

OTOLOG KAN TRANSFÜZYONU

Gülyüz ÖZTÜRK

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kan Merkezi, ANKARA

Kan transfüzyonunun dahili ve cerrahi tıbbın gelişmesinde önemli bir basamak olduğu kabul edilmekle birlikte günümüzde risk ve yan etkileri öncelik taşımaktadır. Kan vericilerinde uygulanan enfeksiyon tarama testleri, güvenilir hazırlama metodları ve transfüzyon öncesi doğrulama testlerinin gelişmesi ile risklerin azaltıldığı gerçektir. Diğer taraftan taranabilen ve araştırılanlar yalnızca bildiğimiz nedenleri kapsamakta, tanımlanmamış pek çok nedene bağlı hastalık için önemli bir kaynak olmaya devam ettiği kabul edilmektedir.

Allojeneik kan transfüzyonu ile oluşabilen yan etkiler üç ana grupta toplanabilir. İlk sırada viral hastalıkların bulaşı gelmektedir. Bunların içinde viral hepatit etkenleri ve HIV, sorunların büyük bir kısmından sorumludur. Tüm tarama testlerine karşın bir ünite allojeneik transfüzyon alanlarda 1/40.000-100.000 sıklıkta HIV-1 (AIDS), buna yakın oranda HTLV-I/II, 1/500 oranında hepatit B, 1/100-1/200 oranında hepatit C, 1/200 oranında EBV enfeksiyonu, 1/40 oranında CMV enfeksiyonu riski gözlenmektedir^{1,2}. İkinci yan etki grubunu immünolojik reaksiyonlar oluşturmaktadır. Eritrosit, lökosit, trombositlere karşı oluşan alloimmünizasyon, hemolitik reaksiyonlar, plazma proteinleriyle oluşan febril veya akut ya da gecikmiş allerjik reaksiyonlar transfüzyon pratiğinde önemli sorunlardır^{1,3}. Üçüncü grupta ise günümüzde giderek daha iyi tanımlanan kan transfüzyonunun immünosupresif etkisi incelenmektedir. Allojeneik kan transfüzyonu yapılanlarda, T lenfosit yardımcı (CD4) / baskılayıcı (CD8) oranında düşme, doğal öldürücü (natural killer) hücre, makrofaj ve monosit fonksiyonlarında azalma, lenfositlerin lektin yanıtında azalma yanısıra anti-idiotip antikörlerin antijen tanıma yanıtını bozdukları gösterilmiştir^{1,4}.

Allojeneik transfüzyonun tüm bu yan etkilerinin tanımlanmasından sonra donör seçmede çok sıkı kurallar belirlenmiş, bunun sonucu donör olabilir birey sayısı azalmış, diğer taraftan elektif cerrahi girişim düşünülenlerde kan kullanımının zarar-yarar hesapları

tedaviyi erteleme veya yapmamaya yönlendirebilmiştir.

Allojeneik kan ile karşılaşma riskini en aza indirebilmek için cerrahi kan gereksiniminin en yüksek miktarının doğru ve gerçekçi olarak saptanabilmesi, kanamayı azaltacak önlemlerin alınması, intraoperatif iyi bir hemostaz sağlanması ve kan transfüzyon endikasyonunun tekrar değerlendirilmesi gerekir.

Kan transfüzyonu üç temel amaçla yapılır. Bunların başında oksijen taşıma kapasitesinin yerine konması gelir. Hemostatik komponentlerin ve dolaşımdaki kan hacminin sağlanması diğer gerekliliklerdir^{5,6,7}. Tüm önlemlere karşın transfüzyonun kaçınılmaz olduğu durumlarda allojeneik kan kullanımını sınırlamada olog transfüzyon, hemoglobün solüsyonları, perflorokarbonat emülsiyonları, hemostazın çeşitli ilaçlarla desteklenmesi ve rekombinan eritropoietin kullanımı önerilebilir. Hemoglobün solüsyonu ve perflorokarbonat emülsiyonları henüz deneysel çalışmalarda yer almaktadır ve "Yapay kan" olarak adlandırılmaktadır^{1,8}. Rekombinan eritropoietin uygulaması ile eritropoez uyarılabilmekte preoperatif ve postoperatif kan transfüzyon gereksinimi azaltılabilmektedir. Bu uygulama olog kan transfüzyonu için operasyon öncesi toplanabilen kan miktarının artırılabilmesine de olanak sağlamaktadır.

