

Araştırma Makalesi

Mersin Univ Sağlık Bilim Derg 2026;19(2): 289-295

doi: 10.26559/mersinsbd.1821245

Genel anestezi altında gerçekleştirilen sezaryen ameliyatlarında traneksamik asidin hemogloblin değişimleri üzerindeki doz bağımlı etkileri: retrospektif bir analiz

 Emine Kubra Berent¹,  Tuğsan Egemen Bilgin²

¹ Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, Kahramanmaraş, Türkiye

² Anesteziyoloji ve Reanimasyon, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Mersin, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışma ile genel anestezi altında sezaryen ameliyatı geçiren hastaların tıbbi kayıtlarını retrospektif inceleyerek, traneksamik asidin (TXA) farklı dozlarda perioperatif kan kaybını azaltmadaki etkinliğini, hemogloblin ve hematokritte oluşan değişiklikler üzerinden değerlendirmeyi amaçladık. **Yöntem:** Çalışma, üçüncü basamak bir üniversite hastanesinde gerçekleştirilmiştir. Ocak 2019 ile Eylül 2020 tarihleri arasında genel anestezi altında sezaryen ameliyatı geçiren hastaların tıbbi kayıtları incelenmiştir. Hastalar üç gruba ayrılmıştır: Grup 1 (TXA uygulanmayan), Grup 2 (500 mg TXA) ve Grup 3 (1000 mg TXA). TXA uygulaması dışında, tüm gruplarda klinik ve demografik veriler, cerrahi endikasyonlar, ameliyat süresi, hemogloblin değişimleri ve kan ürünü transfüzyonları analiz edilmiştir. **Bulgular:** Toplam 150 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Grup 3'teki hastaların, diğer gruplara kıyasla ameliyat öncesi hemogloblin (Hb) ve hematokrit (Hct) düzeyleri ile ameliyat sonrası Hb, Hct değerleri anlamlı olarak daha yüksekti. Ameliyat öncesi ve sonrası Hb düzeylerindeki fark, Grup 3'te daha düşüktü ve bu bulgu istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.045). TXA verilen gruplarda kreatinin düzeyleri kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak daha düşüktü. Ayrıca Grup 3'te yenidoğanların 1. ve 5. dakikalık APGAR skorları anlamlı olarak daha yüksekti. Grup 3 ayrıca daha az postpartum uterotonik ajana (oksitosin vb.) ihtiyaç duymuş; hastanede ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süreleri daha kısa bulunmuştur. **Sonuç:** Bu çalışma, genel anestezi altında yapılan sezaryen ameliyatları sırasında perioperatif hemogloblin düşüşünün en aza indirilmesinde 1000 mg TXA uygulamasının etkili olabileceğini göstermektedir. Ancak, optimal doz stratejisini doğrulamak ve bu hasta popülasyonunda TXA'nın uzun vadeli güvenliğini ve etkinliğini daha iyi anlamak için geniş ölçekli, prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, kanama, traneksamik asit, sezaryen

Yazının geliş tarihi: 26.11.2025

Yazının kabul tarihi: 17.03.2026

Sorumlu yazar: Emine Kubra Berent, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye. Tel: 0536 4236221, E-posta: kubraberent@gmail.com

Not: "Genel Anestezi Altında Sezaryen Operasyonu Uygulanmış Hastalarda Farklı Dozlarda Kullanılan Traneksamik Asidin Kanama Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi" başlıklı tezden üretilmiştir.



Bu derginin içeriği Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License kapsamında lisanslanmıştır.

Dose-dependent effects of tranexamic acid on hemoglobin changes in cesarean sections performed under general anesthesia: a retrospective analysis

