

# NGHIÊN CỨU PHẪU THUẬT CẮT BỎ HOẠI TỬ SỚM - GHÉP DA DƯỚI GARÔ ĐIỀU TRỊ BỎNG SÂU CHI THỂ Ở TRẺ EM

NGUYỄN NGỌC TUẤN - Viện Bỏng

## TÓM TẮT

Nghiên cứu tiến hành trên 60 bệnh nhi có bỏng sâu ở chi thể, điều trị tại Viện Bỏng từ 8/2004- 3/2006, được cắt hoại tử bỏng sâu dưới ga rô kết hợp với ghép da tự thân ngay nhằm 1/đánh giá hiệu quả của biện pháp dùng ga rô làm giảm lượng máu mất do cắt bỏ hoại tử bỏng. 2-Đánh giá kết quả của ghép da ngay sau cắt bỏ toàn bộ hoại tử bỏng sâu các chi dưới ga rô.. So sánh với 35 bệnh nhi bỏng sâu ở chi thể được cắt hoại tử sớm nhưng không ga rô. Kết quả nghiên cứu cho thấy liệu pháp ga rô đã làm giảm lượng máu mất trong mổ cắt hoại tử sớm ( $1,21 \pm 0,21\text{ml/ } 1\%$  cắt hoại tử so với  $51,2 \pm 6,91\text{ml. } p < 0,001$ ). Do vậy liệu pháp này làm giảm truyền máu trong và sau mổ, giảm tình trạng máu tụ đọng dưới mảnh da ghép. Không gặp biến chứng cấp tính trong và sau mổ liên quan tới mất máu. Tỷ lệ da ghép bám sống khá và tốt cao hơn nhóm chứng, thời gian liền sẹo sau mổ cũng được rút ngắn.

Từ khoá: bỏng sâu ở chi thể, ga rô, cắt bỏ hoại tử bỏng.

## SUMMARY

The research was conducted in 60 children having full thickness burn in limbs, hospitalized at the National Institute of Burn from August, 2004 to march, 2006.. All the patients passed early burn wound excision and immediate autograft after tourniquet at 1) To evaluate the effectiveness of the method of using tourniquet to reduce amount of blood losing during operation. 2) To

evaluate results of skin graft. The control group was 35 children with full thickness burn at limbs which had necrosis operation without tourniquet. Results: the tourniquet helped to reduce blood losing during early necrosis cut ( $1.21 \pm 0.21\text{ml/ } 1\%$  necrosis cut compared to  $51.2 \pm 6.91\text{ml. } p < 0.001$ ). Therefore, this therapy also helped to reduce blood transfusion during and after operation thereby reduce congestion under grafted skin. There was not acute complication relating to blood lost during and after necrectomy operation. The rates of adherent and living skin was higher and the healing time was shorter than those of control group.

Keywords: full thickness burn in limbs, tourniquet.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Mục đích của điều trị tại chỗ tổn thương bỏng sâu là nhằm loại bỏ hoại tử bỏng, ghép da tự thân phủ kín vết thương càng sớm càng tốt. Loại bỏ hoại tử bỏng bằng phẫu thuật là phương pháp có nhiều ưu điểm và được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay. Cắt hoại tử sớm có nhiều ưu điểm như loại bỏ sớm hoại tử bỏng do đó giảm nhiễm độc, nhiễm khuẩn, giảm đau, hạn chế di chứng bỏng, rút ngắn thời gian điều trị. Tuy nhiên, kỹ thuật này vẫn còn những vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu giải quyết như vấn đề cắt hoại tử sớm ở trẻ em, mất máu trong mổ... Theo Marano M.A (1990), cứ 1% diện tích bỏng được cắt bỏ, số lượng máu mất từ 172 - 616ml tùy theo vị trí và thời

gian tiến hành phẫu thuật [7]. Để hạn chế lượng máu mất ở các trẻ nhỏ bị bỏng sâu các chi khi cắt bỏ hoại tử và ghép da ngay, chúng tôi tiến hành đề tài nhằm 2 mục tiêu:

1- Nghiên cứu sử dụng ga rô trong phẫu thuật cắt bỏ toàn bộ hoại tử sớm và ghép da ngay điều trị nội trú tại Viện Bỏng từ tháng 8/2002 đến 3/2004.

