

Kết quả nút mạch điều trị chảy máu do vỡ xương chậu tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

The outcomes of interventional angiography for patients with bleeding pelvic fractures at Viet Duc Hospital

Nguyễn Đắc Thao, Phạm Hoàng Hà, Lê Thanh Dũng

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá kết quả sớm nút mạch điều trị chảy máu do vỡ xương chậu tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. **Đối tượng và phương pháp:** 14 bệnh nhân chảy máu do vỡ xương chậu được nút mạch tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, nghiên cứu hồi cứu mô tả. **Kết quả:** Tuổi trung bình 30 ± 17 năm, tai nạn giao thông chiếm 71,4%. Lượng máu truyền trung bình trước khi nút là 1303 ± 905 ml, 92,9% bệnh nhân chảy máu thể hoạt động trên chụp mạch. Thời gian nằm viện trung bình 17 ± 8 ngày, tỷ lệ tử vong là 7,1% bệnh nhân. **Kết luận:** Nút mạch cấp cứu điều trị chảy máu do vỡ xương chậu có tỷ lệ biến chứng và tử vong thấp, đây là một lựa chọn điều trị xâm lấn tối thiểu, an toàn và hiệu quả.

Từ khóa: Vỡ xương chậu, nút mạch chậu.

Summary

Objective: To evaluate the short term results of emergent pelvic arterial embolisation in patients with pelvic fractures. **Subject and method:** 14 patients suffered from bleeding pelvic fractures were pelvic arterial embolized at Vietduc Hospital. Descriptive retrospective research. **Result:** The mean age was 30 ± 17 years old, the traffic accident rate was 71.4%. The mean blood transfusion before angiography was 1303 ± 905 ml, 92.9% patients had active bleeding in angiography. The mean length of hospitalization was 17 ± 8 days, the mortality was 7.1%. **Conclusion:** Emergency interventional angiography for patients with bleeding pelvic fractures has a low rate of complications and mortality. It may be considered a safe, effective and less invasive therapeutic option.

Keywords: Pelvic fracture, pelvic arterial embolization.

1. Đặt vấn đề

Trong cấp cứu chấn thương, vỡ xương chậu chiếm 3% - 9%, thường do những nguyên nhân với sang chấn lớn; trong đó hơn 80% có tổn thương phối hợp khác trong cơ thể [1], với tỷ lệ tử vong cao (5,6 - 15%); và có thể lên đến 40 - 60% ở những bệnh

nhân có tình trạng sốc [2]. Nguyên nhân tử vong chính là do mất máu, với nguồn gốc chảy máu từ: Động mạch, đường vỡ xương, rách các nhánh tĩnh mạch trong tiểu khung. Chính vì thế, kiểm soát chảy máu sớm là yếu tố quan trọng nhất để giảm tỷ lệ tử vong [2], [3]. Từ năm 1972, nút mạch điều trị chảy máu do vỡ xương chậu đã có nhiều thành công với những ưu điểm: Kiểm soát chảy máu nhanh, ít xâm lấn; vì vậy bảo tồn được hàng rào bảo vệ của cơ thể và tránh được những nguy cơ của gây mê toàn thân [4], [5]. Mặt khác mổ bụng để cầm máu có thể làm

Ngày nhận bài: 5/8/2020, ngày chấp nhận đăng: 26/8/2020

Người phản hồi: Nguyễn Đắc Thao

Email: drthao.hmu@gmail.com - BV Hữu nghị Việt Đức

mất áp lực tự nhiên của phúc mạc thành bụng sau dẫn đến làm tăng nguy cơ chảy máu và rối loạn huyết động. Trong khi đó, can thiệp mạch cho phép xác định điểm chảy máu một cách khu trú (điều này thường khó xác định trong khi phẫu thuật). Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: *Đánh giá kết quả nút mạch điều trị chảy máu do vỡ xương chậu tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Bệnh nhân được chẩn đoán chảy máu do vỡ xương chậu, và điều trị cấp cứu bằng nút động mạch chậu tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, từ năm 2010 đến năm 2015.

2.2. Phương pháp

Phương pháp nghiên cứu hồi cứu, quan sát mô tả, theo dõi dọc.

Quy trình nghiên cứu

Thiết kế bệnh án nghiên cứu. Chọn bệnh nhân: Dựa theo danh sách bệnh nhân của ca trực cấp cứu, chọn ra những bệnh nhân vỡ xương chậu được nút mạch chậu cấp cứu. Mượn hồ sơ tại tổ lưu trữ hồ sơ. Hoàn thiện bệnh án nghiên cứu. Xử lý số liệu.