Transfüzyon için olog kan farklı yöntemlerle sağlanabilir⁸:

1. Preoperatif toplama
2. İntraoperatif normovolemik hemodilüsyon
3. İntraoperatif toplama
4. Postoperatif toplama

Her tedavi ünitesi, kendi ve hasta için uygun yöntemlerden birini veya kombinasyonları seçerek kullanabilir. Kullanılacak yöntemde değişiklikler yapılarak yeni programlar hazırlanabilir. Öncelikle transfüzyonla ilgili tüm tıbbi personelin bu konuda eğitimi planlanmalıdır. Bu eğitimde, kan saklama ile ilgili bilgiler, olog kan toplamanın hastaya sağladığı avantajlar, hasta seçimi, kontrendikasyonlar, seçilen metodla ilgili bilgiler yer almalıdır.

Preoperatif otolog kan hazırlama

Preoperatif otolog kan hazırlama allojeneik kan komplikasyonlarından uzaklaşmanın yanısıra antikorlu olan veya nadir bulunan kan grubuna sahip bireylerde önemli bir metoddur. Ayrıca inançları nedeniyle kendine başka birinin kanının verilmesini istemeyenlerde de bu yöntem uygulanmaktadır. Bu yöntemle de kan, plazma, eritrosit süspansiyonu gibi komponentlerine ayrılıp saklanabilmekte hastalarda kan gereksiniminin % 70'i bu metodla karşılanabilmektedir^{1,8,9}. Programa alınacak hastalar, beklenmeyen kanamalarda, otolog kanla birlikte allojeneik kan verilebileceği konusunda bilgilendirilmelidir. Allojeneikten farklı kan hazırlama testleri, verici sorgulama uygulaması gerekmez, ancak FDA tarafından en azından ilk ve son alınan kanlarda serolojik, mikrobiyolojik analizlerin yapılması kan 1 ay içerisinde kullanılmamışsa vericide tüm testlerin tekrarlanması, ABO ve Rh gruplamasının tüm kanlarda yapılması önerilmektedir. Bu uygulama ile otolog hazırlanan kan allojeneik kan olarak değerlendirilebilir⁶⁻¹⁰.

Otolog kan hazırlama programına alınacak bazı hastalarda standart verici programından çok farklı olmamakla birlikte bazı özelliklere dikkat etmek gerekir. Hastanın yaşı sınırlayıcı bir ayırımı olmamasına karşın 70 yaş üstünde veya 17 yaş altında fizik muayene bulgularının ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ve kan alma işleminde farklı yöntemler izlenmesi gerekir. Vücut ağırlığı 50 kg ve üzerindeki hastalardan 350-400 ml kan standart olarak alınabilir. 50 kilogramın altındakilerde ise total kan hacminin % 12'sini aşmayacak şekilde 7 ml/kg kan alınabilir. Hemogloblin düzeyinin 11g/dl'nin, Hct değerinin % 33'ün üstünde olması yanısıra işlem sırasında hemogloblin düzeyinin 10 g/dl'nin altına inmemesi istenir. Sistolik kan basıncının 180mmHg'dan yüksek veya 110 mmHg'dan düşük, diyastolik kan basıncının ise 100 mmHg'dan yüksek olmaması gerekir. Bakteriyemi, ağır koroner kalp hastalıkları, oksijen gereksiniminin arttığı; ateş, hiperventilasyon, sirkülasyonun arttığı; siroz, hipertansiyon veya beta-adreno reseptör bloke eden ilaç, ACE inhibitörü kullanımı ile koagülopati tanısı almış hastalarda otolog kan toplanması kontrendikedir^{1,6,8-10}. 30 kg'ın üstündeki çocuklarda otolog kan hazırlama programı kolaylıkla 14 kilograma kadar da özel programlar kapsamında uygulanabilmektedir^{8,11,12,13}. Yüksek riskli gebelikler dışında da son trimesterde otolog kan güvenle hazırlanabilir¹⁴.

