

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ PHẪU THUẬT ĐỘT QUỴ CHẢY MÁU NÃO TẠI BỆNH VIỆN QUÂN Y 103

BSNT. Nguyễn Văn Ngọc¹, PGS.TS. Bùi Ngọc Tiến²

¹Bệnh viện Quân y 103

²Khoa Y, Trường Đại học Hòa Bình

Tác giả liên hệ: bntien@daihochoabinh.edu.vn

Ngày nhận: 10/11/2022

Ngày nhận bản sửa: 21/11/2022

Ngày duyệt đăng: 20/12/2022

Tóm tắt

Bài viết đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật đột quỵ chảy máu não tại Bệnh viện Quân y 103 và xác định các yếu tố liên quan đến kết quả xấu khi ra viện bằng phương pháp nghiên cứu mô tả loạt ca với 45 bệnh nhân được chẩn đoán đột quỵ chảy máu não (CMN) tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 3/2019 đến tháng 11/2020. 45 bệnh nhân có tuổi trung bình là $56,38 \pm 11,56$ tuổi, độ tuổi từ 50 - 70 chiếm tỉ lệ cao nhất với 57,78%. Tiền sử tăng huyết áp là 93,3%; triệu chứng lâm sàng chính là: đau đầu (86,67%), nôn (57,78%), liệt nửa người (100%). Điểm Glasgow trung bình tại các thời điểm: nhập viện là $10,13 \pm 2,76$, trước mổ là $8,78 \pm 2,03$, ra viện $11,60 \pm 3,78$. Tỉ lệ vị trí ổ máu tụ vùng hạch nền, đồi thị là 73,33%, thùy não là 20%, cả 2 vị trí là 6,67%. Thể tích ổ máu tụ trung bình $66,11 \pm 22,81$ ml, di lệch đường giữa $8,53 \pm 4,25$ mm. Tỉ lệ CMN có chảy máu não thất là 55,55%, điểm Graeb từ 1-4 điểm, chiếm 64%. Khoảng cách từ bề mặt nhu mô não đến ổ máu tụ trung bình $0,78 \pm 0,62$ cm, trong đó, khoảng cách ≥ 1 cm chiếm 42,42%. Phẫu thuật mở sọ giải áp, lấy máu tụ thực hiện trên 11 bệnh nhân (24,44%), trong khi đó, phẫu thuật mở sọ, lấy máu tụ thực hiện trên 34 bệnh nhân (75,56%). Tỉ lệ tử vong là 15,56% và tàn tật nặng 51,72% sau theo dõi 3 tháng. Kết quả GOS (Glasgow Outcome Scale) có mối tương quan khá chặt chẽ ($r=0,504$) có ý nghĩa thống kê ($p=0,0004 < 0,05$) với Glasgow Come Scale (GCS) trước mổ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy bệnh nhân đột quỵ CMN sau phẫu thuật có tỉ lệ tử vong cao, điểm Glasgow trước mổ là một yếu tố liên quan chặt chẽ đến tỉ lệ tử vong và kết quả xấu khi ra viện.

Từ khóa: Chảy máu não, phẫu thuật, Glasgow Coma Scale (GCS), Glasgow Outcome Scale (GOS).

Evaluation of Surgical Results in Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in the Military 103 Hospital

Abstract

The paper aims at evaluating surgical results in hemorrhagic stroke in the Military 103 Hospital and identifying factors associated with poor outcomes at post-treatment stage. Case studies of 45 patients diagnosed spontaneous intracerebral hemorrhage was conducted in the Military 103 Hospital from March 2019 to November 2020. The patients are characterized by the features as follows: The mean age was $56,38 \pm 11,56$, 50-70 years old 57,78%. History of hypertension is 93,3%. Clinical of symptoms: headache (86,67%), vomit (57,78%), hemiplegia (100%). The mean of Glasgow: on admission $10,13 \pm 2,76$, preoperative was $8,78 \pm 2,03$, discharge was $11,60 \pm 3,78$. The rates of hematoma location: basal ganglia, hippocampus was 73,33%, lobe was 20%, both were 6,67%. The average of hematoma volume was $66,11 \pm 22,81$ cm³, midline shift was $8,53 \pm 4,25$ mm. The rate intraventricular hemorrhage was 55,55%, Graeb score 1-4 point was 64%. The median depth from the cortex surface was $0,78 \pm 0,62$ cm, ≥ 1 cm was 42,42%. Craniectomy was performed in 11 patients (24,44%) while craniotomy was performed in 34 patients (75,56%). The proportion of mortality was 15,56% and severe disability was 51,72%. The Glasgow Outcome Scale correlated quite closely ($r=0.504$), which was statistically significant ($p=0.0004 < 0.05$) with Glasgow Coma Scale preoperative. The study concludes that hemorrhagic stroke patients with operation had high mortality rate and reaffirms the strong association between Glasgow Coma Scale preoperative score with mortality and poor outcomes at discharge.

