

PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ SONRASI KAN TRANSFÜZYONUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

FACTORS AFFECTING BLOOD TRANSFUSION AFTER PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY

Taha ÇETİN Gürkan CESUR Serdar ÇELİK Niyazi Özgür KURUL İbrahim Halil BOZKURT
Bülent GÜNLÜSOY Tansu DEĞİRMENCİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İzmir

Anahtar Sözcükler: Perkütan nefrolitotomi, böbrek taşı, kan transfüzyonu

Keywords: Percutaneous nephrolithotomy, renal calculus, blood transfusion

Yazının alınma tarihi: 17.04.2022

Yazının kabul tarihi: 15.05.2022

Online basım: 04.10.2022

ÖZ

Giriş: Böbrek taşı nedeniyle Perkütan nefrolitotomi (PNL) yapılan hastalarda kan transfüzyonunu etkileyen faktörleri tespit etmek ve bu hastaların yönetiminin daha planlı yapılmasını sağlamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 2013-2019 yılları arasında kliniğimizde PNL yapılan hastalardan kanama ve kan transfüzyonu verisi olanlar çalışmada değerlendirildi. Hb<8 g/dL veya klinik semptom olması durumunda hastaya kan transfüzyonu yapıldı. Hastalar transfüzyon uygulanmayan (Grup 1) ve uygulanan hastalar (Grup 2) diye iki gruba ayrıldı. Hastaların genel özellikleri (yaş, cinsiyet, BMI), operasyon öncesi klinik özellikleri (ESWL ve operasyon öyküsü), taş özellikleri (boyutu, tarafı, dansitesi), operasyon verileri (giriş yeri, giriş sayısı) ve operasyon sonrası takip verileri (kanama, hemoglobin düşüşü, transfüzyon) değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 663 PNL olan hastanın 614'ü Grup-1'de, 49'u ise Grup-2'deydi. Yaş ortalaması Grup 1'de ortalama 47,2 yıl iken, Grup 2'de 46,9 yıldır ($p=0,86$). Taş özellikleri incelendiğinde, taş boyutu ve dansitesi Grup 2'de daha yüksek saptandı ($p<0,001$ ve $p=0,001$ sırasıyla). Staghorn tipi taş oranı da yine Grup 2'de daha fazlaydı ($p=0,006$). Multiple akses ve subkostal giriş kan transfüzyonu yapılan grupta daha fazlaydı ($p=0,02$ ve $p=0,013$ sırasıyla). 250 cc'den daha fazla kanama olan hasta sayısı ve operasyon sonrası takip verilerinden hemoglobin düşüş miktarı (Δ Hb)(1,5 vs 2,4 g/dL, $p<0,001$) beklenildiği üzere Grup 2'de daha fazlaydı. Çok değişkenli regresyon analizinde (Tablo 2) cinsiyet (OR=4,132, CI%95 2,125-8,034, $p<0,001$), taş dansitesi (OR=1,002, CI %95 1,001-1,003, $p=0,003$) ve operasyon süresi (OR=1,014, CI %95 1,006-1,022, $p=0,001$) kan transfüzyonunu etkileyen faktörler olarak tespit edilirken, taş boyutu ve staghorn taş varlığı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi.

Sonuç: PNL'de şiddetli kanama riskini ortadan kaldırmak için bazı faktörlerin kontrol edilmesi gereksiz maliyetleri ve aşırı kan ünitesi ihtiyacını azaltmak için bir rehber olarak önerilebilir.

SUMMARY

Introduction: In this study, we aimed to determine the factors affecting blood transfusion in patients who underwent Percutaneous Nephrolithotomy (PNL) for kidney stones and to ensure a more planned management of these patients.

