH is composed of an isodense region of unclotted blood anterior to a collection of higher density clot. B. Follow-up CT obtained 48 hours following evacuation of acute EDH with bone-flap not replaced. There is no midline shift of cranial contents and no signal of edema.

### Primer 7

Moški, star 38 let. Je poznan odvisnik od alkohola. Padel je po stopnicah. Po nezgodi je bil zmeden, z njim je še bil možen kontakt. Pripeljali so ga okrog 2 uri po nezgodi. Ob sprejemu je bil komatozen, ni se odzival na bolečino. Imel je močan zadah po alkoholu. Ob sprejemu je bil po GSC ocenjen s 3, obe zenici sta bili široki, brez odzivanja. INR je bil 1,06, trombocitov je imel  $22 \times 10^9/L$ , GGT 28,54 U kat/L. CT glave je pokazal obsežen SDH preko desne hemisfere s subarahnoidalno krvavitvijo, kompresijo ventriklov in premikom centralnih možganskih struktur v levo. Kljub kritičnemu stanju se je kirurg, verjetno zaradi starosti bolnika, odločil za luknjičasto trepanacijo in odstranil velik del subduralnega hematoma. Po operaciji se je bolnikovo stanje iz ure v uro slabšalo in je naslednji dan umrl.

### Razpravljanje

Pri bolnikih z naraščajočim EDH ali SDH je potrebna urgentna kraniotomija zaradi dekompresije in ustavitve krvavitve. Večino teh operacij opravijo na nevrokirurških oddelkih. Indikacija za urgentno kraniotomijo so sledeče: EHD in SDH, ugotovljen s CT, evidentno slabšanje nevrološkega stanja, GCS 8 ali manj, neodzivna razširjena zenica, hemipareza ter hipertenzija, kombinirana z bradikardijo (2). Ko kirurg v regionalni bolnišnici, kjer ni na voljo nevrokirurga za takojšnji poseg, ugotovi, da je pri poškodovancu po-

trebna urgentna kraniotomija, se znajde v hudi dilemi. Ali naj operira poškodovanca takoj v pogojih, ki jih lahko zagotovi splošna bolnišnica, ali pa naj ga prepelje na nevrokirurški oddelek in s tem odložiti čas za nujno operacijo. Dilema je še toliko večja, ker se pri bolniku z naraščajočo ekspanzijsko spremembo lahko stanje izredno hitro poslabša, kar ima katastrofalne posledice (2). V teh okoliščinah je potreben telefonski posvet z nevrokirurgom. Nasvet nevrokirurga bo odločilen za to, ali bo poškodovanec operiran v regionalni bolnišnici ali pa prepeljan na nevrokirurški oddelek.

Študija (3), v kateri so analizirali končne rezultate pri 7 bolnikih z EDH, ki so bili operirani zunaj nevrokirurške ustanove, je pokazala, da je kraniotomija ali kraniotomija v vseh primerih zmanjšala znake tentorialne herniacije, ne glede na to, da so morali biti vsi ti bolniki kasneje ponovno operirani na nevrokirurškem oddelku. V primerjalni skupini sedmih bolnikov, ki so bili v komi z znaki tentorialne herniacije prepeljani v nevrokirurško ustanovo, do katere je trajal prevoz 2 uri, pa je bil končni izid izrazito slabši kot pri skupini, ki je bila operirana zunaj nevrokirurške ustanove (3).

Splošnemu kirurgu je težko doseči in obdržati potrebno znanje in spretnost za urgentno operacijo pri bolniku z akutno hudo poškodbo glave, saj mogoče mine več let, odkar je takšno operacijo nazadnje izvedel. Ali torej lahko pričakujemo, da je ustanova s splošnimi kirurgi pristojna za izvajanje urgentnih dekompresivnih kraniotomij, če takšno operacijo izvedejo manj kot enkrat letno? Retrospektivna študija je pokazala, da je bilo 1/3 operacij, ki so bile izvedene v splošni bolnišnici brez nevrokirurga, izvedena neadekvatno, v glavnem zaradi pomanjkljive dekompresije in nezadostne hemostaze (4).

Za neizkušenega kirurga se danes zdi varneje, da se dogovori za hitro premestitev na nevrokirurško enoto, kot pa da bolnika operira sam (4). Ob tem pa je potrebno veliko zdrave presoje, da se izognemo brezglavemu prevozu poškodovanca s poškodbo možganov na nevrokirurški oddelek in da ob tem ne spregledamo življenjsko pomembnih poškodb ostalih organov v pretiranem hitenju, da se poškodovanca čimprej znebimo (5). Kirurg ne sme podcenjevati nuje, ki je potrebna, da odstranimo epiduralni hematoma. Čimbolj se pogloblja zavest, daljše je pooperativno zdravljenje in več je tudi zapletov (6).