Quy trình nút mạch

Chỉ định: Hình ảnh chảy máu thể hoạt động trên phim cắt lớp vi tính; máu tụ lớn sau phúc mạc kèm theo huyết động không ổn định, hoặc không đáp ứng với truyền máu; chảy máu do vỡ xương chậu mà khó kiểm soát bằng phẫu thuật, bệnh nhân có dấu hiệu tiếp tục chảy máu sau khi đã phẫu thuật; hình ảnh máu tụ sau phúc mạc tăng lên trên phim chụp cắt lớp vi tính kiểm tra mà không do nguyên nhân khác.

Vô cảm: Bệnh nhân được vô cảm bằng tê tại chỗ nếu bệnh nhân tỉnh táo hợp tác tốt; bệnh nhân được mê tĩnh mạch trong trường hợp kích thích (do đau trong tình trạng đa chấn thương, hoặc có kèm chấn thương sọ não), khó hợp tác trong quá trình can thiệp.

Kỹ thuật nút mạch: Đường vào là động mạch đùi phải hoặc trái, trong trường hợp không tiếp cận được động mạch đùi (biến dạng khung chậu, đụng dập phù

nề, tụ máu phần mềm) tiếp cận qua động mạch quay. Chụp mạch theo phương pháp Seldinger, chụp động mạch chậu được thực hiện bằng ống thông Pigtail 5F đặt ở trên chỗ chia ngã ba chủ chậu. Nếu không có hiện tượng chảy máu, thực hiện chụp chọn lọc động mạch chậu trong 2 bên, chụp chếch giúp bộc lộ các nhánh của động mạch chậu trong. Cẩn chụp động mạch chậu trong hai bên và các nhánh thắt lưng cùng, cùng bên, động mạch mạc treo tràng dưới hoặc động mạch sinh dục để phát hiện tổn thương. Trong trường hợp có tổn thương phối hợp như chấn thương gan, lách, thận... được phát hiện trên cắt lớp vi tính, tiến hành chụp động mạch cấp máu cho các tạng này. Tránh bơm thuốc cản quang với áp lực lớn vì có thể làm trôi những cục máu đông tại vị trí tổn thương dẫn tới chảy máu tái phát. Nút mạch khi có bằng chứng tổn thương động mạch, tùy theo hình thái tổn thương, lựa chọn vật liệu phù hợp (Histoacryl, Spongel, Coils...). Chụp kiểm tra sau nút mạch để khẳng định không còn chảy máu. Theo dõi để xác định thành công của nút mạch: Huyết động, số lượng máu truyền, điều trị phẫu thuật trong vòng 30 ngày sau can thiệp.

Định nghĩa nút mạch thành công là làm tắc động mạch bị tổn thương, không còn thoát thuốc cản quang sau nút mạch, huyết động trở về ổn định không phải can thiệp phẫu thuật vì chảy máu trong vòng 30 ngày.

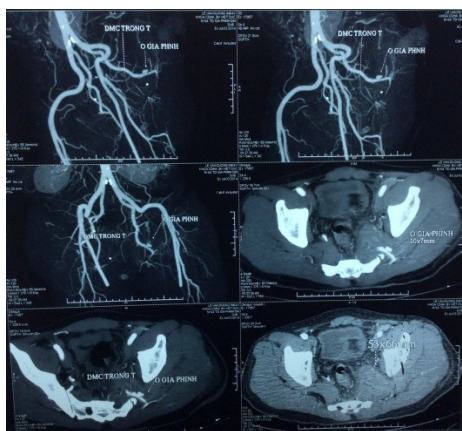
Các chỉ tiêu nghiên cứu

Đặc điểm chung: Tuổi, giới, nguyên nhân chấn thương, kiểu vỡ xương chậu, tổn thương phối hợp, chỉ định chụp mạch (chảy máu thể hoạt động trên phim cắt lớp vi tính (thoát thuốc cản quang, giả phình mạch), tụ máu lớn sau phúc mạc, chảy máu qua vết thương tăng sinh mô, động mạch không ngấm thuốc trên phim chụp), lượng máu truyền trước can thiệp, điểm RTS (Revised Trauma Score): Qua các thông số điểm Glasgow, huyết áp tâm thu, nhịp thở. Thang điểm từ 0 - 12 trong đó bệnh nhân có điểm RTS 12 có thể tri hoãn được, RTS 11 là phải cấp cứu, RTS 3 - 10 là tối cấp cứu, bệnh nhân có điểm RTS 3 hoặc thấp hơn thường tử vong.