Material and Method: Among the patients who underwent PNL in our clinic between 2013 and 2019, those with bleeding and blood transfusion data were evaluated in the study. In case of Hb<8 g/dL or clinical symptoms, blood transfusion was performed to the patient. The patients were divided into two groups as non-transfused (Group 1) and transfused (Group 2). General characteristics of the patients (age, gender, Body Mass Index), preoperative clinical features (ESWL and operation history), stone characteristics (size,side,density), operation data (entry site,number of accesses), and postoperative follow-up data (bleeding, hemoglobin) decrease, transfusion) were evaluated.

Results: 663 PNL patients included in the study, 614 were in Group-1 and 49 were in Group-2. While the mean age was 47,2 years in Group 1, it was 46,9 years in Group 2 ($p= 0,86$). When stone characteristics were examined,stone size and density were found to be higher in Group 2 ($p<0,001$ and $p=0,001$,respectively). Staghorn type stone rate was higher in Group 2 ($p=0,006$). Multiple access and subcostal access were more common in the blood transfusion group ($p=0,02$ and $p=0,013$, respectively). The number of patients with bleeding more than 250cc and the amount of hemoglobin decrease (Δ Hb)(1,5 vs 2,4 g/dL, $p<0,001$) from the postoperative follow-up data were higher in Group 2,as expected. In multivariate regression analysis (Table 2), gender (OR=4,132, CI 95% 2,125-8,034, $p<0,001$), stone density (OR=1,002, CI95% 1,001-1,003, $p=0,003$) and operation time (OR=1,014,CI 95% 1,006-1,022, $p=0,001$) were determined as factors affecting blood transfusion, while stone size and presence of staghorn stones did not differ statistically.

Conclusion: In order to reduce the risk of severe bleeding in PNL patients, controlling some factors may be recommended to reduce unnecessary costs and excessive blood requirement.

GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi (PNL) 1970li yıllarda keşfedilmesinden bu yana, böbrek taşı tedavisinde açık tekniklerin yerini almıştır ve şimdi klinik ortamda ekstrakorporeal şok dalgası litotripsi (ESWL) ile birlikte kullanılmaktadır (1). Avrupa üroloji kılavuzlarında, >20 mm² kaliks ve pelvik taşlar için tedavi olarak PNL tercih edilmektedir (2). Büyüklüğü >20 mm taşlar için PNL %78-95'e kadar taşsızlık oranı göstermiştir (3). Pron, supin ve flank pozisyonlarda prosedür uygulanabilir. Bilinen en iyi yol posterior kaliksten renal pelvise ulaşımıdır(4). Akses segmental ve interlobar arter gibi vasküler yapıları yaralamadan yapılmalıdır (5).

Perkütan nefrolitotomi sonrası en korkulan komplikasyonlardan biri de kanamadır. Farklı çalışmalarda transfüzyon oranları < %1 ile %55 arasında çok büyük değişkenlik göstermektedir (6-12). PNL sırasında kan kaybı ve kan transfüzyonu kan bankası kaynakları konusunda ciddi yük oluşturabilir. Bu çalışmadaki amacımız PNL yapılan hastalarda kan transfüzyonunu etkileyen faktörleri tespit etmek ve bu hastaların yönetimini daha planlı yapmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

2013-2019 yılları arasında kliniğimizde PNL yapılan hastalardan kanama ve kan transfüzyonu verisi olanlar çalışmada değerlendirildi. İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik

araştırmalar etik kurulundan 2022/61 karar no ile izin alındı.

