

# Karaciğer Nakli Yapılan Hastanın Yoğun Bakım Süreci

## Intensive Care Process of Liver Transplant Patient

<sup>1</sup>Fatma DEMİR KORKMAZ<sup>a</sup>, <sup>2</sup>Tuğba Nur ÖDEN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD, İzmir, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, TÜRKİYE

**ÖZET** Son dönem karaciğer yetmezliği bulunan hastalar, sıklıkla birden fazla kronik hastalığı bulunan ve organlarında fizyolojik bozuklukları olan hastalardır. Bu hastalarda malnütrisyon, sarılık, kanama bozuklukları, elektrolit dengesizlikleri, enfeksiyon, nörolojik semptomlar, uzamış hastane yatışları gibi klinik durumlar söz konusu olabilmektedir. Ameliyat öncesi dönemde nakil listesinde uzun bekleme süreci de hastaların klinik durumunu daha da ağırlaştırabilmektedir. Ayrıca donör kriterlerinin, son yıllarda eskisine kıyasla çok daha genişletilmiş olması çoklu hastalığı olan bireyleri donör olabilir hâle getirmiştir. Bu durum, alıcının ameliyat sonrası klinik durumunu daha da kritik hâle getirmektedir. Büyük bir cerrahi girişim olan karaciğer naklinin riskleri, bu faktörler ile birleştiğinde ameliyat sonrası dönemde yönetimi zor olan bir süreç ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle karaciğer nakli yapılan hastaların, ameliyat sonrası yoğun bakım izlemi ve hemşirelik bakımı kritik önem taşımaktadır. Bu makalede, karaciğer nakli yapılan hastanın yoğun bakım sürecine yer verilmiştir.

**ABSTRACT** Patients who have end-stage liver failure are often patients with more than one chronic disease and physiological disorders in their organs. These patients may have clinical conditions such as malnutrition, jaundice, bleeding disorders, electrolyte imbalances, infection, neurological symptoms, prolonged hospitalizations. The long waiting period in the transplant list in the preoperative period may also worsen the clinical condition of the patients. In addition, the donor criteria have been expanded in recent years compared to the past has made individuals with multiple diseases become donors. This situation, combined with the risks of liver transplant, which is already a major surgical intervention, reveals a process that is difficult to manage in the postoperative period. Therefore, post-operative intensive care follow-up and nursing care is critical for patients who have had a liver transplant. In this article, intensive care process of liver transplant patient is given.

**Anahtar Kelimeler:** Karaciğer nakli; hemşirelik bakımı; postoperatif bakım; yoğun bakım

**Keywords:** Liver transplantation; nursing care; postoperative care; critical care

Son dönem karaciğer yetmezliği (SDKY), yaşamı tehdit eden bir sağlık problemidir.<sup>1</sup> SDKY’de tıbbi tedavi kısa veya uzun sürede çoğu zaman etkin olabilir. Ancak tıbbi ve cerrahi tedavinin başarısız olduğu, yaşamı tehdit eden karaciğer hastalıklarında en etkin tedavi yöntemi karaciğer naklidir.<sup>2</sup> Son verilere göre 2019 yılında ABD’de nakil listesinde bekleyen 12.897 kişiden 8.896 (~%68)’sına karaciğer nakli yapılmıştır.<sup>3</sup> Ülkemizde ise 2019 yılında 2.262 kişi nakil listesinde beklerken, 1.776 (~%78) hastaya karaciğer nakli yapılmıştır.<sup>4</sup> Karaciğer naklinin ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesi izlemi ve başarısı, donörün mev-

cut durumuna, alıcının ameliyat öncesi sağlık durumuna ve ameliyat sırasında gelişen olaylara bağlı değişebilmektedir. Geçmişten günümüze karaciğer naklinde sağkalım oranları artış göstermiştir. Ancak karaciğer nakline gereksinim duyan hasta sayısının artması buna karşın donörlerin aynı oranda artış göstermemesi, donör sayısının yetersizliğine yol açmıştır. Bu durum, nakil bekleyen hasta sayısı ile donör arasında dengesizliği gidermek ve donör havuzunu genişletmek için yeni çözümler aranmasını gerekli kılmıştır. Bunun sonucunda tüm dünyada ve ülkemizde, önceleri donör için kontrendikasyon sayılabilen ileri

**Correspondence:** Tuğba Nur ÖDEN

Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi, İzmir, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** tugbanuroden@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences.

**Received:** 02 May 2020

**Received in revised form:** 13 Jul 2020

**Accepted:** 29 Jul 2020

**Available online:** 21 Jan 2021

2146-8893 / Copyright © 2021 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

yaş, steatoz varlığı gibi klinik durumları daha kritik olan donörlerin tercih edilmesine yol açmıştır. Bir başka deyişle donör havuzu, eskisine kıyasla çok daha genişletilmiş, çoklu hastalığı olan bireyler donör olabilir hâle gelmiştir. Bu durum, ameliyat sonrası karaciğer nakli hastasının yakın takibini gerektirmektedir. Karaciğer naklinde bir diğer önemli konu, alıcının klinik durumudur. Karaciğer nakli alıcıları da çoklu komorbiditesi bulunan ve birden fazla organ fonksiyon bozukluğu olan hastalardır. Nakilden önce hastada mevcut olan SDKY, böbrek yetmezliği, diabetes mellitus, obezite, kalp ve damar hastalığı gibi komorbiditeler, ameliyat sonrası erken dönemde komplikasyon gelişme riskini artırmaktadır. Alıcılar, herhangi bir cerrahi işlem geçiren bireylere kıyasla, SDKY'ye bağlı koagülasyon kaskadında bozulmalar sebebiyle ameliyat sırasında yüksek kanama, organ nakli ameliyatının sebep olduğu teknik zorluklar ile karşı karşıya kalmaktadır. Tüm bu sebepler, hastaların nakil sonrası süreçte kritik bakım ihtiyacını artırmaktadır.<sup>5,6</sup>

Son yıllarda yapılan nakillerin, bekleyen hastaların ihtiyacını karşılaması kadar nakil sonrası başarı da aynı oranda önem kazanmıştır. Ameliyat sonrası süreçte erken dönemde hızlı greft iyileşmesini desteklemek ve sistemik komplikasyonları önlemek, hastaların nakil sonrası süreci için önemlidir.<sup>7,8</sup> Ameliyat sonrası dönemde yapılacak etkin klinik hasta yönetimi, sağkalm oranlarını artırabilir ve nakil başarısını yükseltebilir. Hemşireler, karaciğer nakli başarısı için önemli role sahip bakım, eğitim, idari ve araştırma faaliyetlerini yürüten multidisipliner ekip üyeleridir.<sup>9,10</sup> Hemşireler, hastalar ile geçirdikleri büyük zaman dilimi ve hastaları yakından izlemeleri sebebiyle hasta için olası riskleri saptamak ve düzeltmek için önlemler alma pozisyonundadırlar. Nakil süreci, erken dönemde spesifik bilgi ve yönetim gerektiren son derece karmaşık, uzmanlaşmış bir alandır, en iyi hasta sonuçları uzmanlık ve deneyim birleştiğinde ortaya çıkar.<sup>10</sup> Literatürde, karaciğer nakli hastasının hemşirelik sürecini içeren bazı yayınlar bulunmaktadır.<sup>11,12</sup> Bu makalede ise karaciğer nakli hastasının yoğun bakım sürecine yer verilmektedir.

## HEMODİNAMİK İZLEM

Karaciğer nakli, uzun ameliyat süresi ve yüksek derecede fizyolojik stres yaratan cerrahi işlem olduğundan yakın hemodinamik takip gerektirmektedir.

Hastalar, genellikle nakilden hemen sonra yoğun bakım ünitesine alınmaktadır.<sup>10</sup> Bu süreçte anestezi ve cerrah; hastanın tıbbi geçmişini, ameliyat sürecini, ameliyat sonundaki yaşam bulgularını ve ameliyat sonrasında 12-24 saat içerisindeki hastanın fizyolojik durumu ile ilgili öngörülerini, hasta bakımının sağlandığı yoğun bakım ünitesindeki hemşire ve hekimine güvenli biçimde aktarmalıdır.<sup>13</sup> Karaciğer nakli sonrasında hasta yoğun bakım ünitesine geldiğinde, klinik durumu değerlendirilmeli ve öncelikle yaşam bulguları kontrol edilmelidir. Arteriyel kan basıncı (AKB), elektrokardiyogram (EKG), santral venöz basınç (SVB), pulmoner arter basıncı (SpO<sub>2</sub>) ve oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörize edilmelidir. Havayolu açıklığı ve solunum, vücut sıcaklığı, vücut çıktıları (idrar, nazogastrik tüp, T tüp, drenler), nörolojik durum, ağrı düzeyi değerlendirilmelidir.<sup>6</sup> Hasta, entübe hâlde yoğun bakım ünitesine geldiye endotrakeal tüp (ETT) seviyesi, ventilatör ayarları ve alarmları kontrol edilmelidir. Hasta, ameliyat sırasında uzun saatler boyunca hareketsiz kaldığı ve basınç yarısı riski taşıdığı için cilt yüzey değerlendirmesi yapılmalıdır. Kızarıklık ve solukluk olan bir cilt bölgesi varsa gereken önlemler alınmalı ve bu durum kayıt edilmelidir.<sup>6,10</sup> Klinik durum değerlendirilmesi ve yaşam bulgularının stabilizasyonunun ardından arteriyel kan gazları, laboratuvar bulguları, sıvı ve elektrolit dengesi izlemi ve oluşabilecek komplikasyonların takibi yapılmalıdır.<sup>6</sup> Karaciğer nakli yapılan hastaların yoğun bakım izleminde beklenen sonuçlar; hızlı hemodinamik stabilizasyon, karaciğer yetmezliğine bağlı oluşan koagülopatinin düzeltilmesi, mekanik ventilasyondan erken ayrılma, sıvı elektrolit dengesi, böbrek fonksiyonlarının korunması, greft reddinin önlenmesi ve enfeksiyon gelişiminin engellenmesidir. Ameliyat sonrası erken dönem, kalp ve damar işlevlerinin sıkı izlenmesi ve sürdürülmesi, allogreft performansının sık sık değerlendirilmesi, beklenmedik komplikasyonların zamanında tanınması için kritik bir zamandır.<sup>7</sup>

