Ранна невроендоскоп-асистирана евакуация на интрацеребрални хематоми без пробив към вентрикулната система

Neuroendoscope-Assisted Technique for Evacuation of Intracerebral Hematomas without Penetration into the Ventricular System

Б. Илиев, Я. Енчев, Т. Аврамов, Пл. Трендафилов,
Д. Ханджиев, Т. Кондев

*Клиника по неврохирургия, Университетска болница „Св. Марина“,
Медицински университет – Варна*

B. Iliev, Y. Enchev, T. Avramov, Pl. Trendafilov, D. Handjiev, T. Kondev

*Department of Neurosurgery, Medical University of Varna,
University Hospital „St. Marina“, Varna, Bulgaria*

Резюме

Въведение. Понастоящем оперативното поведение при интрацеребрални хематоми (ИЦХ) все още е свързано с противоречия по отношение на показания, срокове и методика. Обект на настоящото проучване е серия от случаи на ИЦХ без пробив към вентрикулната система, които претърпяват РАННА невроендоскоп-асистирана хирургична евакуация.

Материали и методи. Изследването е проведено въз основа на задълбочен анализ на съответната литература. Посредством пунктиформна краниектомия и модифицирани от авторите прозрачни троакари е осъществена ендоскоп-асистирана евакуация на ИЦХ без пробив към вентрикулната система при 30 болни. Пациентите са проследени клинично и рентгенологично.

Резултати. Срокът за провеждане на процедурите е в рамките на 48 часа след клиничната изява. Болните са разделени на групи: субкортикална – 16 случая, пуламинална – 8 случая, таламична – 1 случай, и церебеларна – 5 случая. Смъртността е 3,33% (1 пациент), а заболяемост, свързана с операцията, се наблюдава при 1 пациент (3,33%). Процентът на повторно кървене е бил 3,33% (1 случай). Средният резултат по GOSE е 5 към 1-месечно проследяване.

Заклучение. Данните показват, че ранната ендоскоп-асистирана евакуация на ИЧН без пробив към вентрикулната система е ефективна възможност за лечение.

Използвани съкращения

ASA = American Stroke Association; GOSE = extended Glasgow Outcome Scale; ИЧН = intracerebral hemorrhage (интрацеребрална хеморагия); CT = computed tomography

Abstract

Introduction: In patients with intracerebral hematoma (ICH), withOUT penetration into the ventricular system neurosurgical treatment is a matter of choice and methods. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of the authors' minimal-

Въведение

Понастоящем оперативното поведение при ИЧН все още е обект на противоречия по отношение на показания, срокове и методика. При пациенти с ИЧН конвенционалната краниотомия има 22–36% смъртност и 44–74% лоши резултати (Mendelow AD et al. 2005, Zuccarello M et al. 1999). Последните доклади показват, че ендоскопската евакуация на ИЧН е безопасна, ефективна и може да има някои предимства пред традиционната краниотомия (Cho DY et al. 2006, Nagasaka T et al. 2010). Въпреки това, категорични подкрепящи доказателства от контролирани проучвания липсват и в съответствие с АНА/ASA Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage (АНА/ASA Указания за лечение на спонтанно възникналия вътремозъчен кръвоизлив) ефективността на минимално-инвазивната ИЧН евакуация посредством невроендоскопски метод е все още несигурна, като невроендоскопската евакуация на ИЧН подлежи на допълнително проучване (Longatti P et al. 2005). Обект на настоящото проучване ще бъдат серия от случаи, включващи пациенти със супратенториални и инфратенториални ИЧН без пробив към вентрикулната система, които ще претърпят ендоскопска евакуация, и ще се обсъди начинът на подбор, хирургичната техника и очакваните резултати.

invasive neuroendoscope-assisted technique for evacuation of ICH withOUT ventricular penetration.