Tüm hastalara genel anestezi altında, pron pozisyonunda, amplatz dilatatör 28-30 F genişlikte akses kılıfı ile konvansiyonel PNL yapıldı. Laboratuvar verileri ameliyat öncesi rutin tam kan sayımı, serum kreatinin (normal 0,5- 1,5 mg/dL), trombosit sayısı, kanama ve pıhtılaşma profili ve idrar kültürünü içeriyordu. Tüm hastalara kontrastsız tüm batın tomografi çekildi. İdrar kültürü pozitif olan hastalardan negatif idrar kültürü elde edilene kadar ameliyat ertelendi. Perioperatif hemostatik ajan kullanılmadı ve nefrostomi tüpü (14-18 Fr) en az iki saat boyunca kleplendi. Taş yükü mm² cinsinden en uzun boyut ile ona dik olanın çarpımı ile hesaplandı. Ameliyat sonrası hemoglobin (Hb) ve hematokrit ölçüldü. Hb<8 g/dL veya klinik semptom olması durumunda hastaya kan transfüzyonu yapıldı. Çalışmada hastaların genel özellikleri (yaş, cinsiyet, Body Mass Index), operasyon öncesi klinik özellikleri (ESWL ve operasyon öyküsü), taş özellikleri (boyutu, tarafı, dansitesi), operasyon verileri (giriş yeri, giriş sayısı) ve operasyon sonrası takip verileri (kanama, hemoglobin düşüşü, transfüzyon) değerlendirildi. Hastalar transfüzyon uygulanmayan (Grup1) ve uygulanan hastalar (Grup 2) diye iki gruba ayrıldı.

Kanama-pıhtılaşma bozukluğu olan, preoperatif hemoglobin seviyesi 10g/dL'nin altında olan ve böbrek anomalisi olan hastalar çalışma dışı

birakıldı. Antikoagülan/antiplatelet kullanan hastalar operasyon öncesi ilgili branşlara danışılarak ilaçlar kesildi ve endikasyonu olan hastalara Düşük molekül ağırlıklı heparin(DMAH) uygun dozda başlandı.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizinde Statistical Package for Social Sciences, version 20.0 (SPSS, Chicago, Ill) programı kullanıldı. Hastalar öncelikle transfüzyon yapılan ve yapılmayan hastalar diye iki gruba ayrıldı. Gruplar arası analizde Mann-Whitney U test, Chi-square test ve Fisher's Exact test kullanıldı. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren değişkenlere, çok değişkenli logistic regresyon analizi yapıldı. Sonuçlar ortalama \pm SS olarak verildi. Ancak analiz medyan veri üzerinden yapıldı. İstatistiksel anlamlı fark $p<0,05$ olarak tanımlandı.

BULGULAR

Çalışmada PNL yapılan 663 hasta değerlendirildi. Bunlardan 49 hastaya intraoperatif ve-veya post operatif kan transfüzyonu yapılmıştı. Transfüzyon yapılmayan ve yapılan hasta verileri ve karşılaştırma sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Yaş ortalaması Grup 1'de ortalama 47,2 yıl iken, Grup 2'de 46,9 yıldır ($p= 0,86$). Kadın hastalarda kan transfüzyon ihtiyacı daha yüksek iken ($p<0,001$), BMI iki grup arasında benzer saptandı. Hemoglobinin düşüş miktarı farklı olmamasına rağmen kadın hastalarda kan transfüzyonu gereksiniminin daha fazla olduğu gözlemlendi. Operasyon öncesi klinik verilerden ESWL öyküsü ve taş cerrahisi öyküsü iki grup arasında benzerdi. Taş özellikleri incelendiğinde, taş boyutu ve dansitesi Grup 2'de daha yüksek saptandı ($p<0,001$ ve $p=0,001$ sırasıyla). Staghorn tipi taş oranı da yine Grup 2'de daha fazlaydı ($p=0,006$). Operasyon verilerine baktığımızda operasyon süresi (99,9 dk vs 132,1 dk, $p<0,001$) ve kullanılan sıvı miktarı (14750 ml vs 23408 ml, $p<0,001$) Grup 2'de daha yüksekti. Multiple akses ve subkostal giriş kan transfüzyonu yapılan grupta daha fazlaydı ($p=0,02$ ve $p=0,013$ sırasıyla). 250 cc'den daha fazla kanama olan hasta sayısı ve operasyon sonrası takip verilerinden hemoglobin düşüş miktarı (Δ Hb)(1,5 vs 2,4 g/dL, $p<0,001$) beklenildiği üzere Grup 2'de daha fazlaydı. Peroperatif alınan

üretral idrar kültürü, taş kültürü ve renal pelvis idrar kültürü her iki grupta istatistiksel olarak benzer saptandı.

