

ĐÁNH GIÁ ẢNH HƯỞNG CỦA AXIT TRANEXAMIC TRÊN MỘT SỐ XÉT NGHIỆM ĐÔNG CẦM MÁU Ở BỆNH NHÂN PHẪU THUẬT CỘT SỐNG DO LAO

Nguyễn Thanh Hiền^{1,✉}, Ngô Thế Nguyên², Vũ Hoàng Phương^{1,2}

¹Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

²Trường Đại học Y Hà Nội

Chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của axit tranexamic (TXA) lên một số xét nghiệm đông cầm máu ở bệnh nhân phẫu thuật cột sống do lao. Thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, mù đôi, có đối chứng được tiến hành trên 60 bệnh nhân tại Bệnh viện Phổi Trung ương từ tháng 8/2023 đến tháng 9/2024, chia làm hai nhóm: nhóm TXA và nhóm chứng. Các chỉ số đông cầm máu được đo trước và sau phẫu thuật gồm số lượng tiểu cầu, thời gian prothrombin (PT), thời gian thromboplastin hoạt hóa từng phần (APTT), fibrinogen và D-Dimer. Kết quả cho thấy số lượng tiểu cầu giảm ít hơn ở nhóm TXA ($273,6 \pm 73,8$ G/L so với $238,6 \pm 55,3$ G/L; $p < 0,05$). PT, APTT và fibrinogen tăng ít hơn đáng kể ở nhóm TXA so với nhóm chứng ($p < 0,01$). Đáng chú ý, D-Dimer sau mổ tăng rõ rệt ở nhóm TXA ($1582,4 \pm 429,9$) trong khi giảm nhẹ ở nhóm chứng ($607,6 \pm 492,9$). Kết quả cho thấy TXA giúp ổn định quá trình đông cầm máu nhưng cần theo dõi chặt chẽ nguy cơ huyết khối tĩnh mạch sâu khi sử dụng thuốc này.

Từ khóa: Axit tranexamic, phẫu thuật cột sống, đông cầm máu.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh lý lao cột sống gây ra tình trạng phá hủy đĩa đệm và thân đốt sống gây ra xẹp đổ của các thân đốt sống ra phía trước dẫn đến hậu quả là gây biến dạng cột sống, gù vẹo cột sống và thậm chí có thể gây liệt. Điều trị bệnh lý cột sống do lao cần phối hợp tốt giữa điều trị nội khoa với phác đồ điều trị lao chống kháng thuốc và phẫu thuật ngoại khoa để giải phóng chèn ép, giảm đau và chỉnh hình cột sống. Đánh giá mất máu trong phẫu thuật nói chung và phẫu thuật cột sống nói riêng thường được nghiên cứu khá nhiều do mất máu cấp dẫn đến nhiều biến chứng nghiêm trọng.¹ Trong những năm gần đây, axit tranexamic (TXA) đã được nghiên

cứu rộng rãi cho thấy hiệu quả tích cực làm giảm lượng máu mất trong phẫu thuật và giảm thời gian hậu phẫu.^{2,3} Cơ chế tác dụng của TXA được thừa nhận là ức chế vị trí gắn với lysin của plasminogen với fibrin do đó ngăn cản sự hình thành plasmin, đồng thời TXA che lấp chỗ gắn lysin của plasmin tự do đã được tạo thành, vì vậy các cục máu đông được giữ vững.⁴ Tuy nhiên, ở Việt Nam đến nay chưa có nghiên cứu nào đánh giá khả năng dự phòng mất máu của axit tranexamic trong các phẫu thuật cột sống do lao. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài với mục tiêu: Đánh giá ảnh hưởng của acid tranxamic trên một số xét nghiệm đông cầm máu ở bệnh nhân phẫu thuật cột sống do lao.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân trên 18 tuổi được chẩn đoán

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thanh Hiền

Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Email: nguyenthiend1078@gmail.com

Ngày nhận: 14/10/2025

Ngày được chấp nhận: 11/12/2025

bệnh cột sống do lao có dị dạng và thoái hóa, có chỉ định can thiệp phẫu thuật.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân lao kháng thuốc; bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật cột sống; bệnh nhân thiếu máu trước phẫu thuật (hemoglobin < 13 g/l ở nam và < 12 g/l ở nữ); bệnh nhân dị ứng với TXA; bệnh nhân có tiền sử tắc mạch; bệnh nhân có tiền sử thiếu máu cơ tim, tắc mạch phổi, xuất huyết dưới nhện; bệnh nhân bị bệnh gan mạn tính, suy thận (creatinin > 2 g/l); bệnh nhân đang mang thai.