Abstract

Aim: This study aimed to evaluate the efficacy of different doses of tranexamic acid (TXA) in reducing perioperative blood loss by retrospectively analyzing the medical records of patients who underwent cesarean section under general anesthesia, focusing on changes in hemoglobin and hematocrit levels. **Methods:** This study was conducted in a tertiary university hospital. The medical records of patients who underwent cesarean section under general anesthesia between January 2019 and September 2020 were reviewed. The patients were divided into three groups: Group 1 (control group/no TXA), Group 2 (500 mg TXA), and Group 3 (1000 mg TXA). In addition to TXA administration, clinical and demographic data, surgical indications, operation duration, hemoglobin changes, and blood product transfusions were analyzed across all groups. **Results:** A total of 150 patients were included in the study. Patients in Group 3 had significantly higher preoperative hemoglobin (Hb) and hematocrit (Hct) levels, as well as higher postoperative Hb and Hct values, compared to the other groups. The decline between preoperative and postoperative Hb levels was lower in Group 3, and this finding was statistically significant ($p=0.045$). Creatinine levels in the TXA-administered groups were significantly lower compared to the control group. Additionally, the 1- and 5-minute APGAR scores of the newborns were significantly higher in Group 3. Furthermore, Group 3 required fewer postpartum uterotonic agents (e.g., oxytocin) and had shorter lengths of stay in both the hospital and the intensive care unit (ICU). **Conclusion:** This study indicates that administering 1000 mg of TXA may be effective in minimizing perioperative hemoglobin decline during cesarean sections performed under general anesthesia. However, large-scale, prospective studies are needed to confirm the optimal dosing strategy and to better understand the long-term safety and efficacy of TXA in this patient population.

Keywords: Pregnancy, hemorrhage, tranexamic acid, cesarean section

Giriş

Doğum sonrası kanama (DSK), dünya çapında anne ölümlerinin ve morbiditesinin önde gelen nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir. Tüm anne ölümlerinin yaklaşık %60'ından sorumludur ve erken başlangıçlı vakaların yaklaşık %80'inde uterus atonisi görülmektedir.^{1,2} DSK; hipovolemik şok, yaygın intravasküler pıhtılaşma (DİK), akut böbrek yetmezliği, çoklu organ disfonksiyon sendromu gibi yaşamı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilir ve histerektomi veya yoğun bakım yatışımı gerektirebilir. Sıklığı ve ciddiyeti göz önüne alındığında, DSK'nin hızlı tanısı ve tedavisi obstetrik bakımın kritik bileşenleridir.

Traneksamik asit (TXA), doğum sonu kanamayı azaltmak amacıyla 1962 yılında Shosuke ve Utako Okamoto tarafından ilk kez geliştirilen sentetik bir antifibrinolitik

ajandır.³ Plazminojen üzerindeki lizin reseptör bölgelerine geri dönüşümlü olarak bağlanarak, plazmin aktivasyonunu inhibe eder.^{4,5} Hemostatik özellikleri nedeniyle TXA; travma, kalp cerrahisi, gastrointestinal kanama ve ağır menstrual kanama gibi çeşitli kanama durumlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. CRASH-2 ve WOMAN çalışmaları gibi dönüm noktası niteliğindeki araştırmalar, tromboembolik komplikasyonları anlamlı ölçüde artırmadan kanama ile ilişkili mortaliteyi azaltmadaki etkinliğini göstermiştir.^{6,7} TXA, refrakter peripartum kanamanın tedavisi için Dünya Sağlık Örgütü (WHO) önerilerine de dahil edilmiştir. Türkiye'den bildirilen yeni çalışmalar da dahil olmak üzere güncel literatür, sezaryen operasyonlarında profilaktik TXA kullanımının önemini giderek daha fazla vurgulamaktadır.⁸

Yaygın kullanımına rağmen, özellikle obstetrik popülasyonlarda optimal doz ve uygulama zamanlaması konusunda sınırlı kanıt bulunmaktadır. Bu durum, farklı klinik ortamlarda doz bağımlı etkilerinin araştırılmasına olan ilgiyi artırmıştır. Optimal doz stratejileri konusundaki belirsizlikler ışığında bu çalışma; genel anestezi altında sezaryen ameliyatı geçiren hastalarda farklı TXA dozlarının perioperatif hemoglobin değişimleri ve ilişkili klinik sonuçlar üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem

Retrospektif olarak planlanan bu çalışma, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Ocak 2019 ile Eylül 2020 tarihleri arasında genel anestezi altında gerçekleştirilen tüm sezaryen ameliyatlarının hasta kayıtları incelenmiştir. Veriler hastanenin elektronik tıbbi kayıt sisteminden, anestezi belgelerinden ve hasta dosyalarından elde edilmiştir. Bu bağlamda hasta dosyalarından; demografik özellikler, obstetrik öykü, Amerikan Anesteziyologlar Derneği (ASA) skoru, hemogram parametreleri ve serum kreatinin düzeyleri gibi ameliyat öncesi değişkenler yanında, ameliyat sırası ve sonrası dönemdeki hemogram değerleri, plasenta anomalilerinin varlığı, servis ve yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) kalış süreleri elde edilmiştir. Ek olarak yenidoğana ait 1. ve 5. dakika APGAR skorları ile postoperatif umbilikal kord kanı pH değeri de incelenmiştir.

