
AKADEMİK PERSPEKTİFTEN HEMŞİRELİK ESASLARI

Prof. Dr. Leyla KHORSHTD

Sultan AYDINAY



yaz
yayınları

Akademik Perspektiften Hemşirelik Esasları

Prof. Dr. Leyla KHORSHTD

Sultan AYDINAY

yaz
yayınları

2025

**Akademik Perspektiften Hemşirelik
Esasları**

Yazar: Prof. Dr. Leyla KHORSHTD

Sultan AYDINAY

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-5596-78-9

Haziran 2025 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

info@yazyayinlari.com

İÇİNDEKİLER

Sağlık Çalışanlarında Termal Stres ve Termal Konforda Bozulma.....	1-21
---	-------------

Leyla KHORSHTD

Karaciğer Canlı Donörlerinde Perioperatif Hipotermi İnsidansı ve Etkileyen Etmenlerin İncelenmesi.....	22-38
---	--------------

Sultan AYDINAY, Leyla KHORSHTD

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA TERMAL STRES VE TERMAL KONFORDA BOZULMA

Leyla KHORSHTD¹

1. GİRİŞ

Sağlık hizmeti, tanı, tedavi, izleme ve yönetim gibi bağlantılı bakım süreçlerinde etkileşimde bulunan ve iş birliği yapan çeşitli rollere sahip meslek mensuplarıyla ilgilidir ve çok karmaşık olan sağlık hizmetinin kalitesini ve hasta güvenliğini sürdürmek önem taşımaktadır (Carayon, Kleinschmidt, Hose, Salwei, 2020). Sağlık çalışanları hemşire, hekim ve paramediklerin olduğu geniş bir meslek grubunu kapsar (Freire vd., 2025). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre dünyada 59 milyon kişi sağlık kurumlarında çalışmaktadır (Che Huei vd., 2020) ve sağlık çalışanları mesleki risklere maruz kalırlar (Carayon vd., 2020; Che Huei vd., 2020), en büyük risk grubunda olanlar hekimler, hemşireler, laboratuvar teknisyenleri ve tıbbi atık taşıyıcılarıdır (Che Huei vd., 2020). İş ortamındaki çevresel stressörler (yetersiz aydınlatma, aşırı sıcak veya soğuk, yetersiz havalandırma ve yüksek nemliliği içeren) çalışanların iş performansını etkiler, yorgunluğu ve dikkat dağınıklığını artırır, motivasyonu ve sağlığı olumsuz yönde etkileyebilir. Uygun olmayan çalışma koşullarının olduğu bir iş çevresi; kardiyovasküler, iskelet ve psikolojik hastalıkların başlangıcıyla ilişkilidir (Che Huei vd., 2020; Montuori vd., 2024).

¹ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Bornova İZMİR, khorshidleyla@gmail.com; leyla.khorshtd@ege.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7101-9014;

İnsanların sağlığı için önem taşıyan kapalı ortamlarda havanın bazı özelliklere sahip olması gerekir. Çalışma ortamının sıcaklığı ve nispi nem sağlık kurumlarında çalışma koşullarını etkileyen önemli etmenlerdir (Kiremit, 2018; Cezar-Vaz vd., 2024). Ortamdaki sıcaklığın 19-23°C, nispi nem oranının %40-60 ve hava akım hızının 0.1 m/sn olması gerekir (Kiremit, 2018). Bireylerin profesyonel akitivitesi, insanların yaşam kalitesini iyileştirmelidir (Ratajczak vd., 2023). Hastane binaları hasta ve çalışanların çeşitli gereksinimleri doğrultusunda iç çevre güvenliğine uyulmasını gerektirir. Bu gereklilikler arasında, hastanın iyileşme sürecini ve çalışanların sağlığını etkileyen iç çevre kalitesi için termal konfor önemli bir tasarım kriteridir (Yuan vd., 2022).

