

KALP KAPAK AMELİYATI SONRASI GÜNCEL HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI: BAKIM NEDEN ÖNEMLİ?

CURRENT NURSING APPROACHES AFTER HEART VALVE SURGERY: WHY CARE IS IMPORTANT?

Eda Ayten Kankaya ,Özlem Bilik

Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik
Fakültesi, İzmir

Yazışma Adresi:

Eda Ayten Kankaya
Dokuz Eylül University Nursing Faculty
35340 İzmir - Türkiye

E posta: edayten@gmail.com

Gönderim Tarihi : 15 Şubat 2018

Kabul Tarihi: 025 Nisan 2018

doi: [10.5505/bsbd.2018.93585](https://doi.org/10.5505/bsbd.2018.93585)

Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi

ISSN: 2146-9601

e-ISSN: 2147-2238

bsbd@balikesir.edu.tr

www.bau-sbdergisi.com

ÖZET

Kalp kapak ameliyatları sonrası dönemde hemşirelik bakımı oldukça karmaşıktır. Bu ameliyatlar açık kalp cerrahisi tekniğiyle yapıldığından; ameliyatta hipotermi uygulanması, median sternotomi, mekanik protez kapak implantasyonu, göğüs tüpleri, akut dönemde yoğun bakımda mekanik ventilasyona bağlı kalınması odaklanılması gereken ve çeşitli güçlükler yaratan konulardan sadece bir kaçıdır. Bu alandaki rehberler genellikle tedavi ilkeleri üzerine yoğunlaşmakta olup, kalp kapak ameliyatı olan hasta grubunun bakımını tümüyle içeren bir rehberle ulaşılamamıştır. Açık kalp ameliyatı yöntemiyle kalp kapak ameliyatı uygulanan hastanın bakımına yönelik ülkemizdeki yayın sayısının yetersiz olması, bu derlemenin yazılış amacını oluşturmuştur.

Kalp kapak hastalıkları dünyada ve ülkemizde oldukça sık görülmektedir. Bu ameliyatlar hastaların yaşam sürelerini uzatmak ve yaşam kalitelerini artırmak için yapılsa da, çeşitli komplikasyonlara ve istenmeyen durumlara neden olabildikleri için ameliyat sonrası dönemde yakın izlem ve yoğun hemşirelik bakımı gerektirmektedir. Kalp kapak ameliyatları hastaların tüm sistemlerini etkilediğinden, ameliyat öncesi hazırlıktan ameliyat sonrası bakıma kadar olan tüm süreçte hastanın yakından izlenmesi, komplikasyonların erken saptanması ve yönetilmesi açısından önemlidir. Kalp damar cerrahisi hemşireleri, bu özel hasta grubunun bakımında klinik bilgi ve becerilerinin yanı sıra eğitici rollerini aktif bir şekilde kullanabilirler.

Anahtar Kelimeler: Kalp kapak hastalıkları, güncel yaklaşımlar, ameliyat sonrası bakım, hemşirelik

SUMMARY

Nursing care after cardiac valve surgery is quite complicated. Since these surgeries were performed with open heart surgery technique; median sternotomy, implantation of mechanical prosthesis, chest tubes, stay in mechanical ventilation in the acute stage in intensive care unit are just a few of the issues that need to be focused and that create various difficulties. Guidelines in this area are usually focused on treatment, and could not be reached with a guideline that covers the care of heart valve disease. The inadequacy of the number of publications in our country for care of patients who underwent heart valve surgery by open heart surgery has created the aim of this review.

Heart valve diseases are very common in the world and in our country. Although these surgeries are intended to extend the life expectancy of patients and increase their quality of life, they require close monitoring and intensive nursing care in the postoperative period as they may cause various complications and undesirable conditions. Since cardiac valve operations affect all systems of patients, close monitoring of the patient during the entire procedure, from preoperative preparation to postoperative care, is important in terms of early detection and management of complications. Cardiovascular surgery nurses can actively use their clinical knowledge and skills as well as their educational role in the care of this particular group of patients.

Keywords: Heart valve diseases, postoperative care, current approaches, nursing

GİRİŞ

Kalp kapak ameliyatları sonrası dönemde hemşirelik bakımı oldukça karmaşıktır. Bu ameliyatlar açık kalp cerrahisi tekniğiyle yapıldığından; ameliyatta hipotermi uygulanması, median sternotomi, mekanik protez kapak implantasyonu, göğüs tüpleri, akut dönemde yoğun bakımda mekanik ventilasyona bağlı kalınması odaklanılması gereken ve çeşitli güçlükler yaratan konulardan sadece bir kaçıdır^{1,2}. Bu alandaki rehberler genellikle tedavi ilkeleri üzerine yoğunlaşmakta olup,^{3,4,5} kalp kapak ameliyatı olan hasta grubunun bakımını tümüyle içeren bir rehberle ulaşılamamıştır. Açık kalp ameliyatı yöntemiyle kalp kapak ameliyatı uygulanan hastanın bakımına yönelik ülkemizdeki yayın sayısının yetersiz olması, bu derlemenin yazılış amacını oluşturmuştur. Makalenin hemşirelere, hemşirelik öğrencilerine ve alanda çalışan diğer sağlık profesyonellerine ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kalp kapak ameliyatları sonrası dönemde hemşirelik bakımı oldukça karmaşıktır. Bu ameliyatlar açık kalp cerrahisi tekniğiyle yapıldığından; ameliyatta hipotermi uygulanması, median sternotomi, mekanik protez kapak implantasyonu, göğüs tüpleri, akut dönemde yoğun bakımda mekanik ventilasyona bağlı kalınması odaklanılması gereken ve çeşitli güçlükler yaratan konulardan sadece bir kaçıdır^{1,2}. Bu alandaki rehberler genellikle tedavi ilkeleri üzerine yoğunlaşmakta olup,^{3,4,5} kalp kapak ameliyatı olan hasta grubunun bakımını tümüyle içeren bir rehberle ulaşılamamıştır. Açık kalp ameliyatı yöntemiyle kalp kapak ameliyatı uygulanan hastanın bakımına yönelik ülkemizdeki yayın sayısının yetersiz olması, bu derlemenin yazılış amacını oluşturmuştur. Makalenin hemşirelere, hemşirelik öğrencilerine ve alanda çalışan diğer sağlık profesyonellerine ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kalp kapak yetersizlikleri ve stenozlar nedeniyle uygulanan kalp kapak ameliyatlarında çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Kapak tamirleri veya replasmanları, kommissirotomi, valvuloplasti, minimal invaziv kapak cerrahisi, Transkateter Aortik Valv İmplantasyon (TAVI) ya da diğer adıyla Transkateter Aortik Valv Replasmanı (TAVR), dekalsifikasyon gibi ameliyatlar en sık uygulanan cerrahi girişimlerdir. Bu ameliyatlar hastaların yaşam sürelerini uzatmak ve yaşam kalitelerini artırmak için yapılırsa da, çeşitli komplikasyonlara ve istenmeyen durumlara neden olabildikleri için ameliyat sonrası dönemde yakın izlem ve yoğun hemşirelik bakımı gerektirmektedir³. Beklenen yaşam süresinin artmasıyla

kalp kapak ameliyatı geçirecek hasta sayısının artacağı söylenebilir.

Açık kalp ameliyatı tekniğiyle yapılan kapak ameliyatlarında hemşirelik bakımı, genel anestezi ve ameliyata bağlı bakımın yanında kapak cerrahisinin getirdiği komplikasyonlardan dolayı oldukça karmaşıktır. Kalp cerrahisinin tromboemboli, kanama, kalp tamponatı, disritmiler, anjinal ağrı, renal yetmezlik, kalp yetmezliği, nörolojik komplikasyonlar (SVO, iskemik atak), solunum yetmezliği, sternal yara enfeksiyonu^{8,9} gibi komplikasyonlarının yanında kapak protezine bağlı tromboembolizm, antikoagülanlara bağlı kanama ve protez kapak endokarditi gibi istenmeyen durumlar mortalite ve morbiditenin artmasına yol açmaktadır^{10,11}.