Yoğun bakım ünitesindeki hemşireler, nakilden önce ve hemen sonra hastaların stabilizasyonu ve yönetiminde hayati bir rol oynar. Nakil sonrası süreçte hemşireler, hemodinamik ölçümlerin güvenilirliği, elde edilen bilgilerin yorumlanması ve hastanın diğer

fizyolojik parametreleriyle entegre edilmesi, olası komplikasyonlar oluşmadan önce erken dönemde saptanmasından sorumludurlar.<sup>6</sup>

## KALP VE DAMAR FONKSİYONLARININ İZLEMİ

Karaciğer nakli sonrasında greft fonksiyonunun korunması, karaciğer hemodinamisinin optimizasyonuna bağlıdır.<sup>8</sup> Ameliyat sonrası hemodinamik izlemin birincil amacı, yeterli kardiyak dolumu ve doku perfüzyonunu sağlamak, akciğerlerde ve sinüzoidlerde konjesyona ve greftte işlev bozukluğuna sebep olan aşırı yüklenmenin önüne geçmektir.<sup>5</sup>

SDKY olan hastalarda genellikle azalmış intravasküler hacim, düşük sistemik vasküler rezistans (SVR) ve taşikardi görülebilir.<sup>5,14</sup> Aynı zamanda sirozlu hastalarda ventriküler kasılma bozuklukları, ileti bozuklukları ve metabolik bozukluklar (asidoz, hipotermi, elektrolit bozukluğu) oluşabilir.<sup>8,15</sup> Mevcut metabolik bozukluklar, kardiyak fonksiyon bozukluğu ve aritmilerle sonuçlanabilir. Bu sebeple hemşireler tarafından hastaların, kalp ve damar fonksiyonlarının yakın takibi önem taşımaktadır.<sup>10</sup> Karaciğer nakli sonrası yoğun bakım ünitesinde, kalp ve damar fonksiyonlarını etkileyen hemodinamik değişimler ve hemşirelik girişimleri **Tablo 1**'de verilmiştir.

Nakil hastasının ameliyat sürecinde organ perfüzyonu ve kalp debisini gözlemlemek, oluşabilecek komplikasyonları saptamak amacıyla pulmoner arter kateteri (PAK), santral venöz kateteri (SVK) ve periferik arteriyel kateter takılmaktadır. Ameliyat sonrası yoğun bakım ünitesinde bu kateterlerden AKB, SVB ve PAB izlemi yapılmaktadır.<sup>14</sup> İnvaziv AKB, karaciğer transplantasyonu hastalarında, kan basıncı değişiklikleri ve kalp debisi hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. AKB izleminde ameliyat sırasında erişim kolaylığı sağlaması açısından genellikle radial artere kateter takma işlemi gerçekleştirilmektedir. Ancak hasta, vazopresör tedavi alıyorsa oluşacak periferik vazokonstriksiyon sebebiyle radial arter basıncı, normalden daha düşük bir kan basıncını gösterebilir.<sup>20</sup> Ameliyat sonrası dolaşım sisteminin işlevleri ve sıvı gereksiniminin gözlenmesi için bir diğer ölçüm yöntemi ise SVB'dir.<sup>14</sup> Ameliyat sonrası dönemde yüksek SVB konjesyona sebep olurken, düşük SVB böbrek yetmezliğine neden

olabilir. Bu sebeple literatürde, SVB'nin 5 mmHg'nin altına düşmemesi, 10-12 mmHg'nin üzerine çıkmaması önerilmektedir. İdeal SVB basınç değeri 9 mmHg'dir.<sup>20</sup> PAK ile kardiyak debi, SVR, PAB ve pulmoner arter tıkalı basıncı izlenebilir. PAK, karaciğer nakli sonrası kardiyak debinin belirlenmesi ve portopulmoner hipertansiyonun tedavisinde oldukça önemli olsa da invaziv olması sebebiyle yavaş yavaş yerini daha az invaziv olan arter dalgasıyla debi ölçen cihazlara bırakmaya başlamıştır.<sup>21</sup>

Hemşirelerin ameliyat sonrası AKB, SVB, PAB izleminde dikkat etmesi gerekenler; güvenilir ölçüm ve kaydın yapılmasını sağlamak, normal değerden sapan bulguları değerlendirmek ve bildirmektir. AKB takibi yapılırken, transdüserin uygun referans aralıkta olmasına, basınçlı bir sistem ile hazırlanmasına, hatların olabildiğince hava kabarcıksız ve kısa olmasına dikkat edilmelidir.<sup>22</sup> Kateterler aracılığıyla izlem yapılırken, hastaların ameliyat sonrası dönemde yoğun immünosupresif tedavi altında olduğu unutulmamalı ve bu süreçte kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesine yönelik hemşirelik uygulamalarına dikkat edilmelidir. Russell ve ark. çalışmasında, karaciğer nakli hastalarında uygun pansuman, çevre kontrolü, izlem ve farkındalık ile SVK ile ilişkili kan dolaşım yolu enfeksiyonlarının %61 oranında azaldığı belirtilmiştir.<sup>23</sup> Yazıcı ve Bulut'un yaptıkları çalışmada, kateterle ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarını engellemede kanıta dayalı uygulamaların enfeksiyonları azalttığı görülmüştür.<sup>24</sup> Bu sebeple basınçları izlemede kullanılan transdüserlerin tek kullanımlık olmasına, steril biçimde kullanıma hazır hâle getirilmesine, 96 saatte 1 transdüser sisteminin tüm bileşenlerinin değiştirilmesine özen gösterilmelidir. Son kanıtlar doğrultusunda, SVK ve periferik arter kateteri pansumanında, kontrendikasyon yoksa >%0,5 klorheksidin glukonat çözeltisi antiseptik solüsyon olarak kullanılması önerilmektedir. Ayrıca SVK'nin, steril gazlı bez, şeffaf veya yarı geçirgen örtü ile kapatılması vurgulanmaktadır. Steril gazlı bez ile yapılan pansumanların 2 günde 1, şeffaf örtü ile kapatılan pansumanların da 7 günde 1 değiştirilmesi önerilmektedir.<sup>25</sup> Cochrane veri tabanında SVK pansumanları hakkında yapılan sistematik derlemede gazlı bez, poliüretan örtüler veya klorheksidin glukonat emdirilmiş örtüler arasındaki fark hakkında yeterli kanıt olmadığı ifade