Otolog kullanım amaçlı kanın 3 günde bir ancak öncelikli olarak haftada bir, en son operasyondan 72 saat önce olmak üzere alınması önerilmektedir. Otolog transfüzyon için standart kan torbalarına alınan kan standart kan dolaplarında 4 ± 2 °C de, 35-42 gün

saklanabilir. Kan torbaları üzerinde hasta adı soyadı, kan alınma ve son kullanma tarihi, kan grubu yanısıra "OTOLOG TRANSFÜZYON İÇİN" yazısı ve hasta imzası bulunmalıdır^{1,8,9}.

Hemogloblin düzeyi 10 gr/dl ve altında ise otolog kan toplama işlemine son verilmelidir. Otolog kan toplama işlemi öncesi hemogloblin değeri dikkate alınmaksızın demir preparatı başlanmalı, hastanın demirden yararlanımı için gereken en uzun süre kullanması sağlanmalıdır^{8,15}. Rekombinan eritropoietin (EPO) 600 IU / kg dozda haftada iki kez ve demir sülfat 325 mg / gün birlikte verildiğinde otolog toplanabilir kan miktarının belirgin olarak artırılabilirdiği gösterilmiş, bazı çalışmalarda EPO tedavisinin daha düşük dozlarda da yararlı olabileceği, bazı çalışmalarda ise yetersizliği vurgulanmaktadır. Günümüzde EPO tedavisinin gerekliliği ile fayda-maliyet tartışmaları sürmekle birlikte, standard EPO uygulaması 2 ünite ve daha fazla kan toplanması planlananlarda demir sülfatla birlikte olmak üzere, kan toplama işleminden 2 hafta önce başlanarak subkutan yolla verilmesidir¹⁶⁻²⁰.

Preoperatif kan toplama yönteminde önemli sorunlardan biri hazırlanan kanın gerekmemesi durumunda kanın atılması veya "vardı verildi" düşüncesiyle endikasyon olmadan verilmesidir. Burada operasyonda gerekecek kanın doğru olarak saptanabilmesi büyük önem taşımaktadır. Diğer sorunlar ise mikrobiyolojik tarama testlerinin yoğunluğu, hastaya uygun otolog kan toplama programının belirlenmesindeki hata ve kanın, tam kan ya da komponentleri olarak kullanımı konusunda endikasyon hatalarıdır.

Intraoperatif Normovolemik Hemodilüsyon

Intraoperatif normovolemik hemodilüsyon hastadan operasyon başlangıcında; yeterli ve gerekli miktarda kristaloid veya kolloid solüsyonlar verilerek alınan bir veya iki ünite kanın operasyon sırasında veya sonunda hastaya geri verilmesini tanımlar. Bu yöntemde hemodilüsyonun derecesi ve kanın geri infüzyonu ile ilgili kriterlerde farklı çalışma ve yorumlar yapılmakla birlikte temel ve ortak amaç normovoleminin sağlanmasıdır.

Intraoperatif normovolemik hemodilüsyonla alınan kanın yerine kristaloid veya kolloid solüsyon verildiğinde eritrosit kütleindeki azalma ile arteriyel oksijen içeriği göreceli olarak azalır, kalp atım hacmi artar. Yine eritrosit kütleindeki azalma ile kan viskozitesi ve periferik direnç azalır. Eğer kalp atım hacmi etkin bir denge sağlayabilirse hematokrit % 25-30 iken dokulara oksijen dağılımı hematokrit % 30-35 iken sağlanabilen kadar iyi olabilecektir^{1,8}.