Kiểm soát các yếu tố nhiễu

Để hạn chế ảnh hưởng của các yếu tố gây sai lệch lên các chỉ số đông cầm máu, nghiên cứu loại trừ toàn bộ các trường hợp có rối loạn đông máu từ trước, bệnh gan - thận ảnh hưởng đến tổng hợp yếu tố đông máu, sử dụng thuốc ảnh hưởng đông cầm máu hoặc tình trạng viêm cấp. Trong mổ, liều dịch truyền, thời gian mổ, lượng máu mất và truyền máu được ghi chép hệ thống và so sánh giữa hai nhóm để đánh giá khả năng gây nhiễu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng ngẫu nhiên, có đối chứng, mù đôi; được thực hiện từ tháng 8/2023 đến tháng 9/2024 tại Bệnh viện Phổi Trung ương.

Phương pháp chọn mẫu

Công thức tính cỡ mẫu:

$$n = \frac{2 \times (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

Trong đó:

n: số bệnh nhân mỗi nhóm.

α : mức ý nghĩa thống kê ($\alpha = 0,05$, $z = 1,96$).

$1-\beta$: lực mẫu ($1-\beta = 0,9$, $z = 1,28$).

σ : độ lệch chuẩn.

Δ : khác biệt trung bình kỳ vọng giữa hai nhóm.

σ và Δ được tính theo kết quả nghiên cứu

của RP. Pong với mức tăng D-dimer trung bình $8300 \pm 5000 \mu\text{g/L}$ ở nhóm chứng và $3300 \pm 3200 \mu\text{g/L}$ ở nhóm dùng axit tranexamic.⁵

Với công thức tính trên, cỡ mẫu tối thiểu cần cho mỗi nhóm là 15 bệnh nhân. Trên thực tế, nghiên cứu đã lấy 30 bệnh nhân cho mỗi nhóm.

Phương pháp tiến hành

Trước phẫu thuật: Bệnh nhân được làm các xét nghiệm thường quy và chuẩn bị trước mổ. Bệnh nhân được giải thích về quy trình phẫu thuật và gây mê.

Tại phòng mổ: Bệnh nhân được chọn ngẫu nhiên vào 2 nhóm

- Nhóm TXA: tiêm bolus 0,4 ml/kg dung dịch TXA nồng độ 50 mg/ml khi khởi mê sau đó truyền liên tục 0,04 ml/kg/h dung dịch TXA.

- Nhóm chứng: tiêm bolus 0,4 ml/kg dung dịch NaCl 0,9% khi khởi mê sau đó truyền liên tục 0,04 ml/kg/h dung dịch NaCl.

Sau đó bệnh nhân được gây mê nội khí quản và tiến hành phẫu thuật.

Tại phòng hồi tỉnh: Bệnh nhân được đánh giá rút ống nội khí quản, đánh giá và xử trí các biến chứng nếu có, chuyển khỏi phòng hồi tỉnh.

Trong vòng 24 giờ sau phẫu thuật, bệnh nhân được theo dõi các tác dụng không mong muốn, biến chứng của phẫu thuật và gây mê.

Xét nghiệm các chỉ số đông cầm máu trong nghiên cứu được lấy tại 2 thời điểm: trước phẫu thuật và tại phòng hồi tỉnh (trong vòng 2 giờ sau phẫu thuật).

Các tiêu chí đánh giá

- Số lượng tiểu cầu.
- Thời gian Prothrombin.
- Thời gian Thromboplastin hoạt hóa từng phần.
- Định lượng Fibrinogen.
- D-Dimer.

Xử lý số liệu

Các số liệu trong nghiên cứu được phân tích bằng phần mềm SPSS 25.0 với thuật toán Student's Test cho các biến phân bố chuẩn và

Fisher's exact Test cho các biến định tính.

3. Đạo đức nghiên cứu

Mọi thông tin và số liệu thu được chỉ phục vụ cho công tác nghiên cứu, không tiết lộ hay sử dụng cho mục đích khác dưới mọi hình thức. Người bệnh được thông báo, giải thích đầy đủ

về nghiên cứu và hoàn toàn tự nguyện tham gia nghiên cứu. Nghiên cứu đã được hội đồng khoa học có thẩm quyền phê duyệt.