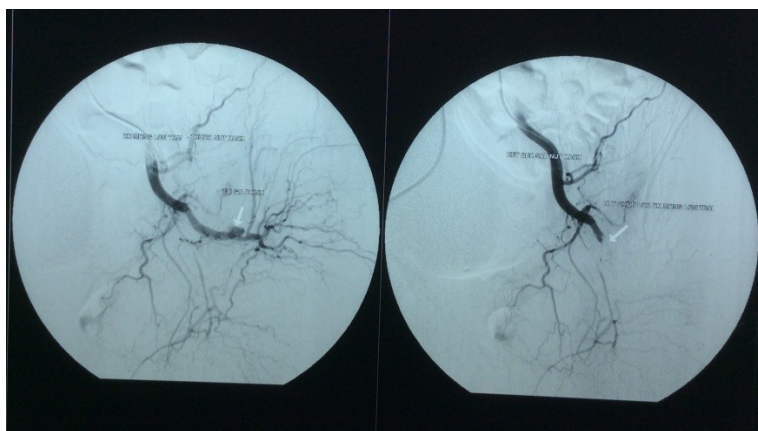
Đặc điểm kỹ thuật nút mạch: Vị trí mạch tổn thương (nhánh bên, nhánh nuôi xương, động mạch chậu, không thấy tổn thương), kỹ thuật nút (chọn lọc, không chọn lọc), đường vào can thiệp.

Kết quả sau nút mạch: Diễn biến sau nút mạch (mổ lại hoặc can thiệp lại, ra viện, tử vong), lượng

máu truyền sau can thiệp, thời gian nằm viện, biến chứng sớm sau nút mạch.



(A)



(B)

Hình 1. (A) Hình ảnh ổ giả phình mạch chậu trái (nhánh động mạch mông dưới).

(B) Hình ảnh ổ giả phình mạch động mạch mông lớn trái trước và sau nút mạch.

(Nguồn: Bệnh nhân Lê Văn Đ, 64 tuổi, mã số vào viện 21210/2014)

3. Kết quả

Có 14 bệnh nhân đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn, được nút mạch cấp cứu điều trị vỡ xương chậu tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức trong thời gian từ năm 2010 đến năm 2015.

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm chung		Số bệnh nhân (n = 14)	Tỷ lệ %
Giới	Nam	10	71,4
	Nữ	4	28,6
Nguyên nhân	Tai nạn giao thông	10	71,4
	Tai nạn ngã cao	4	28,6
Kiểu vỡ xương chậu	Toác khớp mu	9	64,3
	Gãy các ngành xương chậu	3	21,4
	Vỡ khung chậu phức tạp	2	14,3
Tổn thương phối hợp	Vết thương tầng sinh môn	5	35,7
	Chấn thương ngực	3	21,4
	Chấn thương bụng	1	7,1
	Gãy xương chi	10	71,4
Chỉ định nút mạch	Tụ máu lớn sau phúc mạc	10	71,4
	Thoát thuốc cản quang tại vùng vỡ xương chậu	2	14,3
	Vỡ xương chậu, chảy máu qua vết thương tầng sinh môn	1	7,15
	Không ngấm thuốc động mạch chậu trên phim chụp cắt lớp vi tính	1	7,15
Tuổi trung bình (năm)		30 ± 17 (3 - 55)	
Điểm RTS		11,4 ± 0,8	

Lượng máu truyền trước can thiệp (ml)	1303 ± 905 (0 - 5750)
---------------------------------------	-----------------------

Nhận xét: Các bệnh nhân có tuổi trung bình nằm trong độ tuổi lao động 30 ± 17 , đa số là nam giới 71,4%, tổn thương phối hợp gãy xương chi là nhiều nhất chiếm 71,4%. Chỉ định chụp mạch nhiều nhất là do tụ máu lớn sau phúc mạc 71,4%.

Có 4 bệnh nhân được nút mạch sau mổ thăm dò xử lý tổn thương trong ổ bụng.