Intraoperatif normovolemik hemodilüsyonda,

operasyon sırasında kaybedilen kanın hematokritinin daha düşük olması nedeniyle daha az eritrosit kitlesi kaybı ikincil kazançtır. Diğer bir yarar ise, hemen operasyon öncesi alınan kanda trombosit ve koagülasyon faktörlerinin korunması sonucu hemostatik mekanizmaya yaptığı katkıdır^{8,21}.

Otolog transfüzyon programı uygulayan çalışma grupları sadece bu yöntemin uygulanmasıyla allojeneik kan kullanımının % 18-90 oranında azaltılabileceğini vurgulamaktadır. İntraoperatif normovolemik hemodilüzyon kardiyovasküler cerrahi, ortopedi ve genel cerrahide yaygın olarak uygulanmaktadır. Bu programa alınacak hastalarda; operasyonda beklenen kan kaybının 1 - 2 litre olması, tanımlanmış koroner kalp hastalığı, restriktif ve obstrüktif akciğer hastalığı, ağır böbrek hastalığı, hipertansiyon ve siroz olmaması gerekir. Uygulamada diğer bir önemli konu hastadan alınan kanın oda ısısında 8 saatten uzun bekletilmemesi tanımlanan sürede geri infüzyonun sağlanmasıdır. Cerrah, anestezi ve kan bankasının mutlak ortaklığını gerektiren bu yöntemde standart kan torbaları, antikoagulan ve kan alma tekniği uygulanır⁸.

İntraoperatif kan toplama

İntraoperatif kan toplama operasyon bölgesindeki veya ekstrakorporeal dolaşımdaki kanın toplanıp hastaya geri verilmesini tanımlar. Bu yöntemin uygulanması için umulan kan kaybının tüm kan hacminin % 320'si olması özelliği aranır. Ayrıca opere edilen bölgede tümör hücresi olmaması, steril olması gerekir. Bu koşullara ek olarak operasyon bölgesinden aspirasyon sırasında gelişebilecek hemolizin, amniyotik sıvı, asit sıvısı gibi diğer vücut sıvılarıyla karışmanın önlenmesi gerekir. Bu yöntem kardiyovasküler, ortopedik, ürolojik, jinekolojik, travma ve transplantasyon cerrahisinde uygulanabilmesine karşın tümör cerrahilerinde kontrendikedir⁸.

İntraoperatif kan toplama programlarının çoğunda kanı hedef bölgeden toplayan, yıkayan ve eritrositi konsantre eden makineler kullanılmaktadır. İşlem sonunda elde edilen eritrosit süspansiyonunun hematokriti % 50-60, eritrosit yaşam süreleri ise allojeneik eritrosit süspansiyonu ile verileden kısa değildir^{22,23}.

Standart cihazlarla sağlanan bu eritrosit süspansiyonunu alan hastalarda allojeneik eritrosit süspansiyonu alanlardan daha yüksek serbest plazma hemoglobini, eş değer sodyum ve klor, daha düşük potasyum konsantrasyonu saptanmıştır. Bu yöntemde elde edilen süspansiyonda çok az miktarda koagülasyon faktörleri ve trombosit bulunabilir. İntraoperatif kan toplama işlemi sırasında kanın hemolize olmasını engellemek amacıyla uygulanacak vakumun en fazla 100 mm Hg gücünde olması istenir. Uygulamada

eritrositi konsantre etmeyen, yıkama yapmayan alet ve yöntemlerin kullanılması yan etki riskini arttırır. Aspire edilen kanda farklı ağırlıkta koagülasyon / fibrinolitik ve hemoliz gelişir. Bu kanın yıkılmadan verilmesi yaygın damar içi pıhtılaşmasını başlatabilir. Hastanın kullanmakta olduğu antikoagulanlar, kan-seroza temasının yaygın olması, kanın yapay yüzeylerle teması, aspirasyon sırasındaki türbülans yaygın damar içi pıhtılaşmanın başlamasında belirleyici olabilir. Bu yöntemle alınan kanın oda ısısında en fazla 6 saat, 1-6°C de ise 24 saat bekletilmesi önerilmektedir^{8,22}.