Hemodinamik izlem

Kalp kapak ameliyatı sonrası yoğun bakım ünitesine (YBÜ) alınan hastalar 3-6 saat süreyle mekanik ventilatör yardımıyla solunumlarını sürdürmektedir. Hastalar monitörize edilerek EKG, pulse oksimetre, invaziv kan basıncı, santral venöz basınç, arteritel ve venöz kan gazları ve sıvı dengesi (drenler, aldığı sıvılar, idrar çıkışı vb.) gibi temel parametreler açısından sık izlemleri yapılmaktadır^{8,12}. Kalp cerrahisi sonrasında pulseoksimetre ve invaziv kan basıncının sürekli izlenmesi gerekmektedir. Santral venöz basınç sağ ventrikülün dolumu hakkında bilgi vermektedir. Sıvı dengesi ilk 24 saat için saatlik olarak, daha sonra hastanın klinik durumuna bağlı olarak dört saatte bir kaydedilir. Ameliyat sırasında 3-4 L sıvı verilmesi nedeniyle hastalar dolaşım yüklenmesi tehlikesi altındadır. Genel olarak hastanın alacağı sıvı miktarı beden yüzey metrekaresine göre 500-700 cc olacak şekilde planlanır. Kalp ameliyatlarından sonra özellikle Na⁺, K⁺, Cl⁻ başta olmak üzere elektrolit değerleri günlük olarak takip edilmelidir. Diüretik alan hastalara gerekli ise K⁺ replasmanı yapılır¹³. Pulmoner arter kateterizasyonu sağ ve sol ventrikül disfonksiyonu arasındaki farkın saptanması, pulmoner hipertansiyon şüphesi veya yüksek riskli kalp cerrahisinde kullanılmaktadır⁸. Bu süreçte aşağıda belirtilen olası komplikasyonlar açısından izlem yapılması ve gerekli önlemlerin alınması önemlidir¹².

Hipotermi

Bu hasta grubunda soğuk kardiyopleji, serebral ve miyokardiyal iskemik başta olmak üzere organların iskemik yaralanmasını önleme amacıyla ameliyat prosedürü olarak uygulanmaktadır. Bu nedenle hastalar YBÜ'ne alındığında hipotermiktir. Hipotermi birçok rehberde vücut sıcaklığının 36°C'nin altında olması olarak tanımlanmıştır^{14,15}. Kalp ameliyatı sırasında veya sonrasındaki hipotermi miyokard iskemisi, kaogölüpatisi,

yara iyileşmesinde gecikme gibi istenmeyen problemlere yol açmaktadır¹⁶. Hastaların %66'sının yoğun bakıma kabulden sonra hipotermi deneyimlediği saptanmıştır¹⁷. Ameliyat sonrası dönemde periyodik olarak vücut sıcaklığı ölçülmeli, hipotermi belirtileri (örneğin, titreme, piloereksiyon, soğuk ekstremiteler) değerlendirilmelidir. Hipotermik olan hastaların ısıtılması gerekmektedir¹⁸. Hastayı ısıtmak için pasif ısıtma yöntemlerinin (battaniye, çorap vb.) yanında ısıtılmış intravenöz sıvılar, nemlendirilmiş sıcak oksijen, hava ısıtma sistemleri gibi aktif ısıtma yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir. Normotermi sağlanıncaya dek 15 dakikada bir hastanın vücut sıcaklığı değerlendirilmelidir^{14,15}. Hipotermi sedatif ve analjezik ilaçların atılımını yavaşlatmakta ve ilaçların vücuttan atılımını geciktirmektedir. Bu nedenle özellikle normotermi sağlanana dek hastalarda kullanılan sedatif ve analjezik ilaçların etkileri, yan etkileri ve oalsı komplikasyonlar hemşire tarafından izlenmelidir¹⁹.

Kanama

Kardiyak cerrahi girişimlerinde aktif kanama; ameliyat sonrası ilk 24 saatte, özellikle de ilk 6 saatte aralıksız olarak 1.5 mL/kg/saat olacak şekilde drenaj gelmesi olarak tanımlanmaktadır^{20,21}. Kalp ameliyatı sonrası genel olarak ilk 2 saatte 250-300 mL/saat miktarında drenaj revizyon gerektiren kanama olarak değerlendirilir. Bu miktarın altındaki kanamalarda (50-150 mL/saat) kanamaya yatkınlık ve/veya anatomik bir odaktan kaynaklanan bir kanama varlığı konusunda değerlendirme yapılması gerekmektedir²¹. Kanamayla ilişkili faktörlerde cinsiyet önemli bir faktör olup sağlıklı kadınlarda prokoagülan profillerinin ve viskolelastik yapıların daha iyi olduğu, fibrin yapım hızının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Hastaya ait kanama ile ilişkili diğer faktörler ameliyat öncesi yüksek hemoglobin düzeyi, düşük beden kitle indeksi, bozulmuş sol ventrikül fonksiyonu, ameliyat öncesi koagülasyon durumu, antitrombotiklerin kesilme zamanı olarak gösterilmektedir^{22,23}. Kan basıncı ve nabız kontrolü, göğüs tüplerinden gelen miktar izlemi yapılmadığı, kanamayla ilişkili faktörler göz önünde bulundurulmadığı takdirde ameliyat sonrası kanamalar hemorajik şok veya kalp tamponadı ile sonuçlanabilir. Bu nedenle, hemşirenin hemodinamik monitorizasyonu yakından izlemesi oldukça önemlidir¹.

Kalp tamponadı

Kardiyak tamponad perikardiyal kese içindeki kalbin yeterli kasılmasını önleyen ve kalp debisini azaltan patolojik dolumdur. Ventrikül diyastol sonu basınç artar ve diyastol sırasında ventriküllerde yeterince dolum sağlanamaz. Hipotansiyon, juguler venöz distansiyon, pulsus paradoksus, taşikardi, taşipne ve /veya şiddetli

dispnesi olan hastalarda kalp tamponadından şüphelenilmelidir²⁴. Ameliyattan sonra ilk saatlerde görülebileceği gibi ameliyattan günler, hatta haftalar sonra da görülebilmektedir. Kalp kapak hastalarının ameliyat sonrası kardiyak tamponad sıklığının incelendiği bir çalışmada (n=550) hastaların %4.2'sinde (n=24) kalp tamponadı geliştiği ve bu hastaların 17'sinde ameliyattan sonra ilk 30 gün içinde, yedisinde ise 30 günden sonra oluştuğu saptanmıştır²⁵. Bu nedenle hastanın hemodinamik izlemi ve göğüs tüplerinden gelen kanama miktarının aniden kesilmesi ya da drenaj miktarının oldukça azalması kalp tamponadı belirtisi olarak düşünülmelidir. Bu nedenle hastanın hemodinamik açıdan sık takibi yapılmalıdır²¹. Perikardit gibi kronik hastalıklarda kalp, yaklaşık 2000 cc'ye kadar sıvı birikimini tolere edebilirken, ameliyat sonrası dönemde olduğu gibi akut bir durumda 200 cc'lik drenajın kalbin kompanzasyon mekanizmasını bozduğu ve kalp fonksiyonlarını olumsuz etkilediği unutulmamalıdır^{26,27}.

Disritmi

Yapısal kalp hastalarında disritmi görülme ihtimali yüksek olup kalp cerrahisi geçiren hastalarda genellikle atriyal basınçlarda yükselme ve atriyal alanlarda genişleme görülmektedir. Bu değişiklikler atriyal taşıyıcımlara yatkınlığa neden olur. Atrial fibrilasyon (AF) kapak hastalığının ilerlediğinin bir göstergesi olarak kabul edilmekte olup, ameliyat sonrası dönemde AF en sık görülen disritmi türüdür. Aort kapak ameliyatı uygulanan hastaların (n=157) 1999-2015 yılları arasında izlendiği bir çalışmada, ameliyat sonrası ilk 6 ayda 58 hastada AF geliştiği, AF gelişen hastaların mortalitesinin, inme sıklığının ve hastaneye tekrarlı yatışların anlamlı derece daha fazla olduğu ortaya konmuştur²⁸. Başka bir çalışmada ise (n=744) AF görülme oranının %44 olduğu, aort kapak değişimi yapılan hastalarda bu oran % 74 iken, koroner arter bypass greft hastalarında %44 oranında görüldüğü belirtilmiştir²⁹.

Atrial fibrilasyonun en sık görülen belirtileri yorgunluk, çarpıntı, dispne, hipertansiyon ve senkoptur³⁰. Bu hasta grubunda travma, inflamasyon, elektrolit bozuklukları, hemodinamik stresin yanında kardiyopulmoner bypass süresi ve klemplenme süresi de AF gelişiminde etkili olmaktadır. Kardiyopulmoner bypass uygulanmayan kalp ameliyatlarında AF'nin daha az görüldüğü belirtilmektedir^{31,32,33}. Ameliyat sonrası AF gelişen hastalarda ilk yaklaşım, AF nedenini ortadan kaldırmak olmalıdır. Hastanın elektrolit düzeyleri kontrol edilerek serum potasyum düzeyi 4.5 mmol/L, magnezyum 0.955 mmol/L seviyesinde tutulmalı, gerekiyorsa elektrolit replasmanı yapılmalıdır. Hipoksi varsa giderilmeli, hemodinamik stabilizasyon sağlanmalıdır³⁴. Hemşirenin

cerrahini oluşturduğu stres yanıtı ve EKG'yi izlemesi, hastanın elektrolit değerlerini kontrol etmesi ve hekim isteminde yer alan tedavi protokolünü uygulaması son derece önemlidir³⁰.