Keywords: Hemorrhagic stroke, surgery, Glasgow Coma Scale (GCS), Glasgow Outcome Scale (GOS).

1. Đặt vấn đề

Các nghiên cứu trong nước và trên thế giới đã minh chứng đột quy CMN là một bệnh khá phổ biến trong đột quy não, chiếm khoảng 10 - 30% [1]. Tình trạng tổn thương sau CMN cấp tính tiến triển nhanh chóng, chính vì vậy, tỉ lệ tử vong do CMN rất cao, dao động từ 30 - 50% [2]. Cơ chế tổn thương não do hiệu ứng khối gây ra bởi khối máu tụ dẫn đến tăng áp lực nội sọ, đè ép và gây tổn thương nhu mô não, tình trạng nặng hơn có thể dẫn đến thoát vị não [3]. Bên cạnh đó, các sản phẩm giáng hóa của khối máu tụ và yếu tố viêm gây nên nhiễm độc thứ phát cho các tế bào não lân cận cũng là nguyên nhân làm trầm trọng hơn tình trạng bệnh [4]. Vì vậy, việc loại bỏ khối máu tụ để cắt vòng xoắn bệnh lý, ngăn ngừa tổn thương não tiến triển.

Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu được thực hiện, việc chọn lựa điều trị nội khoa hay phẫu thuật và điều trị nội khoa đến thời điểm nào phải phẫu thuật vẫn chưa thống nhất. Mặc dù những năm gần đây, phẫu thuật xâm lấn tối thiểu dần được phát triển trong điều trị CMN, nhưng phẫu thuật mở sọ để lấy máu tụ vẫn là một phẫu thuật thường được sử dụng tương đối phổ biến và áp dụng ở hầu hết các trung tâm. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này

nhằm đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật đột quy CMN tự phát.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

45 bệnh nhân (BN) chẩn đoán xác định đột quy chảy máu não được điều trị phẫu thuật tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 3/2019 đến tháng 11/2020.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả loạt ca.

2.3. Nội dung nghiên cứu

Bệnh nhân được đánh giá đặc điểm lâm sàng, hình ảnh cắt lớp vi tính sọ não không cản quang tại thời điểm nhập viện, trước mổ.

Phương pháp phẫu thuật: Mở sọ giải áp lấy máu tụ và mở sọ lấy máu tụ; đặt dẫn lưu não thất ra ngoài ở bệnh nhân có chảy máu não thất kèm theo.

Đánh giá kết quả dựa trên: Hình ảnh cắt lớp vi tính sau mổ, thang điểm Glasgow khi ra viện, thang điểm GOS khi ra viện, 3 tháng.

3. Kết quả

3.1. Tuổi, giới tính

Tuổi trung bình: $56,38 \pm 11,56$ (33-82); nam 36 (80%) và nữ 9 (20%), độ tuổi từ 50 - 70 là 57,78%; 93,3% có tăng huyết áp. Độ tuổi nhỏ nhất trong nghiên cứu là 33 tuổi, lớn nhất là 82 tuổi.