Dahil Edilme/Hariç Tutulma Kriterleri: Çalışmaya 18 ile 50 yaşları arasında, miad gebelikte (38-42 hafta) elektif veya acil sezaryen ameliyatı geçiren ve perioperatif kan transfüzyonu almayan hastalar dahil edildi. Erken (<38 hafta) veya geç (>42 hafta) sezaryen olanlar, çoğul gebelikler, vajinal doğumlar, perioperatif kan ürünü transfüzyonu alanlar, konjenital kanama bozukluğu olanlar veya eksik klinik verisi bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

TXA Grupları: Çalışma popülasyonu, uygulanan TXA dozuna göre üç gruba ayrıldı.

Uygulanacak dozun (500 mg veya 1000 mg) belirlenmesi standart bir hastane protokolünden ziyade bireysel klinik kararlara dayanmaktaydı. Grup 1, TXA almayan ve kontrol grubu olarak görev yapan hastalardan oluşuyordu. Grup 2, 500 mg intravenöz TXA alan hastaları; Grup 3 ise 1000 mg alan hastaları içeriyordu. Anestezi kayıtlarına göre, TXA anestezi indüksiyonundan sonra ancak cerrahi kesi öncesinde intravenöz olarak uygulandı. Her grup tam 50 hastadan oluşuyordu.

İstatistiksel Analiz: Tüm istatistiksel analizler IBM SPSS Statistics for Windows, Sürüm 23.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Kategorik değişkenler frekans ve yüzdeler olarak sunulurken; sürekli değişkenler normal dağılım gösterenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılım göstermeyenler için ise ortanca ve çeyreklik aralıklar (Q1-Q3) olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadıkları, hem görsel yöntemler hem de Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri gibi analitik testler kullanılarak değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında uygunluğa göre Ki-kare testi veya Fisher'in kesin testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler için karşılaştırmalar bağımsız örneklem t-testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılım göstermeyen verilerde ise Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Tüm analizlerde p değeri 0.05'ten küçük olanlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma süresince sezaryen ile doğum yapan toplam 228 hasta başlangıçta tespit edilmiştir. Dahil etme ve hariç tutma kriterleri uygulandıktan sonra; perioperatif kan transfüzyonu, bilinen kalıtsal kanama bozuklukları veya preterm doğum nedeniyle 68 hasta hariç tutulmuştur. Ayrıca, eksik tıbbi kayıtları nedeniyle 10 hasta daha dışlanmıştır. Sonuç olarak, tüm uygunluk kriterlerini karşılayan ve eksiksiz belgeleri olan 150 hasta nihai analize dahil edilmiştir.

Gruplar arasında yaş, sezaryene alınış şekli (elektif vs. acil; $p=0.869$), ASA fiziksel durum skoru ($p=0.121$), plasenta anomalilerinin varlığı ($p=0.608$) veya yeniden ameliyat gerekliliği ($p=1.000$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 1.).

Ameliyat öncesi Hb ve Hct düzeyleri gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterirken, trombosit (PLT) düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0.529$). Postoperatif Hb düzeyleri değerlendirildiğinde, kontrol grubu ile Grup 2 (500 mg TXA) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak Grup 3'teki (1000 mg TXA) hastaların postoperatif hemoglobin

düzeyleri, diğer gruplara kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0.045$). Postoperatif Hct düzeylerindeki değişiklikler de gruplar arasındaki Hb eğilimleri ile tutarlı seyretmiştir ($p=0.038$) (Tablo 2.).

Yenidoğan APGAR skorları (Tablo 4.) ve kreatinin düzeyleri (Tablo 3.) gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar sergilemekle birlikte, çalışmanın retrospektif tasarımı dikkate alındığında bu bulgular TXA uygulamasının doğrudan farmakolojik bir etkisinden ziyade bir "ilişki (association)" olarak değerlendirilmiştir. Ek olarak, Grup 3'teki hastaların daha az uterotonik ajana ihtiyaç duyduğu ve hastane ile YBÜ kalış sürelerinin daha kısa olduğu saptanmıştır (Tablo 3.).