Atriyal fibrilasyonda hemşirelik bakımının amaçları kalp hızının kontrol edilmesi, ritim kontrolü ve tromboembolinin önlenmesidir. Hız kontrolünde perioperatif süreçte oral beta bloker veya kalsiyum kanal blokerlerinin AF'yi önlemede etkili olduğu görülmektedir. Her iki ilaç da hipotansiyon, kalp yetmezliği, bradikardi ve aritmilere yol açabileceğinden yan etkileri izlenmelidir^{4,30}. Ritim kontrolü çoğunlukla yeni başlangıçlı atriyal fibrilasyonlu hastalarda kullanılır. Uzun süreli atriyal fibrilasyonun dönüştürülmesi daha zordur. Ritim kontrolünde antiaritmik ilaçlar, elektrokardiyoversiyon, ablasyon veya bunların bir kombinasyonu uygulanabilir. Tedavi seçenekleri hastanın yaşına, hastanın klinik durumuna, atriyal fibrilasyonun süresine ve sınıflamasına bağlı olarak değişir. En sık kullanılan antiaritmikler amiodarone, dofetilide, flecainide, propafenondur. Hastanın monitorizasyonu sağlanarak ilaç yan etkileri (flebit, hipotansiyon, aritmi, INR düzeyinde artış vb.) açısından hasta izlenmelidir^{4,30}. Atrial flutter gibi ısrarcı bir disritmi var ise eksternal pace maker kullanılabilir³⁵.

Tromboembolinin önlenmesinde ise mekanik kapak protezi olan hastalarda varfarin önerilmektedir. Uzun dönem antikoagülasyon kardiyak cerrahi geçiren ve inme riski taşıyan hastalarda antikoagülasyon gereklidir. Hemşire varfarinin kullanım şekli, etkileri ve yan etkileri hakkında hastayı bilgilendirilmelidir^{5,30,34}.

Solunum komplikasyonları

Kalp kapak ameliyatı sonrası hastalar yoğun bakıma alındıklarında mekanik ventilasyona bağlıdır. Bu süreçte hemşireler mekanik ventilasyondaki hasta bakım ilkelerine uymalıdır. Mekanik ventilasyonda bakım ilkeleri şu şekildedir:

Güvenliğe ilişkin ilkeler

- Ventilatör devreleri ve oksijen bağlantılarını, acil durumda devereğe girecek elektrik sistemlerini, ventilatör saturasyon solunum ve kardiyak monitörlerin alarmlarını, ventilatör modlarını, endotrekeal tüp ya da trakeostomi kanulünün uygulanma tarihini, yerini ve güvenliğini kontrol etmelidir.
- Boyun bağının boyun damarlarında baskı oluşturmamasına özen gösterilmelidir.
- Ağız ve dudakta basınç nedeniyle oluşabilecek nekrozu engellemek için tüpün sabitlendiği taraf 24 saatte bir değiştirilmelidir.

Enfeksiyona ilişkin ilkeler

- Mekanik ventilasyon uygulanacaksa desteğe steril devre kullanımı ile başlanmalı, bakteri filtresi ve nem tutucular kullanılmalı, ventilatör devrelerinin rutin değişiminden kaçınılmalı, kirlendikçe değiştirilmelidir.
- Isı ve nem tutucular 72 saatten önce değiştirilmemeli, değişim için hastaya yakın uçtan başlanmalıdır.
- Hasta steril teknikle aspire edilmeli, aspirasyon sonrası alınan sekresyonun rengi, kokusu ve miktarı değerlendirilmelidir.
- 4-6 saatte bir serum fizyolojik, sodyum bikarbonat, klorhekzidn glukonat (%0.12) ağız bakımı yapılmalıdır.
- Gözlerin koruyucu mekanizmalarının (göz kırpma, kapatma) devre dışı kalması nedeniyle kretopati ve korneal abrazyonlara yatkınlık söz konusudur. Gözyaşı damlaları ve göz lubrikantları korneanın nemli tutulmasında yardımcı olur, hidrojel pedler gözün kapalı tutulmasını sağlar.
- Her şifitte gereksinime göre daha sık olacak şekilde spontan göz hareketleri varlığı kontrol edilmelidir^{36,37}.

Oksijenasyon-ventilasyona ilişkin ilkeler

- Hemşire ventilatör üzerindeki göstergeleri (tidal volüm, dakika ventilasyon sayısı, FiO₂, PEEP) mod ayarlarını bilmeli, yüksek/düşük basınç ayarlarına dikkat etmeli, nedenleri araştırılmalı ve gerekli önlemleri almalıdır.
- Yüksek basınç alarmında devrelerin kıvrılıp kıvrılmadığını kontrol etmeli, hastanın bilinç durumunu değerlendirmeli, hekim istemine göre sedasyon uygulamalıdır.
- Hasta ventilatör uyumsuzluğu göstergeleri olan yardımcı solunum kaslarının kullanımı, takipne, taşikardi, ekspiriyumun aktif olması, hastanın solunum hareketleri ile ventilatör traselerinin uyumlu olmaması belirtileri izlenmelidir.
- Oksijenasyon ventilasyon değişikliklerini erken saptayabilmek için yaşam bulguları, arteriyel kan gazları, SpO₂ ve end-tidal karbondioksit (EtCO₂) düzeyleri izlenmelidir^{36,37,38}.

Aspirasyona ilişkin ilkeler

- Endotrekeal aspirasyon (ETA) yalnızca sekresyon varlığında yapılmalı, rutin olarak uygulanmamalıdır.
- Hipoksemik hastalarda aspirasyon öncesinde/sırasında en az 1 dk hiperoksijenasyon sağlanmalıdır. ETA sırasında ventilasyon ile bağlantının kesilmemesi önerilmektedir.
- ETA sırasında rutin olarak salin kullanımı önerilmez.

- Yüksek FiO₂/PEEP olacak şekilde kapalı aspirasyon sistemleri kullanımı önerilir.
- Kateter lümeni yetişkinlerde trakeal tüpün %50 sinden fazlasını tıkamamalıdır.
- Sakşın süresi 15 saniyeden kısa sürmelidir³⁹.

Hemşireler, mekanik ventilasyonu sonlandırılan hastaların solunum fonksiyonlarını yakından izlemelidir. Çünkü bu süreçte de hastalarda solunum sistemine ilişkin komplikasyonlar gelişebilir ve hasta yeniden entübe edilebilir³⁷. Kalp kapak ameliyatlarından sonra solunum komplikasyonları en önemli morbidite ve mortalite nedenlerinden biridir. Yapılan retrospektif bir çalışmada (n= 2056) kalp cerrahisi sonrası pulmoner komplikasyon oranının %6.96 (n=143) olduğu saptanmıştır⁴⁰. Başka bir çalışmada (n=517) bu oran %6.2 (n=32) olarak belirtilmiştir⁴¹. Bu nedenle solunum komplikasyonlarının gelişip gelişmediğini erken dönemde saptamak son derece önemlidir. Hemşirenin ameliyat öncesi ve sonrası dönemdeki solunum özelliklerini karşılaştırması için akciğer seslerini dinlemesi gerekmektedir⁴².

Pulmoner komplikasyonların önlenmesinde hastaya solunum öksürük egzersizleri öğretilir ve yaptırılır. Hastanın spirometre kullanımı sağlanır⁴³. Spirometre kullanımı ameliyat sonrası dönemde hastaların arteriyel kan gazları üzerinde önemli etkiye sahiptir⁴⁴. Bununla birlikte ameliyat sonrası tek başına spirometre kullanımı önerilmemektedir. Hastanın ağrısının giderilerek solunum ve öksürük egzersizlerinin yaptırılması pulmoner komplikasyonların önlenmesinde etkilidir⁴². Hastanın kendi bakımına katılarak sorumluluk aldığı ve hemşire tarafından desteklediği bir çalışmada kalp cerrahisi sonrasında pulmoner komplikasyonların azaldığı saptanmıştır⁴⁵. Bu nedenle hastanın teşvik edilmesi, kendi kendine solunum öksürük egzersizlerini planlaması önemlidir.

Kalp kapak ameliyatı uygulanan hastalarda diğer önemli faktör mobilizasyon olup, kardiyak cerrahi sonrası mekanik ventilasyon ve sedatizasyon nedeniyle oldukça güçtür. Hasta mobilize edilmediği takdirde özellikle solunum komplikasyonlarının ve derin ven trombozu (DVT) gelişme riskinin arttığı bildirilmiştir^{46,47}. Girişim grubundaki hastaların ameliyat sonrası ilk üç günde sabah ve akşam yataktan kaldırılarak mobilize edildiği, kontrol grubundakilerin sadece ameliyatın üçüncü gününde mobilizasyonlarının sağlandığı randomize kontrollü bir çalışmada, erken mobilize edilen hastalarda atelektazi ve plevral efüzyon oranlarının daha düşük olduğu saptanmıştır⁴⁸. Yapılan bir sistematik incelemede ameliyat sonrası ilk 72 saatte mobilize edilen hastaların

hastanede kalış süresinin kıaldığı, komplikasyonların önlenmesinde etkili olduğu belirtilmiştir⁴⁷.