2. ÇALIŞMA İÇERİĞİ

2.1. Binanın İç Çevre Kalitesi

Çalışanların görev yaptıkları kurum binalarının iç koşulların kalitesi çok önemlidir (Ratajczak vd., 2023). İç çevre kalitesi, bir çalışanın koşullarının iyi anlaşılmasını sağladığı, sağlığı ve refahı için temel etmenler olarak bilindiği için önemlidir (Felgueiras, Mourão, Moreira, Gabriel, 2023). İç çevre kalitesi faktörlerinden ölçülebilenleri; (1)termal konfor, (1)iç hava kalitesi ve ventilasyon,(3) görsel konfor ve (4)akustik konfor'dur. Genel olarak iç çevrenin tüm yönleri insanların yaşam kalitesini ve çalışanların üretkenliğini yoğun biçimde etkiler (Mujan, Anđelković, Munćan, Kljajić, Ružić, 2019). Çalışanların mesleki yönden sağlıklı olmaları önemlidir. Bazı işyerleri düşük iç çevre kalitesine sahip olabilir ve bazen çalışanlarda “hasta bina sendromu” ile ilgili yakınmalar görülebilir (Felgueiras vd., 2023; Ratajczak vd., 2023). Bunun görülme sıklığı iç sıcaklık, ışık yoğunluğu, düşük taze hava ventilasyonu, istenenden daha yoğun havada pollütan düzeyi ve

düşük temizlik düzeyi ile ilişkilidir (Felgueiras vd., 2023). Florence Nightingale de hasta odasında temiz havanın önemini vurgulamıştır (Karimi & Masoudi Alavi, 2015).

2.2. Termal Çevre

Yaş ve cinsiyet termal regülasyonu etkiler (Mora & Eng, 2019). Çalışma ortamının sıcaklığının çok yüksek ya da çok düşük olması, çalışanlara rahatsızlık vermektedir. Çalışma ortamındaki sıcaklık değerlerinin artması kişide uyku hissi ve yorgunluk oluşmasına, sıcaklık derecesinin aşağı düşmesi ise kişinin huzursuz ve daha az dikkatli olmasına sebep olmaktadır (Kiremit, 2018). Termal çevre, kapalı ortamların algılanmasını etkileyen etmenlerden biridir, hem hastanın iyileşme sürecini hem de sağlık çalışanlarının üretkenliğini etkileyebilir (Salonen vd., 2016). Hastaneler güvenli bir çalışma çevresini gerektirir ve iç çevredeki gerekliliklerden biri termal konfordur (Udobang ve Otumo, 2023).

2.3. Termal konfor

Çalışanlar iş ortamında üretkenliği, hatta hayatta kalmayı bozabilen, çevresel ısı stresine maruz kalırlar (Epstein & Moran, 2006). Termal konfor, insan bedeninin termal homeostazisi sağlamak amacıyla kapalı ortamda değişmiş duyumu ve davranışsal tepkileri belirtir (Lei, Lan, Wang, 2023). Termal konfor, bir işyerinde nem ve sıcaklığın çalışan bireylerin tüm mesleki eylemlerini rahatça yapmasına izin verecek ölçüde olduğu anlamına gelir. Çalışma ortamı şartları çok sıcak veya çok soğuk olarak hissedilmiyorsa, “termal olarak rahat” olduğu ifade edilebilir. Termal konfor, “kişinin termal çevre ile ilgili memnuniyetini ifade ettiği zihinsel durum” (Van Hoof vd., 2010; Mora and Eng, 2019); termal kabul edilebilirlik ve memnuniyet, termal tercih olarak tanımlanır; aynı zamanda fizik, fizyoloji ve psikolojinin bir kombinasyonunu kapsar (Mora and Eng, 2019). İnsanların termal çevre duyumları, ISO

7730 Uluslararası Standartlarına göre değerlendirilir (Van Gaever, Jacobs, Diltoer, Peeters, Vanlanduit, 2014). Termal çevre hastayı, çalışanları, aileleri, sağlık kurumundaki ziyaretçileri etkileyen etmenlerden biridir, termal konforda bozulma algısı hava sıcaklığı, radiant sıcaklık, nispi nemlilik, türbülans yoğunluğu, aktivite ve giysiler tarafından etkilenir. Termal çevre kapalı çevrenin temel özelliklerinden biridir güvenlik ve sağlığı etkiler (Salonen vd., 2016). Termal konforun sürdürülmesiyle ilgili tüm sistemler, binanın yapılış amacına uygun faaliyetler için uygun koşullar sağlar (Ratajczak vd., 2023). İç ortamın hava kalitesini sağlayan termal konfor, çalışma koşullarını, çalışanların sağlığını ve güvenliğini de önemli ölçüde etkiler (Gezginci ve Göktaş, 2018). Termal konfor dengeli olmadığında çalışma ortamlarında sıcağa veya soğuğa maruz kalmaktan kaynaklanan hastalıklar oluşabilir, aynı zamanda dikkatin işe verilememesine bağlı iş kazası riski artar. Çalışma ortamındaki konforun değerlendirilmesi için TS EN ISO 7730 standardı kullanılarak ölçümler yapılır (Türkay ve Gerdan, 2022). Ameliyathanelerde sıcaklık, nem, basınç ve hava değişimi gibi parametreler hasta ve cerrahi ekip için konforu sağlarken, hasta güvenliği ve enfeksiyon açısından da oldukça önemlidir (Gezginci ve Göktaş, 2018).