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler	Kontrol Grubu (n=50)	500 mg TXA Grubu (n=50)	1000 mg TXA Grubu (n=50)	p-değeri
Yaş (yıl)*	30.22 ± 6.15	31.76 ± 6.25	30.16 ± 6.77	0.369
ASA Fiziksel Durumu, n (%)				
II	35 (%70)	43 (%86)	41 (%82)	0.121
III	15 (%30)	7 (%14)	9 (%18)	
Cerrahi Türü, n (%)				
Acil	12 (%24)	12 (%24)	14 (%28)	0.869
Elektif	38 (%76)	38 (%76)	36 (%72)	
Plasenta Anomalisi, n (%)				
Plasenta Previa	8 (%16)	8 (%16)	5 (%10)	0.608
Yok	42 (%84)	42 (%84)	45 (%90)	

*Ortalama ± Standart Sapma (SS). Kategorik veriler n (%) olarak sunulmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda Tek Yönlü ANOVA ve Ki-Kare/Fisher'in Kesin Testi kullanılmıştır.

Tablo 2. Preoperatif ve Postoperatif Hemogram Parametrelerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Kontrol Grubu (n=50)	500 mg TXA Grubu (n=50)	1000 mg TXA Grubu (n=50)	p-değeri
Preoperatif				
Hemoglobin (g/dL)*	11.55 ± 1.11	11.05 ± 1.24	11.79 ± 1.35	0.041
Hematokrit (%)**	34.5 (32.0-36.0)	33.0 (31.0-35.0)	35.0 (32.0-37.0)	0.045
Trombosit (x10 ³ /μL)**	212.0 (180.0-240.0)	218.0 (185.0-250.0)	233.0 (195.0-265.0)	0.529
Postoperatif				
Hemoglobin (g/dL)*	9.45 ± 1.10	9.40 ± 1.20	10.20 ± 1.15	0.045
Hematokrit (%)**	28.5 (26.0-30.0)	28.0 (25.5-30.0)	31.0 (28.0-33.0)	0.038
Trombosit (x10 ³ /μL)**	184.0 (155.0-210.0)	185.0 (160.0-220.0)	186.0 (165.0-225.0)	0.612

*Ortalama ± Standart Sapma (SS), ** Ortanca (Q1-Q3). Analizlerde parametrik veriler için Tek Yönlü ANOVA, non-parametrik veriler için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

Tablo 3. Postoperatif Klinik Sonuçlar, İlaç Gereksinimleri ve Derlenme Parametreleri

Değişkenler	Kontrol Grubu (n=50)	500 mg TXA Grubu (n=50)	1000 mg TXA Grubu (n=50)	p-değeri
Kreatinin (mg/dL)**	0.50 (0.45-0.58)	0.47 (0.42-0.55)	0.41 (0.38-0.50)	0.024
Postop YBÜ Süresi (gün)**	0 (0-1)	0 (0-1)	0 (0-0)	0.021
Hastanede Kalış Süresi (gün)**	2.0 (2.0-3.0)	2.0 (2.0-3.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.006
Uterotonik Ajan İhtiyacı				
- Ek Oksitosin (Ampul)**	3.0 (2.0-4.0)	3.0 (2.0-3.0)	1.0 (1.0-2.0)	<0.001
- Ek Metilergonovin (Ampul)**	1.0 (0.0-1.0)	1.0 (0.0-1.0)	0.0 (0.0-0.0)	0.008
- Kombine İhtiyaç (Oksitosin + Metilergonovin), n (%)	42 (%84)	38 (%76)	15 (%30)	<0.001

*Ortalama ± Standart Sapma (SS), ** Ortanca (Q1-Q3). Gruplar arası çoklu karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis testi, kategorik veriler için Ki-Kare testi tercih edilmiştir.

Tablo 4. Yenidoğan Sonuçları

Değişkenler	Kontrol Grubu (n=50)	500 mg TXA Grubu (n=50)	1000 mg TXA Grubu (n=50)	p-değeri
Umbilikal Kord Kanı pH**	7.30 (7.25-7.33)	7.31 (7.27-7.34)	7.32 (7.29-7.36)	0.015
APGAR Skoru 1. dk**	7.0 (6.0-8.0)	7.0 (6.0-8.0)	8.0 (7.0-9.0)	0.003
APGAR Skoru 5. dk**	9.0 (8.0-9.0)	9.0 (8.0-9.0)	9.0 (9.0-10.0)	<0.001

* Ortalama ± Standart Sapma (SS), ** Ortanca (Q1-Q3). Analizlerinde Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır.