Material and Methods: The study was conducted based on a thorough analysis of the literature. Punctiform craniectomy and modification of the authors of transparent trocars were used for endoscope-assisted evacuation of ICH withOUT penetration into the ventricular system in 30 patients. The patients were followed-up clinically and radiologically

Results: Timing of the procedure was within 48 hours of clinical manifestations. Patients were divided into groups: subcortical – 16 cases, PUTAMINAL – 8 cases, TALAMIC – 1 CASE AND Cerebellar – 5 cases. Mortality was 3.33% (1 patient), and the morbidity associated with surgery occurred in 1 patient (3.33%). Percentage of rebleeding WAS 3.33% (1 case). Average score in GOSE was 5 to 1-month follow-up.

Conclusion: The authors' neuroendoscope-assisted technique for evacuation of intracerebral hematoma (ICH) without penetration into the ventricular system represents reasonable option for neurosurgical treatment.

ASA = American Stroke Association; GOSE = extended Glasgow Outcome Scale; ICH = intracerebral hemorrhage; CT = computed tomography

Материали и методи

При оперативните интервенции, проведени в УМБАЛ „Света Марина“ – гр. Варна, е използвана ендоскопска апаратура и собствена модифицирана система от канюли с дължина 80 мм и ширина 11 мм със скосен връх с ъгъл от 45 градуса и набор от модифицирани инструменти (аспиратори и коагулационни пинсети (снимки 1, 2 и 3). При обработката на материала са прегледани наличните записи от ендоскопските интервенции.

Снимка 1. Работна тръба (троакар) с мандрен – сглобени

Снимка 2. Аспирация с извит край за труднодостъпни пространства

Снимка 3. Биполярна коагулационна пинсета с възможност за аспирация

За да бъдат включени в това проучване, пациентите отговарят на следните критерии:

1. Путаминален ICH с обем по-голям от 30 мл;
2. Субкортикален кръвоизлив по-голям от 30 мл със значителен мас-ефект (изместване на средина линия по-голямо от 5 мм и заличаване на перимезенцефалната цистерна) и неврологично влошаване.
3. Церебеларен ICH, който води до неврологично влошаване и/или стволова компресия
4. Оперативна интервенция в рамките на 48 часа след инцидента.
5. Пациентите, които са на възраст под 45 години или нямат анамнеза за хипертонична болест, трябва да се подложат на КТ с конт-

растна материя и КТ-ангиография, за да се изключи наличието на съдовата лезия или тумор.

6. Получено писмено информирано съгласие за участие в изследването.

Критериите за изключване на пациенти от това проучване са:

1. ICH последица на тумор;
2. ICH последица на травма;
3. ICH последица на коагулопатия (протромбиново време > 12,2 секунди, парциално тромбoplastиново време > 35,5 секунди, броят на тромбоцитите < 100 Ч 103/μl);
4. ICH последица на аневризма;

5. ICH последица на артериовенозна малформация;
6. Пациенти, приемащи антитромбоцитни или антикоагулационни медикаменти;
7. Пациенти с предоперативна GCS оценка, по-малка от 4 или повече от 14 т.;
8. Пациенти без контролно КТ изследване в рамките на 3 дни след операцията.

Резултати

За период от две години са осъществени 30 невроедноскоп-асистирани оперативни интервенции на ICH без пробив към вентрикулната система. Болните са разделени на групи спрямо местоположението на въртемозъчния хематом – субкортикална, путаминална, таламична и церебеларна (табл. 1). Малкият брой на случаите в таламичната група се дължи на анатомичните особености. Включването на болните става след спазване на дифинирани стриктни критерии, описани по-горе.

Таблица 1. Местоположение на въртемозъчния хематом: субкортикална, путаминална, таламична и церебеларна групи

Място	Без пробив във вентрикулната система
1. субкортикална група	16
2. путаминална група	8
3. таламична група	1
4. интрацеребеларна група	5

Съпоставяне на болните по групи. Средното оперативно време е 50 минути. Общата смъртност е 3,33% (1 пациент), в таламичната група. Заболеваемост, свързана с операцията, се наблюдава при 1 пациент (3.33%) в путаминалната група. Процентът на повторно кървене е бил 3,33% (1 случай) в церебеларната група. Най-добри резултати се наблюдават в субкортикалната група.