2- Đánh giá kết quả của ghép da ngay sau cắt bỏ toàn bộ hoại tử bỏng sâu các chi dưới ga rô.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng nghiên cứu.

Gồm 95 bệnh nhân (BN) bỏng nhi, tuổi: 4 tháng- 15 tuổi; bị bỏng sâu được điều trị nội trú tại Viện Bỏng từ tháng 8/2002 đến 3/2004.

Tiêu chuẩn chọn BN: có bỏng sâu ở chi (chi trên hoặc chi dưới), vào viện trong 3 ngày đầu sau bỏng, gia đình BN đồng ý hợp tác nghiên cứu.

### 2. Phương pháp nghiên cứu.

Thử nghiệm lâm sàng, tiến cứu có đối chứng.

#### 2.1. Thiết kế nghiên cứu.

Bệnh nhân được chia thành 2 nhóm:

- Nhóm I (cắt hoại tử ghép da dưới garô, 60 BN): cắt bỏ toàn bộ hoại tử dưới garô, ghép da tự thân ngay sau cắt, băng ép, sau đó mới tháo garô.

- Nhóm II (nhóm đối chứng, 35 BN) : bỏng sâu độ IV ở chi tại vị trí không garô được, cắt bỏ toàn bộ hoại tử và ghép da tự thân ngay sau cắt hoại tử

#### 2.2. Phương pháp phẫu thuật.

\* **Kỹ thuật cắt bỏ toàn bộ hoại tử bỏng sâu các chi dưới garô - ghép da**

Vô cảm: gây mê tĩnh mạch bằng ketamin. Lấy da tự thân theo diện tích dự kiến bằng dao điện Zimmer dày 0,1-0,15 mm. Khía mảnh lưới hoặc đục lỗ mảnh da để thoát dịch.

Garô sát mép trên vùng chi sẽ cắt bỏ hoại tử. Tiến hành cắt hoại tử toàn lớp bằng dao Lagrot. Cầm máu. Sát khuẩn sạch.

Ghép da tự thân lên nền ghép. Đặt gạc tẩm dung dịch Penicillin 2%, gạc tẩm vaselin, 4-6 lớp gạc vô trùng xếp kiểu mái ngói, băng ép vừa phải.

Tháo garô từ từ, kiểm tra tình trạng chảy máu, tuần hoàn đầu chi.

\* **Kỹ thuật cắt bỏ toàn bộ hoại tử bỏng sâu các chi không garô - ghép da**

Tương tự như kỹ thuật cắt bỏ toàn bộ hoại tử bỏng sâu có garô- ghép da. Cắt trực tiếp hoại tử không dưới ga rô, ghép da, băng ép.

Thay băng kỳ đầu được tiến hành sau 24 giờ. Thay băng các lần sau: sau 24-48 giờ tùy theo mức độ thấm dịch.

#### 2.3. Chỉ tiêu theo dõi.

- Thời điểm phẫu thuật (ngày sau bỏng), diện tích phẫu thuật. Biến chứng trong và sau mổ.

- Lượng máu mất trong phẫu thuật: cân gạc thấm máu, trừ đi trọng lượng gạc khô. Cách chuyển đổi trọng lượng máu mất từ gam sang ml: theo Desai có thể ước tính 1ml = 1g máu[56].

- Tỷ lệ da ghép bám sống: chia làm 3 mức độ. Da ghép bám tốt và khá khi tỷ lệ da bám sống trên 70%, vừa: 50-70%, kém: <50%

- Thời gian khỏi bệnh.

- Xét nghiệm huyết học: hồng cầu, bạch cầu, huyết sắc tố, tiến hành 2 lần: trước khi cắt hoại tử, sau mổ 24 giờ.

### 2.4. Xử lý số liệu.

Theo chương trình Intercool stasta 6.0, khác biệt có ý nghĩa khi  $p < 0,05$ .

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Một số đặc điểm chung của bệnh nhân nghiên cứu.