Tüp torakostomi komplikasyonları ve bakımı

Açık kalp ameliyatı olan hastalarda ele alınması gereken diğer bir konu göğüs tüpleridir. Perikardiyal alanda sıvı veya kan birikmesi, kalbe baskı yaparak kardiyak outputu düşürür ve kalp tamponatına neden olur. Mediastinal göğüs tüpleri, kalp cerrahisi sonrası perikardiyal alandaki sıvıyı uzaklaştırmak için kullanılmaktadır. Bu işleme tüp torakostomi uygulaması denir⁴⁹.

Göğüs tüpü olan hastanın hemşirelik bakımı şu şekildedir:

- Göğüs tüpünün etrafındaki pansuman gergin olmalıdır.
- Hastada solunum güçlüğü olup olmadığı değerlendirilir.
- Pulse oksimetre ile solunumun etkinliği değerlendirilir.
- Akciğer sesleri her bir kadrandan değerlendirilir.
- Tüpün cilde giriş noktası değerlendirilmelidir. Palpasyonla çıtırtı ve kabartı varlığı amfizem açısından incelenir.
- Derin solunum, öksürük, maksimum inhalasyon açısından hasta desteklenir ve spirometre kullanımına teşvik edilir.
- Tüp giriş yerinde kızarıklık, pürülan akıntı, vücut ısısında artış gibi enfeksiyon belirtileri açısından izlenir.
- Ağrının şiddeti, yeri, başlama zamanı, sıklığı ve süresi değerlendirilir. Hekim istemindeki analjezik ilaçlar uygulanır.
- Göğüs tüpü hastanın bel hizasından aşağıda tutulur.
- Göğüs tüpü hattı mümkün olduğu kadar düz tutulur ve kıvrılması önlenir.
- Göğüs tüpünde kabarcık olup olmadığı değerlendirilir.
- Hat sadece drenaj tüpü değiştirilecekse klempenir. Onun dışında asla klempenmemelidir.
- Tüp torakstominin uygulandığı ilk dört saat boyunca saatlik izlem, daha sonra en az dört saatte bir kez izlem yapılmalıdır. Drenden gelen miktar, drenajın, rengi, karakteristiği değerlendirilir ve kaydedilir^{50,51}.
- Pansumanlar, göğüs tüpünün girdiği alanın görünümünü kapatmamalı ve tüp bağlantılarının kapanmasına izin vermemelidir⁵⁰.

- Hava kaçağı açısından izlem yapılmalı, kaçak olduğunda kapatıcı pansuman uygulanmalıdır.
- Pnömotoraks, hemotoraks, tansiyon pnömotoraks vb. tüp torakostomi komplikasyonları açısından hasta izlenmelidir⁵².

Göğüs tüplerinde dikkat edilmesi gereken durumlar ise ani gelişen dispne, saturasyonunun %90 altına düşmesi, drenaj sistemindeki bağlantılardan birinin ayrılması, göğüs tüpünün devrilmesi, kırılması, drenajın ilk 24 saatte kesilmesidir⁵¹. Bu nedenle hastanın solunum parametreleri izlenmeli, göğüs tüpü bağlantılarında sorun olduğunda ya da tüp devrildiğinde hemen tüp bağlantıları klemplenmeli ve hava kaçağına karşı kapatıcı pansuman uygulanmalı, drenajın erken sonlanma nedenleri incelenmelidir^{50,52}. Göğüs tüplerinin açıklığını sağlamada henüz herhangi bir kesinlik yoktur. Yapılan bir sistematik incelemede 3 çalışmada 471 katılımcı çalışma kapsamına alınarak göğüs tüpünün sürekli açıklığının sağlanması için düşük basınçta sakşın, manipulasyon (sağma, sıyırma), sakşın ve manipulasyonun birlikte uygulandığı ve hiçbir girişimin olmadığı gruplar karşılaştırılmıştır. Farklı yöntemlerin karşılaştırılmasında çalışma sonuçlarının yetersiz olduğu ve yöntemlerin karşılaştırılması için daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir⁵³.

Böbrek fonksiyonlarında bozulma

Yetersiz doku perfüzyonu akut böbrek yetersizliğine neden olabilmektedir. Yapılan çalışmalarda ekstrakorporeal dolaşım kullanılan açık kalp ameliyatlarında akut böbrek yetmezliği riskinin arttığı görülmektedir⁵⁴. Morbiditenin %15-30 arasında değiştiği ve hastaların %1'inin diyaliz gereksinimi olduğu vurgulanmaktadır². Nedeni tam olarak açıklanamamasına rağmen hastanın ameliyat öncesi durumu, kullandığı ilaçları, düşük kardiyak output, aortik klemp süresinin renal disfonksiyona katkıda bulunduğu düşünülmektedir^{55,56,57}. Yükselmiş kreatinin düzeyleri böbrek hasarını göstermektedir⁵⁵. Birinci düzey yetmezlik, serum kreatinin düzeyinin bir buçuk katına çıkması ya da kreatinin miktarının 0.3 mg/dl'den fazla olması ve idrar miktarının altı saat boyunca 0.5 ml/kg'ın altında olması olarak tanımlanmıştır. İkinci düzey yetmezlik ise serum kreatinin düzeyinin iki katına çıkması ve idrar miktarının 12 saat boyunca 0.5 ml/kg'ın altında olması olarak tanımlanmıştır. İleri düzey yetmezlik ise serum kreatinin düzeyinin iki katına çıkması ya da kreatinin miktarının 0.3 mg/dl'den fazla olması ve idrar miktarının 24 saat boyunca 0.3 ml/kg'ın altında olması ya da 12 saatlik anüri olması olarak tanımlanmıştır⁵⁶.

Böbrek hasarının önlenmesi için ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası akut dönemde böbrek perfüzyonunun sağlanması gerekmektedir. Sıvı desteğinde sentetik kolloidler nefrotoksite yapabileceğinden dikkatli izlenmelidir. Renal perfüzyon değerlendirilir, hastanın günlük vücut ağırlığı ölçülür ve aldığı çıkardığı takibi yapılır. Düşük doz (<5 mg/kg/dk) dopaminin kardiyotomi sonrası dolaşımı canlandırdığı belirtilmekle beraber, renal koruma sağlamadığı vurgulanmaktadır^{54,55}.

Ağrı

Açık kalp ameliyatı sonrasında hastalar göğüs tüpleri, doku hasarı ve inflamasyon, sternal retraksiyon, sternotomi, mediastinal tüpler ve tüp torakotomi nedeniyle ağrı yaşamaktadır⁵⁸. Geçirilemeyen ağrı ameliyat sonu pulmoner işlevlerin gerilemesi, cerrahi kesi yerinin diyafragma yakınlığı ile doğru orantılıdır. Bu nedenle açık kalp ameliyatı sonrası ağrı, derin inspiryum ve öksürüğü kısıtlamakta buna bağlı olarak da hipoksi, ateletazi, akciğer enfeksiyonu gibi komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır. Ağrıya karşı oluşan nöroendokrin yanıt sonucu kalbin iş yükü ve miyokardın oksijen tüketimi artar. Kardiyak outputun azalması nedeniyle anjinal ağrıya ve aritmilere neden olabilir. Ağrının oluşturduğu stres ve sempatik aktivitenin artması sonucu endokrin sistemde glikoz dengesinde bozukluklar ve negatif nitrojen dengesi ortaya çıkmaktadır^{58,59,60}. Kalp hızı, damarsal direnç ve nabız artar ve kardiyak outputun azalır⁵⁸. Hasta keskin, yanıcı ve acılı bir ağrı tanımlar. Açık kalp ameliyatlarında sonra görülen sternotomi ağrısı sınırlı bir bölgededir ve genellikle sekiz gün sürmektedir. Hasta derin nefes aldığı ya da öksürdüğünde bu ağrı artmaktadır. Ağrıyı arttıran bir diğer faktör de hastanın hareket etmesidir. Sürekli sternotomi ağrısı %30-40 iken, bu ağrı hareket sırasında %60-70'lere kadar çıkmaktadır^{61,62,63}.

Hemşire ağrının fizyolojik ve davranışsal belirtilerine karşı duyarlı olmalı, analjezik uygulamadan önce ve sonra ağrı değerlendirmesi yapmalıdır. Ağrı kontrolü nonstresoidal antiinflamatuvar ilaçlar ve opioid analjezikler ile sağlanmalıdır^{63,64}. Sternotomi ağrısı kontrol altına alınırken hasta memnuniyeti ve klinik sonuçlar göz önünde bulundurulmalıdır. Ağrı kontrolünde herhangi bir tekniğin üstünlüğü saptanamamıştır. Kombine multimodal analjezi ağrı yönetimini sağlayarak, komplikasyonlar ve yan etkiler azaltılabilir^{65,66}.

