THỰC TRẠNG VÀ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ THIẾU MÁU Ở NGƯỜI BỆNH PHẪU THUẬT CHỈNH HÌNH LỚN TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI GIAI ĐOẠN 2023-2024

Nguyễn Chí Thành[1], Nguyễn Quang Tùng[2], Hoàng Thị Thu Thủy[2]
Trần Thị Minh Ngọc[1], Nguyễn Thị Lết[1], Tống Thị Hương Lan[1]
và Đường Thị Thúy Hường[1,✉]

[1]Bệnh viện Đại học Y Hà Nội
[2]Trường Đại học Y Hà Nội

Mô tả thực trạng thiếu máu và đánh giá kết quả điều trị thiếu máu ở người bệnh phẫu thuật chỉnh hình lớn tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu trên 100 người bệnh phẫu thuật chấn thương chỉnh hình lớn có truyền máu tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong 100 người bệnh có 60 % là nữ, tuổi trung bình là 62,67 ± 17,92 tuổi. Nhóm phẫu thuật thay khớp háng chiếm tỷ lệ cao nhất (40%). Thời gian nằm viện trung bình là 8,87 ± 4,81ngày. Nồng độ huyết sắc tố trung bình trước phẫu thuật là 123,42 ± 19,27 g/L. Nồng độ huyết sắc tố giảm thấp nhất vào ngày thứ 3 sau mổ với giá trị trung bình là 94,34 ± 12,9 g/l. Ngày thứ nhất và thứ ba sau mổ là ngày người bệnh được truyền máu nhiều nhất. Số đơn vị khối hồng cầu trung bình là 2,92 ± 2,05 đơn vị/ người bệnh.

Từ khóa: Thiếu máu, phẫu thuật chấn thương chỉnh hình lớn, khớp háng, phẫu thuật khớp gối, gãy xương đùi, truyền máu đồng loài.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật chỉnh hình là một phẫu thuật chuyên khoa nhằm điều trị, ngăn ngừa và phục hồi các chấn thương, tổn thương về xương khớp. Thiếu máu sau phẫu thuật là biến chứng thường gặp ở người bệnh trải qua phẫu thuật chỉnh hình lớn, bao gồm phẫu thuật chỉnh hình khớp háng, thay khớp háng toàn phần và thay khớp gối toàn phần, hay phẫu thuật chỉnh hình xương đùi.[1,2]and 34 (21% Theo nghiên cứu của Hiệp hội gây mê Hoa Kỳ, ở những người bệnh trải qua phẫu thuật thay khớp háng hoặc khớp gối toàn phần, thiếu máu trước phẫu thuật là rất phổ biến, tương ứng từ 24,9% đến 44,9%. Thiếu máu sau phẫu thuật thậm chí còn phổ biến hơn (51% và 87 ± 10%, tương ứng). Thiếu máu chu phẫu có liên quan với tỷ lệ truyền máu là 45 ± 25% và 44 ± 15%, nhiễm trùng sau phẫu thuật, hoạt động thể chất và phục hồi kém hơn, tăng thời gian nằm viện và tử vong.[3,4] Truyền máu và chế phẩm máu là phương pháp điều trị tích cực, giúp cứu sống người bệnh, hoàn thành các phẫu thuật lớn, tuy nhiên truyền máu có thể gây các tai biến, có khi rất nghiêm trọng đe dọa tính mạng người bệnh.[5] Bệnh viện Đại học Y Hà Nội là bệnh viện đa khoa, có kinh nghiệm trong điều trị bệnh lý ngoại khoa, phẫu thuật, với nhiều người bệnh điều trị phẫu thuật chỉnh hình lớn. Nhu cầu điều trị hỗ trợ bao gồm truyền máu ở nhóm người bệnh này là rất lớn. Do đó, để hỗ trợ cho điều trị, chúng tôi thực hiện nghiên cứu *"Thực trạng và kết quả điều trị thiếu máu ở người bệnh phẫu thuật chỉnh hình lớn tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội giai đoạn 2023 - 2024".*