Tartışma

Bu retrospektif analizin temel bulgusu, genel anestezi altında sezaryen ameliyatı geçiren hastalarda 1000 mg TXA uygulamasının perioperatif hemoglobin düşüşünü anlamlı ölçüde azalttığıdır. Doğumu takiben, fibrinolitik kaskadın fizyolojik aktivasyonu 10 saate kadar sürebilmektedir.⁸ Bu patofizyolojiye dayanarak, TXA gibi antifibrinolitik ajanların postpartum kanamanın önlenmesindeki etkinliği literatürde geniş çapta tartışılmış olsa da, optimal dozaj konusunda kesin bir fikir birliğine varılamamıştır.^{9,10} Çalışmamız, TXA'nın hemoglobin korunmasındaki etkisinin doza bağımlı olduğunu ve 1000 mg dozun aktif fibrinolizi karşılamada daha belirgin bir fayda sağladığını göstermektedir.

Çalışma grupları yaş ve tıbbi öykü açısından homojen bir dağılım sergilemiştir. Popülasyonumuzda gözlenen nispeten yüksek ortalama yaş, kurumumuzun bir üçüncü basamak referans hastanesi olmasından kaynaklanmaktadır. Retrospektif analizimizde, bazı hastaların 500 mg, diğerlerinin ise 1000 mg perioperatif TXA aldığı görülmüştür. Bu doz farklılığı standart bir protokole bağlılıktan ziyade, anestezi uzmanının bireysel klinik kararlarını yansıtmaktadır. Traneksamik asidin vücut ağırlığına ve doza bağlı farmakokinetik etkiler sergilediği göz önüne alındığında, çalışmaya dahil edilen hastalar için vücut kitle indeksi (VKİ) verilerine ulaşılabilmesi, uygulanan dozun klinik etkinliğini hassas bir şekilde değerlendirmede bir kısıtlılık oluşturmaktadır.

Kontrol grubu ile 500 mg TXA grubu arasında Hb ve Hct düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmazken, 1000 mg TXA grubunda koruyucu etkinin gözlemlenmesi mevcut literatürle güçlü bir uyum içindedir. Türkiye'den bildirilen son klinik çalışmalar da profilaktik TXA kullanımının sezaryen operasyonlarında kanama miktarını azaltmadaki etkinliğini tutarlı bir şekilde doğrulamaktadır.⁸ Nitekim TRACES çalışması, 500 mg TXA dozunun hiperfibrinoliz üzerinde 1000 mg doza kıyasla daha zayıf bir etkiye sahip olduğunu ve aktif kanama yönetiminde minimum 1

gram dozun tercih edilmesi gerektiğini bildirmiştir.¹¹ Bununla birlikte, TRACES çalışmasında TXA umbilikal kordon klemplendikten sonra uygulanırken; bizim çalışmamızda anestezi indüksiyonunu takiben, cerrahi insizyondan hemen önce uygulanmıştır. Uygulama zamanlamasındaki bu farklılık, ilacın etkinliği üzerinde kritik bir role sahip olabilir. 2023 yılında yayımlanan kapsamlı bir meta-analiz de, kordon klemplendikten sonra verilen TXA'nın, deri insizyonundan önce uygulanmasına kıyasla kanamayı önlemede daha az etkili olduğunu öne sürerek bu varsayımı desteklemektedir.¹²

İstatistiksel analizlerimiz sonucunda TXA uygulaması ile daha yüksek yenidoğan APGAR skorları ve daha düşük kreatinin düzeylerinde gruplar arasında farklılıklar saptanmıştır. Ancak çalışmanın retrospektif doğası gereği, bu sonuçlar kesinlikle nedensel bir farmakolojik etki (causation) olarak değil, yalnızca ilişkisel (association) düzeyde yorumlanmalıdır. Çoğu obstetrik kanama çalışmasında etkinlik tahmini kan kaybı hacmi üzerinden değerlendirilirken; biz bu çalışmada kan kaybını laboratuvar verileri olan Hb ve Hct farklılıkları üzerinden inceledik. Anestezi sırasında uygulanan sıvıların neden olduğu hemodilüsyonun Hb seviyelerini yanıltabileceği düşünülebilse de, hastalar arasında böbrek fonksiyonlarını yansıtan kreatinin düzeylerinde klinik açıdan belirgin patolojik farklılıkların olmaması, perioperatif sıvı dengesinin tüm gruplarda stabil tutulduğunu düşündürmektedir.