Postoperatif kan toplama

Cerrahi drenajdan gelen kanın toplanıp direk veya bazı işlemler uygulandıktan sonra hastaya geri verilmesini içeren programları tanımlar. Kardiyovasküler ve ortopedik operasyonlardan sonra uygulanan bu program diğer otolog kan toplama yöntemlerinden daha az önerilmektedir. Bu yöntemle ilgili maliyet - yararlılık tartışmaları sürmektedir. Postoperatif toplanan kanın dilüe ve kısmen hemolize, defibrine olması, yüksek konsantrasyonlarda sitokin içermesi hastada önemli sorunlar oluşturabilir. Bu yöntemde kanın toplama işleminin başlamasını izleyen 6 saat içinde infüze edilmesi gerekir. Tüm bu nedenlerle bu programın kullanımı sınırlıdır^{1,8}.

Ototransfüzyon programlarına ilgi giderek artmakla birlikte ülkemizde uygulayabilen hastane sayısı oldukça kısıtlıdır. Burada nedenler arasında hastanelerde allojeneik transfüzyonun standart yöntem olarak yerleşmiş olması, allojeneik transfüzyona altışık cerrah, anestezi ve kan merkezlerinde görüş değişiminin zorluğu ve belki en önemlisi de allojeneik transfüzyona eşlik eden risklerin bilinmemesi ya da önemsenmemesi sayılabilir.

Her hastanenin ve her cerrahi bölümün kendi yapısına ve hastanın durumuna göre seçeceği otolog kan hazırlama ve transfüzyon programının allojeneik transfüzyona bağlı riskleri azaltmada önemli bir aşama oluşturacağı gerçektir.

KAYNAKLAR

1. Autologous Blood-A safe alternative for surgical patients. In: Mercuriali F, Inghilleri G, Biffi E, Colotti MT, Vinci A, eds. Istituto Ortopedico "Gaetano Pini" Harmondsworth England: Creative Print & Design, 1991: 2-3
2. Peterman TA. Transfusion-associated acquired immunodeficiency syndrome. World J Surg 11: 36,1987.
3. Seyfried H, Walewska I. Immune hemolytic transfusion reaction. World J Surg 11: 25,1987.
4. Wu HS, Little AG. Perioperative blood transfusions and cancer recurrence. J Clin Oncol 6:1348,1987.
5. Vengelen-Tyler V. ed. Technical Manual 12 th ed. Blood transfusion practice. American Association of Blood