3.2. Đặc điểm lâm sàng khi nhập viện

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng (n = 45)

Đặc điểm lâm sàng	Số bệnh nhân	Tỉ lệ (%)	
Điểm Glasgow nhập viện	13 - 15 điểm	10	24,44
	9 - 12 điểm	24	53,33
	≤ 8 điểm	11	22,33
Điểm Glasgow trước mổ	13 - 15 điểm	3	6,67
	9 - 12 điểm	18	40,0
	≤ 8 điểm	24	53,33
Liệt nửa người	45	100	
Liệt dây VII trung ương	42	93,33	
Giảm/mất phản xạ đồng tử với ánh sáng bên tổn thương	3	6,67	

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

3.3. Hình ảnh tổn thương trên phim cắt lớp vi tính không cản quang

Vị trí chảy máu ở vùng hạch nền, đồi thị chiếm 73,33%, đây là vùng não chức năng nằm khá sâu nên việc phẫu thuật ít nhiều gây sang chấn đến mô não lành xung quanh,

Bệnh nhân có điểm Glasgow nhập viện từ 9 - 12 điểm, chiếm 53,33%, tỉ lệ liệt nửa người là 100%, tại thời điểm trước mổ, ý thức có xu hướng xấu đi với điểm Glasgow ≤ 8 điểm là 53,33% (Bảng 1). Tình trạng giảm/mất phản xạ đồng tử với ánh sáng bên tổn thương (6,67%) thể hiện tình trạng thoát

nên cần hạn chế tối đa tổn thương; tỉ lệ máu tụ ở thùy não là 20,00%. Thể tích máu tụ từ 30 - 60ml và 60 - 100ml chiếm tỉ lệ bằng

nhau là 42,22%. Có 25 bệnh nhân (55,56%) có chảy máu não thất kèm theo (Bảng 2).

Bảng 2. Hình ảnh tổn thương trên cắt lớp vi tính

Đặc điểm ổ máu tụ		Số bệnh nhân	Tỉ lệ (%)
Vị trí chảy máu	Hạch nền, đồi thị	33	73,33
	Thùy não	9	20,00
	Cả 2 vị trí	3	6,67
Thể tích máu tụ	30 - 60 ml	19	42,22
	60 - 100 ml	9	42,22
	>100 ml	7	5,56
Di lệch đường giữa	<10mm	25	55,56
	≥10mm	20	44,44
Độ sâu từ bề mặt vỏ não đến ổ máu tụ	<1cm	26	57,58
	≥1cm	19	42,42
Chảy máu não thất			
Graeb <4 điểm		37	82,28
Graeb ≥4 điểm		8	17,78

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

3.4. Kết quả phẫu thuật

Bảng 3. Phương pháp phẫu thuật

Phương pháp phẫu thuật	Số bệnh nhân	Tỉ lệ
Mở sọ giải áp, lấy máu tụ	11	24,44%
Mở sọ lấy máu tụ	34	75,56%
Dẫn lưu não thất ra ngoài (kết hợp)	8	17,88%

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Có 24,44% bệnh nhân thực hiện phẫu thuật mở sọ giải áp lấy máu tụ, 75,56% bệnh nhân thực hiện mở sọ lấy máu tụ, 17,88%

bệnh nhân thực hiện dẫn lưu não thất ra ngoài kèm theo trong trường hợp chảy máu não thất có giãn não thất cấp.

Bảng 4. Phân bố các yếu tố với phương pháp phẫu thuật

PPPT	Số bệnh nhân	Glasgow trước mổ	Thể tích máu tụ (ml)	Di lệch đường giữa (mm)
Mở sọ giải áp, lấy máu tụ	11	7,18 ± 1,66	83,63 ± 26,56	11,45 ± 4,84
Mở sọ lấy máu tụ	34	9,29 ± 1,88	60,44 ± 18,56	7,59 ± 3,64
p		0,0018	0,0024	0,0072

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Trong 11 bệnh nhân phẫu thuật mở sọ giải áp, lấy máu tụ, Glasgow trước mổ trung bình là 7,18 ± 1,66 điểm, thể tích máu tụ trung bình là 83,63 ± 26,56ml, di lệch đường giữa trung bình là 11,45 ± 4,84mm; 34 bệnh nhân phẫu thuật mở sọ lấy máu tụ, Glasgow trước mổ trung bình là 9,29 ± 1,88 điểm, thể tích máu tụ trung bình là 60,44 ± 18,56ml, di lệch đường giữa trung

bình là 7,59 ± 3,64mm. Sự khác biệt giữa Glasgow trước mổ, thể tích máu tụ, di lệch đường giữa ở 2 nhóm có ý nghĩa thống kê với p<0,05 (Bảng 4).

Tỉ lệ bệnh nhân hết máu tụ trên cắt lớp vi tính sau mổ là 62,22%, tỉ lệ còn máu tụ là 37,78%, trong đó, thể tích máu tụ trung bình là 19,23 ± 14,79ml (Bảng 5).