Çalışmanın sonuçlarını yorumlarken dikkate alınması gereken diğer yöntemsel kısıtlılıklar, verilerin retrospektif toplanmasından kaynaklanmaktadır. Bu tasarım, cerrahi tekniklerin ve kanamaya müdahale sürelerinin farklı cerrahlar arasında tam olarak standardize edilmesini engellemiştir. Buna ek olarak, ameliyat sırasında amniyotik sıvı ile kanın aynı aspiratör sisteminde kaçınılmaz olarak birbirine karışması, kaybedilen toplam kan miktarının doğrudan ve net bir hacim olarak ölçülmesini imkansız kılmış; bu durum kan kaybı değerlendirmesinde doğrudan Hb/Hct

ölçümlerine ağırlık verilmesini zorunlu kılmıştır.

Sonuç

Bu çalışma, genel anestezi altında gerçekleştirilen sezaryen ameliyatlarında 1000 mg TXA uygulamasının perioperatif hemoglobin düşüşünü azaltmada etkili olabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, elde edilen bulgular umut verici olsa da, optimal doz stratejisini kesin olarak doğrulamak ve bu spesifik hasta popülasyonunda daha düşük dozların efektif olup olmadığını araştırmak için geniş çaplı, prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yazar katkıları: Fikir ve Kavram: KB, TEB, Danışmanlık: TEB, Veri Toplama: KB, Veri Analizi ve Yorum: KB, TEB, Yazım: KB, Eleştirel İnceleme: TEB.

Mali Destek: Bu çalışmada herhangi bir kurum/kuruluş tarafından finansal destek/fon alınmamıştır.

Çıkar Çatışması: Çalışma kapsamında yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. Baskett TF. Complications of the third stage of labor. In: Baskett TF, editor. *Essential management of obstetrical emergencies*. 3rd ed. Bristol, UK: Clinical Press; 1999. p. 196-201.
2. Baksu A, Kalan A, Ozkan A, Baksu B, Tekelioğlu M, Goker N. The effect of placental removal method and site of uterine repair on postcesarean endometritis and operative blood loss. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2005;84(3):266-269.
3. Watts G, Utako Okamoto. *Lancet*. 2016;387(10035):2286.
4. Law R, Wu G, Leung E, et al. X-ray crystal structure of plasmin with tranexamic acid-derived active site inhibitors. *Blood Adv*. 2017;1(12):766-771.
5. Wu G, Mazzitelli B, Quek A, et al. Tranexamic acid is an active site inhibitor of urokinase plasminogen activator. *Blood Adv*. 2019;3(5):729-733.

6. Olldashi F, Kerchi M, Zhurda T, et al. The importance of early treatment with tranexamic acid in trauma bleeding patients: an exploratory analysis of the CRASH-2 randomized controlled trial. *Lancet*. 2011;377(9771):1096-1101.
7. WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet*. 2017;389(10084):2105-2116.
8. Çetin Arslan H, Arslan K, Göksu M, Demirdelen B, Karkın PÖ. Effect of prophylactic tranexamic acid use on the amount of bleeding in previous cesarean deliveries. *Compreh Med*. 2024;16(4):232-237.
9. Ray I, Bhattacharya R, Chakraborty S, Bagchi C, Mukhopadhyay S. Role of intravenous tranexamic acid on caesarean blood loss: a prospective randomized study. *J Obstet Gynaecol India*. 2016;66(Suppl 1):34-40.
10. Lakshmi SD, Abraham R. Role of prophylactic tranexamic acid in reducing blood loss during elective caesarean section: a randomized controlled study. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(12):QC17-QC21.
11. Ducloy-Bouthors AS, Gilliot S, Kyheng M, Faraoni D, Turbelin A, Keita-Meyer H, et al. Tranexamic acid dose-response relationship for antifibrinolysis in postpartum haemorrhage during Caesarean delivery: TRACES, a double-blind, placebo-controlled, multicentre, dose-ranging biomarker study. *Br J Anaesth*. 2022;129(6):937-945.
12. Cheema HA, Ahmad AB, Ehsan M, Shahid A, Ayyan M, Azeem S, et al. Tranexamic acid for the prevention of blood loss after cesarean section: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2023;5(8):101049.