Tác giả liên hệ: Đường Thị Thúy Hường
Bệnh viện Đại học Y Hà Nội
Email: Duongthuyhuong4t@gmail.com
Ngày nhận: 20/09/2024
Ngày được chấp nhận: 18/11/2024

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu: 100 người bệnh bị giảm hoặc mất chức năng khớp háng, khớp gối, hoặc gãy xương đùi, được phẫu thuật chỉnh hình thay khớp háng, khớp gối nhân tạo, hoặc kết hợp xương đùi tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ năm 2023 đến năm 2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Các người bệnh có tổn thương khớp háng, khớp gối, xương đùi có chỉ định phẫu thuật thay khớp gối, khớp háng, kết hợp xương đùi, có truyền máu trước, trong hoặc sau mổ.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Người bệnh có bệnh máu nghiêm trọng, bệnh lí huyết khối, bệnh lí gan, bệnh thận nặng, rối loạn đông máu bẩm sinh, bệnh lí ác tính, đang mang thai, người bệnh đang dùng thuốc chống đông trước phẫu thuật.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang, hồi cứu.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Bệnh viện Đại học Y Hà Nội giai đoạn 2023 - 2024

Cỡ mẫu nghiên cứu:

Chọn mẫu thuận tiện.

Các tiêu chuẩn sử dụng trong nghiên cứu:

- Thiếu máu: ở cả nam và nữ khi nồng độ huyết sắc tố dưới 120g/L.

Các chỉ số nghiên cứu:

- Đặc điểm chung: tuổi, giới, loại phẫu thuật

- Đặc điểm xét nghiệm: Các chỉ số xét nghiệm huyết học: nồng độ huyết sắc tố, thể tích trung bình hồng cầu (MCV), lượng huyết sắc tố trung bình (MCH), số lượng bạch cầu, tiểu cầu…

Quy trình nghiên cứu

Người bệnh phẫu thuật chấn thương chỉnh hình lớn được truyền máu. Hồi cứu bệnh án, sử dụng phiếu thu thập số liệu, khai thác phiếu phẫu thuật, xét nghiệm huyết học, truyền máu trong quá trình nằm viện của người bệnh. Mẫu Xét nghiệm được lấy vào thời gian 7 ngày trước mổ với bệnh nhân có lịch mổ phiên, ngay trước mổ với bệnh nhân mổ cấp cứu, và các ngày sau phẫu thuật.

Phân tích và xử lí số liệu

Các số liệu được thu thập theo mẫu bệnh án nghiên cứu, được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Khảo sát các biến định tính bằng tỉ lệ %, các biến định lượng bằng giá trị trung bình, độ lệch. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê với khoảng tin cậy 95%

3. Đạo đức nghiên cứu

Các kết quả trong nghiên cứu chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học, nâng cao chất lượng chẩn đoán và điều trị, ngoài ra không phục vụ mục đích nào khác.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

- Trong 100 đối tượng nghiên cứu có 60 người bệnh nữ (chiếm 60%), 40 người bệnh nam (chiếm 40%). Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 62,67 ± 17,92 tuổi. Trong đó, tuổi nhỏ nhất là 16 tuổi, tuổi lớn nhất là 101 tuổi.

- Đặc điểm phẫu thuật:

Bảng 1. Phân loại phẫu thuật chấn thương chỉnh hình

Phẫu thuật	Tỷ lệ (%)	Tuổi trung bình	Min - Max
Thay khớp háng	40	63,38 ± 17,21	36 - 101
Thay khớp gối	25	67,6 ± 6,44	55 - 78
Kết hợp xương đùi	35	58,34 ± 23	16 - 100

Trong 100 đối tượng nghiên cứu, có 40 đối tượng phẫu thuật thay khớp háng, chiếm tỷ lệ cao nhất (40%).