III. KẾT QUẢ

1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm chung		Nhóm TXA (n = 30)	Nhóm chứng (n = 30)	p
Giới tính	Nam	24 (80%)	15 (50%)	< 0,05
	Nữ	6 (20%)	15 (50%)	
Tuổi		53,4 ± 19,4	59,1 ± 15,6	> 0,05
BMI		20,6 ± 3,8	21,3 ± 2	> 0,05
Thời gian phẫu thuật		104,53 ± 26,33	100,57 ± 19,4	> 0,05
Thể tích dịch truyền (ml)		948,8 ± 244,8	915,7 ± 125	> 0,05
Thể tích máu mất	Trong mổ (ml)	140,9 ± 15,8	244,2 ± 13,7	< 0,01
	Sau mổ 12h (ml)	164,1 ± 31,41	212,6 ± 28,15	< 0,01

Tỉ lệ nam nữ ở nhóm sử dụng TXA là 4:1. Chỉ số chiều cao, cân nặng và BMI của nhóm sử dụng TXA và nhóm chứng là tương đồng với nhau. Thời gian phẫu thuật trung bình và thể tích dịch truyền trong phẫu thuật giữa hai nhóm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Thể tích máu mất ước tính trong mổ và sau mổ 12h ở nhóm dùng TXA đều thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm chứng.

2. Sự thay đổi của một số chỉ số đông cầm máu khi dùng axit tranexamic

Số lượng tiểu cầu ở hai nhóm đều giảm sau phẫu thuật so với trước phẫu thuật có ý nghĩa thống kê. Trước phẫu thuật, tiểu cầu của hai nhóm không có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên sau phẫu thuật chúng tôi nhận thấy tiểu cầu nhóm không dùng tranexamic giảm thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm dùng TXA ($p < 0,05$).

Bảng 2. Đánh giá số lượng tiểu cầu của 2 nhóm trước và sau phẫu thuật

Tiểu cầu	Nhóm TXA ($\bar{x} \pm SD$)	Nhóm chứng ($\bar{x} \pm SD$)	p
Trước PT (G/L)	294,2 ± 81,5	288,6 ± 77,2	> 0,05
Sau PT (GL)	273,6 ± 73,8	238,6 ± 55,3	< 0,05
p	< 0,05	< 0,01	

Fibrinogen trung bình của hai nhóm cao hơn 4 g/L. Thời gian Prothrombin (PT), thời gian Thromboplastin hoạt hóa từng phần (APTT)

và định lượng fibrinogen ở hai nhóm đều tăng sau phẫu thuật so với trước phẫu thuật có ý nghĩa thống kê. Trước phẫu thuật, PT, APTT,

fibrinogen của hai nhóm không có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê, tuy nhiên sau phẫu thuật PT, APTT, fibrinogen ở nhóm không dùng

TXA cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm dùng TXA ($p < 0,05$).

Bảng 3. Đánh giá thời gian Prothrombin, thời gian Thromboplastin hoạt hóa từng phần, fibrinogen của 2 nhóm trước và sau phẫu thuật

	Chỉ số	Nhóm TXA ($\bar{x} \pm SD$)	Nhóm chứng ($\bar{x} \pm SD$)	p
PT	Trước PT (s)	11,4 $\pm$ 1,5	11,7 $\pm$ 1,7	> 0,05
	Sau PT (s)	12,1 $\pm$ 1,6	13,6 $\pm$ 1,6	< 0,01
APTT	Trước PT (s)	27,9 $\pm$ 3,3	29,2 $\pm$ 3,1	> 0,05
	Sau PT (s)	28,2 $\pm$ 3,3	31,3 $\pm$ 3,6	< 0,01
Fibrinogen	Trước PT (g/L)	4,87 $\pm$ 0,77	4,71 $\pm$ 1,23	> 0,05
	Sau PT (g/L)	5,49 $\pm$ 0,93	5,57 $\pm$ 0,88	< 0,05
	p	< 0,01	< 0,01	

D-Dimer trung bình của cả hai nhóm > 500 μ g/L. D-Dimer ở ở nhóm dùng TXA tăng mạnh trong khi giảm ở nhóm chứng sau phẫu thuật so với trước phẫu thuật có ý nghĩa thống kê. Trước phẫu thuật, D-Dimer của hai nhóm không

có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), tuy nhiên sau phẫu thuật D-Dimer nhóm không dùng TXA thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm dùng TXA ($p < 0,01$).