Çok değişkenli regresyon analizinde (Tablo 2) cinsiyet, staghorn taş varlığı, taş dansitesi, taş boyutu ve operasyon süresi değerlendirildi. Cinsiyet (OR=4,132, CI%95 2,125-8,034, $p<0,001$), taş dansitesi (OR=1,002, CI %95 1,001-1,003, $p=0,003$) ve operasyon süresi (OR=1,014, CI %95 1,006-1,022, $p=0,001$) kan transfüzyonunu etkileyen faktörler olarak tespit edilirken, taş boyutu ve staghorn taş varlığı istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi.

TARTIŞMA

Böbreğe perkütan erişim 1865 yılında Thomas Hillier tarafından obstrükte böbreği boşaltmak için kullanılmış, 1976 yılında ise Fernstrom ve Johannson taş hastalıklarında PNL'yi tanımlamışlardır (13). Kan kaybının yönetimi, masif hematüri ve hemodinamik değişikliklerle sonuçlanan ciddi vakalarda transfüzyon veya transkateter embolizasyon yoluyla yapılır (14).

Yapılan bazı çalışmalarda PNL işlemi sırasında kan kaybını en etkili öngören faktör taş yükü olmuştur (11). Ancak biz çalışmamızda kan transfüzyonu ile en fazla ilişkili değişkenin kadın cinsiyet olduğunu tespit ettik. Staghorn taşlarının tekrarlama oranı yüksektir ve daha fazla müdahale gerektirir (15). Bu, staghorn taşlarının çoklu akses ve aşırı manipülasyon gerektiren artmış kanama riski ile ilişkili olduğu 2909 hastayı kapsayan retrospektif bir çalışmada görüldü (14). Staghorn taş varlığı çalışmamızda Grup2'de daha fazlaydı ancak regresyon analizinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi. Retrospektif bir çalışmada, kadın hastalardaki transfüzyon oranı erkeklerden %18,7 daha yüksekti. Çok değişkenli analizle, staghorn taş varlığı, ultrasonla taş parçalanması ve kronik böbrek yetmezliğinin kan transfüzyonu ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğu, yine benzer şekilde uzamış operasyon süresi ($p=0,017$) kan transfüzyonu ile anlamlı şekilde ilişkili saptanmış (16). Benzer şekilde bir başka çalışmada kadınlarda kan transfüzyonu %4,5 daha fazlaydı (17).

Tablo 1. Hastaların demografik, preoperatif, perioperatif ve postoperatif verileri

		Grup 1 (n=614)	Grup 2 (n=49)	p
Yaş (ort.±SD)		47,2±12,9	46,9±12,7	0,86
Cinsiyet, n (%)	Kadın	194 (31,6)	28 (57,1)	<0,001
	Erkek	420 (68,4)	21 (42,9)	
BMI (kg/m2) (ort.)		26,5±4,4	25,8±4,8	0,30
ESWL öyküsü (n)	Var	494 (80,4)	44 (89,8)	0,121
	Yok	117 (19,6)	5 (10,2)	
Taş cerrahisi öyküsü(n)	Var	446 (72,6)	34 (69,4)	0,628
	Yok	168 (27,4)	15 (30,6)	
Taş yükü (mm2)		495,5±497,2	764,7±646,9	<0,001
Taş dansitesi (HU)		1018,7±326	1189,7±399	0,001
Staghorn Taş(n)	Var	164 (26,7)	22 (44,9)	0,006
	Yok	450 (73,3)	27 (55,1)	
Operasyon Tarafı(n)	Sağ	301 (49,0)	29 (59,2)	0,17
	Sol	313 (51,0)	20 (40,8)	
Operasyon süresi (dk)		99,9±39	132,1±40	<0,001
Kullanılan sıvı miktarı (ml)		14750±10935	23408±11441	<0,001
Hemoglobin düşüş miktarı (ΔHb) (g/dL)		1,5±1,1	2,4±1,6	<0,001
Kanama varlığı >250cc(n)		210 (34)	48 (97,8)	<0,001
Giriş Sayısı(n)	1	559 (91,0)	39 (79,6)	0,02
	2	52 (8,5)	10 (20,4)	
	3	3 (0,5)	0 (0)	
Giriş Yeri(n)	Subkostal	384 (62,5)	33 (67,3)	0,013
	11-12 İnterkostal	204 (33,2)	13 (26,5)	
	İnterkostal+Subkostal	20 (3,3)	2 (4,1)	
	10-11 İnterkostal	6 (1)	1 (2)	
Pre-operatif İdrar kültürü(n)	Üreme yok	579 (94,3)	44 (89,8)	0,203
	Üreme var	35 (5,7)	5 (10,2)	
Taş Kültürü(n)	Üreme yok	545 (88,8)	39 (79,6)	0,057
	Üreme var	69 (11,2)	10 (20,4)	
RenalPelvis idrar Kültürü(n)	Üreme yok	594 (96,7)	45 (91,8)	0,07
	Üreme var	20 (3,3)	4 (8,2)	