Таблица 2. Съпоставяне на болните по групи за смъртност, заболяемост и рецидивно кървене

Място	заболеваемост	Повторно кървене	Exitus letalis
1. субкортикална група	0	0	0
2. путаминална група	1	0	0
3. таламична група	0	0	1
4. интрацеребеларна група	0	1	0

Следоперативно GOSSE резултат е отчетен на 1-вия месец чрез контролни амбулаторни прегледи и/или чрез телефонно проучване. Средният резултат за един месец е 5. По-лошите резултати се дължат на таламичната група. Добри следоперативни резултати се наблюдават при субкортикалната и путаминалната (табл. 3).

Таблица 3. GOSSE за всички групи на 1 месец

Място	GOSSE на 1 месец
1. субкортикална група	6
2. путаминална група	5,5
3. таламична група	1
4. интрацеребеларна група	4

Дискусия

Благодарение на добрите клинични и радиологични резултати, наблюдавани в серията на Куо et al., се предполага, че ранната и пълна евакуация на ICH чрез минимално инвазивен метод може да доведе до по-добър функционален изход при тези пациенти. Едно от важните заключения на това проучване е, че ранната ендоскоп-асистирана евакуация на ICH има много нисък процент на рецидивно кървене. По правило ICH води до локален мас-ефект, повишено ICP и патологични каскади на биохимична токсичност. Ето защо напълно правдоподобно е предположението, че ранното и пълно премахване на ICH чрез минимално инвазивен метод може да намали вторичната травма, асоциирана с ICH. Теоретично това трябва да доведе до подобряване на функционалните резултати и намаляване на смъртността. Според AHA/ASA Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage в настоящия момент липсват ясни доказателства, че ултратранното отстраняване на супратенториални ICH подобрява функционалния изход и нивата на смъртност. В допълнение авторите споменават, че много ранна краниотомия може да бъде вредна поради повишен риск от рецидивно кървене. Тази препоръка се основава на проучване на 11 пациенти, рандомизирани в рамките на 4 часа от появата на кръвоизлив, където рецидив е настъпил в 40% от пациентите, лекувани в рамките на 4 часа, в сравнение с 12% от пациентите, лекувани в рамките на 12 часа с помощта на краниотомия (Nishihara T et al 2005)]. При преглед на литературата обаче се установява, че

ендоскоп-асистираната ICH евакуация, извършена в ранен етап, е свързана с минимално ниво на рецидивно кървене (0–3,3%) в сравнение с традиционната краниотомия (5–10%) (Cho DY et al 2006, Nagasaka T et al 2010). Въпреки това разликата в селекцията на пациенти, хирургични индикации, срокове на хирургично лечение, хирургична техника и периоперативни грижи прави директното сравнение некоректно и налага необходимостта от рандомизирани проучвания за изясняване на този проблем. Други предимства на ендоскоп-асистираната евакуация на ICH са нисък процент на усложнения, по-малко оперативно време, по-малка загуба на кръв, подобряване на процента на евакуация и по-бързо възстановяване на пациентите. Резултатите от изследването на Kuo et al. потвърждават тези потенциални ползи в сравнение с традиционната краниотомия. Второ, ендоскоп-асистираната ICH евакуация може да осигури по-добър процент на отстраняване на хематома с минимално увреждане на нормалната мозъчна тъкан. Поради съвременното усъвършенстване на невроендоскопските системи и инструменти последните серии в литературата показват високи нива на евакуация на хематома, вариращи от 83,4% до 99% (Cho DY et al 2006, Hsieh PC et al 2005, Kuo LT et al 2011, Nagasaka T et al 2008, Nagasaka T et al 2010, Nagasaka T et al 2009, Nishihara T et al 2005). Kuo et al. считат, че е налице тенденция към по-висок процент на евакуация, когато интервенцията се осъществява в рамките на 12 часа, което се дължи на факта, че в този период съсирекът обикновено се аспирира лесно, за разлика от лечението на подостри хематоми. Това е в противоречие на общоприетото схващане, че по-късната евакуация е технически по-проста поради частичното втечняване на хематома. Въпреки това, твърденията на Kuo et al. допълнително се подкрепят от опита на авторите на друга голяма серия, които настояват, че „операцията трябва да се извърши в рамките на 24 часа след началото, защото интрацеребралният хематом обикновено започва да се втвърдява около 24 часа след началото и 48 часа по-късно не може да бъде евакуиран с аспирационната тръба“, Nishihara T et al 2005. По-ниският процент на евакуация при таламични ICH в серията на Kuo et al. е отражение на различна философия на неговото лечение. Въпреки че ентузиазмът за хирургическа