Bảng 4. Đánh giá D-Dimer của 2 nhóm trước và sau phẫu thuật

	D-Dimer	Nhóm TXA ($\bar{x} \pm SD$)	Nhóm chứng ($\bar{x} \pm SD$)	p
	Trước PT (μ g/L)	654,5 $\pm$ 355,6	732,7 $\pm$ 507,6	> 0,05
	Sau PT (μ g/L)	1582,4 $\pm$ 429,9	607,6 $\pm$ 492,9	< 0,01
	p	< 0,01	< 0,01	

IV. BÀN LUẬN

Trong nhiều năm gần đây, đã có những nghiên cứu với bằng chứng đáng tin về axit tranexamic làm giảm truyền máu ở bệnh nhân phẫu thuật. Hiệu quả điều trị có thể thay đổi theo từng loại phẫu thuật nhưng nhìn chung vẫn nhất quán và giữ được kết quả ngay cả khi phân tích trong các thử nghiệm làm mù. Thể tích máu mất ước tính trong mổ trung bình ở nhóm dùng TXA là 140,9 $\pm$ 15,8ml, nhỏ hơn có ý nghĩa thống

kê so với nhóm chứng là 244,2 $\pm$ 13,7ml với $p < 0,01$. Mức chênh lệch xấp xỉ 100ml giữa hai nhóm đã cho thấy axit tranexamic có hiệu quả cao trong việc giảm mất máu trong mổ. Các kết quả đo thể tích dẫn lưu sau mổ 12h khẳng định hiệu quả của axit tranexamic cũng có tác dụng giảm lượng máu mất trong các giai đoạn này. Cheriyan và cộng sự nghiên cứu ảnh hưởng của TXA trên lượng máu mất trong phẫu thuật

cột sống và thấy lượng máu mất giảm so với nhóm dùng placebo.⁶

Tuy nhiên, ảnh hưởng của axit tranexamic trên các thông số xét nghiệm huyết học chưa được đánh giá đầy đủ trong các thử nghiệm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ khảo sát ảnh hưởng của axit tranexamic trên một số xét nghiệm đông cầm máu. Sau phẫu thuật tiểu cầu ở nhóm chứng giảm nhiều hơn so với nhóm TXA có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Christan F. Weber và cộng sự đánh giá hiệu quả của TXA trên 40 bệnh nhân phẫu thuật tim mạch và chia làm 2 nhóm, nhóm 1 bao gồm 20 bệnh nhân ngừng dùng liệu pháp kháng tiểu cầu bằng aspirin và clopidogrel ít nhất 7 ngày trước phẫu thuật, nhóm 2 gồm 20 bệnh nhân dùng 2 thuốc trên cho đến ngày trước phẫu thuật, cả hai nhóm có dùng TXA. Kết quả cho thấy TXA có khả năng sửa chữa các khiếm khuyết trong kết tập tiểu cầu do axit arachidonic và ADP gây ra do liệu pháp chống tiểu cầu kép.⁷

Thời gian prothrombin và thời gian thromboplastin của cả hai nhóm sau phẫu thuật đều tăng, nhóm chứng tăng mạnh hơn và có thời gian dài hơn nhóm dùng TXA có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$). Kết quả này cũng tương đồng với nghiên cứu của Fei Liu và cộng sự.⁸ Thời gian prothrombin và thời gian thromboplastin tăng có thể do quá trình phẫu thuật kéo dài, cơ chế đông cầm máu diễn ra trong một thời gian dài làm rối loạn quá trình đông máu nên hiệu quả cầm máu giảm. TXA tác động vào quá trình đông cầm máu nên thời gian Prothrombin và thời gian Thromboplastin ở nhóm dùng TXA ngắn hơn ở nhóm chứng.

Fibrinogen trung bình của hai nhóm cao hơn 4 g/L. Sau phẫu thuật, tất cả các bệnh nhân ở cả hai nhóm đều có Fibrinogen trên 4 g/L, nhóm không dùng TXA cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm dùng TXA ($p < 0,042$). Lượng fibrinogen trong máu tăng có nguy cơ tăng hình thành các cục máu đông trong lòng mạch, từ đó

có nguy cơ gây các bệnh lý tim mạch.

