Модифицирана система от прозрачни троакари за ендоскопска хирургия – степен на евакуация при 58 спонтанни интрацеребрални хематоми

Authors' Modification of Transparent Trocars for Endoscopic Surgery – rate of evacuation in 58 spontaneous intracerebral haematomas

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

Клиника по неврохирургия, УМБАЛ „Св. Марина“, гр. Варна
Медицински университет – Варна, гр. Варна

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

Department of Neurosurgery, Medical University of Varna

Резюме

Въведение. Понастоящем оперативното поведение при интрацеребрални хематоми (ИЦХ) все още е свързано с противоречия по отношение на показания, срокове и методика.

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 при 58 болни, разделени в 4-ри групи. Пациентите са проследени клинично и рентгенологично и е изследвана степента на евакуация.

Резултати. Срокът за провеждане на процедурите е в рамките на 48 часа след клиничната изява. Степен на евакуация на ИЧН: субкортикална група 95%, путаминална група 90%, таламична 35% и церебеларна група 75%. Средното оперативно време е 59 минути. Резултатите съгласно Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) са оценени 1 и 3 месеца след интервенцията.

Заключение. Данните показват, че степента на евакуация при спонтанните интрацеребрални хематоми с модифицирана система от прозрачни троакари за ендоскопска хирургия е ефективна възможност за лечение при подбрани пациенти.

Използвани съкращения

GOSE = extended Glasgow Outcome Scale; ICH = intracerebral hemorrhage интрацеребрална хеморагия; IVH = интравентрикуларна хеморагия; CT = компютърна томография

Abstract

Introduction. Surgical treatment of ICH is still subject of controversy regarding the indications, timing and methodology

Materials and methods. The study was conducted with clearly defined criteria based on thorough analysis of the literature. By craniectomy punctiformis and a modification of the authors of transparent trocars with dimensions: length

Въведение

Класическият метод за хирургично лечение на ИЧН е широката краниотомия/краниектомия с открита евакуация. Понастоящем оперативното поведение при ИЧН все още е обект на противоречия по отношение на показания, срокове и методика. Обект на настоящото проучване ще бъде серия от случаи, включващи пациенти със супратенториални и инфратенториални ИЧН, които ще претърпят ендоскопска евакуация и ще се оцени степента на евакуация. Областта на невроендоскопската инструментация в последните години търпи особено бързо развитие. Опитите за подобряване на инструментите включват разработване на нови – електрохирургични единици (Hellwig D et al., 1999), поддаващи се на пластична деформация ендоскопски аспирационни канюли (Frank EH et al., 1998) и прилагане на LASER (Vandertop WP et al., 1998) за по-добра хемостаза. Някои хирурзи дори създават втори работен портал за невроендоскопски процедури, който да даде възможност за въвеждането на повече инструменти в работното поле Jallo GI et al 1996.

Материали и методи

При оперативните интервенции, проведени в УМБАЛ „Света Марина“ – гр. Варна, е използвана ендоскопска апаратура на фирма на „Aescular“

– 80 mm, width – 11 mm and beveled tip with angle of 45 degrees is performed endoscope-assisted evacuation of ICH in 58 patients divided in 4 groups. The patients were followed-up clinically and radiologically and examine the rate of evacuation of hematoma.

Result. Timing of the procedure was within 48 hours of clinical manifestations. Rate of evacuation of ICH: 95% subcortical group, 90% putaminal group, 35% thalamic group and 75% cerebellar group. Mean operative time was 59 minutes. Results according to Glasgow Outcome Scale Extended (GOSE) were evaluated 1 and 3 months after intervention.

Conclusion: The data show that the rate of evacuation in spontaneous intracerebral hematomas with modified system of transparent trocars for endoscopic surgery is an effective treatment option in selected patients.

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

(HD камера с оптика, монитор, записвачка, ригидни ендоскопи с 0, 30 и 75 градуса ъгъл на оптиката и използвана модифицирана система от канюли с дължина 80 мм и ширина 11 мм със скосен връх с ъгъл от 45 градуса (фиг. 1). Процедурите са записвани на специализирана система („Aescular“) за видео-дигитализация и архивиране. При обработката на материала са преглеждани наличните записи от ендоскопските интервенции. Отчетена е точността на позициониране на входната точка и траекторията на достъпа, наличието на анатомични анамалии, както и степента на извършване на планираната интервенция и възникналите по време на операцията усложнения и технически проблеми.

Фигура. 1. Инструменти, използвани за ендоскоп-асистирана евакуация на ICH.

А: Работна тръба (трокар) с мандрен – разделени. В: Ендоскопи – 0° и 30°.

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

1. путаминален ICH с обем, по-голям от 30 мл;
2. таламичен ICH с обем, по-голям от 20 мл, и IVH с остра хидроцефалия;
3. субкортикален кръвоизлив, по-голям от 30 мл, със значителен мас-ефект (изместване на срединна линия, по-голямо от 5 мм, и заличаване на перимезенцефалната цистерна) и неврологично влошаване.
4. церебеларен ICH, който води до неврологично влошаване и/или стволова компресия и/или хидроцефалия от вентрикулна обструкция.
5. Оперативна интервенция в рамките на 48 часа след инцидента.
6. Пациентите, които са на възраст под 45 години или нямат анамнеза за хипертонична болест, трябва да се подложат на КТ с контрастна материя и КТ-ангиография, за да се изключи наличието на съдовата лезия или тумор.