Bảng 1. Phân bố bệnh nhân theo nhóm tuổi:

Tuổi	Nhóm 1		Nhóm 2		Tổng	
	Số BN	Tỷ lệ %	Số BN	Tỷ lệ %	Số BN	Tỷ lệ %
< 1 tuổi	9	15	5	14,3	14	14,7
1- 5 tuổi	49	81,7	27	77,1	76	80
6 -10 tuổi	0		1	2,9	1	1,1
11-15 tuổi	2	3,3	2	5,7	4	4,2
Tổng	60	100%	35	100	95	100%

Bảng 2. Phân bố bệnh nhân theo tác nhân gây bỏng:

Tác nhân	Nhóm 1		Nhóm 2		Tổng	
	Số BN	Tỷ lệ %	Số BN	Tỷ lệ %	Số BN	Tỷ lệ %
Nhiệt khô	11	18,3	5	14,3	16	16,8
Nhiệt ướt	49	81,7	30	77,1	79	83,2
Tổng	60	100%	35	100	95	100%

### 2. Một số đặc điểm phẫu thuật cắt hoại tử bỏng.

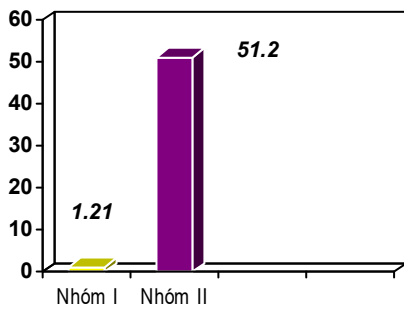
Bảng 3. Vị trí cắt bỏ hoại tử ở chi thể:

Vị trí cắt hoại tử	Nhóm 1		Nhóm 2		Tổng	
	Số BN	%	Số BN	%	Số BN	%
Chi trên	30	46,2	4	11,4	34	37,8
Chi dưới	35	53,8	31	88,6	61	62,2
Tổng	65	100%	30	100%	95	100%

Bảng 4. Thời điểm vào viện, thời điểm cắt hoại tử, diện tích cắt hoại tử

Chỉ tiêu	Nhóm 1	Nhóm 2	p
Thời điểm vào viện (ngày)	1,9 ± 0,3	2,3 ± 0,5	>0,05
Thời điểm cắt hoại tử (ngày)	4,8 ± 0,9	4,5 ± 1,1	>0,05
Diện tích một lần cắt hoại tử	4,9 ± 0,5	5,1 ± 0,4	>0,05

Lượng máu mất trung bình trên 1% diện tích cắt hoại tử nhóm 2 nhiều hơn nhóm 1,  $p < 0,001$



**Biểu đồ 1: Lượng máu mất trong phẫu thuật (ml/ % diện tích hoại tử)**

Nhóm I: 1,21 ±0,2; Nhóm II: 51,2±6,9

**Bảng 5. Lượng máu đã truyền trong 1 lần phẫu thuật:**

Lượng máu đã truyền	Nhóm 1		Nhóm 2		p
	Số BN	Tỷ lệ %	Số BN	Tỷ lệ %	
0 ml	43	71,7	2	5,7	< 0,001
150 ml	12	20.0	25	71.4	< 0,05
250 ml	5	8.3	5	14.3	< 0,05
300 ml			3	8.6	< 0,05

**Bảng 6. Thay đổi số lượng hồng cầu, Hb máu ngoại vi:**

Chỉ tiêu	Nhóm 1		Nhóm 2		p
	Trước cắt	Sau cắt	Trước cắt	Sau cắt	
HC (10 <sup>12</sup> /l)	4,2± 0,5	3,6±0,5	4,2 ± 0,7	3,6±0,5	>0,05
Hb (g/L)	104,2±19,4	90,9±14,9	109,3±24,2	95,9±10,2	>0,05

**Bảng 7. Thời gian duy trì garô trung bình:**

Chỉ tiêu	Tối thiểu	Tối đa	X ± SD
Thời gian (phút)	15	45	15 ± 6

**Bảng 8. Biến chứng trong và sau mổ:**

Biến chứng	Nhóm 1	Nhóm 2	p
nhợt nhạt, tụt HA phải truyền máu bổ sung	0	6 BN (17.1%)	
Tụ máu dưới mảnh ghép	9 BN (15.0%)	19 BN (54.3%)	<0.01

### 3. Kết quả điều trị.

**Bảng 9. Khả năng sống của mảnh da ghép**

Khả năng bám sống da ghép	Nhóm 1		Nhóm 2		p
	Số lần ghép	%	Số lần ghép	%	
Tốt, khá	55	91.7	29	83.3	<0.05
Trung bình	5	8.3	6	17.1	<0.05
Xấu					
Tổng	60	100%	35	100%	