Bảng 5. Kết quả trên cắt lớp vi tính sau mổ

Đặc điểm	Số bệnh nhân	Tỉ lệ	$\bar{X} \pm SD$
Hết máu tụ	28	62,22%	.
Còn máu tụ (ml)	17	37,78%	19,23 ± 14,79

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Bảng 6. Tình trạng bệnh nhân khi ra viện

Tình trạng	Số bệnh nhân	Tỉ lệ %
Sống	39	86,67%
Tử vong	6	13,33%

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Bảng 7. Kết quả GOS ra viện, 3 tháng

Kết quả	Ra viện		Sau 3 tháng	
	Số bệnh nhân	Tỉ lệ (%)	Số bệnh nhân	Tỉ lệ (%)
GOS 1	6	13,33	1	3,33
GOS 2	7	15,56	3	10,00
GOS 3	20	44,45	12	40,00
GOS 4	10	22,22	10	33,34
GOS 5	2	4,45	4	13,33
Tổng	45	100,0	30	100,0

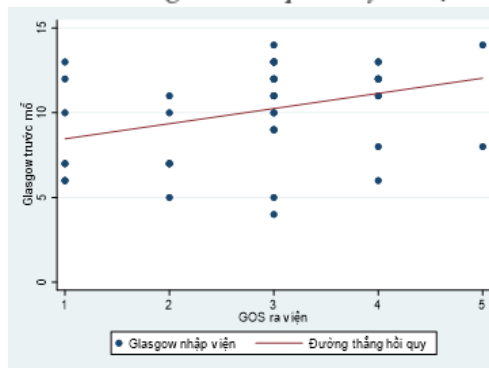
Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Có 6 bệnh nhân tử vong ở thời điểm ra viện, chiếm 13,33%, tỉ lệ sống chiếm 86,67% (Bảng 6). Ngoài ra, có 1 bệnh nhân tử vong ở thời điểm theo dõi 1 tháng. Ở thời điểm theo dõi sau 3 tháng, tỉ lệ hồi phục đạt 13,33% (Bảng 7).

Bảng 8. Tương quan với GOS ra viện

GOS	Tuổi	Glasgow trước mổ	Thể tích máu tụ	Di lệch đường giữa
Hồi phục tốt	46	11,4,24	40 ± 7,07	6 ± 8,48
Tàn tật vừa	58,5 ± 11,29	10 ± 1,63	64 ± 25,79	7,6 ± 4,86
Tàn tật nặng	55,56 ± 13,47	8,8 ± 1,90	59,5 ± 19,39	7,3 ± 2,99
Thực vật	58,83 ± 3,71	7,67 ± 1,97	76,67 ± 20,66	11,33 ± 5,46
Tử vong	56,57 ± 12,3	7,29 ± 0,76	86,42 ± 17,00	11,71 ± 1,89
p	0,6536	0,0004	0,0409	0,0381

Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả



Nguồn: Kết quả xử lý dữ liệu khảo sát của nhóm tác giả

Kết quả GOS ra viện và Glasgow trước mổ có mối tương quan thuận mức độ khá chặt chẽ với hệ số tương quan $r=0,504$, khi Glasgow trước mổ càng giảm thì tiên lượng kết quả GOS ra viện càng xấu và sự tương quan này có ý nghĩa về mặt thống kê với $p=0,0004<0,05$ (Bảng 8).

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm lâm sàng khi nhập viện

Các bệnh nhân vào viện đều có rối loạn ý thức, đặc biệt nhóm bệnh nhân có Glasgow 9 - 12 điểm, chiếm 53,33%. Trong thời gian theo dõi, đều có sự suy giảm ý thức do khối máu tụ chèn ép và phù não tiến triển, Glasgow trước mổ ≤ 8 điểm, chiếm

53,33%. Vì vậy, chỉ định phẫu thuật được đặt ra nhằm sơ tán khối máu tụ, giảm tối đa các biến chứng do tăng áp lực nội sọ và nhiễm độc do sự giáng hóa của máu tụ.