7. 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 краен стадий на бъбречно заболяване;
8. пациенти с Child Class C чернодробна цироза;
9. пациенти с предоперативна GCS оценка, по-малка от 4 или повече от 14 т.;

10. пациенти без контролно КТ изследване в рамките на 3 дни след операцията.

Оперативната интервенция се осъществява под обща анестезия. Прави се линеен кожен разрез с дължина 3–4 см. Фрезово трепанационно отворстване с диаметър 1.5–2 см. Кръстовидна инцизия на дура. Малка кортикотомия. Въвежда се прозрачна пластмасова работна тръба (троакар) с метален водач. Тази стъпка може да бъде направена в реално време под ултразвуков контрол или под невронавигационен контрол, по предпочитание на хирурга. След изваждането на мандрена 2 мм 0°–30° обектив на ендоскопа с иригационната система (18 см в дължина; MINOP®, Aescular) се въвежда в прозрачната работна тръба за визуализация по време на отстраняването на хематома. В зависимост от предпочитанията си хирургът може да държи работната тръба и ендоскопа заедно в дясната си ръка или работната тръба да се държи от асистент, или работната тръба да е фиксирана в механично рамо.

Всички пациенти са подложени на последващо постоперативно КТ изследване в рамките на 3 дни след операцията.

Резултати

За период от три години са осъществени 58 невроедноскоп-асистирани оперативни интервенции на ИЧН. Болните са разделени на групи спрямо местоположението на въртемозъчния хематом – субкортикална, путаминална, таламична и церебеларна (таблица 1). Включването на болните става след спазване на дефинирани критерии описани по-горе.

Таблица 1. Невроедноскоп-асистирани оперативни интервенции на ИЧН за период от три години

Място	Общ брой
1. субкортикална група	16
2. путаминална група	18
3. таламична група	17
4. интрацеребеларна група	7
Общ брой /сумарно/	58

Средното оперативно време за всички оперативни интервенции е приблизително 59 минути. За субкортикалната е средно 50 минути, за путаминалната – 55 минути, за таламичната – 60 мин, церебеларната – 70 мин. (фиг. 2)

Фигура 2. Средна оперативната продължителност

Отчитане на степента на евакуация в проценти спрямо общия брой случаи (фиг. 3.). Изчисляването става по формулата [предоперативен обем на хематома – следоперативен обем на хематома] / предоперативен обем на хематома) x 100%. Поради субективния образен показател процентите са закръглени на цяло число. Най-голям процент на евакуация се наблюдава при суб-

кортикалната група – 95%, след това при путаминалната група – 90%, церебеларната група – 75% и таламичната група – 35%. По-лошият резултат при таламичната група се дължи на това, че се работи през анатомично значими структури и в повечето случаи е възможно само частична евакуация на хематома.

Фигура 3. Степента на евакуация в проценти спрямо общия брой случаи.

Образно проследяване

Клиничен случай 1. Изобразяване на пре- и постоперативно СТ изследване при болен с лев

путаминален ICH. Резултатът е много добър по отношение на степента на евакуация на ICH.

Клиничен случай 2. Изобразяване на пре- и постоперативно СТ изследване при болен с

церебрален ICH. Добър резултат по отношение на степента на евакуация.

Отчитане на GOSE за всички групи на първи и трети месеци чрез контролни амбулаторни прегледи и/или чрез телефонно проучване. Средният резултат за един месец е 4,25, а за период от три месеца е 3,5. По-лошите резултати се дължат на таламичната група, където на първия месец резултатът е 1,5, а на третия месец е 1. Добри следоперативни резултати се наблюдават при субкортикалната и путаминалната на първи месец съответно 6 и 5,5 и на трети месец 5 и 4,5. В церебеларната група резултатите са задоволителни на първи месец 4, а на трети 3,5 (табл. 2).

Таблица 2. GOSE за всички групи на 1 месец и 3 месеца

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

Дискусия

Обща тенденция за повечето достъпни за момента при невроендоскопски инструменти е наличието на предварително заложили подканални в основния канал, през който се въвежда телескопът. По-малки инструменти като монополярни коагулационни електроди, иригационни канюли и други се въвеждат през тези полуканали. Според някои автори това е сериозен недостатък, защото по този начин те ограничават маневреността на инструментите.