**TABLO 1:** Karaciğer nakli sonrası hastalarda sık görülen volüm-kan basıncı dengesizlikleri ve hemşirelik girişimleri.

Sorun	Nedeni	Hemşirelik girişimleri	Beklenen sonuçlar
<b>Hipovolemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kanama</li> <li>■ Yetersiz sıvı replasmanı</li> <li>■ Hipoalbüminemiye bağlı 3. boşluğa sıvı şifti</li> <li>■ Ameliyat sırasında cerrahi kanamayı azaltmak için SVB'nin &lt;5 mmHg tutulması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 24 saatlik aldığı çıkardığı sıvı takibi (AÇST) takibi yapılır.</li> <li>■ Hastanın pansumanları ve insizyon alanı renk, drenaj miktarı açısından izlenir.</li> <li>■ Parlak kırmızı drenaj veya normalden fazla drenaj miktarları hekime bildirilir.</li> <li>■ Hekim istemi doğrultusunda kristalloid ve albümin solüsyonları, kan ve kan ürünü replasmanı uygulanır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kan basıncı ve nabızın normal sınırlar içerisinde olması</li> <li>■ Yeterli idrar çıkışının bulunması (1 mL/saat)</li> <li>■ Kan transfüzyonu ve albümin replasmanına ihtiyaç duyulmaması</li> <li>■ Aldığı çıkardığı sıvı miktarının dengede olması</li> <li>■ Hastanın stabil ağırlıkta olması</li> </ul>
<b>Hipervolemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ameliyat sırasında fazla sıvı replasmanı</li> <li>■ Böbrek işlevlerinde bozulma</li> <li>■ Kortikosteroid tedavisine bağlı sodyum ve su retansiyonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AÇST takibi yapılır.</li> <li>■ Günlük kilo takibi yapılır.</li> <li>■ Hekim istemi doğrultusunda diüretik tedavi uygulanır</li> <li>■ Sıvı kısıtlaması yapılır ve düşük sodyumlu diyet uygulanır.</li> <li>■ Asit/periferik ödem bulguları izlenir.</li> <li>■ Ödem veya asit varsa günlük ölçüm yapılır ve kaydedilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kan basıncı ve nabızın normal sınırlar içerisinde olması</li> <li>■ Aldığı çıkardığı sıvı miktarının dengede olması</li> <li>■ Hastanın stabil ağırlıkta olması</li> <li>■ Asit veya periferik ödem bulgusunun olmaması</li> </ul>
<b>Hipotansiyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uzamış reperfüzyon sendromu</li> <li>■ Kardiyak disfonksiyon</li> <li>■ Önceden var olan kardiyomiyopati</li> <li>■ Metabolik asidoz</li> <li>■ Hipokalemi</li> <li>■ Greft disfonksiyon</li> <li>■ Hızlı aktif ısıtmaya bağlı vazodilatasyon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hastanın yaşam bulguları takip edilir, normal sınırlardan sapan durumlar hekime bildirilir.</li> <li>■ Ortalama arter basıncı (OAB) &lt;70 mmHg ise hekim istemi ile vazopresör ajanlar uygulanabilir.</li> <li>■ Hipotansiyona neden olan sebepler giderilir.</li> <li>■ Ameliyat sonrası hastaya kontrollü olarak aktif ısıtma uygulanır.</li> <li>■ Greft işlevlerini gösteren laboratuvar değerleri (ALT, AST, bilirubin, amonyak, pıhtılaşma belirteçleri, kan glikozu) izlenir.</li> <li>■ Kan gazı düzenli aralıklarla takip edilir, hekim istemi ile asit/baz ve elektrolit dengesizlikleri düzeltilir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ortalama arter basıncının (OAB) &gt;70 mmHg olması</li> <li>■ Oksijen saturasyonunun %95'in üzerinde olması</li> <li>■ Yeterli idrar çıkışının bulunması (1 mL/saat)</li> <li>■ Hipotansiyona neden olan altta yatan sebeplerin giderilmesi</li> </ul>
<b>Hipertansiyon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ağrı</li> <li>■ Anksiyete</li> <li>■ Titreme</li> <li>■ Hipernatremi</li> <li>■ İmmüno-supresif ilaçlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hastanın yaşam bulguları takip edilir, normal sınırlardan sapan durumlar hekime bildirilir.</li> <li>■ Hipertansiyona neden olan sebepler giderilir.</li> <li>■ Multimodal ağrı yönetimi sağlanır.</li> <li>■ Vücutun hipotermiyi termoregülatör yanıtı olan titremeyi gidermek için hastanın kontrollü aktif ısıtması sağlanır.</li> <li>■ Hipernatremi varsa hekim istemi ile hiponatremik solüsyonlar hastaya verilebilir.<sup>5,7,10,15-19</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sistolik kan basıncının &lt;160 mmHg, diyastolik kan basıncının &lt;100 mmHg olması</li> <li>■ Hipertansiyona neden olan altta yatan sebeplerin giderilmesi</li> </ul>

AÇST: Aldığı çıkardığı sıvı takibi; SVB: Santral venöz basınç; OAB: Ortalama arter basıncı.

edilmiştir.<sup>26</sup> Ameliyat sonrası süreçte hastanın, lökosit değerlerinin uygun aralıklarda bulunması, enfeksiyon belirti ve bulgularının bulunmaması beklenen sonuçlar arasındadır.<sup>18</sup>

## SOLUNUM FONKSİYONLARININ İZLEMİ

Son yıllarda, karaciğer nakli ameliyat sırasında kısa etkili anesteziğin ve nöromusküler bloke edici ilaçların kullanılması, entübasyon süresini kısaltmış ve ameliyat sonrası solunum fonksiyonlarının hızlı iyi-

leşmesine yol açmıştır.<sup>7,10</sup> Hastalar genellikle ilk 24-48 saat içinde ekstübe edilmektedir.<sup>14,27</sup> Entübasyon sürecinin uzaması; pulmoner ödem, plevral efüzyon, ateletazi, artmış karbondioksit üretimi, havayolu enfeksiyonu nedeniyle artan solunum gereksinimiyle ilişkili olabilir. Öte yandan, hastanın ventilatör desteğinde kaldığı süre arttıkça komplikasyon oluşma riskinin de artacağı unutulmamalıdır.<sup>5,10</sup>

Karaciğer nakli hastasında görülebilecek solunum komplikasyonlarına yönelik hemşirelerin so-

rumlulukları bulunmaktadır. Karaciğer nakli sonrası intravasküler hacim dengesizliği, karaciğer fonksiyon bozukluğu, yetersiz beslenme veya metabolik bozukluklar nedeniyle solunum depresyonu görülebilir. Buna bağlı olarak, azalan ventilasyon kapasitesi, pulmoner ödem veya plevral efüzyona neden olabilir.<sup>28</sup> Atelektazi, plevral efüzyon, metabolik alkaloz ve abdominal insizyon gibi durumlar akciğer kapasitenin azalmasına yol açabilir. Karaciğer nakli sırasında frenik sinir yaralanması, diyafram paraliziyle sonuçlanabilir.<sup>10</sup> Bu süreçte hastanın oksijen talebi ve tüketimini değerlendirmek için, nabız oksimetre değeri, karışık (mix) venöz SpO<sub>2</sub> veya arteriyel kan gazı sonucu ile takip edilmelidir. Solunum sesleri ve sekresyon miktarı değerlendirilmelidir.<sup>10</sup> Solunum sayısı, derinliği, kapiller geri dolum, cilt görünümü (siyanoz), vücut ısısı, bilinç durumu gibi solunum fonksiyonlarını gösteren parametreler yakından takip edilmelidir.<sup>12</sup>

Karaciğer nakli hastasının, ameliyat sonrası döneminde ETT bakımı da önem kazanmaktadır. ETT kaf basıncının düşük olması, hava kaçığına ve mide/ağız içi içeriğinin akciğerlere kaçmasına yol açabilir. Buna karşın basıncın yüksek olması da trakeal mukozaya hasar verebilir. İdeal ETT kaf basıncı 20-30 cm H<sub>2</sub>O'dur.<sup>29</sup> Nazari ve ark.nın çalışmasında, elle yapılan aralıklı kaf basıncı ölçümlerinde kaf basıncı değerlerinin önemli derecede azaldığını belirlenmiş ve sürekli kaf basıncı izlemi önerilmiştir.<sup>30</sup> Lorente ve ark.nın çalışmasında, 48 saatten uzun süren mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda, ventilatör ilişkili pnömoniye (VİP) engellemek için sürekli kaf basıncı ölçümünün yararlı olabileceği ifade edilmiştir.<sup>31</sup> Hasta ekstübe edildiğinde, sekresyon atılımını ve akciğer kapasitesini artıran derin solunum öksürük egzersizleri ve spirometre kullanımı teşvik edilmelidir.<sup>12,32</sup> Abdominal basıncın diyafram üzerine yaptığı basıncı azaltmak ve akciğer kapasitesini artırmak için yatak başı 30° kaldırılmalıdır.<sup>12</sup> Ayrıca hastanın pozisyonu 2 saatte 1 değiştirilmeli, ameliyat sonrası ağrıyı engellemek için hastanın yara yerinin desteklenmesi sağlanmalı ve farmakolojik/farmakolojik olmayan yöntemlerle ağrı yönetimi sağlanmalıdır.<sup>32</sup>

Karaciğer nakli ameliyatı, uzun anestezi süresi, sırtüstü pozisyon ve hareketsizlik gerektiren bir işlemdir. Ek olarak hastalar, ameliyat öncesi dönemde de

sağlık sorunları sebebiyle uzamış hareketsizlik yaşayabilir. Ağrı, hastanın etkin solunumunu engelleyebilir. Tüm bu sebepler, akciğerlerde sekresyonların birikimi ve atelektazi gibi ameliyat sonrası solunum problemlerine sebep olabilir. Atelektazi, hareketsizlik, sekresyon birikimi ve yapay bir havayolunun varlığı ameliyat sonrası pnömoninin gelişimine neden olan faktörlerdir.<sup>10</sup> Karapanagiotou ve ark.nın çalışmasında, karaciğer nakli sonrası hastaların %17,5'inde VİP olduğu belirtilmektedir. Yine aynı çalışmada VİP'in, hastaların yoğun bakım süresini uzattığı, 1 yıllık sağkalım oranını düşürdüğü saptanmıştır.<sup>27</sup> Son yıllarda, kanıta dayalı uygulamaların hastaya bir arada verilmesini içeren bakım paketi kavramı ortaya çıkmıştır. Lavallée ve ark.nın metaanaliz çalışmasında kanıta dayalı bakım paketlerinin, standart hasta bakımıyla karşılaştırıldığında daha etkin olduğu ifade edilmiştir.<sup>33</sup> Ancak Madhuvu ve ark.nın çalışmasında hemşirelerin, VİP'i önlemeye yönelik kanıta dayalı uygulamalar hakkında bilgi eksiklikleri olduğu saptanmıştır.<sup>34</sup> Oysaki Okgün Alcan ve ark.nın ülkemizde yaptıkları çalışmada, VİP bakım paketi uygulamasının VİP insidansını azalttığı ifade edilmiştir.<sup>35</sup> Bu bağlamda hemşirelerin, kanıta dayalı uygulamalar ışığında verdikleri bakım ile pnömoni insidansını düşürebileceği öngörülmektedir.<sup>10,36</sup>