**Bảng 10. Thời gian liền vết thương.**

Chỉ tiêu	Nhóm 1	Nhóm 2	P
Thời gian liền trung bình vùng cắt hoại tử (ngày)	7,9 ± 0,3	9,2± 0,5	< 0,05
Thời gian khỏi vết bỏng sâu(ngày)	16,5 ± 0,6	19,9 ±2,1	< 0,05

Thời gian khỏi vết bỏng sâu ở nhóm I đã rút ngắn đáng kể (3 ngày) so với nhóm II, p < 0,05

**Bảng 11 : Phân tích hồi quy vai trò của garô với thời gian điều trị hiệu chỉnh cho diện tích bỏng chung, diện tích bỏng sâu**

Thời gian điều trị	Hệ số hồi quy	p	Độ tin cậy 95%
Garô	- 1.270545	0.05	-2.578509 .0374183
Diện tích bỏng chung	1018063	0.117	-.0265911 .2302038
Diện tích bỏng sâu	- .1995947	0.330	-.6086433 .2094538
Tuổi	-.0075691	0.347	-.0236445 .0085063

Sau khi hiệu chỉnh cho diện tích bỏng chung, diện tích bỏng sâu, cắt hoại tử dưới garô có vai trò giảm ngày điều trị trung bình với P = 0,05

**Bảng 12. Phân tích hồi quy vai trò của garô với thời gian điều trị hiệu chỉnh cho diện tích cắt và tuổi**

Thời gian điều trị	Hệ số hồi quy	p	Độ tin cậy 95%
Garô	-1.393788	0.037	-2.701512 .0860649
Diện tích cắt hoại tử	.2645871	0.404	-.3691035 .8982778
Tuổi	-.0055764	0.473	-.0.211063 .0099535

Sau khi hiệu chỉnh cho các yếu tố như diện tích cắt, tuổi thì sự khác biệt vẫn có ý nghĩa thống kê với p = 0,03.

## BÀN LUẬN

### 1. Một số lưu ý về kỹ thuật cắt hoại tử sớm.

#### \* Thời điểm cắt hoại tử:

Cắt hoại tử sớm được coi khi tiến hành phẫu thuật trước khi hoại tử rụng tự nhiên (thường trong khoảng 14 ngày đầu). Theo một số tác giả nên cắt sớm từ ngày thứ 3-5 sau bỏng (bắt đầu có sự phục hồi tuần hoàn tại vết bỏng), thậm chí ngay sau khi BN thoát sốc. Những ưu điểm của cắt bỏ hoại tử sớm trong giai đoạn sốc gồm giảm mất máu, giảm dịch thể, giảm thời gian liền vết thương. Sau ngày thứ 5 thì tình trạng nhiễm khuẩn tại chỗ sẽ tăng lên [2] [8]. Trong nghiên cứu này, BN được mổ cắt hoại tử ngày thứ 4 - 5 sau bỏng. Lúc này nền tổn thương bỏng sâu cũng khu trú rõ ràng (nhận biết nền tổn thương khi cắt hoại tử), quá trình viêm cũng chưa phát triển mạnh, cắt ít chảy máu hơn.

#### \* Diện tích được cắt bỏ hoại tử mỗi lần phẫu thuật

Diện tích một lần cắt bỏ hoại tử - ghép da ngay phụ thuộc vào khả năng từng cơ sở điều trị. Theo Monafó WW 1992, diện tích một lần cắt bỏ hoại tử ghép da ở trẻ em tối đa là 8,5% và trung bình là 5% diện tích cơ thể [8].

Ở nghiên cứu này, diện tích trung bình 1 lần cắt hoại tử là 5% (nhỏ nhất là 1%, lớn nhất là 9%). Diện tích cắt hoại tử một lần quá lớn sẽ kéo dài cuộc mổ, kéo dài thời gian garô (với nhóm cắt có garô), mất dịch mất máu nhiều hơn (nhóm cắt không garô). Mặt khác, khi cắt hoại tử diện tích lớn đòi hỏi phải có đủ nguồn cho da tự thân để che phủ, BN phải chịu thêm 1 tổn thương mới rộng là vùng lấy da.