- Banks, Bethesda MD: 413,1996.
6. Gould SA, Forbes JM. Indications for autologous and allogeneic transfusion should be the same: *Pro Transfusion* 35: 446,1995.
 7. Wallace EL, Churchill WH, Surgenor DM et al. Collection and transfusion of blood and blood components in the United States, 1992; *Transfusion* 35: 802,1995.
 8. Vengelen-Tyler V.ed. Technical Manual 12 th ed. Autologous blood collection and transfusion. American Association of Blood Banks, Bethesda MD:103,1996.
 9. Thomas MJG , Gillon J, Desmond MJ. Preoperative autologous donation. *Transfusion* 36: 633,1996.
 10. Aubuchon JR, Gettinger A, Littenberg B. Determinants of physician ordering of preoperative autologous donations. *Vox Sang* 66: 176,1994.
 11. Simpson MB, Georgopoulos G, Eilert RE. Intraoperative blood salvage in children and young adults undergoing spinal surgery with predeposited autologous blood: Efficacy and cost effectiveness *J Pediatr Orthop* 13: 777,1993.
 12. Kroon D, Wadsworth LD. Autologous blood donation in children under eleven years old and/or weighing less than thirty Kg. *Transfusion* 36: 653,1996.
 13. Silvergleid AJ. safety and effectiveness of predeposit autologous transfusions in preteen and adolescent children *JAMA* 257: 3403,1987.
 14. Sayers MH. Controversies in transfusion medicine. Autologous blood donation in pregnancy: *Con Transfusion*30: 172,1990.
 15. Biesma DH, Kraaijenhagen RJ, Poortman J et al. The effect of oral iron supplementation on erythropoiesis in autologous blood donors. *Transfusion* 32: 162,1992.
 16. Levine EA, Rosen AL, Gould SA et al. recombinant human erythropoietin and autologous blood donation. *Surgery* 104: 365,1988.
 17. Goodnough LT, Rudnick S, Price TH et al. Increased preoperative collection of autologous blood with recombinant human erythropoietin therapy. *N Eng J Med* 321: 1163,1989.
 18. Beris P, Mermillod B, Levy G et al. Recombinant human erythropoietin as adjuvant treatment for autologous blood donation. *Vox Sang* 65: 212,1993.
 19. Spivak JL. Recombinant human erythropoietin and its role in transfusion medicine. Editorials. *Transfusion* 34: 1,1994.
 20. Goodnough LT, Price TH, Friedman KD et al. A phase III trial of recombinant human erythropoietin therapy in nonanemic orthopedic patients subjected to aggressive removal of blood for autologous use: dose, response, toxicity and efficacy. *Transfusion* 34: 66,1994.
 21. Stehling L, Zauder HL. Acute normovolemic hemodilution. *Transfusion* 31: 857,1991.
 22. Williamson KR, Taswell HF. Intraoperative blood salvage: A review. *Transfusion* 31: 662,1991.
 23. Umlas J, Jacobson MS, Kevy SV. Survival and half-life of red cells salvaged after hip and knee replacement surgery. *Transfusion* 33: 591,1993.

TEST 1: CEVAPLAR

1. A

M. Obliquus inferior orbita tabanının ön tarafından orijin alır. Bu kas alt göz kapağında medial ve santral yağ kompartmanlarını birbirinden ayırır, bu nedenle alt göz kapağına uygulanan blefaroplasti esnasında yaralanabilir. Bu kasın yaralanmaması için infraorbital kenarın hemen önünde lokalize olan yağların rezeke edilmesi gerekir.

M. Obliquus superior orbita içinde derinde lokalizedir. Sfenoid kemiğin küçük kanadından orijin alır. *M. Rektus Inferior, Lateralis* ve *Medialis*, Optik Forameni çevreleyen Zinn Halkasından orijin alırlar.

Kaynak:

Jelks ,GW, Smith BC. Reconstruction of the eyelids and associated structures. In: Mc Carthy JG, Ed., Plastic Surgery, Philadelphia, Pa: WB Saunders Co., 2:1671,1990.

2. B

Oral karsinoma ile ilgili bulgular şunlardır:

- . ağız içinde lezyon olması
- . enfeksiyon
- . lokalize travma
- . lokalize ağrı
- . kulağa vuran ağrı
- . kullanılan diş protezinde uyumsuzluk

Kanseröz olması en muhtemel olan oral lezyon, *eritroplazidir*. Eritroplazi kırmızımsı renkli ya da üzerinde kırmızı nokta halinde lekeler olan beyaz renkli lezyondur. Histopatolojik incelemede aşırı displazi ya da carcinoma in situ görülebilir. Biopsi tanıyı teyid eder.