Tablo 2. Çok değişkenli regresyon analizi

	OR	CI (%95)	p
Cinsiyet	4,132	2,125-8,034	<0,001
Staghorn taş varlığı	0,899	0,378-2,138	0,810
Taş dansitesi	1,002	1,001-1,003	0,003
Taş boyutu	1	1-1,001	0,150
Operasyon süresi	1,014	1,006-1,022	0,001

Yukarıda bahsedildiği gibi staghorn taşları da dahil olmak üzere, artan kanama riski ile ilişkili olduğu tartışılan birkaç faktör vardır. Bizim çalışmamızda yaş, BMI, ESWL ve operasyon öyküsü, opere edilen böbrek tarafı, preoperatif

idrar kültürü, taş kültürü ve renal pelvis idrar kültürü kan transfüzyonu sıklığı ile anlamlı olarak ilişkili değildi. Bunun yerine tek değişkenli analizde, cinsiyet, taş boyutu, staghorn taş varlığı, taş dansitesi, operasyon süresi, giriş

sayısı ve subkostal giriş kan transfüzyonu yapılan grupta daha fazlaydı, ancak çok değişkenli analizde kadın cinsiyet, yüksek taş dansitesi ve uzamış operasyon süresi kan transfüzyonu için etkili faktör olarak tespit edildi.

SONUÇ

PNL, özellikle büyük taşların tedavisinde böbrek taşının çıkarılması için güvenli bir prosedürdür. Bununla birlikte, şiddetli kanama riskini ortadan kaldırmak için bazı faktörlerin kontrol edilmesi gerekir. Böbreğe giriş, böbrek yapısının minimum

düzeyde manipüle edilmesini ve damar sisteminin bozulmamasını sağlamak için uygun olmalıdır. Aynı zamanda, operasyon süresi çok uzun olmamalıdır. Kadın cinsiyet ve yüksek taş dansitesi, hastaları daha fazla kanamaya yatkın hale getirebilir. Böylece bu faktörler kontrol altına alınarak kanama riski azaltılabilir. Kan ünitelerinin aşırı kullanımından kaçınmak için cerrahi kan kaybının kesin bir tahmini çok önemlidir. Amacımız, gereksiz maliyetleri ve aşırı kan ünitesi ihtiyacını azaltmak için bir rehber olarak önermektir.