Trong nhóm khảo sát, 100% bệnh nhân đều có biểu hiện liệt nửa người với những mức độ khác nhau phụ thuộc vào vị trí và kích thước của khối máu tụ. Khối máu tụ ở vùng hạch nền đồi thị, bệnh nhân thường liệt nặng hơn so với ở thùy não. Vì vậy, phẫu thuật loại bỏ khối máu tụ giải ép vùng não chức năng sớm có thể cải thiện mức độ liệt.

4.2. Đặc điểm trên phim cắt lớp vi tính

Với những trường hợp có thể tích máu tụ lớn, di lệch đường giữa >10mm (44,44%) hoặc có chảy máu não thất (55,56%) với điểm Graeb >8 điểm trên phim cắt lớp vi tính tiên lượng nặng, cần theo dõi sát, đề phòng thoát vị não và giãn não thất cấp.

Các nghiên cứu đã chứng minh, thể tích ổ máu tụ và điểm Glasgow trước mổ là yếu tố tiên lượng chính, có liên quan chặt chẽ đến tỉ lệ tử vong và kết quả xấu khi ra viện [1]. Trong nhóm khảo sát thấy rằng, Glasgow trước mổ có mối tương quan chặt chẽ với GOS khi ra viện (hệ số tương quan $r=0,504$), khi Glasgow trước mổ càng thấp thì GOS ra viện càng xấu.

4.3. Kết quả phẫu thuật

Mục tiêu của điều trị phẫu thuật là cầm máu, loại bỏ khối máu tụ, ngăn ngừa tăng áp lực nội sọ, hạn chế tối đa ảnh hưởng của sản phẩm giáng hóa từ máu tụ nhanh chóng nhất. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy rằng, các yếu tố liên quan đến kết quả xấu khi ra viện bao gồm: Tuổi, điểm GCS nhập viện, thể tích khối máu tụ, chảy máu não thất, độ sâu của khối máu tụ so với bề mặt nhu mô não, điều trị thuốc chống đông đường uống [5,6]. Thể tích khối máu tụ và điểm GCS nhập viện là những yếu tố tiên lượng đặc biệt quan trọng [7-9]. Điều này được minh họa bằng một nghiên cứu trên 188 bệnh nhân CMN tự phát phân tích các yếu tố dự báo tử vong trong 30 ngày. Thể tích máu tụ >60cm³ và điểm GCS nhập viện ≤8 điểm, tỉ lệ tử vong trong 30 ngày là 91%; thể tích máu tụ <30cm³ và điểm GCS nhập viện >9 điểm thì tỉ lệ này là 19% [7]. Trong nghiên

cứu của chúng tôi, tỉ lệ tử vong vẫn còn cao 13,33%, kết quả xấu chiếm tỉ lệ >60%, đặc biệt điểm GCS trước mổ có mối tương quan thuận mức độ khá chặt chẽ với hệ số tương quan $r=0,504$, khi GCS trước mổ càng giảm thì tiên lượng kết quả GOS ra viện càng xấu và sự tương quan này có ý nghĩa về mặt thống kê với $p=0,0004<0,05$.

Vấn đề lựa chọn phương pháp phẫu thuật được đưa ra dựa trên lâm sàng, phim cắt lớp vi tính trước mổ và mức độ phù não trong mổ. Chúng tôi thấy rằng, có sự khác biệt về điểm Glasgow trước mổ, thể tích máu tụ và di lệch đường giữa ở hai phương pháp mở sọ lấy máu tụ và mở sọ giải áp, lấy máu tụ ($p<0,05$). Trong những năm vừa qua, trên thế giới đã có rất nhiều nghiên cứu đánh giá hiệu quả của phẫu thuật điều trị chảy máu tự phát, đặc biệt là phẫu thuật xâm lấn tối thiểu (MIS). Tác giả Cai Q. và cộng sự đã so sánh kết quả điều trị của 3 phương pháp: Phẫu thuật mở sọ lấy máu tụ kinh điển, phẫu thuật nội soi lấy máu tụ, phẫu thuật dẫn lưu máu tụ có sử dụng tiêu sợi huyết [10]. Tác giả thấy rằng tỉ lệ lấy máu tụ có sự khác biệt đáng kể giữa 3 phương pháp, trong đó, nội soi lấy máu tụ có tỉ lệ cao nhất (89,3%); chọc hút, dẫn lưu máu tụ có thời gian phẫu thuật ngắn và ít gây tổn thương mô não lành nhất. Mặc dù đã có khác nhau về tỉ lệ biến chứng, nhưng chưa thấy cải thiện nhiều về điểm Glasgow ra viện và tỉ lệ tử vong.