Afiöz ülser akut ağrılara neden olan benign bir lezyondur. Stress nedeniyle ortaya çıkması ve stress'in ortadan kalkmasıyla kaybolması sık görülür. *Lökoplaki* beyaz renkli döküntüler halinde bir lezyondur, maligniteye dönüşmesi söz konusudur. Bu nedenle Displazi olup olmadığını ortaya koymak için biopsi yapılması gereklidir. *Licken planus* beyaz retiküler bir lezyondur. Daha çok dil ve yanak mukozasında oluşur.

Kaynak:

Vasconez HC, Luce EA. Carcinoma of the oropharynx. In: Cohen M. Ed., Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery. Boston, Mass., Little Brown & Co, 2:921,1994.

3. A

M. Digastricus hyoid kemiği eleve eder, mandibulanın anterior kısmını ise deprese eder. Bu kasın yuvarlak şekilli intermedier bir tendon ile birleşen iki karnı vardır. Kasın ön karnı N. Alveolaris Inferior'un bir dalı olan N. Mylohyoideus

tarafından innerve edilir. Arka karnı ise N. Facialis tarafından innerve edilir. *Lateral pterigoid, medial pterigoid, masseter* ve *temporal kaslar*, Trigeminal sinirin motor dalı olan Mandibuler sinir tarafından innerve edilirler.

Kaynaklar:

1. Manson PN. Facial injuries. In: McCarthy Ed., Plastic Surgery. Philadelphia, Pa: Saunders Co, 2:935,1990.
2. Moore KL. The Developing Human. 5th Ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co., 173,1993.

4. D

Alveoler kret defektlerinin kemik grefti ile optimal kapatılma zamanı genellikle 6-12 yaş arasındır. Kemik grefti uygulanması için esas yaş kronolojik yaştan çok dişlenme yaşına bağlıdır. Alveoler kret, damak ve burun tabanının kemik grefti ile kapatılması dişlerin yarıktan vertikal olarak erüpsiyonuna izir verir.

Dişler kemik desteği olmadığı zaman, alveolar kret etrafından çıkar, ve yarığın hemen yanından çıkmış olduğu ve yeterli kemik desteği olmadığı için deplase ve dengesiz olurlar. Bu nedenle kemik grefti yarık tarafta kalıcı maksiller kanin dişi çıkmadan önce yapılmalıdır. Bu şekilde kanin dişi kemik ile greftlenmiş alan içinden çıkar ve daha sonra ortodontik manipülasyonlarla pozisyonu daha uygun şekilde sağlanabilir. Kemik grefti, kranium, iliak krista ve kottan alınabilir, kansellöz iliak kemik ile yapılan greftlemede greft tutmasının doyurucu sonuçlar verdiği gözlenmiştir. 6 yaşından küçük çocuklarda kemik grefti uygulanmasının maksiller gelişimi etkilemesi kuvvetle muhtemeldir. 12 yaşından büyük hastalarda ise bu etki çok daha azdır, çünkü kanin diş zaten yarık etrafından çıkmış durumdadır.

Kaynaklar:

1. Hall HD., Posnick JC., Early results of secondary bone grafts in 106 alveolar clefts. J Oral Maxillofacial Surg., 41:289,1983.
2. Jackson, I., Fashing M. Secondary deformities of the cleft lip, nose and cleft palate. In Mc Carthy JG., Ed., Plastic Surgery. Philadelphia, Pa: WB Saunders Co, 4:2823,1990.
3. Randall P., LaRossa D. Cleft palate. In: McCarthy JG, Ed., Plastic Surgery. Philadelphia: WB Saunders Co., 4:2737,1990.
4. Randall P., LaRossa D. Cleft palate, In Smith J. Astow S., Eds., Grabb&Smith's Plastic Surgery. 4. Ed., Boston, Mass: Little Brown & Co., 299,1991.

5. B

Kulak kepçesinden alınan kompoze greft ile kapatılabilecek maksimal alar rim defekti 1.5 cm.dir. Bazı çalışmalara göre daha geniş olan bir greft tutmuş gözükse bile, bu tüm katları içermeyebilir.