KAYNAKLAR

1. Aslam MZ, Thwaini A, Duggan B, Hameed A, Mulholland C, O'Kane H et al. Urologists versus radiologists made PCNL tracts: the UK experience. *Urol Res* 2011; 39(3): 217-21.
2. Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Straub M, Seitz C. Guidelines on Urolithiasis 2021; 5: 19–40.
3. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS Jr. AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 2005; 173(6): 1991–2000.
4. De la Rosette JJ, Tsakiris P, Ferrandino MN, Elsakka AM, Rioja J, Preminger GM. Beyond prone position in percutaneous nephrolithotomy: a comprehensive review. *EurUrol* 2008; 54(6): 1262-9.
5. Syahputra FA, Birowo P, Rasyid N, Matondang FA, Novianndrini E, Huseini MH. Blood loss predictive factors and transfusion practice during percutaneous nephrolithotomy of kidney stones: a prospective study. *F1000 Res* 2016; 5: 1550.
6. Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ, Williams HJ Jr, Barrett DM, Benson RC Jr et al. Percutaneous removal of kidney stones: review of 1000 cases. *J Urol* 1985; 134(6): 1077–81.
7. Stoller M, Wolf JS Jr, StLezin MA. Estimated blood loss and transfusion rates associated with percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 1994; 152 (6 Pt 1): 1977 – 81.
8. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, Badlani GH, Lewin B, Vernace F et al. Complications of percutaneous nephrolithotomy. *AJR Am J Roentgenol* 1987; 148(1): 177 – 80.
9. JonesDJ , Russell GL, Kellett MJ ,Wickham JE. The changing practice of percutaneous stone surgery. Review of 1000 cases 1981 – 1988. *BJU* 1990; 66(1): 1-5.
10. ChibberPJ. Percutaneous nephrolithotomy for large and staghorn calculi. *J Endourol* 1993; 7(4): 293–5.
11. Turna B, Nazli O, Demiryoguran S, Mammadov R, Cal C. Percutaneous nephrolithotomy: variables that influence hemorrhage. *Urology* 2007; 69(4): 603–7.
12. Liatsikos EN, Kallidonis P, Stolzenburg JU, Ost M, Keeley F, Traxer O, et al. Percutaneous management of staghorn calculi in Horse shoe kidneys: amulti-institutional experience. *J Endourol* 2010; 24(4): 531–6.
13. Fernstroml, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976; 10(3): 257–9.
14. Choi MJ, Kim PH, Shin JH, Kim JW, Gwon DI, Kim JH et al. Angiographic management of percutaneous renal procedure-related bleeding: a single-center experience. *Int J Urol* 2019; 26(3): 406-12.
15. Kaya E, Ebiolu T, Zor M, Yalçın S, Coğuplugil AE, Bedir S. The outcome of percutaneous nephrolithotomy on ≥50 mm staghorn and multiple calyceal stones. *Turk J Urol* 2018; 44(2): 148-52.
16. Ketsuwan C, Pimpanit N, Phengsalae Y, Leenanupunth C, Kongchareonsombat W, Sangkum P. Perioperative factors affecting blood transfusion requirements during PCNL: a retrospective non-randomized study. *Res Rep Urol* 2020; 12: 279-85.
17. Ullah S, Ali S, Karimi S, Farooque U, Hussain M, Qureshi F, et al. Frequency of Blood Transfusion in Percutaneous Nephrolithotomy. *Cureus* 2020; 12(10): e11086.

Sorumlu yazar

Taha ÇETİN (Uzm.Dr.)
Sağlık Bilimleri Üniversitesi,
İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Üroloji Kliniği, İzmir
Tel: +905062865486
E-posta: tahacetin88@gmail.com
ORCID:0000-0003-0330-4854

Gürkan CESUR (Ast.Dr.) ORCID: 0000-0001-9089-3452
Serdar ÇELİK (Doç.Dr.) ORCID: 0000-0003-0939-9989
Niyazi Özgür KURUL (Uzm.Dr.) ORCID: 0000-0002-1612-4556
İbrahim Halil BOZKURT (Doç.Dr.) ORCID: 0000-0003-1268-5636
Bülent GÜNLÜSOY (Prof.Dr.) ORCID: 0000-0002-2496-7457
Tansu DEĞİRMENCİ (Prof.Dr.) ORCID: 0000-0001-7747-3613