Ако, например, електрод-монополяр трябва да бъде преместен от 3 часа позиция до 8 часа позиция, целият комплекс трябва да се завърти. Този проблем може да бъде преодолян с помощта на системата на Ajay Bakshi et al, 2003. При тази система електродът може да бъде директно манипулиран в желаната позиция, като се върти по своята собствена ос и по този начин се намалява необходимостта от движение на външния работен канал. За съжаление поддръждането на инструментите е сериозен проблем. Това обикновено се случва, когато три-в-едно системата се разполага в центъра на външната обвивка и намалява наличното пространство за манипулиране на четвъртия инструмент. Проблемът е лесен за преодоляване чрез придържане на устройството към периферията на работния канал, особено при въвеждането на четвърти инструмент, което дава достатъчно простран-

ство за неговата манипулация. Нещо повече, фиксирането на монополярния електрод и канюлата за иригация на телескопа позволява три-в-едно системата да се използва като хемостатичен нож. Тъй като цялото устройство се движи заедно, не са необходими усилия за привеждане в съответствие на електрода с телескопа. Иригационната течност автоматично се насочва към точката на коагулация, като по този начин ефективно се разсейва кръвта и топлината. Най-важното при три-в-едно системата е, че оставя другата ръка свободна с възможност за въвеждане на четвърти инструмент и така разкрива много хирургически възможности. Съществуващият вече ендоскопски кавинтрон ултразвуков аспиратор Oka K et al, 1999 при евентуално комбиниране с три-в-едно устройството може да даде възможност за резекция на дълбоко разположени мозъчни тумори с ендоскопска визуализация. Един от недостатъците на системата Ajay Bakshi et al, 2003, е, че външната обвивка е твърде голяма – 7.5 mm. Този размер обаче е внимателно подбран, да отговаря едновременно на необходимостта от гъвкавост и на тази от минимална инвазивност. Много от наличните в практиката системи имат външен диаметър от 4 до 6 mm. Тези по-малки системи обаче могат да бъдат използвани удобно само за рутинни интравентрикуларни процедури за промяна на тока на цереброспиналната течност. Резекцията на всеки тумор или колоидна киста става продължителна и досадна, като се има предвид малката ширина на каналите за инструменти. Всъщност съществува една нарастваща тенденция сред неврорурзите да се проектират и използват системи с външен диаметър, достигащ 7 mm Gaab MR et al, 1998. Тези системи с малко по-голям обхват позволяват резекция на тумори, отстраняване на хематоми и възможност за по-добра интравентрикуларна манипулация, като в същото време не компрометират минималната инвазивност. Не без значение са и икономическите съображения, които са от жизненоважно значение в сегашната система на здравеопазване. Трябва да се има предвид, че повечето от аксесоарите в системата три-в-едно са изменения на лапароскопски и отоларингологични инструменти и са лесно достъпни в неврорургията, на обща много конкурентна и достъпна цена. Камерата, телескопът и източниците на светлина са получени от стандартните производители. Систе-

мата струва по-малко и е полезна за повечето неврохирургични индикации (интравентрикуларни процедури за коригиране на ликворния ток, отстраняване на интрацеребрален хематом, резекция на дълбоко разположени тумори, с помощта на ендоскопска микрохирургия), което я прави привлекателна за много неврохирурзи, които в противен случай не могат да инвестират време и усилия в невроендоскопията. 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 интраоператив-

ната ориентация. Въпреки че достъпът е само чрез трепанационно отворствие, пренасочването на прозрачната обвивка е лесно и безопасно и позволява достъп до цялата повърхност на хематомната кухина, включително и към точката на кръвене. 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 откритата 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 прозрачната обвивка е жизнеспособна опция. Евентуалното прилагане на тази прозрачна обвивка не бива да се ограничава само до отстраняване на хематоми, защото подобрената 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. Данните показват, че степента на евакуация при спонтанните интрацеребрални хематоми с модифицирана система от прозрачни троакари за ендоскопска хирургия е ефективна възможност за лечение при подбрани пациенти.

Библиография

1. Ajay Bakshi, M.CH., Rana Patir, M.CH., Asha Bakshi, D.N.B., and Ajit Kumar Banerji, M.S. J Neurosurg 99: 421–425, 2003/
2. Oka K, Go Y, Yamamoto M, et al: Experience with an ultrasonic aspirator in neuroendoscopy. Minim Invasive Neurosurg 42: 32–34, 1999
3. Gaab MR, Schroeder HW: Neuroendoscopic approach to intraventricular lesions. J Neurosurg 88: 496–505, 1998
4. Vandertop WP, Verdaasdonk RM, van Swol CF: Laser-assisted neuroendoscopy using a neodymium-yttrium aluminum garnet or diode contact laser with pretreated fiber tips. J Neurosurg 88: 82–92, 1998
5. Jallo GI, Morota N, Abbott R: Introduction of a second working portal for neuroendoscopy. A technical note. PediatrNeurosurg 24: 56–60, 1996
6. Hellwig D, Haag R, Bartel V, et al: Application of new electrosurgical devices and probes in endoscopic neurosurgery. NeurolRes 21: 67–72, 1999
7. Frank EH, Ragel BR: A malleable endoscopic suction instrument: technical note. Minim Invasive Neurosurg 41: 79–80, 1998
8. 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
9. Tetsuhiro Nishihara, M.D., Akira Teraoka, M.D., Akio Morita, Keisukie Ueki, M.D., PH.D., Keisuke Takai, M.D. and Takaaki Kirino, M.D. J Neurosurg 92: 1053–1055, 2000