Bảng 2. Đặc điểm kĩ thuật nút mạch

Đặc điểm kĩ thuật nút mạch		Số bệnh nhân (n = 14)	Tỷ lệ %
Vị trí mạch tổn thương	Nhánh nuôi xương	8	57,1
	Nhánh bên	5	35,7
	Động mạch chậu	3	21,4
	Không thấy tổn thương	1	7,1
Kiểu nút	Chọn lọc	12	85,7
	Không chọn lọc	2	14,3
Đường vào	Động mạch đùi phải	12	85,7
	Động mạch đùi trái	1	7,15
	Động mạch cánh tay phải	1	7,15

Nhận xét: Đa số bệnh nhân được chụp nút mạch chọn lọc 85,7%, tổn thương nhánh mạch nuôi xương là hay gặp nhất 57,1%.

Bảng 3. Kết quả sau nút mạch

Kết quả nút mạch		Số bệnh nhân (n = 14)	Tỷ lệ %
Diễn biến sau nút	Nút mạch lại, mổ lại	0	0
	Ra viện	13	92,9
	Tử vong	1	7,1
Biến chứng sớm		0	
Lượng máu truyền sau can thiệp (ml)		775 ± 560 (0 - 2000ml)	
Thời gian nằm viện (ngày)		17 ± 8 (5 - 31)	

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân khỏi, ra viện chiếm 92,9%, tử vong 7,1%.

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm chung

Trong 14 bệnh nhân vỡ xương chậu được nút mạch đa số là nam giới (71,4%), tuổi trung bình trong độ tuổi lao động (30 ± 17), và phần lớn nguyên nhân chấn thương là do tai nạn giao thông (71,4%). Kết quả này tương tự với những nghiên cứu khác trên thế giới, theo Karadimas [3], trong số 34 bệnh nhân được nút mạch điều trị chảy máu do vỡ

xương chậu, có 26 bệnh nhân nam giới chiếm 76,5%, tuổi trung bình là 41, 79% trường hợp có nguyên nhân là tai nạn giao thông. Đa số bệnh nhân trong nghiên cứu này có tổn thương phối hợp kèm theo trong bệnh cảnh đa chấn thương, trong đó gãy xương chi là tổn thương phối hợp hay gặp nhất (71,4%), các tổn thương khác kèm theo gồm: Vết thương tầng sinh môn (35,7%), chấn thương ngực (21,4%), chấn thương bụng (7,1%). Theo nghiên cứu của Lerardi [6], trong số 168 bệnh nhân chảy máu do vỡ xương chậu, có 44 bệnh nhân có gãy nhiều xương sườn, 24 bệnh nhân có chấn thương gan,

thận; 23 bệnh nhân gãy xương đùi, 10 bệnh nhân vỡ mâm chày, 14 bệnh nhân vỡ ổ cối, 16 bệnh nhân vỡ xương cột sống, 13 bệnh nhân vỡ xương hàm mặt. Như vậy, có thể thấy rằng, trong nhóm bệnh nhân vỡ xương chậu cần phải nút mạch cầm máu, đa số là do cơ chế chấn thương với vận tốc lớn (thường là tai nạn giao thông), trong đó một phần lớn bệnh nhân là nam giới ở tuổi trưởng thành, và các bệnh nhân thường nhập viện trong tình trạng đa chấn thương, với nhiều chấn thương nặng phối hợp kèm theo.

4.2. Đặc điểm nút mạch

Chụp mạch là tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán tổn thương mạch máu do vỡ xương chậu, ở bệnh nhân vỡ xương chậu huyết động không ổn định, tỷ lệ phát hiện nguồn chảy máu từ xương chậu khoảng 43 - 78%. Các hình thái tổn thương trên chụp mạch bao gồm: Chảy máu thể hoạt động (thoát thuốc), giả phình mạch, thông động tĩnh mạch, vết rách nội mạch, tắc mạch, co thắt mạch, trong đó tổn thương thường thấy nhất là chảy máu thể hoạt động. Các mạch hay tổn thương nhất là: Động mạch hông trên, động mạch thẹn trong, động mạch bịt, và động mạch bên xương cùng. Các mạch hay được nút là: Động mạch chậu trong, động mạch hông trên, động mạch thẹn trong, động mạch bên xương cùng, động mạch bịt, động mạch thắt lưng chậu [4]. Palmer tiến hành chụp mạch 110/200 bệnh nhân vỡ xương chậu, 32% có tổn thương mạch máu, 8 trong số đó có tình trạng chảy máu thể hoạt động. Agolini tiến hành chụp mạch ở 35 bệnh nhân có huyết động không ổn định trong 806 bệnh nhân vỡ xương chậu, 15 bệnh nhân (1,9%) có tình trạng chảy máu [7]. Chúng tôi gặp chảy máu thể hoạt động ở 13/14 bệnh nhân; một trường hợp không thấy hình ảnh chảy máu trên chụp mạch. Nút mạch chọn lọc được thực hiện ở 12/14 bệnh nhân, 2 bệnh nhân nút không chọn lọc: 1 do tổn thương thân động mạch chậu trong, 1 do không thấy hình ảnh chảy máu nên quyết định nút động mạch chậu trong tạm thời. Đường vào can thiệp từ động mạch đùi phải, trong trường hợp bệnh nhân đa chấn thương kèm gãy xương đùi phải chúng tôi tiếp cận qua động mạch đùi trái (1 trường hợp), bệnh nhân gãy xương đùi 2 bên chúng tôi lựa chọn động mạch cánh tay phải (1 trường hợp).