Odstranitev krvi iz epiduralnega prostora je poseg, ki ne bi smel delati težav niti kirurgu, ki s tovrstno kirurgijo nima izkušenj (7). Je pa nesporno, da ta poseg lahko tehnično bolje izvedejo na nevrokirurškem oddelku. Kirurg pa lahko, vsaj do neke mere, nadoknadi pomanjkljivosti tehnično slabše izvedene operacije s takojšnjo operacijo brez nepotrebne izgubljanja dragocenega časa s premeščanjem. V dveh prikazanih primerih (5 in 6) smo operacijo pri EDH zaključili s kraniotomijo. Glede na stanje pred operacijo je končni izid nedvomno boljši, kot če bi komatozna bolnika z znaki unikalne herniacije poslali na nevrokirurgijo, kjer bi ga tehnično brezhibno operirali nevrokirurški, ampak najmanj 2 uri kasneje ali celo nepozno.

Prisotna je bojazen splošnih kirurgov, da bodo v okoliščinah nujnih kraniotomij ob pomanjkanju izkušenj, slabši tehnični opremljenosti in nezaupanju okolice bolj podvrženi odškodninski in kazenski odgovornosti. Kljub vsemu pa moramo težiti k temu, da je v vsaki ustanovi dovolj splošnih kirurgov, ki so posebej usposobljeni za ukrepanje ob naraščajočem intrakranialnem hematomu. Kot je zapisal izkušen nevrokirurg, je čas, določen za pridobitev nevrokirurških izkušenj med specializacijo za splošnega kirurga prekratek in premalo doživet z lastnim »strahom in znojem« ob poškodovancih s kraniocerebralno poškodbo (8). Zaradi tega bi morali mlade specialiste, ki opravljajo delo v urgentnih kirurških blokih, dodatno navdušiti in usposobiti za tovrstno problematiko in razviti čim boljše povezave in osebno komunikacijo med kirurgi splošnih bolnišnic in nevrokirurgi (8). Pri tem ni pomembno samo to, da bo to rešilo nekaj življenj ali preprečilo hudo invalidnost. Zaradi pridobljenega znanja bodo lahko splošni kirurgi brez večjih stresov oskrbeli ostale poškodbe, ki spremljajo poškodbe glave in možganov, saj bodo znali ukrepati tudi pri razvoju intrakranialnih hematomov. S tem pa bo odpadla bojazen, da se bodo poskušali za vsako ceno znebiti poškodovanca s poškodbo glave. Ob tem pa je potrebno dati poudarek na zgodnje odkrivanje kandidatov za nevrokirurško oskrbo, da bo nevrokirurški poseg izveden, preden pride do nevrološkega poslabšanja (3).

Če pri oskrbi EDH ne bi smelo biti večjih dilem, pa je operativna oskrba SDH tehnično zahtevnejši poseg. Tu krvavi iz številnih kontuzijskih žarišč, skoraj vedno pa imamo opravka še z obsežno oteklino možganov, ki jo je težko, neredko tudi nemogoče obvladati. Skratka, odstranitev subduralnega hematoma je lahko zelo zahteven poseg, ki utegne presepati sposobnost kirurga, ki se s temi problemi srečuje le občasno (9). Kirurško zdravljenje zahteva v akutnem obdobju kraniotomijo. Samo na ta način lahko dobro ocenimo obsežnost poškodbe, lažje odstranimo strjeno kri in ustavimo morebitne hujše krvavitve (6). Izkušnje v naši ustanovi z oskrbo akutnih SDH so pokazale, da so bile obsežne trepanacije pri akutnih subduralnih hematomih skoraj vedno pogubne (10). Pri SDH je za končni izid spremljajoča možganska poškodba veliko pomembnejša kot pa čas za operativni ukrep (11). Zaradi tega je odločilnega pomena, da s primernim intenzivnim zdravljenjem ob kontroli intrakranialnega tlaka preprečimo sekundarne okvare. Bolnike z akutnim SDH po intubaciji, umetni ventilaciji in ustreznem medikamentnem zdravljenju, praviloma premestimo na nevrokirurški oddelek. V posameznih primerih akutnega SDH pa se lahko stanje izredno hitro slabša ali pa so že ob sprejemu prisotni znaki unkalne herniacije. V teh primerih je potrebna takojšnja dekompresivna trepanacija. Zaradi tega smo se na našem oddelku trikrat odločili za operativno oskrbo SDH. Pri tem smo upoštevali priporočila nevrokirurgov in naredili le luknjičasto trepanacijo ali manjšo kraniektomijo, skozi katero smo poskušali odstraniti čim več hematoma.