## VÜCUT SICAKLIĞININ İZLEMİ

Karaciğer, vücutta ısı üretiminde aktif rol alan metabolik bir organdır. SDKY'de karaciğer, ısı üretiminde aktif rol alamadığından bu hasta grubu, hipotermiye daha yatkın hâle gelmektedir. Ayrıca karaciğer nakli, doğası gereği uzun cerrahi işlem süresi, geniş batın açıklığı, ameliyat sırasında anhepatik evrede enerji üretiminin olmaması ve soğuk/buzda bekletilmiş greft sebebiyle hipotermiye sebep olabilmektedir.<sup>37</sup> Karaciğer naklinde istenmeyen hipotermi önlenemez bir yan etkidir. Hipotermi; kardiyak sorunlara, gecikmiş yara iyileşmesine, kanama ve kan transfüzyonunda artışa, cerrahi alan enfeksiyonlarına, bozulmuş ilaç metabolizmasına, yoğun bakım ve hastanede kalış süresinde uzamaya sebep olabilir.<sup>38-40</sup>

Perioperatif dönemde hipoterminin önlenmesi ve kontrol altına alınması için İngiltere Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmeliği Enstitüsü' (National Institute for Health and Care Institute (NICE)), Amerikan

Perioperatif Hemşireler Derneği [American Society of Perioperative Nursing (ASPAN)], Perioperatif Kayıtlı Hemşireler Derneği ve Dünya Sağlık Örgütü gibi birçok uluslararası kılavuz bulunmaktadır.<sup>41-44</sup> Özellikle NICE ve ASPAN kılavuzunda, yoğun bakım ünitesine gelen hastanın istenmeyen perioperatif hipoterminin engellenmesine yönelik önlemler belirtilmektedir.<sup>41,42</sup> Bu kılavuzlara göre hasta hipotermik ise normotermi sağlanana dek her 15 dk'da 1 vücut sıcaklığı ölçülmeli, aktif ısıtma yöntemlerinden sıcak hava üfleme cihazla ısıtılmalıdır. Eğer hasta normotermik ise, battaniye, şapka vb pasif ısıtma yöntemleri ile hastanın vücut sıcaklığı korunmalıdır.<sup>41,42</sup> Ortam sıcaklığı  $\geq 24$  °C'de tutulmalıdır.<sup>41</sup>

Karaciğer nakli hastalarında ameliyat sonrası hipotermi de gelişebilmektedir. Ameliyat sonrası hipotermi, rejeksiyon veya enfeksiyon sebebiyle oluşabilir. Rejeksiyon, ameliyat sonrası yoğun bakım izleminde alıcıdaki antikolar sebebiyle hiperakut veya alıcı T lenfosit aktivasyonu ile akut olarak oluşabilir.<sup>45</sup> Hastada hipertermi oluştuğunda, rejeksiyonu gösterebilecek anormal karaciğer enzimleri, hiperbilirubinemi, sağ üst kadrana ağrısı gibi diğer belirtilerin takibi de değerlendirilmelidir. Ameliyat sonrası yoğun immünosupresif tedavi, invaziv işlemler ve donöre ilişkin enfeksiyon etkenlerine maruz kalma, hastada enfeksiyon riskini artırabilir. Bu durumda da yine hipertermi görülebilmektedir.<sup>6</sup>

## DRENAJ TÜPLERİNİN İZLEMİ

Karaciğer nakli sonrasında yoğun bakım ünitesinde olan hastalarda nazogastrik (NG) tüp, üriner kateter, cerrahi dren ve T tüp bulunabilir. Tüm drenler ve tüpler drenaj miktarı, rengi ve viskozitesi açısından kontrol edilmelidir.<sup>10</sup>

NG tüp, hastaların oral yolla olan ilaçlarının verilmesi veya kusma durumunda mide içeriğinin aspirasyonu için kullanmak üzere ameliyathanede takılır. Hastalar, oral alımı tolere ettiğinde NG tüp çıkarılır. NG tüpten gelen herhangi bir drenaj hasta çıktılarına kaydedilmelidir.<sup>46</sup>

İdrar çıkışının yakından takibi için hastaya üriner kateter yerleştirilmektedir. Azalmış idrar çıkışı dehidratasyon veya böbrek yetmezliğinin göstergesi olabilir. İntravenöz (IV) sıvı veya diüretik te-

davi ile idrar çıkışı sağlanmazsa hemodiyaliz gerekebilir.<sup>46</sup>

Nakil işleminin sonunda insizyon bölgesine cerrahi dren/drenler yerleştirilir. Drenlerin yerleşimi nakil yapılan merkez protokolüne göre farklılık göstermekle birlikte, genellikle vasküler anastomozların yakınına, sağ alt kadrana 2, sol alt kadrana 1 veya sağ alt kadrana 1 dren yerleştirilir. Ameliyat sonrası drenlerden gelen içeriğin rengi ve kıvamı gözlenir. Kanama veya safra kaçağı belirtileri kaydedilmelidir.<sup>46</sup> Ameliyat sonrası drenlerden serosanginoz (serum ve kan karışık) içerik beklenmektedir. Anastomoz kaçağının, daha yüzeysel damarların koterize edilmesinin veya pıhtılaşmanın yetersiz yönetiminin sonucunda kanama oluşabilmektedir. Bulanık içerik ise bağırsak perforasyonu sebebiyle oluşabilir.<sup>10</sup>

Safra kanalı anastomozundan önce safra kanalına T tüp yerleştirilebilmektedir. T tüp bazı merkezlerde rutin takılmaktayken, bazı merkezlerde yalnızca split (bölünmüş kadavra greft) karaciğer naklinde takılmaktadır.<sup>46</sup> T tüp safranin doğrudan görülmesine, kolanjiyogram ile intrahepatik safra yollarının değerlendirmesinde avantaj sağlamaktadır.<sup>10,46</sup> T tüp yaklaşık 3 hafta hastada kalır.<sup>46</sup> Ameliyat sırasında, donör karaciğeri çıkartılırken uygulanan cerrahi teknik nedeniyle kısa safra kanalı varlığı veya safra kanalı hastalığı varsa donör ile alıcının safra kanallarının uç uca anastomozu mümkün olmayabilir. Böyle bir durumda, safra kanalları doğrudan bağırsağa (Roux en Y koledokojejunostomi) bağlanır ve T tüpe ihtiyaç yoktur.<sup>6,10</sup> Karaciğer nakli sonrası T tüp varlığında, hemşire safra drenajının miktarını ve kıvamını gözlemeli ve kayıt altına almalıdır.<sup>10,46</sup> Hastanın safra içeriği, yoğun kıvamda, koyu yeşil veya açık kahve/sarımsı renkte olmalıdır. Safra akışı olmaması, safra kanalında tıkanma ya da kıvrılmayı gösterebilir.<sup>10</sup>

## SIVI ELEKTROLİT DENGESİ VE BÖBREK FONKSİYONLARININ İZLEMİ

Karaciğer nakli, hem intravasküler hacim azalması hem de kan kaybının fazla olduğu ve büyük sıvı replasmanlarına ihtiyaç duyulan cerrahi türüdür.<sup>14</sup> İntravasküler hacim azalması ameliyat sonrası dönemde kanama, hipoalbuminemi sebebiyle sıvı şifti, ameli-

yat sırasında karaciğer konjesyonunu engellemek için SVB'nin düşük tutulması, hastanın ısıtılması sırasında vazodilatasyon oluşumu sebebiyle oluşur.<sup>20</sup> SDKY olan hastalar, genellikle hipoalbuminemi ve hipovolemik olduğu için karaciğer nakillerinde albumin kullanılabilir. Albumin, periferik ödem ve asit oluşumunu engellemede ve sıvı replasmanında etkili doğal kolloid solüsyondur. Sentetik kolloid solüsyonları, böbrek hasarı ve koagülasyon bozukluğuna yol açması sebebiyle önerilmemektedir. Sıvı replasmanı sağlamada kristaloid çözeltiler de kullanılabilir. Laktat, karaciğerde metabolize olduğundan hiperlaktatemi ve laktik asidozu engellemek için laktat içeren sıvılardan kaçınılmalıdır.<sup>14</sup> Bu süreçte dengeli elektrolit solüsyonları kullanılabilir. Fazla sıvı replasmanı hipervolemiye sebep olabilir. Hipervolemi, sodyum ve su retansiyonu ve greft konjesyonuna sebep olabilir.<sup>20</sup> Gerekli sıvı dengesinin sürdürülmesi, idrar çıkışı, SVB ve AKB'ye göre düzenlenir. Yeterli sıvı dengesi için hastada >30 mL/saat veya 1-2 mL/kg/saat idrar çıkışının olması beklenmektedir.<sup>46</sup> Hipo/hipervolemiye yönelik hemşirelik girişimleri **Tablo 1**'de verilmiştir.

Karaciğer nakli sonrasında elektrolit bozuklukları da sık görülmektedir. Hastada, ameliyat sonrası görülen elektrolit bozuklukları ve hemşirelik girişimleri **Tablo 2**'de verilmiştir.