4.3. Kết quả nút mạch và các yếu tố ảnh hưởng

Các biến chứng sớm sau can thiệp bao gồm: Tụ máu vị trí catheter, nhiễm khuẩn sau thủ thuật, các biến chứng do thuốc cản quang. Biến chứng trực tiếp liên quan tới nút mạch là thiếu máu mô thuộc vùng cấp máu của nhánh mạch đã được nút, biến chứng ít gặp trong nút mạch tiểu khung là hoại tử cơ mông, da vùng xương cùng, thiếu máu hoại tử thành bàng quang, trực tràng, hoại tử chỏm xương đùi [8]. Tỷ lệ tử vong sau nút mạch theo nghiên cứu của Karadimas [3] là 23,5%, tỷ lệ tử vong chung sau nút mạch của 25 nghiên cứu khác là 26%. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 13/14 trường hợp bệnh nhân ổn định sau nút mạch và ra viện, 1 bệnh nhân tử vong trong tình trạng suy đa tạng. Thời gian nằm viện trung bình là 17 ngày, trong đó 2 bệnh nhân nằm viện ngắn nhất là 5 ngày. Không có bệnh nhân nào có biến chứng do nút mạch.

Vỡ xương chậu phức tạp thường phối hợp với các chấn thương khác trong bệnh cảnh đa chấn thương, chiếm 45 - 85% các trường hợp, trong đó chấn thương sọ não là thường gặp nhất với 26 - 55%, chấn thương bụng kín (chấn thương gan, bàng quang) 16%, tỷ lệ này tăng gấp đôi khi vỡ xương chậu phức tạp [5]. Trong nghiên cứu này chỉ có 2 bệnh nhân (14,3%) là vỡ xương chậu đơn thuần với thời gian nằm viện sau nút mạch là ngắn nhất (5 ngày), đa số bệnh nhân khác có từ 1 - 3 tổn thương nặng phối hợp. Các tổn thương phối hợp làm tình trạng toàn thân của bệnh nhân chấn thương khung chậu nặng hơn, làm tăng tỷ lệ tử vong, và có thể ảnh hưởng đến nguy cơ tử vong sớm hoặc muộn sau can thiệp mạch.

Lượng máu truyền trung bình trước can thiệp trong nghiên cứu là 1303 ± 905 ml, trong đó bệnh nhân truyền nhiều nhất là 15 đơn vị (5750ml) máu trước mổ, đây là bệnh nhân tử vong duy nhất trong nghiên cứu. Theo Osborn [9] ở những bệnh nhân chấn thương khung chậu cần nút mạch, nếu phải truyền trên 6 đơn vị máu thì có tỷ lệ tử vong là 42%. Truyền máu làm tăng giải phóng các yếu tố viêm, làm các phản ứng viêm của cơ thể tăng nhiều lên dẫn tới tình trạng toàn thân của bệnh nhân sẽ