2. Đặc điểm thiếu máu ở người bệnh phẫu thuật chỉnh hình lớn

Bảng 2. Đặc điểm xét nghiệm huyết học trong thời gian nằm viện

	Hgb (g/l)	MCV (fl)	MCH (pg)	WBC (G/L)	PLT (G/L)	PT%	rAPTT	Fib
Trước phẫu thuật	123,42 ± 19,27	88,47 ± 12,12	30 ± 3,32	9,51 ± 3,73	262,79 ± 91,8	95,83 ± 14,13	0,97 ± 0,12	3,92 ± 1,18
Ngày 1 sau phẫu thuật	100,44 ± 13,15	88,34 ± 7,29	29,52 ± 2,82	12,34 ± 10,86	237,57 ± 98,8			
Ngày 2 sau phẫu thuật	94,43 ± 9,23	86,66 ± 7,57	28,86 ± 2,95	10,43 ± 2,95	239,32 ± 107,27			
D3 sau phẫu thuật	94,34 ± 12,9	88,76 ± 7,38	29,38 ± 2,74	9,05 ± 2,99	224,72 ± 95,08			
D4 sau phẫu thuật	101,02 ± 10,62	88,93 ± 5,44	29,85 ± 2,04	8,48 ± 2,21	254,67 ± 98,91			
Ra viện	105,51 ± 9,05	87,39 ± 8,8	29,38 ± 2,58	8,53 ± 2,58	289,95 ± 121,89			

Nồng độ huyết sắc tố trung bình giảm từ 123,42 ± 19,27 (g/l) trước phẫu thuật xuống còn 100,44 ± 13,15 (g/l) ngày đầu tiên sau phẫu thuật, và xuống còn 94,34 ± 12,9 (g/l) vào ngày thứ 3 sau phẫu thuật. Nồng độ huyết sắc tố trước lúc ra viện 105,51 ± 9,05 (g/l).

Có 33 trường hợp thiếu máu trước phẫu thuật (chiếm 33%), trong đó có 18 người bệnh phẫu thuật kết hợp xương đùi. Trong 33 người bệnh thiếu máu trước phẫu thuật có 9 người bệnh thiếu máu hồng cầu nhỏ với MCV < 85 f/l.

Bảng 3. Mối liên quan giữa thiếu máu trước phẫu thuật với thời gian nằm viện

	Thời gian nằm viện	t-test
Thiếu máu (n = 33)	9,12 ± 3,86	0,365
Không thiếu máu (n = 67)	8,75 ± 5,24	

Thời gian nằm viện trung bình là 8,87 ± 4,81 ngày. Không có sự khác biệt về thời gian nằm viện giữa 2 nhóm người bệnh có thiếu máu trước phẫu thuật và không có thiếu máu trước phẫu thuật.

Bảng 4. Mối liên quan giữa kích thước đường mổ và lượng huyết sắc tố sau phẫu thuật

Nồng độ huyết sắc tố trung bình (g/L)	Kích thước đường mổ ≤ 10cm (n = 33)	Kích thước đường mổ > 10cm (n = 43)	t-test
Ngày 1 sau phẫu thuật	107,16 ± 14,37	111,3 ± 10,22	0,259
Ngày 2 sau phẫu thuật	100,13 ± 14,31	102,15 ± 13,21	0,536
Ngày 3 sau phẫu thuật	97,62 ± 13,11	92,35 ± 11,04	0,208

Nhận xét: Không có sự khác nhau về mức độ thiếu máu ở 2 nhóm có kích thước đường mổ trên 10cm và dưới 10cm (p > 0,05).

3. Đặc điểm truyền máu ở người bệnh phẫu thuật chỉnh hình lớn

Bảng 5. Số đơn vị khối hồng cầu truyền cho từng nhóm người bệnh.

Người bệnh	Số người bệnh	Số đơn vị KHC	Số đơn vị KHC trung bình	p (Anova-test)
Thay khớp háng	40	120	3 ± 2,1	0,018
Thay khớp gối	25	50	2 ± 1,19	
Phẫu thuật kết hợp xương đùi	35	122	3,49 ± 2,29	
Tổng số	100	292		
Nhóm người bệnh thiếu máu và không thiếu máu				p (t-test)
Có thiếu máu (n = 33)	33	131	3,97 ± 2,36	0,002
Không thiếu máu (n = 67)	67	161	2,4 ± 1,68	
Tỷ lệ người bệnh truyền máu				
Trước phẫu thuật	**D0**	**D1**	**D3**	**D4**
16%	32%	39%	37%	20%

Tổng số đơn vị máu khối hồng cầu được truyền là 292 đơn vị, Số đơn vị khối hồng cầu truyền trung bình là 2,92 ± 2,05 đơn vị/người bệnh.