Karaciğer nakli sonrası böbrek fonksiyonlarında bozulma oluşabilir. Epizodik veya sürekli hipotansiyon dönemleri, hipovolemi, kanama, antibiyotik kullanımı ve immünosupresif ajanlar gibi perioperatif olaylar böbrek yetmezliğine katkıda bulunabilir. Ameliyat sonrası acil dönemde üriner kateter ile doğru ölçümle idrar çıkışının yakından izlenmesi gerekir.<sup>10</sup>

## LABORATUVAR DEĞERLERİNİN İZLEMİ

Karaciğer nakli sonrasında laboratuvar değerlerinin takibi, hastanın klinik gidişatı için önem taşımaktadır. Nakil sonrası ilk 24 saatte 6 saatte 1 laboratuvar bulgularının takibi yapılabilir. Laboratuvar bulguları, tüm vücut sistemlerinin işlevleri ve birbirleriyle ilişkileri hakkında bilgi verir. Bu parametreler, allogreftin işlevini ve gelişimini gösterebilen, sonraki bulguların karşılaştırılması için hastanın başlangıç durumunu belirlemeye yardımcı olan veya zayıf/aza-

lan allogreft işlevlerini saptamayı kolaylaştıran izlem yöntemleridir.<sup>10</sup> Karaciğer naklinden sonra özellikle hastaların total bilirubin, serum kreatinin ve sodyum değerleri yoğun bakım ünitesinde kalış süresini etkileyebilmektedir.<sup>50</sup> Aşağıda hemşirelerin nakil sonrası izlemesi gereken bazı laboratuvar bulguları bulunmaktadır:

**Arteriyel Kan Gazı:** Karaciğer nakli sonrası erken dönemde hasta takibinde, hastanın hemodinamisi stabil değilse 2-4 saatte 1, stabil ise 8 saatte bir kan gazı izlemi önerilmektedir. Kan gazıyla saptanan asit-baz dengesizlikleri, erken dönemde tedavi edilmelidir. SDKY olan hastalarda, ameliyat öncesi dönemdeki yüksek laktat seviyelerinin nakil sonrası dönemde azalması beklenmektedir. Yüksek laktat seviyesi ve asidoz, zayıf greft fonksiyonunun işareti-  
dir.<sup>46</sup>

**Karaciğer Fonksiyon Testleri:** AST (aspartat aminotransferaz) ve ALT (alanin aminotransferaz) metabolik reaksiyonlarda katkısı olan karaciğer enzimleridir. AST ve ALT, karaciğer hücresi olan hepatositlerin hasar belirteçleridir. Bu sebeple karaciğer hastalıklarında, AST ve ALT yükselmektedir.<sup>43</sup> Karaciğer naklinden sonra AST ve ALT ilk 2 gün yüksek değerlerde seyredebilir fakat birkaç gün içinde bu değerlerin hızla düşmesi beklenmektedir.<sup>5</sup> Greft disfonksiyonu durumunda, kalıcı ALT ve AST yüksekliği görülmektedir.<sup>46</sup>

**Bilirubin:** Karaciğerin görevlerinden birisi de eritrositin yıkım döngüsü sürecinde yer almaktır. Karaciğer, konjuge olmayan bilirubinin konjugasyonu ve konjuge bilirubinin salgılanmasını sağlar.<sup>51,52</sup> SDKY'de karaciğerin bilirubin metabolizmasında aktif rol alamaması sebebiyle plazmada bilirubin düzeyi yükselebilir ve sonucunda sarılık görülür. Nakil sonrası erken dönemde bilirubin seviyeleri yakından izlenmelidir.<sup>46</sup>

**Alkalin Fosfataz (ALP):** ALP, safra kanalı hücrelerinde bulunur.<sup>51</sup> Karaciğer nakli sonrası erken dönemde, ALP düzeyi sıklıkla normal değer aralıklarındadır. ALP yüksekliği, safra kanalı komplikasyonlarının habercisi olabilir.<sup>46</sup>

**Koagülasyon Kaskadı:** Karaciğer, koagülasyon faktörlerinden protrombin, faktör V ve VIII sentezlenmesinden ve pıhtılaşma mekanizmasında etkileri

**TABLO 2:** Karaciğer nakli sonrası hastalarda sık görülen elektrolit dengesizlikleri ve hemşirelik girişimleri.

Elektrolit dengesizlikleri	Nedeni	Hemşirelik girişimleri
<b>Hiponatremi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ SDKY'ye bağlı hipervolemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hastanın hipervolemisi varsa sıvı kısıtlaması yapılır.</li> <li>■ Hekim istemine göre IV hipertonic salin (%3) solüsyonu verilir.</li> <li>■ Serum sodyum (Na) seviyesi izlenir.</li> </ul>
<b>Hipernatremi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dehidratasyon</li> <li>■ Diüretik tedavi</li> <li>■ Yüksek miktarda doğal kolloid (albümin) verilmesi</li> <li>■ Yüksek miktarda hipertonic solüsyon (%3 NaCl) verilmesi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hekim istemine göre %5 dekstroz veya %0,45 NaCl solüsyonları verilir.</li> <li>■ Serum Na seviyesi izlenir.</li> <li>■ Huzursuzluk, ajitasyon, SVB'de düşme, postürü hipotansiyon, nabızda artma, letarji, nöbet, oral muköz membranlarda kuruluk gibi hipernatremi belirtileri izlenir.</li> </ul>
<b>Hipokalemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hiponatremi</li> <li>■ Metabolik alkaloz</li> <li>■ Ameliyat sonrası bulantı, kusma</li> <li>■ Loop diüretikler, insülin ve kortikosteroid tedavisi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hekim istemine göre oral veya IV potasyum klorür (KCl) verilir (idrarcıkışı 0,5 mL/kg/saat).</li> <li>■ KCl istemi varsa infüzyon pompası ile saatlik 10 mEq'yi geçmeyecek şekilde dilüe edilerek verilir, infüzyon esnasında hastanın EKG değişiklikleri gözlenir.</li> <li>■ Bulantı, kusma, paralitik ileus, EKG'de değişimler, kas zayıflığı, bacak krampları, parestezi, reflekslerde azalma, poliüri, hiperglisemi gibi hipokalemi semptomları hastada gözlemlenmelidir.</li> </ul>
<b>Hiperkalemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ameliyat öncesi hiperkalemi</li> <li>■ Asidoz</li> <li>■ Hipotermi</li> <li>■ Kan transfüzyonu</li> <li>■ Yüksek potasyum içeren organ koruyucu solüsyonlar</li> <li>■ İskemi-reperfüzyon sırasında organda oluşan kataliz</li> <li>■ Böbrek hasarı</li> <li>■ İmmünosupresif ilaçlar</li> <li>■ Greft disfonksiyonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Oral veya IV potasyum alımı sınırlandırılır.</li> <li>■ Hekim istemi ile IV glukoz ve insülin tedavisi uygulanır.</li> <li>■ Serum potasyum seviyesini düşürmek için kalsiyum glukonat verilebilir. Bu süreçte, hastanın kan basıncı ve EKG değişimleri yakından takip edilir. Sinirlilik, anksiyete, diyare, parestezi, EKG'de değişimler, diyare, abdominal kramplar, ekstremitelerde güçsüzlük gibi hiperkalemi belirtileri izlenir.</li> <li>■ Potasyum idrar ile atıldığından, renal fonksiyon bozukluklarında hemodiyaliz tedavisi uygulanabilir.</li> <li>■ Serum potasyum seviyeleri ve idrarcıkışı takip edilir.</li> </ul>
<b>Hipomagnezemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Karaciğer yetmezliğine bağlı malnütrisyon</li> <li>■ Yoğun kan transfüzyonu</li> <li>■ Metabolik alkaloz</li> <li>■ İmmünosupresif ilaçlar</li> <li>■ Loop diüretikler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hekim istemi ile oral ya da IV magnezyum süfat verilebilir. IV magnezyum süfat dilüe edilerek infüzyon pompası ile verilmelidir. Serum magnezyum seviyesi izlenir. Bilinç bulanıklığı, hiperaktif kas krampları, titreme, nöbet ve ventriküler aritmiler gibi hipomagnezemi belirtileri izlenir.</li> </ul>
<b>Hipokalsemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yoğun kan transfüzyonu (kan transfüzyonu içindeki serrat kalsiyum iyonunu kendine bağlar, hipokalsemi oluşur)</li> <li>■ Hiperventilasyon ve solunumsal alkaloz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hekim istemi ile oral veya IV kalsiyum glukonat tedavisi uygulanır.</li> <li>■ Hiperventilasyon ve solunum alkolozunu engellemek için hastanın ağrı ve anksiyetesi değerlendirilir.</li> <li>■ Hastada Trousseau ve Chvostek belirtileri gözlemlenir.</li> <li>■ Serum kalsiyum seviyesi izlenir.</li> <li>■ Laringeal spazm, tetani, nöbet, kas krampları, EKG değişimleri, ağız çevresinde uyuşma ve karıncalanma gibi hipokalsemi belirtileri gözlemlenir.<sup>7,15,28,47-49</sup></li> </ul>

SDKY: Son dönem karaciğer yetmezliği; IV: İntravenöz; Na: Sodyum; SVB: Santral venöz basınç; KCl: Potasyum klorür; EKG: Elektrokardiyogram.

olan K vitamini depolanmasından sorumludur.<sup>49</sup> Bu sebeple SDKY'de pıhtılaşma bozuklukları gözlemlenebilmektedir.<sup>52,53</sup> Karaciğer naklinden sonra pıhtılaşma işleminin göstergesi olan protrombin zamanı (PZ) ve Uluslararası Düzeltme Oranı (INR) takip edilmelidir.<sup>51</sup> PZ/INR her 8 saatte 1 ölçülmelidir. PZ/INR'de düşme, karaciğer nakli sonrasında hepatik fonksiyonların geri dönmesinin işaretidir. Ameliyat sonrası izlemde, hastanın PZ/INR değeri

yüksekse taze donmuş plazma (TDP) veya trombositopeni varsa trombosit infüzyonu verilebilir. PZ, >25 sn ise K vitamini veya TDP ile tedaviye rağmen yükselmeye devam ediyorsa greft disfonksiyonunun göstergesi olabilir.<sup>46</sup>