Ameliyat sonrası sternotomi ağrısına ilişkin alternatif tedaviler

- Kalp ameliyatı sonrası yapılan masajın ağrı puanı ve analjezik kullanımını azalttığı saptanmıştır^{67,68}.

- Ameliyattan 12-18 saat öncesinde elektroakapunktur uygulamasının, ameliyat sonrası ağrı duyarlılığını plasebo uygulamalara göre azalttığı saptanmıştır.
- Ameliyat sonrası akupressör uygulamasının median sternotomili hastalarda ağrı duyarlılığını azalttığı ve akciğer fonksiyonlarını iyileştirdiği belirtilmiştir.
- Ameliyat sonrası ilk yedi gün boyunca günlük olarak uygulanan akapunkturun ağrı duyarlılığını azalttığı ve akciğer fonksiyonlarını arttırdığı belirtilmiştir.
- Sternotomi sonrası transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun (TENS) ağrı duyarlılığını azalttığı vurgulanmaktadır⁶⁸.
- Randomize kontrollü çalışmalarda soğuk uygulamanın ameliyat sonrası erken dönemde ağrıyı azalttığı belirtilmiştir^{69,70}.

Tromboemboli

Caprini venöz tromboemboli risk değerlendirmesine göre kapak hastaları; kalp yetmezliği, büyük açık cerrahi, santral venöz kateter nedeniyle yüksek risk grubunda yer almaktadır. Bu hasta grubunda tromboemboli riskini arttıran durumlar; atrial fibrilasyon, sol ventrikül disfonksiyonu, sol atriyumda genişleme, tromboemboli yüküsü ve hiperkoagülasyondur⁷¹. Endotelial faktörler protez kapak ve dikiş metaryeli ile uyumluluk göstermelidir. Doku iyileşmesi ve epitelizasyon birkaç hafta içinde gerçekleşmektedir⁷². Tromboembolik komplikasyonların önlenmesi için mekanik protezi olan tüm hastalar için yaşam boyu oral antikoagülan (Varfarin) kullanımı, eğer hastanın biyoprotezi varsa implantasyon sonrası ilk üç ay için oral antikoagülan kullanması önerilmektedir³.

Öte yandan yüksek riskli hastalarda hasta mobilize olana dek mekanik profilaksi kullanılabilir. Aralıklı pnömatik kompresyon cihazları ve basınçlı elastik çoraplar (diz ve uyluk boyu) kanı yüzeysel venlerden derin venlere ileterek, derin venlerdeki kan hacmini ve akım hızını artırarak venöz stazı azaltırlar. Bu yöntemler asemptomatik DVT oluşmasını %50-60 oranında azaltır. Basınçlı çorap her gün çıkarılmalı ve hastanın cilt durumu değerlendirilmelidir. Kompresyon cihazları mümkünse tüm gün bağlı kalmalıdır⁷³.

Antikoagülan ilaç kullanımına bağlı en önemli komplikasyonlar kanama ve kapakta tromboembolik olaylardır. Tromboz riski mekanik kapaklarda ve mitral kapakta aort kapağına göre daha fazladır. Sol taraftaki kapaklarda kapak tromboz insidansı % 0.1 ila % 6 iken, sağ taraf kapaklarında bu oran %20'ye kadar çıkmaktadır. Tromboembolik komplikasyonlar sıklıkla ameliyat sonrası ilk 3 ayda görülmektedir^{74,75,76}. Antikoagülan tedavi (Varfarin) ile antikoagülan ve antiplatelet (Varfarin ve

Dipridamol) tedavinin tromboembolik olaylara etkisinin incelendiği, 1971-2011 yıllarını kapsayan 13 çalışmanın yer aldığı sistematik incelemede, mekanik protez kalp kapağı uygulanmış hastalarda (n=4122) antikoagülan ve antiplatelet (Coraspirin ve Dipridamol) tedavinin sistemik emboli ve ölümleri azalttığı ve majör kanama riskini arttırdığı belirtilmiştir⁷⁶. Mekanik kalp ameliyatı uygulanan 71 hasta ve AF'si olan 29 hastanın antikoagülasyon durumlarının incelendiği retrospektif kohort araştırmasında en fazla görülen hemorajik komplikasyonların nazal kanama (n=9, %31), cilt komplikasyonları (n=7,%24) ve tekrar hastaneye yatışlar (n=7,%24) olduğu saptanmıştır⁷³.

Varfarin Kullanımı: Varfarin ağızdan günde tek doz olarak alınır. İlaç her gün aynı saatte almak önemlidir. Akşam saatlerinde alınması daha uygundur. Hastanın düzenli olarak PT/INR kontrolü yapılır. INR değeri sabitlenene kadar iki haftada bir, daha sonra aylık kontroller önerilmektedir. Eğer bir dozun saati kaçırılmışsa hatırlanan anda günlük dozu alınmalıdır. Sonra tekrar normal kullanma şekline dönmelidir. Eğer bir tam gün alınması unutulmuşsa günlük doz alınır ve normal kullanma şekline dönlür. Eğer hasta ilaç iki gün ve daha fazla kullanmayı unutmuşsa, mutlaka hekime başvurması gerekmektedir⁷⁷. Aspirin, sülfamidler, oral antibiyotikler Varfarinin etkisini artırırken; Barbitürat, Fenitoin ve K vitamini ilacın etkisini azaltmaktadır. Bu nedenle hastalar ilaç almadan önce mutlaka hekime danışmalıdır⁷⁸.

Varfarinin değişik derecelerde kanama, döküntü, dermatit, alopesi, ishal, deri nekrozu, pankreatit, sarılık, ayak başparmağında morarma gibi yan etkilere neden olabilir. Kanama riski yüksek hastalarda Varfarin tedavisine ameliyat sonrası 48 saatten önce başlanmamalıdır. Reversible majör kanamalarda 25-50 U/kg dört faktörlü protrombin kompleks konsantresi ve 5 mg intravenöz Vitamin K uygulanabilir. Varfarin kullanan hastalarda major olmayan kanamalarda 1-3 mg intravenöz K vitamini kullanılabilir⁷⁸.

Varfarin kullanan tüm hastalar sonuçlarını ve günlük kullandıkları dozları kayıt etmelidirler. Unstabil INR düzeyine sahip olan hastalarda antikoagülasyon kontrolü için günlük K vitamini sınırlaması 100–150 µg'dır. Varfarin kullanan hastalar yeni bir ilaç kullandıklarında mutlaka 3-5 gün içinde INR düzeylerini kontrol ettirmelidirler. Varfarin tedavisinin sonlandırılması gerektiğinde işlemden 2-4 gün önce durdurulabilir (Hedef INR<1.5). Kanama riski değerlendirilerek işlemden 12-24 saat sonra tedaviye yeniden başlanmaktadır. Antikoagülasyon standart heparin (unfraksiyone heparin-UFH) ya da düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH) ile devam etmektedir.

INR<2 olduğunda (genellikle ameliyattan 48 saat önce) standart heparin veya DMAH ile devam edilir. DMAH ameliyattan 12 saat önce, standart heparin 4-6 saat öncesine kadar sürdürülebilir⁷⁹.

Taze donmuş plazma veya protrombin kompleksleri, vitamin K antagonistleri (VKA) kullanan mekanik kapak hastalarında nonkardiyak prosedürlerde kullanılabilir. Varfarinin etkisi, tedavi sonlandırıldıktan sonra 48-72 saat sürmektedir. Acil cerrahi gerektiğinde taze donmuş plazma ve protrombinle birlikte düşük doz K vitamini (1mg/2 mg) kullanılabilir³.

Hastaya varfarin kullanımına yönelik eğitim verilmelidir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda hastaların varfarin kullanımına yönelik bilgi eksikliğinin olduğu vurgulanmaktadır^{80,81}. Hastalar kontrollere geldiğinde INR düzeyleri ve yeme alışkanlıkları değerlendirilmeli, kişiye özgü gereksinimler belirlenerek eğitimler tekrarlanmalıdır.