Ngày 1 sau phẫu thuật và ngày 3 sau phẫu thuật có tỷ lệ truyền máu cao nhất là 39% và 37%.

IV. BÀN LUẬN

Trong 100 người bệnh nghiên cứu có 60 người bệnh nữ (chiếm 60%), 40 người bệnh nam (chiếm 40%). Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là 62,67 ± 17,92 (tuổi), trong đó ít tuổi nhất là 16 tuổi và lớn tuổi nhất là 101 tuổi. Theo bảng 1, tuổi trung bình lớn nhất ở nhóm

người bệnh thay khớp gối là 67,6 ± 6,44 tuổi, kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Anne Postler và cộng sự năm 2018 là 72,3 tuổi.[6] Ở nhóm kết hợp xương đùi có độ tuổi trung bình thấp nhất là 58,34 ± 23 tuổi, nguyên nhân chủ yếu gây gãy xương đùi là do tai nạn giao thông, hoặc tai nạn lao động, thường gặp ở những người bệnh còn trong độ tuổi lao động. Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 3 nhóm người bệnh: thay khớp háng, thay khớp gối, và phẫu thuật kết hợp xương đùi. Trong đó nhóm người bệnh thay khớp háng cần phải truyền máu chiếm tỷ lệ cao nhất là 40%, do đây là một khớp lớn trong cơ thể, quá trình phẫu thuật có nguy cơ chảy máu cao. Người bệnh được coi là thiếu máu khi nồng độ huyết sắc tố < 120 g/L, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 33 trường hợp thiếu máu trước phẫu thuật, chiếm 33%, trong đó có 18 người bệnh vào viện với chẩn đoán là gãy xương đùi. Điều này có thể được giải thích do người bệnh gãy xương đùi nguyên nhân chủ yếu là do tai nạn, nên thường có mất máu cấp. Trong khi đó có 15 người bệnh thay khớp háng hoặc khớp gối (chiếm 23,1%) có thiếu máu trước phẫu thuật, kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Goodnough LT năm 2005, có đến 35% người bệnh được lên lịch thay khớp có thiếu máu trước phẫu thuật.[7] Trong 33 trường hợp thiếu máu trước phẫu thuật có 09 trường hợp thiếu máu hồng cầu nhỏ (với MCV < 85fl). Tuy nhiên, các trường hợp này chưa được đi sâu vào việc tìm nguyên nhân thiếu máu.

Nồng độ huyết sắc tố trung bình giảm từ 123,42 ± 19,27 (g/L) trước phẫu thuật xuống còn 100,44 ± 13,15 (g/L) ngày đầu tiên sau phẫu thuật, và xuống còn 94,34 ± 12,9 vào ngày thứ 3 sau phẫu thuật, theo kết quả bảng 2. Các phẫu thuật chỉnh hình lớn như thay khớp háng, khớp gối, kết hợp xương đùi có nguy cơ chảy máu cao sau phẫu thuật do cấu trúc giải phẫu của chúng có nhiều mạch máu nuôi dưỡng.

Theo nghiên cứu của Myers E năm 2004, có sự khác biệt về thời gian nằm viện giữa nhóm có thiếu máu và không thiếu máu khi nhập viện trên 225 người bệnh thay khớp háng toàn phần.[8] Tuy nhiên, theo nghiên cứu của chúng tôi, theo kết quả bảng 3, không nhận thấy có sự khác biệt về thời gian trung bình nằm viện giữa 2 nhóm người bệnh có thiếu máu và không thiếu máu tại thời điểm nhập viện (p > 0,05). Sự khác biệt này có thể do cỡ mẫu nghiên cứu còn nhỏ, số lượng người bệnh thiếu máu trước phẫu thuật tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội còn giới hạn.