**Albümin:** Karaciğerde sentezlenen serum proteindir. SDKY'de albümin düzeyleri düşük olabilir. Karaciğer naklinden sonra birkaç gün içerisinde albüminin normal düzeyine dönmesi beklenmektedir.<sup>51</sup>



**Böbrek Fonksiyon Testleri:** Temel fonksiyon testleri (kan üre nitrojeni/BUN ve kreatinin) idrar çıkışı izlemi ile birlikte takip edilmelidir.<sup>46</sup>

**Amonyak:** İnsan vücudunda protein metabolizmasında, karaciğerde amino asit deaminasyonu sonucu amonyak açığa çıkar. Aynı zamanda, bağırsaktaki bakteriler de amonyak üretir. Amonyak oldukça toksik bir maddedir, bu yüzden karaciğerde üreye dönüştürülerek böbreklerden atılır. SDKY’de amonyak üreye çevrilemeyebilir ve plazma amonyak seviyesi hızla yükselebilir.<sup>52</sup> Bu durum hastalarda hepatic ensefalopati, hepatik koma ve ölümle sonuçlanabilir. Ameliyat sonrası süreçte greft fonksiyonları iyi seyreden hastalarda, amonyak düzeyi normal değer aralığında olması beklenir.<sup>46</sup>

**İmmüno-supresif Plazma Seviyeleri:** İmmüno-supresif tedavi başlatıldıktan sonra takrolimus veya siklosporin seviyelerinin günlük olarak izlemi yapılmalıdır. Hedef seviyeler nakil endikasyonuna, indüksiyon tedavisinin kullanımına, böbrek fonksiyonuna ve hastanın genel durumuna göre değişebilmektedir.<sup>46</sup>

**Glukoz Seviyesi:** Karaciğer, kan glukozunun birincil kaynağıdır. Ameliyat sonrası dönemde karaciğer işlevleri ne kadar iyi olursa glukoz metabolizması da iyi olacaktır.<sup>6</sup> Nakil sonrası karaciğer, işlevlerini geri kazandığında kan glukoz düzeyi hızla normal düzeye döner. İşlev bozukluğu olan bir karaciğerde glukoz seviyeleri düşüktür, hızla hipoglisemi gelişebilir. Nakil sonrası hipoglisemi gelişen hastalarda hekim istemi ile %50 dekstroz ile gerekli destek sağlanabilir.<sup>46</sup> Bunun yanında cerrahi stres, immüno-supresif ilaçlar, ameliyat sonrası enfeksiyonlar, hastanın diabetes mellitus öyküsünün olması, yaş, obezite gibi faktörler ameliyat sonrası dönemde hiperglisemiye sebep olabilir.<sup>6,15,53</sup> Yüksek kan glukozunun insülin ile tedavi edilmesi önerilmektedir.<sup>41</sup> Karaciğer naklinden sonra hemşireler tarafından en sık konulan hemşirelik tanılarından biri, kan glukozunda değişiklik riskidir.<sup>13</sup> Bu süreçte hemşireler, yoğun bakım ünitesinde her 30 dk-2 saatte 1 hastanın kan glukozunu arteriyel kan veya venöz kan örneği ile incelemeli, kan glukozu <70 mg/dL ve >180 mg/dL olduğunda hekime haber vermeli ve öneriler doğrultusunda hastanın kan glukozu regülasyonu sağlanmalıdır. Hastada hipo/hiperglisemi belirtileri izlenmelidir.<sup>54</sup>

**GASTROİNTESTİNAL SİSTEM VE BESLENME İZLEMİ**  
SDKY olan hastalarda, ameliyat öncesi sıklıkla karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması bozuklukları ve malnütrisyon bulunmaktadır. Ameliyat öncesi dönemde yetersiz beslenme, ameliyat sonrası dönemde enfeksiyon ve solunum yolu komplikasyonlarını artırmakta, yoğun bakım ünitesinde kalış süresini uzatmaktadır.<sup>7</sup> Tüm bunlara ilave olarak, karaciğer nakli ameliyatına bağlı katabolik hormonların salınımı ve kortikosteroid kullanımı ameliyat sonrası erken dönemde beslenme ihtiyacını artırır. Karaciğer nakli sonrasında en geç 72 saat içerisinde hastanın beslenmeye geçmesi önerilmektedir.<sup>55</sup> Hasta, beslenmeye başlamadan önce bağırsak seslerinin varlığı yakından izlenmelidir.<sup>46</sup> Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Derneği, cerrahi geçiren hastalarda mümkün olduğunca en kısa sürede oral beslenmeye geçilmesini önermektedir. Erken ekstübasyon sağlanamayan hastalarda enteral beslenme başlatılmalıdır.<sup>56</sup> Enteral beslenme, parenteral beslenmeye göre daha az enfeksiyon riski taşıdığı için tercih edilmektedir. Ayrıca enteral beslenme ameliyata bağlı stres yanıtını azaltır, metabolik problemlerin azalmasına sebep olmaktadır.<sup>5</sup> Yine mevcut son kanıtlar ameliyat öncesi dönemde, beslenme yetersizliği olan ve majör abdominal cerrahiye maruz kalmış sarkopenili yaşlı hastalara oral beslenme takviyeleri verilebileceğini önermektedir.<sup>56</sup> Karaciğer nakli olan hastaların, ameliyat öncesi dönemde SDKY’ye bağlı malnütrisyon problemi göz önünde bulundurulduğunda, hekim istemi doğrultusunda oral beslenme takviyesi verilebilir.<sup>17</sup>

Karaciğer naklinden sonra birçok gastrointestinal sistem komplikasyonu görülebilmektedir. İleus, hafif gastrik çıkış tıkanıklığı ve asit, gastrit ve stres ülseri, pankreatit karaciğer nakli ameliyatından sonra oluşabilecek komplikasyonlardır.<sup>10</sup>

## NÖROLOJİK İZLEM

Karaciğer nakli sonrası yoğun bakım ünitesinde hastalarda görülen nörolojik sorunlar ve hemşirelik girişimleri Tablo 3’te verilmiştir.

## AĞRI İZLEMİ

Ameliyat sonrası ağrı kontrolü, hemodinamik stabilitenin sağlanmasında önem taşımaktadır. Ameliyat

**TABLO 3:** Karaciğer nakli sonrası hastalarda görülen nörolojik sorunlar ve hemşirelik girişimleri.

Sorun	Nedeni	Hemşirelik girişimleri	Beklenen sonuçlar
<b>Nörolojik sorunlar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Böbrek fonksiyonlarında bozulma, sepsis, amonyak seviyesinde yükselmeye bağlı hepatik ensefalopati (HE)</li> <li>■ Anestezik ajanlara, SDKY sebebiyle ensefalopati veya serebral ödeme bağlı bilinç bulanıklığı</li> <li>■ Elektrolit dengesizlikleri, immünosupresif ilaçlar, santral pontin miyeloliz, intrakraniyal apse veya hemorajiye bağlı de novo nöbetleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Yoğun bakım ünitesinde hastanın mental ve nörolojik durum değerlendirilmesi günlük olarak yapılır ve kaydedilir.</li> <li>■ Amonyak seviyesi yüksekliğinde hekim istemi doğrultusunda protein kısıtlaması yapılır.</li> <li>■ Yatak kenarları kaldırılır.</li> <li>■ HE gelişimini hızlandıran sedatif, hipnotik, analjezik ilaçların izlemi yapılır.</li> <li>■ Ameliyat sonrası erken dönemde nörolojik bulguları normal olan, ancak daha sonra hızla bozulma gösteren hastalarda intrakraniyal kanama varlığı düşünülmelidir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hastanın spontan seslenişe uyanması</li> <li>■ Hastanın kişiye, yere ve zamana oryantasyonun bulunması</li> <li>■ Amonyak seviyelerinin normal sınırlarda bulunması.<sup>5,12,18,46</sup></li> </ul>

HE: Hepatik ensefalopati; SDKY: Son dönem karaciğer yetmezliği.

sonrası ağrı kontrolünde multimodal analjezi yöntemi kullanılır.<sup>45</sup> Ağrı, ilk 24-48 saat içinde IV fentanil veya morfin verilerek kontrol altında tutulur. Ekstübasyon işlemi ve spontan solunuma geçiş uygulanması esnasında opioid ilaç kullanımına ara verilir. Hasta, oral analjezikleri tolere etmeye başladığında asetaminofen veya oksikodon ile ağrı yönetimi sağlanmaktadır. Asetaminofenin günlük 2 g'dan fazla alınmaması önerilmektedir. Nonsteroid antiinflamatuar analjezikler, böbrek ve gastrointestinal etkileri sebebiyle tercih edilmemelidir. Ağrıyı azaltmak için farmakolojik olmayan metotlar da kullanılabilir.<sup>46</sup> Demir ve Sarıtaş'ın karaciğer nakli sonrası farmakolojik olmayan ağrı yönetimi hakkında yaptıkları çalışmalarında, el masajının yaşam bulguları ve ağrı üzerine pozitif etkileri olduğu saptanmıştır.<sup>57</sup>