Enfeksiyon

Kalp kapak ameliyatı olan hastalarda derin sternal enfeksiyonlar nadir olarak görülmesine rağmen hastalar için önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir⁸². Kohort bir çalışmada median sternotomili hastalarda sternal yara enfeksiyonları retrospektif olarak incelenmiş ve 97 hastada sternal enfeksiyon saptanmıştır. Aynı çalışmada 32 hastada ameliyattan bir ay sonra, 10 hastada 1-2 ay içinde, 54 hastada ameliyattan iki ay sonra enfeksiyon gelişmiştir⁸³. Diğer bir çalışmada kardiyak cerrahi sonrası gazlı bez pansumanı (n=692) ile polyheksametilen biguanidli pansumanın (n=707) ameliyat sonrası cerrahi alan enfeksiyonlarına etkisi incelenmiştir. Tüm hastalara ameliyat öncesi klorheksidinli duşlar; burunda Mupirosin ile dekolonizasyon; klippler ile cerrahi alan temizliği, glisemi kontrolü ve cerrahi insizyondan önceki bir saat içinde antimikrobiyal profilaksi uygulanmıştır. Hastaların genel ve bacak insizyonlarındaki enfeksiyonlar karşılaştırıldığında antimikrobiyal pansuman kullanılan hastalardaki enfeksiyon oranları arasında ciddi fark olmasına rağmen, sternal yarada fark bulunmadığı, antimikrobiyal pansumanların enfeksiyon riskini azalttığı belirtilmiştir⁸².

Enfektif endokardit

Kapak değişimi yapılan hastalar enfektif endokardit açısından risk altındadır. İsveç'te aort kapak değişimi sonrası endokardit sıklığının incelendiği bir çalışmada (n=26.580) endokardit görülme oranı %0.57 olarak saptanmış olup, biyolojik kapaklarda bu oran %0.69 iken; mekanik kapaklarda %0.45 olduğu ve ameliyattan sonraki ilk yılda riskin en fazla olduğu vurgulanmıştır⁸⁴. Yapılan bir

kohort çalışmada (n= 2781) enfektif endokarditte staphylococcus aureusun en sık görülen patojen (% 31) olduğu, en sık mitral (%41) ve aort kapağı (%38) etkilediği belirtilmiştir⁸⁵. Diş etine herhangi bir invaziv girişim veya diş çekimi gibi işlemlerden önce, solunum yolu ile ilgili yapılan invaziv girişimler (biyopsi, insizyon tonsillektomi ve adenoidektomi vb.), deri veya kas-iskelet yapılarını içeren herhangi bir cerrahi girişim öncesinde mutlaka profilaksi gerekmektedir. Klorheksidinli ağız bakımının enfektif endokardit riski taşıyan hastalarda dental prosedürler öncesi kullanılması önerilmektedir. Profilaksi için önerilen aşağıdaki antibiyotikler, girişimden 30-60 dakika önce tek doz halinde uygulanmalıdır.

- Amoxicillin – 2 gr oral (dental işlemler)
- Ampicillin – 2 gr intramüsküler/intravenöz
- Cefazolin veya Ceftriaxone – 1 gr intramüsküler/intravenöz
- Cephalexin – 2 gr oral (50 mg/kg) (dental işlemler)
- Clindamycin – 600 mg oral; intramüsküler/intravenöz
- Azithromycin veya Clarithromycin – 500 mg oral (dental işlemler)⁸⁶.

Nörolojik fonksiyon bozukluğu

Kalp kapak ameliyatı olan hastalarda en sık karşılaşılan nörolojik problem inmelerdir. İnme görülme oranının %1.6 olduğu; bu oranın mitral kapak replasmanı (MVR) olan hastalarda %2.1, aort kapak değişiminde 1.5 olduğu belirtilmiştir⁸⁷. Nörolojik komplikasyonların önlenmesi için risk değerlendirilmesi yapılmalı, ameliyat sırasındaki serebral hipoperfüzyon zamanı sınırlandırılmalı ve ameliyat sonrasında antikoagülan profilaksisi yapılmalıdır. Son yıllarda bilişsel fonksiyonlarda bozulma belirtileri görülmeksizin, özellikle hafıza kaybı, afazi, kişilik değişiklikleri ve psikomotor konuşma bozuklukları ameliyat sonrasında sık görülmektedir. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası nörolojik değerlendirme yapılarak karşılaştırılmalıdır^{2,88}. Diğer bir problem deliryumdur. Ülkemizde yapılan bir çalışmada kalp ameliyatı sonrası ilk 24 saatte deliryum görülme oranı %3.8, 72 saatte ise %1.8 olarak saptanmıştır⁸⁹. Başka bir çalışmada ise bu oranın %2.5 olduğu belirlenmiştir⁹⁰. Yaşın, serebrovasküler hastalıkların, psikiyatrik ve bilişsel bozuklukların açık kalp ameliyatlarından sonra görülen deliryum ile ilişkili güçlü risk oluşturduğu saptanmıştır⁹¹. Özellikle yaşlı hastalarda deliryum risk değerlendirilmesi yapılmalı ve hastadaki değişiklikler izlenmelidir. Deliryumun altta yatan nedenleri belirlenerek ekip yaklaşımı halinde girişimlerde bulunulmalıdır. Bilişsel

oryantasyonun sağlanması, aile ziyareti gibi duygusal uyarılar, açık iletişim bu girişimlerden bazılarıdır⁹².

Sonuç olarak kalp kapak ameliyatları hastaların tüm sistemlerini etkilediğinden, ameliyat öncesi hazırlıktan ameliyat sonrası bakıma kadar olan tüm süreçte hastanın yakından izlenmesi, komplikasyonların erken saptanması ve yönetilmesi açısından önemlidir. Kalp damar cerrahisi hemşireleri, bu özel hasta grubunun bakımında klinik bilgi ve becerilerinin yanısıra eğitici rollerini aktif bir şekilde kullanabilirler.

KAYNAKLAR

- Jones B. Postoperative Complications of Cardiac Surgery and Nursing Interventions, "Hardin SR, Kaplow R (eds): Cardiac Surgery Essentials for Critical Care Nursing. 1th edition" kitabında s.257-278, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts (2010).
- Ball L, Costantino F, Pelosi P. Postoperative complications of patients undergoing cardiac surgery. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(4):386-92. doi: 10.1097/MCC.0000000000000319
- Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, Carabello BA, Erwin JP, Fleisher LA. AHA/ACC Focused Update of the 2014 AHA/ACC Guideline for the Management of Patients with Valvular Heart Disease. *JACC*. 2017 doi:10.1016/j.jacc.2017.03.011
- European Society of Cardiology. Stroke prevention strategies in patients with atrial fibrillation and heart valve abnormalities: perceptions of 'valvular' atrial fibrillation: results of the European Heart Rhythm Association Survey. *Europace*. 2016;18:1593-1598 doi:10.1093/europace/euw302 2016.
- NICE. Atrial fibrillation and heart valve disease: self monitoring coagulation status using point of care coagulometers (the CoaguChek XS system and the INRatio2 PT/INR monitor). 2014 nice.org.uk/guidance/dg14
- Schoen FJ, Gotlib AI. Heart valve health, disease, replacement, and repair: a 25-year cardiovascular pathology perspective. *Cardiovasc Pathol*. 2016;25(4):341-352. doi: 10.1016/j.carpath.2016.05.002.
- Demirbağ R, Sade LE, Aydın M, Bozkurt A, Acartürk E. Türkiye kalp kapak hastalıkları kayıt çalışması. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2013; 41(1):1-10. doi:10.5543/tkda.2013.71430 2014
- Dechant LM. Care of patients with acute coronary syndromes, "Ignatavicius D, Workman ML (eds): Medical surgical nursing.7. Edition." kitabında p. 828-825 USA:Elsevier Health Science (2013).
- Jones B. Postoperative Complications of Cardiac Surgery and Nursing Interventions, "Hardin SR, Kaplow R (eds): Cardiac Surgery Essentials for Critical Care Nursing. 1th edition" kitabında s.257-278, Jones and Bartlett Publishers, Massachusetts (2010)
- Grzymala-Lubanski B, Svensson BJ, Renlund H, Jeppsson A, Sjölander A. Warfarin treatment quality and prognosis in patients with mechanical heart valve prosthesis. *Heart*. 2017;103:198-203. doi:10.1136/heartjnl-2016-309585
- Hermans H, Vanassche T, Herijgers P, Meuris B, Herregods MC, Van de Werf F, Verhamme P. Antithrombotic therapy in patients with heart valve prostheses. *Cardiol Rev*. 2013;21(1):27-36
- Carl M, Alms A, Braun J, et al. S3 guidelines for intensive care in cardiac surgery patients: hemodynamic monitoring and cardiocirculatory system. *GMS German Medical Science*. 2010;8:Doc12. doi:10.3205/000101
- Ball L, Costantino ve Pelosi. Postoperative complications of patients undergoing cardiac surgery. *Curr Opin Crit Care*. 2016;22(4):386-92. doi: 10.1097/MCC.0000000000000319.
- Torossian A, Bräuer A, Höcker J, Bein B, Wulf H, Horn, EP. Preventing Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Dtsch Arztebl Int*. 2015;112(10):166-172. doi:10.3238/arztebl.2015.0166
- Hooper VD, Chard R, Clifford T et al. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: Second Edition. *J Perianesth Nurs*. 2010;25(6):346-365. doi:10.1016/j.jopan.2010.10.006
- Saad H, Aladawy M. Temperature management in cardiac surgery. *Glob Cardiol Sci Pract*. 2013(1):44-62. doi:10.5339/gcsp.2013.7.7.
- Karalpillai D, Story D, Hart GK et al. Postoperative hypothermia and patient outcomes after elective cardiac surgery. *Anaesthesia*. 2011;66(9):780-784. doi:10.1111/j.1365-2044.2011.06784.x
- Forbes SS, Eskicioglu C, Nathens AB et al. Evidence-Based Guidelines for Prevention of Perioperative Hypothermia. *J Am Coll Surg*. 2009;209(4):492-503.e1. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2009.07.002
- Tanios MA, Nguyen HM, Cantillep AA, Nassiry A, Zhu JN. Effect of sedatives and analgesics practices during therapeutic hypothermia management following cardiac arrest. *Archives of Emergency Medicine and Critical Care*. 2017;2(3):1-8
- Colson PH, Gaudard P, Fellahi JL et al. Active Bleeding after Cardiac Surgery: A Prospective Observational Multicenter Study. *Plos One*. 2016;11(9) doi:10.1371/journal.pone.0162396
- Ferraris VA, Brown JR, Despotis GJ et al. 2011 Update To the Society of Thoracic Surgeons and the Society of Cardiovascular Anesthesiologists Blood Conservation Clinical Practice Guidelines. *Ann Thorac Surg*. 2011;91(3):944-982. doi:10.1016/j.athoracsur.2010.11.078
- Dixon B, Reid D, Collins M., et al. The operating surgeon is an independent predictor of chest tube drainage following cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2014;28(2):242-246. doi:10.1053/j.jvca.2013.09.010
- Lopes CT, Dos Santos TR, Brunori EHFR, Moorhead SA, Lopes JL and Barros ALBL. Excessive bleeding predictors after cardiac surgery in adults:integrative review. *J Clin Nurs*. 2015, 24, 3046-3062, doi:10.1111/jocn.12936
- Ristić AD, Imazio M, Adler Y et al. Triage strategy for urgent management of cardiac tamponade: A position statement of the European Society of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *Eur Heart J*. 2014;35(34):2279-2284. doi:10.1093/eurheartj/ehu217
- You SC, Shim CY, Hong GR et al. Incidence, Predictors, and Clinical Outcomes of Postoperative Cardiac Tamponade in Patients Undergoing Heart Valve Surgery. *Plos One*. 2016;11(11):e0165754. doi:10.1371/journal.pone.0165754
- Adler, Y., Charron, P., Imazio, M., Badano, L. P., Baron-Esquivias, G., & Bogaert, J. Et al. 2015 ESC Guidelines for the diagnosis and management of pericardial diseases The Task Force for the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by : The European Association for Cardio-Thoracic