Tương tự như vậy, khi so sánh nồng độ huyết sắc tố trung bình trước và sau phẫu thuật ở 2 nhóm người bệnh có kích thước đường mổ khác nhau, chúng tôi không thấy có sự khác biệt giữa 2 nhóm (p > 0,05) theo kết quả bảng 4.

Các người bệnh trong nghiên cứu của chúng tôi được điều trị thiếu máu sau phẫu thuật bằng truyền khối hồng cầu đồng loài, nhằm mục đích bổ sung kịp thời lượng máu mất cho người bệnh, cải thiện tình trạng lâm sàng của người bệnh. Đã có 292 đơn vị khối hồng cầu được truyền, trung bình mỗi người bệnh đã truyền 2,92 ± 2,05 đơn vị trong thời gian nằm viện. Các người bệnh trong nghiên cứu của chúng tôi đã được sàng lọc các bệnh rối loạn đông máu trước mổ, nên tỷ lệ rối loạn đông máu gặp không cao, vì vậy các chúng tôi chủ yếu sử dụng khối hồng cầu cho người bệnh. Theo bảng 5, các người bệnh gãy xương đùi có phẫu thuật kết hợp xương truyền tổng 122 đơn vị khối hồng cầu, trung bình mỗi người bệnh truyền 3,49 ± 2,29 đơn vị. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Lieurance năm 1992 trên 53 người bệnh bị gãy xương đùi đơn độc trung bình truyền 2,5 đơn vị khối hồng cầu đồng loài.[9] Ở nhóm người bệnh phẫu thuật khớp háng và khớp gối số đơn vị khối hồng cầu trung bình truyền cho mỗi người bệnh lần lượt là 3 ± 2,1 đơn vị, và 2 ± 1,19 đơn vị. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của

Donat năm 2010 là 2,6 đơn vị (p > 0,05).[10] Cũng theo bảng 5, ở 2 nhóm người bệnh thiếu máu và không thiếu máu trước phẫu thuật số lượng khối hồng cầu trung bình cần truyền là 3,97 ± 2,36 đơn vị và 2,4 ± 1,68 đơn vị. Với p < 0,05 cho thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về số đơn vị khối hồng cầu trung bình được truyền ở nhóm người bệnh thiếu máu và không thiếu máu. Những người bệnh thiếu máu trước phẫu thuật có nhu cầu truyền máu nhiều hơn những người bệnh không thiếu máu trước phẫu thuật. Ngày thứ nhất và ngày thứ ba sau phẫu thuật là ngày người bệnh được truyền máu nhiều nhất với tỷ lệ lần lượt là có 39% và 37%. Điều này có thể được giải thích ngay sau phẫu thuật người bệnh có nguy cơ chảy máu cao hơn do vết mổ còn chưa ổn định. Mức độ chảy máu sẽ giảm dần qua các ngày sau khi hình thành cục đông máu. Việc thiếu máu trước phẫu thuật và thiếu máu sau phẫu thuật phải truyền máu liên quan đến việc kéo dài thời gian nằm viện của người bệnh. Những người bệnh phải truyền máu đồng loài có nhiều nguy cơ hơn những người bệnh không phải truyền máu. Hiện nay, có nhiều phương pháp để điều trị thiếu máu sau phẫu thuật, như hiến máu tự thân trước phẫu thuật, sử dụng erythropoietin trước phẫu thuật, hoặc truyền máu đồng loài. Việc tìm nguyên nhân thiếu máu trước phẫu thuật và điều trị nguyên nhân thiếu máu trước phẫu thuật để giảm số lượng máu truyền sau phẫu thuật được đặt ra, tuy nhiên còn chưa nhận được nhiều sự quan tâm của bác sĩ. Hiện nay ở nước ta hiện nay, phương pháp phổ biến và được áp dụng nhiều nhất để điều trị thiếu máu sau mổ là truyền máu đồng loại. Mặc dù, phương pháp này đem lại hiệu quả ngay, nhưng cũng có thể gặp phải nhiều tai biến không mong muốn trong quá trình truyền máu.[11]