D-dimer trung bình của cả hai nhóm > 500 mg/L. Ở nhóm TXA lượng D-dimer tăng hơn hai lần từ $654,5 \pm 355,6$ $\mu\text{g/L}$ trước phẫu thuật lên $1582,4 \pm 429,9$ $\mu\text{g/L}$ sau phẫu thuật trong khi nồng độ D-dimer ở nhóm chứng lại giảm nhẹ. Kết quả này có khác biệt với nghiên cứu của Ryan P. Pong và cộng sự trên bệnh nhân phẫu thuật chỉnh hình dị dạng cột sống có dùng TXA từ 1/2010 đến 7/2016, trong đó D-dimer ở cả hai nhóm đều tăng sau phẫu thuật nhưng mức độ tăng ở nhóm chứng đã giảm từ 8300 ± 5000 $\mu\text{g/L}$ ở nhóm chứng xuống 3300 ± 3200 $\mu\text{g/L}$ ở nhóm dùng TXA, tiêu thụ fibrinogen là $98,4 \pm 42,6$ mg/dL ở nhóm chứng nhưng chỉ còn $60,6 \pm 35,1$ mg/L ($p = 0,004$). Theo nghiên cứu này, TXA ức chế mạnh quá trình tiêu sợi huyết, làm giảm sự phá vỡ fibrin và do đó làm giảm sinh các sản phẩm phân hủy fibrin như D-Dimer.⁵ Giá trị cách biệt giữa hai nghiên cứu nhiều khả năng do phương pháp xét nghiệm khác nhau. Sự khác nhau về xu hướng thay đổi D-Dimer có thể giải thích do cỡ mẫu của chúng tôi là bệnh nhân lao cột sống (thường kèm viêm mạn tính) và liều TXA của chúng tôi cao hơn (20 ml/kg so với 10 ml/kg). TXA liều cao ($>20 - 30$ mg/kg) làm tăng hình thành fibrin và huyết khối, kích hoạt bổ thể và phản ứng viêm làm tăng đông, dẫn đến tăng sản phẩm tiêu fibrin (D-Dimer).⁹

Jianjiang Li và cộng sự nghiên cứu trên 280 bệnh nhân trên 60 tuổi phẫu thuật cột sống nhận thấy lượng hemoglobin giảm sau phẫu thuật và không có sự gia tăng huyết khối tĩnh mạch sâu và tắc mạch phổi ở các nhóm có dùng axit tranexamic so với nhóm chứng không dùng axit tranexamic.¹⁰ Nghiên cứu của chúng tôi cũng không ghi nhận trường hợp huyết khối tĩnh mạch sâu hoặc tắc mạch phổi mặc dù nồng độ fibrinogen và D-dimer ở nhóm bệnh nhân có sử dụng TXA cao hơn bình thường. Nguy cơ huyết khối của bệnh nhân sau phẫu thuật có thể phân loại theo thang điểm Caprini, từ đó có

các biện pháp chẩn đoán (theo dõi triệu chứng lâm sàng, siêu âm Doppler mạch chi, chụp cắt lớp vi tính động mạch phổi...) và biện pháp dự phòng phù hợp (biện pháp cơ học hay dùng thuốc chống đông).

Nghiên cứu của chúng tôi còn nhiều hạn chế như cỡ mẫu nhỏ, chưa khảo sát được các dải nồng độ axit tranexamic khác nhau để chọn được nồng độ tối ưu nhất trong thực hành lâm sàng, chưa đánh giá được hết các trường hợp biến chứng do ảnh hưởng tới quá trình đông máu khi dùng axit tranexamic. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận biến chứng huyết khối tĩnh mạch dựa trên các triệu chứng lâm sàng mà chưa có sàng lọc thường quy bằng các phương pháp chẩn đoán hình ảnh do đó có thể bỏ sót ca bệnh. Các biến cố huyết khối tắc mạch tỉ lệ tương đối hiếm gặp, nhưng thử nghiệm nhỏ lẻ không đủ sức mạnh thống kê để phát hiện sự gia tăng nguy cơ có ý nghĩa lâm sàng và các phân tích gộp từ các thử nghiệm nhỏ vẫn dễ bị sai số. Đây sẽ là một hướng nghiên cứu mới.