- S. *European Heart Journal*. 2015
<http://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv318>
27. Turhan S, Tutar E. Akut kardiyak tamponad. *Yoğun Bakım Dergisi*. 2004;4(2):105–112.
 28. Kohno H, Ueda H, Matsuura K, Tamura Y, Watanabe M, Matsumiya G. Long-term consequences of atrial fibrillation after aortic valve replacement. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals*. 2017;25(3):218492317689902. doi:10.1177/0218492317689902
 29. Helgadottir S, Sigurdsson MI, Ingvarsdottir IL, Arnar DO, Gudbjartsson T. Atrial fibrillation following cardiac surgery: risk analysis and long-term survival. *J Cardiothorac Surg*. 2012; 7:87. doi:10.1186/1749-8090-7-87
 30. Cutugno C. L. CE: Atrial Fibrillation: updated management guidelines and nursing implications. *American Journal of Nursing*. 2015;115(5):26–38. <http://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000465028.05223.39>
 31. Peretto G, Durante A, Limite LR, Cianflone D. Postoperative arrhythmias after cardiac surgery: incidence, risk factors, and therapeutic management. *Cardiol Res Pract*, 2014(i), 15. doi:10.1155/2014/615987
 32. Mirhosseini SJ, Ali-Hassan-Sayegh S, Hadadzadeh M, Naderi N, Mostafavi Pour Manshadi SMY. Atrial fibrillation and early clinical outcomes after mitral valve surgery in patients with rheumatic vs. non-rheumatic mitral stenosis. *Heart Views*. 2012;13:136-8.
 33. Kalavrouziotis D, Buth KJ, Vyas T, Ali IS. Preoperative atrial fibrillation decreases event free survival following cardiac surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2009;36: 293-299.
 34. Sari C, Köseoğlu C, Ayhan H. Current approaches in atrial fibrillation treatment. *Dicle Medical Journal / Dicle Tip Dergisi*. 2014;41(3):614–622. <http://doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2014.03.0487>
 35. Alfred Health. ICU Post Operative Management of Cardiac Surgery Patients. 2013 <http://alfredicu.org.au/assets/Documents/ICU-Guidelines/Cardiac/CardiacPostOpguidelineprotected.pdf>
 36. Çelik S. Mekanik ventilasyon ve temel bakım ilkeleri. Çelik S (Editör): Erişkin yoğun bakım hastalarında temel sorunlar ve hemşirelik yaklaşımları." kitabında p.49-63 İstanbul; Nobel (2014)
 37. The Intensive Care Foundation. Handbook of Mechanical Ventilation A User's Guide. London (2015) ISBN 978-0-9555897-1-3
 38. Davis MD, WalshBK, Sittig SE, Restrepo RD. AARC clinical practice guideline: blood gas analysis and hemoximetry: 2013. *Respir Care*. 2013;58(10):1694-703.
 39. AARC Clinical Practice Guideline: Endotracheal Suctioning. 2010;55(6):758-764
 40. Ji Q, Mei Y, Wang X, Feng J, Cai J, Ding W. Risk factors for pulmonary complications following cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Int J Med Sci*. 2013;10(11):1578–1583. doi:10.7150/ijms.6904
 41. Naveed A, Azam H, Murtaza HG, Ahmad RA, Baig MAR. Incidence and risk factors of Pulmonary Complications after Cardiopulmonary bypass. *Pak J Med Sci*. 2017;33(4):993-996. doi:10.12669/pjms.334.12846.
 42. Restrepo RD, Wettstein R, Wittnebel L, Tracy, M. Incentive Spirometry: 2011. *Respir Care*. 2011;56(10):1600–1604. doi:10.4187/respcare.01471
 43. Garcí'a-Delgado M, Navarrete-Sa'nchez I, Colmenero M. Preventing and managing perioperative pulmonary complications following cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2014;27(2):146-152 doi: 10.1097/ACO.000000000000059.
 44. Yazdannik A, Bollbanabad HM, Mirmohammadsadeghi M, Khalifezade A. The effect of incentive spirometry on arterial blood gases after coronary artery bypass surgery (CABG). *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2016;21(1):89-92 doi:10.4103/1735-9066.174761
 45. McTier L, Botti M, Duke M. Patient participation in pulmonary interventions to reduce postoperative pulmonary complications following cardiac surgery. *Aust Crit Care*. 2016;29(1):35–40. doi: 10.1016/j.aucc.2015.04.001
 46. Castelino T, Fiore JF, Niculiseanu P, Landry T, Augustin B, Feldman LS. The effect of early mobilization protocols on postoperative outcomes following abdominal and thoracic surgery: A systematic review. *Surgery (United States)*. 2016;159(4):991–1003. doi: 10.1016/j.surg.2015.11.029
 47. Ramos dos Santos PM, Aquaroni Ricci N, Aparecida Bordignon Suster E, de Moraes Paisani, D, Dias Chiavegato L. Effects of early mobilisation in patients after cardiac surgery: a systematic review. *Physiotherapy (United Kingdom)*. 2017;103(1):1–12. doi:10.1016/j.physio.2016.08.003
 48. Moradian ST, Najafloo M, Mahmoudi H, Saeid Ghiasi MS. Early mobilization reduces the atelectasis and pleural effusion in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A randomized clinical trial. *Journal of Vascular Nursing. J Vasc Nurs*. 2017;35:141-145 doi:10.1016/j.jvn.2017.02.001
 49. Ergin M, Yeginsu A, & Gurlek K. Chest tube insertion. *Turk J Surg*. 2010;26(2):115-121. doi:10.5097/1300-0705.UCD.459-10.01
 50. Gan KL, Tan M. Evidence-based management of patients with chest tube drainage system to reduce complications in cardiothoracic vascular surgery wards. *Int J Evid Based Healthc*. 2015; 13(2):58–65. doi: 10.1097/XEB.0000000000000041.
 51. Wallen MA, Morrison AL, Gillies D, O'Riordan E, Bridge C, Stoddart F. Mediastinal chest drain clearance for cardiac surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002;2 doi: 10.1002/14651858.CD003042.pub2.
 52. Di Ciacca L, Neal M, Highcock M, Bruce M, Snowden J, O'Donnell A. Guidelines for the Insertion and Management of Chest Drains. *Royal United Hospital Bath. NHS*. 2012:1–13. http://www.dbh.nhs.uk/Library/Patient_Policies/PAT T 29 v.1 - Chest Drains Guidance.pdf
 53. Shaw A. Update on acute kidney injury after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;143(3):676–681. doi:10.1016/j.itcvs.2011.08.054
 54. Gude D, Jha R. Acute kidney injury following cardiac surgery. *Ann Card Anaesth*. 2012;14:4.
 55. Gaffney AM, Sladen RN. Acute kidney injury in cardiac surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015 Feb;28(1):50-9. doi: 10.1097/ACO.0000000000000154.
 56. Kramer RS, Herron CR, Groom RC, Brown JR. Acute kidney injury subsequent to cardiac surgery. *J Extra Corpor Technol*. 2015;47(1):16–28
 57. Olivero JJ, Olivero JJ, Nguyen PT, Kagan A. Acute kidney injury after cardiovascular surgery: an overview. *Methodist Debakey Cardiovasc J*. 2012;8(3):31-36.
 58. Mazzeffi M, Khelemsky Y. Poststernotomy pain: a clinical review. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2011;(6)25:1163-1178 doi:10.1053/j.jvca.2011.08.001
 59. Cogan J. Pain management after cardiac surgery. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth*. 2010;14(3):201-204 doi: 10.1177/1089253210378401.
 60. Eti Aslan F, İçli G. Ağrı kontrolünün önemi. Eti Aslan F (Editör): Ağrı Doğası ve Kontrolü. 2. Basım." kitabında p.15-22 Ankara:Akademisyen kitabevi (2014)