\* **Thời gian garô:** Theo Smoot EC [10] garô trong khoảng thời gian ngắn (dưới 45 phút) không tạo huyết khối, không gây tổn hại mạch, không có biến chứng, không ảnh hưởng đến kết quả điều trị. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của chúng tôi với diện tích cắt

hoại tử trung bình là 5%, thời gian cắt hoại tử dưới garô trung bình là  $15 \pm 6$  phút (bảng 7)

## 2. Hiệu quả của biện pháp dùng garô để hạn chế mất máu khi cắt hoại tử chi thể.

### \* Lượng máu mất trong mổ cắt bỏ hoại tử

Cắt bỏ hoại tử luôn đi kèm với việc mất máu trong mổ. Theo Monafow.W, Bessey P.Q (1992), trong cắt bỏ hoại tử kiểu tiếp tuyến cứ 1% diện tích bỏng được cắt hoại tử thì lượng máu mất có thể tới 172ml- 616ml [8]. Desai M.H thấy nếu cắt bỏ hoại tử từ ngày thứ 2 - 16, lượng máu mất là  $0,75 \pm 0,02 \text{ml/cm}^2$  [4]. Có nhiều biện pháp làm giảm mất máu trong khi cắt hoại tử: tiêm dưới hoại tử Epinephrine, dùng garô khi cắt bỏ hoại tử ở chi thể [1] [2], [3]...

Kết quả nghiên cứu cho thấy: liệu pháp garô đã làm giảm đáng kể lượng máu mất trung bình trong phẫu thuật so với nhóm chứng ( $1,21 \pm 0,21 \text{ml/1\%}$  so với  $51,2 \pm 6,91 \text{ml}$ , với  $p < 0,001$  (biểu đồ 1). Các nghiên cứu khác về cắt hoại tử chi thể dưới garô cũng thu được kết quả tương tự [5] [7] [10]

### \* Truyền máu và các biến chứng trong mổ cắt hoại tử dưới garô

Cắt hoại tử dưới garô làm giảm lượng máu mất trong mổ, do vậy làm giảm việc truyền máu. Bảng 5 cho thấy ở nhóm I, có 71,7% BN mổ cắt hoại tử không phải truyền máu, trong khi nhóm II, tỷ lệ này là 5,7%), sự khác biệt với  $p < 0,001$ . Bảng 8 còn cho thấy ở nhóm I không BN nào phải truyền máu bổ sung trong mổ, trong khi nhóm II có 6 BN (do BN có các biểu hiện nhợt nhạt, tụt huyết áp mức độ nhẹ). Sau khi được truyền 150ml máu bổ sung, băng ép cầm máu, toàn trạng và huyết áp các BN này về bình thường. Hạn chế truyền máu góp phần giảm các nguy cơ lây bệnh do truyền máu như HIV, viêm gan vi rút, các tai biến truyền máu. Đồng thời cũng làm giảm áp lực về nhu cầu cung cấp máu, nhất là trong điều kiện ở Việt Nam, số máu cần cho điều trị còn thiếu rất nhiều.

Giảm mất máu trong mổ cắt hoại tử góp phần giảm tình trạng tụ máu dưới mảnh da ghép. Kết quả bảng 6 cho thấy ở nhóm II có số BN tụ máu dưới mảnh da ghép cao hơn nhóm I,  $p < 0,01$ .

Cắt hoại tử sớm có thể gặp biến chứng cấp trong mổ như sốc mất máu, ngừng tim..., tăng nguy cơ nhiễm khuẩn, phá vỡ hàng rào bảo vệ tạm thời, giải phóng vào máu một lượng vi khuẩn cũng như độc tố. Nếu vết thương không được che phủ kín sau cắt thì vô tình đã tạo ra cửa ngõ cho vi khuẩn xâm nhập [2], [6], [8]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, với diện tích cắt trung bình là 5% ở cả 2 nhóm, không gặp BN nào có biến chứng nặng như nhiễm khuẩn huyết, biến chứng liên quan đến nhiễm khuẩn, rối loạn đông máu, suy thận cấp, huyết khối...