V. KẾT LUẬN

Axit tranexamic (TXA) giúp hạn chế giảm tiểu cầu và sự gia tăng các chỉ số đông cầm máu sau phẫu thuật cột sống do lao, góp phần ổn định quá trình đông máu. Tuy nhiên, D-Dimer tăng rõ rệt ở nhóm dùng TXA cho thấy cần theo dõi chặt chẽ nguy cơ huyết khối tĩnh mạch sau mổ. TXA nên được sử dụng thận trọng, cân nhắc giữa hiệu quả cầm máu và nguy cơ huyết khối trong thực hành lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Elgafy H, Bransford RJ, McGuire RA, et al. Blood loss in major spine surgery: are there effective measures to decrease massive hemorrhage in major spine fusion surgery? *Spine*. 2010;35(9 Suppl):S47-56. doi:10.1097/BRS.0b013e3181d833f6
2. Todeschini AB, Uribe AA, Echeverria-Villalobos M, et al. Efficacy of Intravenous Tranexamic Acid in Reducing Perioperative Blood Loss and Blood Product Transfusion Requirements in Patients Undergoing Multilevel Thoracic and Lumbar Spinal Surgeries: A Retrospective Study. *Front Pharmacol*. 2020;11:566956. doi:10.3389/fphar.2020.566956
3. Pernik MN, Dosselman LJ, Aoun SG, et al. The effectiveness of tranexamic acid on operative and perioperative blood loss in long-segment spinal fusions: a consecutive series of 119 primary procedures. *J Neurosurg Spine*. 2020;32(5):768-774. doi:10.3171/2019.11.SPINE191174
4. Tengborn L, Blombäck M, Berntorp E. Tranexamic acid-an old drug still going strong and making a revival. *Thromb Res*. 2015;135(2):231-242. doi:10.1016/j.thromres.2014.11.012
5. Pong RP, Leveque JCA, Edwards A, et al. Effect of Tranexamic Acid on Blood Loss, D-Dimer, and Fibrinogen Kinetics in Adult Spinal Deformity Surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2018;100(9):758-764. doi:10.2106/JBJS.17.00860
6. Cheriyan T, Maier II SP, Bianco K, et al. Efficacy of tranexamic acid on surgical bleeding in spine surgery: a meta-analysis. *Spine J*. 2015;15(4):752-761.
7. Weber CF, Görlinger K, Byhahn C, et al. Tranexamic acid partially improves platelet function in patients treated with dual antiplatelet therapy. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;28(1):57-62. doi:10.1097/EJA.0b013e32834050ab
8. Liu F, Xu D, Zhang K, et al. Effects of tranexamic acid on coagulation indexes of patients undergoing heart valve replacement surgery under cardiopulmonary bypass. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2016;29(4):753-758. doi:10.1177/0394632016671142

9. Song JW, Seo EH, Choi UY, et al. High-Dose Tranexamic Acid Enhances Circulating Neutrophil Extracellular Traps and Thrombus in Thrombosis Mouse Model. *Biomedicines*. 2025 May 23;13(6):1284. doi: 10.3390/biomedicines13061284.

10. Li J, Wang L, Bai T, et al. Combined use of intravenous and topical tranexamic acid efficiently reduces blood loss in patients aged over 60 operated with a 2-level lumbar fusion. *J Orthop Surg*. 2020;15(1):339. doi:10.1186/s13018-020-01758-8

Summary

EVALUATION OF THE EFFECT OF TRANEXAMIC ACID ON COAGULATION TESTS IN PATIENTS UNDERGOING SPINAL TUBERCULOSIS SURGERY

This study aimed to evaluate the effect of tranexamic acid (TXA) on selected coagulation parameters in patients undergoing spinal surgery for tuberculosis-related pathology. A randomized, double-blind, controlled clinical trial was conducted on 60 patients at the National Lung Hospital from August 2023 to September 2024, divided equally into a TXA group and a control group. Coagulation parameters, including platelet count, prothrombin time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), fibrinogen, and D-dimer, were measured before and after surgery. The results showed that the reduction in platelet count was less pronounced in the TXA group (273.6 ± 73.8 G/L) compared with the control group (238.6 ± 55.3 G/L; $p < 0.05$). Postoperative increases in PT, APTT, and fibrinogen were significantly smaller in the TXA group ($p < 0.01$). Notably, D-dimer levels increased markedly after surgery in the TXA group, whereas they slightly decreased in the control group ($p < 0.01$). These findings suggest that TXA helps stabilize coagulation status in spinal tuberculosis surgery but warrants close monitoring for potential venous thromboembolism risk in postoperative patients receiving TXA.

Keywords: Tranexamic acid, spinal surgery, coagulation.