V. KẾT LUẬN

Thiếu máu sau phẫu thuật chấn thương chỉnh rất thường gặp, thường nặng nhất vài ngày đầu sau phẫu thuật. Ngày D1 và D3 sau phẫu thuật có tỷ lệ truyền máu cao nhất. Bệnh nhân có thiếu máu trước phẫu thuật truyền khối hồng cầu nhiều hơn bệnh nhân không có thiếu máu trước phẫu thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Shander A, Knight K, Thurer R, Adamson J, Spence R. Prevalence and outcomes of anemia in surgery: a systematic review of the literature. *Am J Med*. 2004; 116 Suppl 7A:58S-69S. doi:10.1016/j.amjmed.2003.12.013.

2. Goodnough LT, Vizmeg K, Sobecks R, Schwarz A, Soegiarso W. Prevalence and classification of anemia in elective orthopedic surgery patients: implications for blood conservation programs. *Vox Sang*. 1992; 63(2): 90-95. doi:10.1111/j.1423-0410.1992.tb02492.x.

3. Zhang FQ, Yang YZ, Li PF, et al. Impact of preoperative anemia on patients undergoing total joint replacement of lower extremity: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg*. 2024; 19:249. doi:10.1186/s13018-024-04706-y.

4. Dunne JR, Malone D, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM. Perioperative anemia: an independent risk factor for infection, mortality, and resource utilization in surgery. *J Surg Res*. 2002; 102(2): 237-244. doi:10.1006/jsre.2001.6330.

5. Keating EM, Meding JB, Faris PM, Ritter MA. Predictors of transfusion risk in elective knee surgery. *Clin Orthop*. 1998; (357): 50-59. doi:10.1097/00003086-199812000-00008.

6. Postler A, Lützner C, Beyer F, Tille E, Lützner J. Analysis of Total Knee Arthroplasty revision causes. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018; 19(1): 55. doi:10.1186/s12891-018-1977-y.

7. Goodnough LT, Shander A, Spivak JL,

et al. Detection, evaluation, and management of anemia in the elective surgical patient. *Anesth Analg*. 2005; 101(6): 1858-1861. doi:10.1213/01.ANE.0000184124.29397.EB.

8. Myers E, O'Grady P, Dolan AM. The influence of preclinical anaemia on outcome following total hip replacement. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004; 124(10): 699-701. doi:10.1007/s00402-004-0754-6.

9. Lieurance R, Benjamin JB, Rappaport WD. Blood Loss and Transfusion in Patients with Isolated Femur Fractures. *J Orthop Trauma*. 1992; 6(2): 175.

10. Spahn DR. Anemia and Patient Blood Management in Hip and Knee Surgery: A Systematic Review of the Literature. *Anesthesiology*. 2010; 113(2): 482-495. doi:10.1097/ALN.0b013e3181e08e97.

11. Pape A, Habler O. Alternatives to allogeneic blood transfusions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2007; 21(2): 221-239. doi:10.1016/j.bpa.2007.02.004.

Summary

OUTCOME OF TREATMENT OF MAJOR ORTHOPEDIC SURGERY PATIENTS AT HANOI MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL FROM 2023 TO 2024

This was a cross-sectional descriptive study on 100 major orthopedic surgery patients with blood transfusion at Hanoi Medical University Hospital. Research results show that 60% of 100 patients were female and the average age was 62,67 ± 17,92 years old. Hip replacement surgery was most frequent at 40% of total cases. The average hospitalized duration was 8,87 ± 4,81 days, with an average hemoglobin concentration of 123,42 ± 19,27 g/l. Most patients had hemoglobin declined on the 3rd day at 94,34 ± 12,9 g/l. Patients were admitted for blood transfusion most frequently on the first and third day of hospitalization, averaging 2,92 ± 2,05 blood units/patient.

Keywords: Anemia, major orthopedic trauma surgery, hip joint, knee surgery, femur fracture, allogeneic blood transfusion.