### 3. Khả năng bám sống của mảnh da ghép.

Nhiều tác giả cho rằng kết quả ghép da mảnh mỏng trên lâm sàng đạt  $\geq 50\%$  số da ghép là có thể chấp nhận được [4]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cả 2 nhóm không có trường hợp nào thất bại. Có sự khác biệt về tỷ lệ bám sống của mảnh da ghép giữa 2 nhóm. Cắt hoại tử ghép da ngay dưới garô có tỷ lệ bám sống tốt và khá cao hơn so với nhóm chứng,  $p < 0,05$  (bảng 9), theo chúng tôi cũng liên quan chủ yếu tới việc giảm sự mất

máu trong mổ, giảm máu tụ dưới mảnh da, giảm sự xuất hiện hội chứng thiếu máu cấp phải truyền máu bổ sung.

Do khả năng bám sống cao nên thời gian liền vết thương bỏng sâu ở nhóm I ngắn hơn rõ rệt ở nhóm II với  $p < 0,05$  (bảng 10). Khi so sánh với các nghiên cứu cắt hoại tử bằng phương pháp tiếp tuyến (chung cả 2 nhóm), việc chủ động cắt bỏ hoại tử sớm với ghép da ngay đã góp phần đáng kể rút ngắn thời gian điều trị, do vậy hạn chế biến chứng, di chứng và giảm chi phí điều trị [6] [9]

## KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 60 bệnh nhân cắt hoại tử sớm ở chi thể dưới garô (so sánh với 30 bệnh nhân cắt không garô) cho phép rút ra kết luận sau:

- Liệu pháp garô đã làm giảm đáng kể lượng máu mất trong mổ cắt hoại tử sớm (lượng máu mất trung bình trong mổ là  $1,21 \pm 0,21 \text{ml/1\%}$  diện tích cắt hoại tử so với nhóm chứng là  $51,2 \pm 6,91 \text{ml}$ . với  $p < 0,001$ ). Do vậy liệu pháp này cũng làm giảm truyền máu trong và sau mổ, giảm tình trạng máu tụ đọng dưới mảnh da ghép. Không gặp biến chứng cấp tính trong và sau mổ liên quan tới mất máu.

- Ở nhóm cắt hoại tử dưới garô, tỷ lệ da ghép bám sống cao hơn nhóm chứng (91.7% so với 83,3,  $p < 0,05$ ), do vậy thời gian liền sẹo sau mổ cũng được rút ngắn (7,9 ngày so với 9,2 ngày,  $p < 0,05$ ).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Viết Lượng (2001), "Điều trị phẫu thuật bỏng sâu ở trẻ em", Luận án tiến sĩ y học, Học Viện Quân y, Hà Nội.
2. Trần Xuân Vận (1996), "Nghiên cứu điều trị bỏng sâu bằng cắt bỏ hoại tử ghép da các loại", Luận án phó tiến sĩ y học, Học Viện Quân Y, Hà Nội.
3. Barret J.P, Desai M.H, Herndon D.N et al (1999), "Effect of topical and subcutaneous epinephrin in combination with topical thrombin in bloodloss during immediate near total burn wound excision in pediatric burned patients", Burns, 25, pp. 509-513.
4. Desai M.H, Herndon D.N, Broemeling L et al (1990), "Early burn wound excision significantly reduces blood loss", Ann Surg, 221 (6), pp. 753-9.
5. Djurickovic S, Snelling CF (2001), "Tourniquet and subcutaneous epinephrine reduce blood loss during burn excision and immediate autografting", J. Burn- Care-Rehabil, 22(1), pp. 1-5.
6. Hart D.W, Wolf S.E, Herndon DN et al (2001), "Determinants of bloodloss during primary burn excision", Surgery, 130 (2), pp. 396-402.
7. Marano, M.A, O'sullivan G (1990), "Tourniquet technique for reduced blood loss and wound assessment during excisions of burn wound of the extremity", Surg gynecol obstet, 171 (3), pp. 249-50.
8. Monafow.W, and Bessey P.Q (1992), "Benefits and limitations of burn wound excision", Burns, 24, pp. 177-180.
9. Moran K.T, O'reilly T.J (1988), "A new algorithm for calculation of blood loss in excisional burn surgery", Ann surg, 54(4), pp. 207-8.
10. Smoot E.C (1996), "Modified use of extremity tourniquets for burn wound debridement", J-Burn-care-rehabil, 17 (4), pp. 334-7.