Bolnik, predstavljen kot primer 7, je bil operiran kljub pogubni napovedi izida. Ker je šlo za relativni

mladega in alkoholiziranega bolnika, se je kirurg vseeno odločil za dekompresijo, ki pa seveda ni mogla izboljšati kompleksne okvare možganov. Poškodovanec v globoki komi, z mrtvimi zenicami in brez refleksov možganskega debla, ni kandidat za operativni poseg. Izjema so otroci, alkoholizirani in drogirani (7). Pred operativnim posegom je potreben posvet z nevrokirurgom. Tega smo se vedno držali. Le v dveh primerih, pri bolnikih z EDH, smo operirali brez posveta z nevrokirurgom, ker za posvet enostavno ni bilo dovolj časa in bi s telefoniranjem izgubljali dragocen čas. Indikacija za takojšnjo dekompresivno trepanacijo pa je bila jasna.

Na vprašanje, postavljeno v naslovu prispevka, odgovarjam z mnenjem izkušenega nevrokirurga: »Torej lahko (in mora) tudi »amaterski nevrokirurg« opraviti življenjsko pomembno operacijo (8). Kirurgi pa upamo, da bo tako ocenil tudi izvedenec nevrokirurg in posredno tudi sodnik, kadar bi se zadeva končala na sodišču. Z nastajajočimi spremembami v slovenskem prostoru se bodo zaostrila tudi takšna vprašanja v zdravstvu, ki razčiščujejo postopke in ukrepe kirurgov v prvih urah po nezgodi, kadar gre za potrativski intrakranialni hematoma (8). Zaradi tega je potrebno skupno in jasno stališče vseh, ki so na kakršen koli način vpleteni v proces zdravljenja in ocenjevanja posledic poškodb glave in možganov.

## Zaključki

Ob dobro razviti mreži nevrokirurških oddelkov v Sloveniji in dokaj zadovoljivi infrastrukturi se večina hudih možganskih poškodb zdravi na nevrokirurških oddelkih. Prvenstvena naloga splošnih kirurgov, ki se ukvarjajo s poškodbami v področnih bolnišnicah, mora biti ta, da čim prej prepoznajo potrebo po nevrokirurškem zdravljenju in po posvetu z nevrokirurgom brez nepotrebne odlašanja poškodovanca pošljejo v nevrokirurško oskrbo.

V redkih okoliščinah, kadar hitro naraščajoč intrakranialni hematoma (običajno EDH) predstavlja življenjsko ogrožujoče stanje zaradi razvoja unkalne herniacije, pa se kirurg ne bo mogel izogniti odgovornosti s tem, da bo poslal poškodovanca na nevrokirurški oddelek z izgovorom, da ni usposobljen za tovrstne operacije. V teh izjemnih situacijah mora splošni kirurg izvesti takojšnjo kraniotomijo ali kraniektomijo brez nepotrebne odlašanja. Zaradi tega je treba v splošnih bolnišnicah, ki se ukvarjajo z zdravljenjem poškodovancev in nimajo stalno prisotnega nevrokirurga, poskrbeti za dodatno izobraževanje splošnih kirurgov v tej smeri.

## Zahvala

S koristnimi nasveti mi je pomagal Matej Lipovšek, dr. med., specialist nevrokirurg, za kar se mu iskreno zahvaljujem.

## Literatura

1. Ralph G, et al. Neurosurgical complications after apparently minor head injury. *J Neurosurg* 1986; 65: 203-10.

2. Rinker C, McMurry F, Groeneweg V, Bahnson F, Banks K, Gannon D. Emergency craniotomy in a rural level III. Trauma center. *J Trauma* 1998; 44: 984-90.
  3. O'Sullivan M, Gray W, Buckley TF. Non-neurosurgical operative intervention in head-injured patients. *Br J Neurosurg* 1990; 4: 473-8.
  4. Wester T, Fevang L, Wester K. Decompressive surgery in acute head injuries: Where should it be performed. *J Trauma* 1999; 46: 914-9.
  5. Henderson A, Coyne T, Wall D, et al. A survey of interhospital transfer of head-injured patients with inadequately treated life-threatening extracranial injuries. *Aust NZ J Surg* 1992; 62: 759-62.
  6. Lipovšek M. Kirurško zdravljenje kraniocerebralnih poškodb. Poškodbe glave in vratu. Zbornik referatov na simpoziju v Slovenj Gradcu; 1990: 77-92.
  7. Klun B. Možganske poškodbe. Ljubljana: Zdravniška zbornica Slovenije; 1997.
  8. Lipovšek M. Kirurško zdravljenje akutnega intrakranialnega hematoma brez nevrokirurga. *Zdrav Vestn* 1992; 61: 313-4.
  9. Klun B. Travmatske intrakranialne krvavitve. *Med Razgl* 1988; 27: 415-24.
  10. Kutnik F. Možnost oskrbe kraniocerebralnih poškodb v manjši bolnišnici. Poškodbe glave in vratu. Zbornik referatov na simpoziju v Slovenj Gradcu; 1990: 493-9.
  11. Wilberger JE, Harris M, Diamond DL. Acute subdural hematoma: morbidity, mortality, and operative timing. *J Neurosurg Sci* 1991; 74: 212.
-