евакуация на таламични ICH е ограничен, Kuo et al. считат, че облекчаването на острата хидроцефалия от IVH е необходима за по-доброто възстановяване. Kuo et al. осъществяват евакуацията на IVH и таламични ICH с минимално възможно увреждане на мозъчния паренхим. Те извършват аспирация към руптурираната страна и не навлизат в таламуса в опит да се премахне съсирекът. По-добрите резултати в литературата на ендоскопската хирургия за интрацеребрални кръвоизливи очевидно са били възпрепятствани от нарушена визуализация от съсирек по време на операцията, което е довело до сравнително ниската ефективност на редукцията на хематома, Auer LM et al:1989. Една от причините за тези лоши резултати би могла да бъде ограниченият оглед на хирургичното поле чрез ендоскопи, обвити в метални или непрозрачни обвивки. В това проучване Tetsuhiro Nishihara, M.D. et al: 2000, демонстрират, че използването на прозрачна ендоскопска обвивка забележително подобрява визуализацията на хирургичното поле, което позволява почти пълно отстраняване на хематома при всички случаи в серията им. Това приспособление е изключително полезно за разграничаване границата между хематомната кухина и мозъчния паренхим, защото при класическия инструментариум позицията на обвивката и ендоскопа трябва да се променят постоянно, за да се постигне достатъчна хематомна редукция. Прозрачната обвивка позволява непрекъснато проследяване на хематомната граница с мозъка и значително подобряване на интраоперативната ориентация. Въпреки че достъпът е само чрез трепанационно отворстие, пренасочването на прозрачната обвивка е лесно и безопасно и позволява достъп до цялата повърхност на хематомната кухина, включително и към точката на кървене. Хемостазата с такава отлична визуализация е значително улеснена. По този начин комбинацията на ендоскопа с прозрачна обвивка постига сравними с минимална инвазивност на иглова биопсия и максимална евакуация на хематома с краниотомия. Хемостазата също се постига лесно, както при открита краниотомия. По-нататъшно натрупване на случаи и внимателен анализ са необходими да се прецени дали невроендоскопското отстраняване на интрацеребрални хематоми подобрява клиничните резултати. От техническа гледна точка обаче, изглежда, че е прозрачната обвивка

е жизнеспособна опция. Евентуалното прилагане на тази прозрачна обвивка не бива да се ограничава само до отстраняване на хематоми, защото подобренията визуализация може да е от полза и при други ендоскопски процедури.

Заклучение

По литературни данни посочените рискове са оценени като по-малки от рисковете при традиционния метод на хирургично лечение – чрез

краниотомия. Резултатите от обработката на данните сочат, че ранната ендоскопска ИЧ евакуация е безопасна и ефективна в лечението на ИЧ без пробив към вентрикулната система. Рецидивите, заболяемостта и смъртността са по-ниски в сравнение със съобщенията в литературата за традиционната краниотомия. Това проучване показва също, че ранна и пълна евакуация на ИЧ може да доведе до подобряване на резултатите при определени пациенти.