nghiêm trọng hơn. Bệnh nhân tử vong trong nhóm nghiên cứu có lượng máu truyền trước can thiệp nhiều nhất (15 đơn vị). Trường hợp bệnh nhân tử vong: Nam 53 tuổi, tai nạn giao thông, vào viện trong tình trạng sốc đa chấn thương, vỡ xương chậu, gãy kín đùi trái, gãy hở Ilc đùi phải - đứt rời bó mạch đùi nông phải, vết thương phức tạp tầng sinh môn, rách thanh cơ đại tràng sigma, rách bàng quang; bệnh nhân đã được mổ cấp cứu mở bụng thăm dò, khâu thanh cơ đại tràng, làm hậu môn nhân tạo đại tràng sigma, xử lý cầm máu vết thương tầng sinh môn, cố định ngoại vi xương đùi phải - nối mạch đùi, mở cân căng chân. Sau mổ có tình trạng chảy máu nhiều qua vết thương tầng sinh môn, máu tụ sau phúc mạc tăng lên, bệnh nhân được chỉ định chụp mạch kiểm tra (từ động mạch cánh tay phải): Có chảy máu từ nhánh của động mạch đùi sâu và động mạch chậu trong phải, trước nút mạch bệnh nhân được truyền 5750ml máu, sau nút mạch truyền thêm 1000ml máu. Bệnh nhân được chỉ định mổ cắt cụt đùi phải do hoại tử sau khi theo dõi. Bệnh nhân tử vong sau 16 ngày trong tình trạng suy đa tạng.

Điểm RTS (Revised Trauma Score) trung bình của nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu này là 11,4, so với thống kê của Lerardi [6] điểm RTS là 10, Katsura [10] là 6,6. Điểm RTS trung bình cao hơn đồng nghĩa với việc tỷ lệ sống sót cao hơn. Ngoài ra, thời gian từ lúc tai nạn cho đến lúc can thiệp mạch cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nút mạch, Agolini và cộng sự thấy rằng những bệnh nhân được chụp mạch trong vòng 3 giờ nhập viện có tỷ lệ sống sót cao hơn hẳn so với nhóm được can thiệp sau 3 tiếng (75% so với 14%) [4]. Tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức, Phòng Can thiệp mạch, Phòng Chụp cắt lớp vi tính được đặt gần khu cấp cứu, giúp giảm thiểu thời gian từ lúc bệnh nhân nhập viện, chẩn đoán và được tiến hành chụp mạch; đồng thời luôn có bác sĩ can thiệp mạch trực 24/7, yếu tố này cũng đóng góp vào tỷ lệ sống sót của bệnh nhân sau nút mạch.

5. Kết luận

Can thiệp nút mạch điều trị chảy máu do vỡ xương chậu có thể được thực hiện trong cấp cứu,

nút được chọn lọc các nhánh mạch tổn thương, hạn chế được những biến chứng do phẫu thuật mở bụng thắt động mạch chậu trong cũng như tỷ lệ biến chứng và tử vong thấp. Đây là lựa chọn điều trị xâm lấn tối thiểu, an toàn và hiệu quả.

Tài liệu tham khảo

1. Papakostidis C and Giannoudis PV (2009) *Pelvic ring injuries with haemodynamically instability: efficacy of pelvic packing, a systematic review*. Injury. Int J Care Injured 40(4): 53-61.
2. Barentsz MW, Vonken EPA et al (2011) *Clinical outcome of intra-arterial embolization for treatment of patients with pelvic trauma*. Radiology Research and Practice: 1-7.
3. Karadimas EJ, Nicolson T et al (2011) *Angiographic embolisation of pelvic ring injuries. Treatment algorithm and review of the literature*. International Orthopaedics 35: 1381-1390.
4. Broadwell SR and Ray CE (2004) *Transcatheter embolization in pelvic trauma*. Seminars in interventional radiology 21(1): 23-25.
5. Hoffer EK (2008) *Transcatheter embolization in the treatment of hemorrhage in pelvic trauma*. Seminars in interventional radiology 225(3): 281-292.
6. lerardi AM, Piacentino F et al (2015) *The role of endovascular treatment of pelvic fracture bleeding in emergency settings*. Eur Radiol 25: 1854-1864.
7. Hoffer EK (1999) *Interventional angiography for treatment of hemorrhage in pelvic trauma*. Emergency Radiology 6: 216-226.
8. Auerbach AD, Rehman S, and Kleiner MT (2012) *Selective transcatheter arterial embolization of the internal iliac artery does not cause gluteal necrosis in pelvic trauma patients*. J Orthop Trauma 26: 290-295.
9. Osborn PM, Smith WR et al (2009) *Direct retroperitoneal pelvic packing versus pelvic angiography: A comparison of two managements protocols for haemodynamically unstable pelvic fractures*. Injury, Int J Care Injured 40: 54-60.
10. Katsura M, Yamazaki S et al (2013) *Comparison between laparotomy first versus angiographic*

embolization first in patients with pelvic fracture and hemoperitoneum: A nationwide observational study from the Japan Trauma Data

Bank. Resuscitation and Emergency Medicine 21(82): 1-9.