5. Kết luận

Kết quả nghiên cứu phẫu thuật trên 45 bệnh nhân đột quỵ chảy máu não với tuổi trung bình là $56,38 \pm 11,56$ tuổi, tiền sử tăng huyết áp là 93,3%; triệu chứng lâm sàng chính là: Đau đầu (86,67%), nôn (57,78%), liệt nửa người (100%). Điểm Glasgow trung bình tại các thời điểm: Nhập viện là $10,13 \pm 2,76$, trước mổ là $8,78 \pm 2,03$, ra viện $11,60 \pm 3,78$. Vị trí chảy máu ở vùng hạch nền, đồi thị là 73,33%, thùy não là 20%, cả 2 vị trí là 6,67%. Thể tích ổ máu tụ trung bình $66,11 \pm 22,81$ ml, di lệch đường giữa $8,53 \pm 4,25$ mm, chảy máu não thất là 55,55%. Khoảng cách từ bề mặt nhu mô não đến ổ máu tụ trung bình $0,78 \pm 0,62$ cm, trong đó,

khoảng cách $\geq 1\text{cm}$ chiếm 42,42%. Phẫu thuật mở sọ giải áp, lấy máu tụ thực hiện trên 11 bệnh nhân (24,44%), trong khi đó, phẫu thuật mở sọ, lấy máu tụ thực hiện trên 34 bệnh nhân (75,56%). Tỷ lệ tử vong là 15,56% và tàn tật nặng 51,72% sau theo dõi 3 tháng. Chúng tôi thấy rằng, kết quả GOS có mối tương quan khá chặt chẽ ($r=0,504$)

có ý nghĩa thống kê ($p=0,0004<0,05$) với Glasgow trước mổ.

Phẫu thuật mở sọ kinh điển, lấy máu tụ ở bệnh nhân đột quỵ chảy máu não đã có những kết quả khả quan. Mặc dù, tỷ lệ tử vong còn cao nhưng đây vẫn là phương pháp phẫu thuật phổ biến nhất và được áp dụng hầu hết ở các trung tâm.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Chen S., Zhao B., Wang W., et al. (2017), *Predictors of hematoma expansion predictors after intracerebral hemorrhage*. *Oncotarget*, 8(51): 89348-89363.
- [2]. Kalita J., Misra U. K., Vajpeyee A., et al. (2009), *Brain herniations in patients with intracerebral hemorrhage*. *Acta Neurol Scand*, 119(4): 254-60.
- [3]. Davis S. M., Broderick J., Hennerici M., et al. (2006), *Hematoma growth is a determinant of mortality and poor outcome after intracerebral hemorrhage*. *Neurology*, 66(8): 1175-1181.
- [4]. De Oliveira Manoel A. L. (2020), *Surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage*. *Crit Care*, 24(1): 45.
- [5]. Poon M. T., Fonville A. F., Al-Shahi Salman R. (2014), *Long-term prognosis after intracerebral haemorrhage: systematic review and meta-analysis*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 85(6): 660-7.
- [6]. Sreekrishnan A., Dearborn J. L., Greer D. M., et al. (2016), *Intracerebral Hemorrhage Location and Functional Outcomes of Patients: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis*. *Neurocrit Care*, 25(3): 384-391.
- [7]. Broderick J. P., Brott T. G., Duldner J. E., et al. (1993), *Volume of intracerebral hemorrhage. A powerful and easy-to-use predictor of 30-day mortality*. *Stroke*, 24(7): 987-93.
- [8]. Lo W. D., Hajek C., Pappa C., et al. (2013), *Outcomes in children with hemorrhagic stroke*. *JAMA Neurol*, 70(1): 66-71.
- [9]. Jordan L. C., Kleinman J. T., Hillis A. E. (2009), *Intracerebral hemorrhage volume predicts poor neurologic outcome in children*. *Stroke*, 40(5): 1666-71.
- [10]. Cai Q., Zhang H., Zhao D., et al. (2017), *Analysis of three surgical treatments for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage*. *Medicine (Baltimore)*, 96(43): e8435.