Библиография

1. Chen CC, Cho DY, Chang CS, Chen JT, Lee WY, Lee HC: A stainless steel sheath for endoscopic surgery and its application in surgical evacuation of putaminal haemorrhage. *J Clin Neurosci* 12: 937–940, 2005
2. Chen CC, Lin HL, Cho DY: Endoscopic surgery for thalamic hemorrhage: a technical note. *Surg Neurol* 68: 438–442, 2007
3. Cho DY, Chen CC, Chang CS, Lee WY, Tso M: Endoscopic surgery for spontaneous basal ganglia hemorrhage: comparing endoscopic surgery, stereotactic aspiration, and craniotomy in noncomatose patients. *Surg Neurol* 65: 547–556, 2006
4. Hsieh PC, Cho DY, Lee WY, Chen JT: Endoscopic evacuation of putaminal hemorrhage: how to improve the efficiency of hematoma evacuation. *Surg Neurol* 64: 147–153, 2005
5. Kuo LT, Chen CM, Li CH, Tsai JC, Chiu HC, Liu LC, Tu YK, Huang AP: Early endoscope-assisted hematoma evacuation in patients with supratentorial intracerebral hemorrhage: case selection, surgical technique, and long-term results. *Neurosurg Focus* 30 (4):E9, 2011
6. Longatti P, Fiorindi A, Martinuzzi A: Neuroendoscopic aspiration of hemocephalus totalis: technical note. *Neurosurgery* 57 (4 Suppl):E409, 2005
7. Mendelow AD, Gregson BA, Fernandes HM, Murray GD, Teasdale GM, Hope DT, et al: Early surgery versus initial supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial. *Lancet* 365: 387–397, 2005
8. Morgenstern LB, Demchuk AM, Kim DH, Frankowski RF, Grotta JC: Rebleeding leads to poor outcome in ultra-early craniotomy for intracerebral hemorrhage. *Neurology* 56: 1294–1299, 2001
9. Nagasaka T, Inao S, Ikeda H, Tsugeno M, Okamoto T: Inflation-deflation method for endoscopic evacuation of intracerebral haematoma. *Acta Neurochir (Wien)* 150: 685–690, 2008
10. Nagasaka T, Tsugeno M, Ikeda H, Okamoto T, Inao S, Wakabayashi T: Early recovery and better evacuation rate in neuroendoscopic surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage using a multifunctional cannula: preliminary study in comparison with craniotomy. *J Stroke Cerebrovasc Dis* [epub ahead of print], 2010
11. Nagasaka T, Tsugeno M, Ikeda H, Okamoto T, Takagawa Y, Inao S, et al: Balanced irrigation-suction technique with a multifunctional suction cannula and its application for intraoperative hemorrhage in endoscopic evacuation of intracerebral hematomas: technical note. *Neurosurgery* 65:E826–E827, 2009
12. Nakano T, Ohkuma H, Ebina K, Suzuki S: Neuroendoscopic surgery for intracerebral haemorrhage—comparison with traditional therapies. *Minim Invasive Neurosurg* 46: 278–283, 2003
13. Nishihara T, Nagata K, Tanaka S, Suzuki Y, Izumi M, Mochizuki Y, et al: Newly developed endoscopic instruments for the removal of intracerebral hematoma. *Neurocrit Care* 2: 67–74, 2005
14. Nishihara T, Teraoka A, Morita A, Ueki K, Takai K, Kirino T: A transparent sheath for endoscopic surgery and its application in surgical evacuation of spontaneous intracerebral hematomas. Technical note. *J Neurosurg* 92:1053–1055, 2000
15. Zuccarello M, Brott T, Derex L, Kothari R, Sauerbeck L, Tew J, et al: Early surgical treatment for supratentorial intracerebral hemorrhage: a randomized feasibility study. *Stroke* 30: 1833–1839, 1999
16. Hsieh PC, Cho DY, Lee WY, Chen JT: Endoscopic evacuation of putaminal hemorrhage: How to improve the efficiency of hematoma evacuation. *Surg Neuro* 164: 147–153, 2005.
17. Auer LM, Deinsberger W, Niederkorn K, et al: Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma: a randomized study. *J Neurosurg* 70: 530–535, 1989
18. Tetsuhiro Nishihara, M.D., Akira Teraoka, M.D., Akio Morita, Keisuke Ueki, M.D., PH.D., Keisuke Takai, M.D. and Takaaki Kirino, M.D. *J Neurosurg* 92: 1053–1055, 2000