### KOMPLİKASYONLARIN İZLEMİ

Karaciğer nakli sonrasında erken dönemde, rejeksiyon, grefte yönelik komplikasyonlar, vasküler komplikasyonlar (hepatik arter veya portal ven trombozu), biliyer komplikasyonlar (safra kaçağı veya safra yolu darlığı), kanama, böbrek yetmezliği, enfeksiyon, nörolojik komplikasyonlar HE, nöbet, santral pontin miyeloliz) görülebilmektedir.<sup>5</sup> Bu sebeple, ameliyat sonrası hastanın yoğun bakım takibini yapan hemşireler, komplikasyonlara ilişkin verileri saptamaya yardımcı olacak yaşam bulguları, laboratuvar değerleri, idrar çıkışı, safra ve anastomoz yeri drenajlarını takip etmeli, normalden sapan değerleri hekime haber vermelidir.<sup>22</sup>

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Karaciğer naklinde organ nakil sayısı kadar, yapılan naklin ameliyat sonrası başarısı da önemlidir. Hastanın sağkalım başarısının ilk adımı ise ameliyat sonrası iyi bir yoğun bakım ünitesi izlemi ve yönetimidir. Literatür incelendiğinde, iyi bir yoğun bakım ünitesi yönetiminin, yoğun bakım ünitesine yeniden kabul ve mortalite oranlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.<sup>58,59</sup> Çalışmalar, karaciğer naklinden sonra kardiyopulmoner fonksiyonların optimize edilmesi, etkin solunum fonksiyonlarının sağlanması ve hipervoleminin engellenmesinin, yoğun bakım ünitesine hastanın yeniden kabulünü azalttığı ve sağkalımı artırdığı göstermiştir.<sup>58,59</sup> Bunun aksine, karaciğer nakli sonrasında yoğun bakım ünitesinde bulunan hastada, mekanik ventilasyon süresinde oluşabilecek olası bir uzamanın mortaliteyi artırdığı saptanmıştır.<sup>60</sup> Yine ameliyat sonrası erken dönemde görülen enfeksiyonların, hastanede kalış süresinin uzamasına neden olduğu bulunmuştur. Laici ve ark.nın yaptıkları çalışmada, ameliyat sonrası erken dönemde pnömoninin en sık görülen enfeksiyon olduğunu saptanmıştır. Çalışmaya göre karaciğer naklinden sonra hastaların %21'sinde enfeksiyon görülmektedir.<sup>61</sup> Tüm bu bilgiler, ameliyat sonrası dönemde verilen hemşirelik bakımının karaciğer nakli sonrası görülebilecek olası komplikasyonların önlenmesi veya erken saptanmasında önemini ortaya çıkartmaktadır. Optimal hasta sonuçları, yoğun bakım hemşirelerinin karaciğer nakli sürecinde gerekli hasta yönetimini an-

layabilmelerine bağlıdır. Hemşireler, hastaların ameliyat sonrası dönemlerinde, 24 saat hastaya birebir hizmet veren ekip üyelerinden biridir. Hastanın hemodinamik izlemi, stabilitesinin sağlanması, komplikasyonların erken dönemde tanınması ve müdahale edilmesinde yoğun bakım hemşireleri aktif rol almaktadır. Aynı zamanda hemşireler, hastalarla yakın iletişim kuran, hastaların ihtiyaçlarını tespit edebilen ve ekip üyeleriyle ihtiyaçları paylaşan sağlık profesyonelleridir. Ameliyat sonrası iyi bir hemşirelik bakımı, hastanın klinik durumunu ve nakil başarısını etkileyebilir.

Uluslararası literatür incelendiğinde, karaciğer nakline yönelik hemşirelik çalışmalarının çoğunlukla immünosupresif tedaviye uyum, öz yönetim ve yaşam kalitesi konularına odaklandığı görülmektedir.<sup>62-66</sup> Karaciğer nakli hastalarının, nakil öncesi komorbiditelerinin fazla olduğu ve donör havuzunun genişletildiği son yıllarda, yoğun bakım ünitesinde verilen hemşirelik bakımının klinik sonuçlarına etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu durum, karaciğer nakli alıcısının yoğun bakım ünite-

sindeki hemşirelik bakımına odaklanan çalışmaların gerekliliğini göstermektedir.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Fatma Demir Korkmaz, Tuğba Nur Öden; **Tasarım:** Fatma Demir Korkmaz, Tuğba Nur Öden; **Denetleme/Danışmanlık:** Fatma Demir Korkmaz, Tuğba Nur Öden; **Kaynak Taraması:** Fatma Demir Korkmaz, Tuğba Nur Öden; **Makalenin Yazımı:** Fatma Demir Korkmaz, Tuğba Nur Öden; **Eleştirel İnceleme:** Fatma Demir Korkmaz.

## KAYNAKLAR

- Heron M. Deaths: leading causes for 2017. Natl Vital Stat Rep. 2019;68(6):1-75.[Link]
- Adam R, Karam V, Cailliez V, O Grady JG, Mirza D, Cherqui D, et al; all the other 126 contributing centers (www.eltr.org) and the European Liver and Intestine Transplant Association (ELITA). 2018 Annual Report of the European Liver Transplant Registry (ELTR) - 50-year evolution of liver transplantation. Transpl Int. 2018;31(12):1293-1317.[Crossref][PubMed]
- Health Resources and Services Administration. Organ procurement and transplantation network. Available at Accessed March 23, 2020.[Link]
- Turkey Organ Transplantation Statistics. [Patients waiting for transplant]. Available at Accessed June 15, 2020.[Link]
- Karapanagioutou A, Pitsoulis A, Vasileiou M, Voloudakis N. Management of patients with liver transplantation in ICU. Liver Disease and Surgery. IntechOpen. 2019.[Crossref]
- Rudow DL, Goldstein MJ. Critical care management of the liver transplant recipient. Crit Care Nurs Q. 2008;31(3):232-43.[Crossref][PubMed]
- Feltracco P, Barbieri S, Galligioni H, Michieletto E, Carollo C, Ori C, et al. Intensive care management of liver transplanted patients. World J Hepatol. 2011;27:3(3):61-71.[Crossref][PubMed][PMC]
- McGinnis CW, Hays SM. Adults with liver failure in the intensive care unit: a transplant primer for nurses. Crit Care Nurs Clin North Am. 2018;30(1):137-48.[Crossref][PubMed]
- Mendes KD, Galvão CM. Liver transplantation: evidence for nursing care. Rev Lat Am Enfermagem. 2008;16(5):915-22. [Crossref][PubMed]
- Grogan TA. Liver transplantation: issues and nursing care requirements. Crit Care Nurs Clin North Am. 2011;23(3):443-56.[Crossref][PubMed]
- Oliveira N, Oliveira T, Corrêa A, Tiensoli SD, Bonisson PLV, Guimaraes G, et al. Nursing diagnoses of post-liver transplantation patients in outpatient follow-up. Cogitare Enferm. 2019;24:59149.[Crossref]
- Karayurt Ö, Ordin Sangöl Y, İşeri ÖP. [Organ ve Doku Nakli]. Eti Aslan F, editör. Cerrahi Bakım Vaka Analizleri ile Birlikte. 1. Baskı. Ankara: Akademisyen Tıp Kitabevi; 2017. p.911-56.
- Lemon K, Al-Khafaji A, Humar A. Critical care management of living donor liver transplants. Crit Care Clin. 2019;35(1):107-16.[Crossref][PubMed]
- Nandhakumar A, McCluskey SA, Srinivas C, Chandy TT. Liver transplantation: advances and perioperative care. Indian J Anaesth. 2012;56(4):326-35.[Crossref][PubMed][PMC]
- Akan M. [Critical care management after adult liver transplantation]. J Turk Soc Intensive Care. 2017;15(1):1-20.[Crossref]
- Beattie C, Gillies MA. Anaesthesia and intensive care for adult liver transplantation. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2015;16(7):339-43.[Crossref]
- Novicki LV. Nursing care of patients with liver, pancreatic and gallbladder disorders. In: Williams LS, Hopper PD, eds. Understanding Medical Surgical Nursing. 5th ed. Philadelphia: F.A Davis Company; 2015. p.779-92.
- Williams LS. Nursing care of patients having surgery. In: Williams LS, Hopper PD, eds. Understanding Medical Surgical Nursing. 5th ed. Philadelphia: F.A Davis Company; 2015. p.221-36.[Crossref]
- Carpenito-Mojet LJ. Hemşirelik Tanıları El Kitabı. Erdemir F, çeviri editörü. 13. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; p.418-21.