61. Eti Aslan F, Uslu Y. Ağrı Sınıflandırılması. Eti Aslan F (Editör): Ağrı Doğası ve Kontrolü. 2. Basım." kitabında p.55-76 Ankara:Akademisyen kitabevi (2014)
62. Badir A, Demir Korkmaz F. Koroner Arter Hastalıkları. Karadakovan A, Eti Aslan F (Editörler). Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım. 3. Baskı." kitabında p. 431-471 Adana:Nobel Tıp Kitabevi (2014)
63. Eti Aslan F, Çavdar İ. Cerrahi Ağrı. Eti Aslan F (Editör): Ağrı Doğası ve Kontrolü. 2. Basım." kitabında p.185-186 Ankara:Akademisyen kitabevi (2014)
64. Bjørnnes AK, Rustøen R, Lie I, Watt-Watson J et al. Pain characteristics and analgesic intake before and following cardiac surgery. *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2017;16(1):18-27. doi: 10.1177/1474515116631680
65. Barr J, Fraser GL, Puntillo K et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2013;41(1):263-306. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182783b72.
66. Huang APS, Sakata RK. Pain after sternotomy-review. *Rev Bras Anesthesiol.* 2016;66(4):395-401 doi.org/10.1016/j.bjane.2014.09.013
67. Miozzo, A. P., Stein, C., Bozzetto, C. B., & Plentz, R. D. M. (2016). Massage therapy reduces pain and anxiety after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Clin Trials Regul Sci Cardiol.* 2016;23-24:1-8. doi:10.1016/j.ctrsc.2016.11.003
68. Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine. Acute Pain Management Scientific Evidence. 4th edition. 2015
69. Ebrahimi-Rigi H, Feizi A, Abdollahimohammad A, Ebrahimi-Rigi Z, Salehi-Ardabili S. Effect of cold therapy on the pain of deep-breathing and coughing in patients after coronary artery bypass grafting. *Pharm Lett.* 2016;8(10):201-205.
70. Zencir G, Eser I. Effects of Cold Therapy on Pain and Breathing Exercises Among Median Sternotomy Patients. *Pain Manag Nurs.* 2016;17(6):401-410. doi: 10.1016/j.pmn.2016.05.006
71. Pibarot P, Dumesnil JG. Prosthetic heart valves selection of the optimal prosthesis and long-term management. *Circulation.* 2009;119(7):1034-48. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.778886
72. Türk Toraks Derneği. Venöz Tromboembolizm Profilaksisi. Pulmoner Tromboembolizm Tanı Ve Tedavi Uzlaşı Raporu. 2015;70-80
73. Costa MA, Krum LK, Geraldino JD, Schafranski MD, Gomes RZ, Reis ES. Anticoagulation Quality and Complications of using Vitamin K antagonists. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2016;31(3):239-45 doi: 10.5935/1678-9741.20160055.
74. Roudaut R, Serri K, Lafitte S. Thrombosis of prosthetic heart valves: diagnosis and therapeutic considerations. *Heart.* 2007;93:137-142. doi: 10.1136/hrt.2005.071183
75. Hermans H, Vanassche T, Herijgers P et al. Antithrombotic therapy in patients with heart valve prostheses. *Cardiol Rev.* 2013;21(1):27-36 doi: 10.1097/CRD.0b013e318263857
76. Massel DR, Little SH. Antiplatelet and anticoagulation for patients with prosthetic heart valves. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;7. Art. No.: CD003464. doi: 10.1002/14651858.CD003464.pub2.
77. Türk Kardiyoloji Derneği Kapak Hastalıkları Çalışma Grubu. Pıhtı önler ilaç (Coumadin) Kullanan Hastalar için Klavuz. 2012 http://file.tkd.org.tr/kilavuzlar/Coumadin_kilavuz.pdf
78. Ansell J, Hirsh J, Hylek E, Jacobson A, Crowther M, Palareti G. Pharmacology and management of the vitamin K antagonists: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008;133(6 SUPPL. 6):160S-198S. doi:10.1378/chest.08-0670
79. Keeling DM, Baglin T, Tait C et al. Guidelines on oral anticoagulation with warfarin - fourth edition. *Br J Haematol.* 2011;154(3):311-324. doi:10.1111/j.1365-2141.2011.08753.x
80. Korkmaz FD, Okgün Alcan A, Karacabay K. Do patients with mechanical heart valves have the appropriate knowledge regarding warfarin therapy and can they adhere to the correct dosage? *Türk Gogus Kalp Dama.* 2015;23(1):58-65. doi:10.5606/tgkdc.dergisi.2015.10390
81. Mercan S, Enç N. Warfarin Kullanan Bireylerin Eğitim Gereksinimleri. *Türk Kardiyol Dern Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi* 2011;12-17. doi:10.5543/khd.2011.003
82. Gaspard F, Brassard P, Alam T, Robineau C, Page C ve ark. Impact of an Antimicrobial Dressing in Reducing Surgical Site Infections in Cardiac Surgery Patients. *Wounds.* 2013;25(7):178-85.
83. Shi YD, Qi FZ, Zhang Y. Treatment of sternal wound infections after open-heart surgery. *Asian J Surg.* 2014;37:24e29 doi:10.1016/j.asjsur.2013.07.006
84. Glaser N, Jackson V, Holzmann MJ, Franco-Cereceda A, Sartipy U. Prosthetic valve endocarditis after surgical aortic valve replacement. *Circulation.* 2017;136(3):329-331. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.028783
85. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century: the International Collaboration on Endocarditis-Prospective Cohort Study. *Arch Intern Med.* 2009;169:463-73 doi:10.1001/archinternmed.2008.603.
86. Card R, Sawyer M, Degnan B et al. Perioperative Protocol. Health care protocol. Bloomington (MN): Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). 2014:124 <https://www.icsi.org/>
87. O'Brien SM, Shahian DM, Filardo G et al. The Society of Thoracic Surgeons 2008 Cardiac Surgery Risk Models: Part 2- Isolated Valve Surgery. *Ann Thorac Surg.* 2009; 88(1 SUPPL.), S23-S42. doi: 10.1016/j.athoracsur.2009.05.056
88. Miller S, Flynn BC. Valvular Heart Disease and Postoperative Considerations. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2015;19(2) 130-142 doi: 10.1177/1089253214560171.
89. Kavasoglu T, Vural Ç, Turan S, Acar HV, Kavasoglu K, Özcan MÖ. Delirium after open heart surgery. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2015;23(4):658-664. doi:10.5606/tgkdc.dergisi.2015.10797
90. Aslankurt S, Yapıcı N, Kudsioglu T et al. The Prevalance Of Delirium After Open Heart Surgery and The Efficacy of Dexmedetomidine. *GKDA Derg.* 2016;22(4):152-160 doi:10.5222/GKDAD.2016.152
91. Gosselt ANC, Slooter AJC, Boere PRQ, Zaal IJ. Risk factors for delirium after on-pump cardiac surgery: a systematic review. *Crit Care.* 2015;19:346. doi: 10.1186/s13054-015-1060-0.
92. RNAO. Delirium, Dementia, and Depression in Older Adults: Assessment and Care. Best Practice Guidelines. 2th edition. 2016 http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/bpg/RNAO_Delirium_Dementia_Depression_Older_Adults_Assessment_and_Care.pdf