20. Saner FH, Sotiropoulos GC, Radtke A, Fouzas I, Molmenti EP, Nadalín S, et al. Intensive care unit management of liver transplant patients: a formidable challenge for the intensivist. *Transplant Proc.* 2008;40(9):3206-8. [Crossref] [PubMed]
21. Rudnick MR, Marchi LD, Plotkin JS. Hemodynamic monitoring during liver transplantation: a state of the art review. *World J Hepatol.* 2015;8(7(10)):1302-11. [Crossref] [PubMed] [PMC]
22. Demir Korkmaz F, Öden TN. Cerrahi yoğun bakım üniterinde hemodinamik izlem. Özer N, editör. *Yoğun Bakım Hemşireliği*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.6-15.
23. Russell TA, Fritschel E, Do J, Donovan M, Keckeisen M, Agopian VG, et al. Minimizing central line-associated bloodstream infections in a high-acuity liver transplant intensive care unit. *Am J Infect Control.* 2019;47(3):305-12. [Crossref] [PubMed]
24. Yazıcı G, Bulut H. Efficacy of a care bundle to prevent multiple infections in the intensive care unit: A quasi-experimental pretest-posttest design study. *Appl Nurs Res.* 2018;39:4-10. [Crossref] [PubMed]
25. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) (Appendix 1). Summary of recommendations: guidelines for the prevention of intravascular catheter-related Infections. *Clin Infect Dis.* 2011;52(9):1087-99. [Crossref] [PubMed] [PMC]
26. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressings and securement devices for central venous catheters (CVC). *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;10;2015(9):CD010367. [Crossref] [PubMed] [PMC]
27. Karapanagiotou A, Kydonia C, Papadopoulos S, Giasnetsova T, Sgourou K, Pasakiotou M, et al. Infections after orthotopic liver transplantation in the intensive care unit. *Transplant Proc.* 2012;44(9):2748-50. [Crossref] [PubMed]
28. Tannuri U, Tannuri AC. Postoperative care in pediatric liver transplantation. *Clinics (Sao Paulo).* 2014;69 Suppl 1(Suppl 1):42-6. [Crossref] [PubMed] [PMC]
29. Tekin YE, İyigün E. [Investigation of the nurses tracheostomy/endotracheal tube cuff pressure practices in intensive care units]. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci.* 2016;8(1):26-33. [Crossref]
30. Nazari R, Boyle C, Panjoo M, Salehpour-Omran M, Nia HS, Yaghoobzadeh A, et al. The changes of endotracheal tube cuff pressure during manual and intermittent controlling in intensive care units. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 2019;27;25(1):71-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
31. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Lorenzo L, Roca I, Cabrera J, et al. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Crit Care.* 2014;21;18(2):R77. [Crossref] [PubMed] [PMC]
32. Hoch C. Nursing management postoperative care. In: Lewis SL, Dirksen SR, Heitkemper MM, Bucher L, eds. *Medical Surgical Nursing Assessment and Management Clinical Problems*. 9th ed. Canada: Elsevier; 2014. p.349-68.
33. Lavallée JF, Gray TA, Dumville J, Russell W, Cullum N. The effects of care bundles on patient outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Implement Sci.* 2017;12(1):142. [Crossref] [PubMed] [PMC]
34. Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. Nurses' knowledge, experience and self-reported adherence to evidence-based guidelines for prevention of ventilator-associated events: a national online survey. *Intensive Crit Care Nurs.* 2020;59:102827. [Crossref] [PubMed]
35. Okgün Alcan A, Demir Korkmaz F, Uyar M. Prevention of ventilator-associated pneumonia: use of the care bundle approach. *Am J Infect Control.* 2016;1;44(10):e173-e6. [Crossref] [PubMed]
36. Klompas M, Branson R, Eichenwald EC, Greene LR, Howell MD, Lee G, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35 Suppl 2:S133-54. [Crossref] [PubMed]
37. Weinberg L, Huang A, Alban D, Jones R, Story D, McNicol L, et al. Prevention of hypothermia in patients undergoing orthotopic liver transplantation using the humigard® open surgery humidification system: a prospective randomized pilot and feasibility clinical trial. *BMC Surg.* 2017;23;17(1):10. [Crossref] [PubMed] [PMC]
38. Díaz M, Becker DE. Thermoregulation: physiological and clinical considerations during sedation and general anesthesia. *Anesth Prog.* 2010;57(1):25-32; quiz 33-4. [Crossref] [PubMed] [PMC]
39. Esnaola NF, Cole DJ. Perioperative normothermia during major surgery: is it important? *Adv Surg.* 2011;45:249-63. [Crossref] [PubMed]
40. McSwain JR, Yared M, Doty JW, Wilson SH. Perioperative hypothermia: Causes, consequences and treatment. *World J Anesthesiol.* 2015;4(3):58-65. [Crossref]
41. Hooper VD, Chard R, Clifford T, Fetzer S, Fossum S, Godden B, et al; ASPAN. ASPAN's evidence-based clinical practice guideline for the promotion of perioperative normothermia: second edition. *J Perianesth Nurs.* 2010;25(6):346-65. [Crossref] [PubMed]
42. National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Inadvertent perioperative hypothermia: the management of inadvertent perioperative hypothermia in adults NICE guideline. 2008; 1-20. (Erişim Tarihi: 29 Nisan 2020) [Link]
43. World Health Organization (WHO). Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2016. (Erişim Tarihi: 29 Nisan 2020) [Link]
44. Guideline summary: prevention of unplanned patient hypothermia. *AORN J.* 2016;103(3):314-5. [Crossref] [PubMed]
45. Şimşek M. [Nakil İmmünolojisi]. Çevik C, Özyürek P, editör. *Organ Nakli Hemşireliği*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2017. p.75-81.
46. Driscoll CJ, Gallgher L, Schaeffer MJ. Liver transplantation. In: Cupples S, Lerret S, McCalmont V, Ohler L, eds. *Core Curriculum For Transplant Nurses*. 2nd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017. p.510-45.
47. Bernardi M, Ricci CS, Santi L. Hyponatremia in patients with cirrhosis of the liver. *J Clin Med.* 2014;31;4(1):85-101. [Crossref] [PubMed] [PMC]
48. Rando K, Vázquez M, Cervi-o G, Zunini G. Hypocalcemia, hyperkalemia and massive hemorrhage in liver transplantation. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2014;42(3):214-19. [Crossref]
49. Harding MM. Fluid, electrolyte and acid-base imbalance. In: Lewis SL, Dirksen SR, Heitkemper MM, Bucher L, Harding M, eds. *Medical Surgical Nursing Assessment and Management Clinical Problems*. 9th ed. Canada: Elsevier; 2014. p.285-314.
50. Sumberaz A, Centenaro M, Ansaldi F, Ancarani AO, Andorno E, Icardi G, et al. Relationship between laboratory parameters and intensive care unit stay post-liver transplantation: proposal of a model. *Transplant Proc.* 2007;39(6):1868-70. [Crossref] [PubMed]
51. Nurten A. Sindirim Sistemi. Berkowitz A. Basitleştirilmiş Klinik Patofizyoloji. Enç N, Nurten A, Zengin Türkmen A, Ünal M, Yayla V, çeviri editörleri. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2016. p.82-7.
52. Hall JE. The liver as an organ. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p.881-6.
53. Han E, Kim MS, Kim YS, Kang ES. Risk assessment and management of post-transplant diabetes mellitus. *Metabolism.* 2016;65(10):1559-69. [Crossref] [PubMed]
54. Aydın K. Diyabetik hastanın yoğun bakımda takibi. Ersöz Gülçelik N, editör. *Endokrin Hastasının Perioperatif Değerlendirilmesi*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.10-8.

55. Doğruer K, Ocak İ, Koçak B, Kanmaz T, Acarlı K, Kalayoğlu M, et al. [Intensive care management for liver transplantation]. *Yoğun Bakım Dergisi*. 2007;7(4):417-25. [\[Link\]](#)
56. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36(3):623-50. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
57. Demir B, Saritas S. Effect of hand massage on pain and anxiety in patients after liver transplantation: a randomised controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101152. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
58. Levy MF, Greene L, Ramsay MA, Jennings LW, Ramsay KJ, Meng J, et al. Readmission to the intensive care unit after liver transplantation. *Crit Care Med*. 2001;29(1):18-24. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
59. Cardoso FS, Karvellas CJ, Kneteman NM, Meeberg G, Fidalgo P, Bagshaw SM, et al. Respiratory rate at intensive care unit discharge after liver transplant is an independent risk factor for intensive care unit readmission within the same hospital stay: a nested case-control study. *J Crit Care*. 2014;29(5):791-6. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
60. Ragonete Dos Anjos Agostini AP, de Fatima Santana Boin I, Marques Tonella R, Heidemann Dos Santos AM, Eiras Falcão AL, Muterli Logato C, et al. Mortality predictors after liver transplant in the intensive care unit. *Transplant Proc*. 2018;50(5):1424-7. Erratum in: *Transplant Proc*. 2018;50(6):1922. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
61. Laici C, Gamberini L, Bardi T, Siniscalchi A, Reggiani MLB, Faenza S, et al. Early infections in the intensive care unit after liver transplantation-etiology and risk factors: a single-center experience. *Transpl Infect Dis*. 2018;20(2):e12834. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
62. Oliveira RA, Turrini RN, Poveda Vde B. [Adherence to immunosuppressive therapy following liver transplantation: an integrative review]. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2016;24:e2778. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
63. Tome S, Wells JT, Said A, Lucey MR. Quality of life after liver transplantation. A systematic review. *J Hepatol*. 2008;48(4):567-77. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
64. Yang LS, Shan LL, Saxena A, Morris DL. Liver transplantation: a systematic review of long-term quality of life. *Liver Int*. 2014;34(9):1298-313. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
65. Ko D, Bratzke LC, Muehrer RJ, Brown RL. Self-management in liver transplantation. *Appl Nurs Res*. 2019;45:30-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
66. Moayed MS, Ebadi A, Khodaveisi M, Nassiri Toosi M, Soltanian AR, Khatiban M, et al. Factors influencing health self-management in adherence to care and treatment among the recipients of liver transplantation. *Patient Prefer Adherence*. 2018;16:12:2425-36. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)