2.4. Termal konforu etkileyen etmenler

Termal çevre sağlık kurumlarındaki hastaları, çalışanları, ailelerini, ziyaretçileri etkileyebilen faktörlerden biridir. Genel termal konfor ve lokal termal konfor, hava sıcaklığı, radiant sıcaklık, nispi nem, hava akım hızı, türbülansın yoğunluğu, aktivite ve giysiler tarafından etkilenir (Salonen vd., 2016). Hastane ortamında çalışanların termal konforunu etkileyen etmenler; çevresel, kişisel ve diğer etmenler olarak da sınıflandırılabilir. Çevresel etmenler; hava sıcaklığını, radiant sıcaklığı (herhangi bir ısı kaynağından yayılan sıcaklık), hava akım hızını, nemliliği, tıbbi ve destek personeline özgü çevreyi,

değişen termal çevre kontrolünü ve bireyin birden çok görevinin olmasını kapsar. Kişisel etmenler; metabolik hızı, giyim ve yalıtımı, bazı tıbbi işlemlerde yüksek hava akım hızını, tıbbi birime yönelik spesifik desteği, sınırlı kişisel termal adaptasyonu, üniforma veya özel koruyucu giysi zorunluluğunu, sürekli veya geçici aktiviteyi ve mental stresi kapsar. Diğer etmenler ise, psikolojik, işe ilişkin ve sağlık etmenleridir; mental stress, yorgunluk, işyükü, performans, uyarılma, sağlık durumu, refahtır (Mora ve Eng, 2019). Yaş, iklim ve hastalık termal konforu etkiler. Yaşlı ve daha genç bireyler arasında 2.4 C derecelik nötral sıcaklık farkı olduğu saptanmıştır. Farklı iklimlerdeki yaşlıların termal konfor algıları farklılık gösterir (Baquero ve Forcada, 2022). Demanslı hastalar patoloji nedeniyle iç çevresel koşulları diğer yaşlı bireylerden veya daha genç yaş grubundakilerden farklı olarak algılar ve termal konfordaki bozulmayı hem aile hem de sağlık çalışanları için bazen sorun oluşturan davranışlarla ifade ederler (Van Hoof, Kort, Hensen, Duijnste, Rutten, 2010).

2.5. Termal stress

İyi bir termal çevre sağlık çalışanları ve hastalar için önemlidir (Pereira, Broday, Xavier, 2020). Mesleki termal stresin her gün yüksek sıcaklıkta çalışan ortalama 13.3 milyon insanı etkilediği ve OSHA'ya göre termal strese ilişkin bir hastalık nedeniyle tıbbi tedaviye başvuran bireylerin harcamalarının kişi başına 39.000 Amerikan Doları olduğunu tahmin etmektedir (Byrne 2021). Termal stres çalışma süresini, zihinsel kapasiteyi azaltabilir, yani çalışanların verimliliğini olumsuz yönde etkiler. Dünya üzerinde sanayisi gelişmiş ülkelerde hafif düzeyde işlerde çalışılan ortamlarda en uygun ortam sıcaklığı 18.3 °C olarak benimsenmiştir. Uygun çalışma koşullarına sahip bir işyeri ortamının sıcaklık limit değerlerinin 15.6-20 °C olduğu belirtilmektedir (Türkay ve Gerdan, 2022). Sağlık çalışanlarının bazı hasta gruplarına bakım verirken ve

tedavi ederken kişisel koruyucu ekipman kullanmaları, onların termal konforunu etkileyebilir. Özellikle COVID-19 pandemi döneminde, yaz aylarında bunu deneyimleyen sağlık çalışanlarına kişisel koruyucu ekipman giyilmiş durumda iken termoregülasyonlarını korumaya yönelik olarak önceden soğutma, kısa süreli çalışma programları, ve soğuk içecekler tüketme önerilmiştir (Freire vd., 2025).

2.5.1. Hipertermi (Sıcak Çarpması)

vücudun ısı düzenleme mekanizmasının bozulması sonucu gelişir. Yapılan bir review çalışmasında sağlık çalışanlarının büyük çoğunluğunun pandemi sırasında KKE ile çalışırken yüksek düzeyde termal stres algıladıkları ve çalışma ortamında daha düşük sıcaklıkta çalışmayı tercih ettikleri, en sık görülen hipertermi yakınmalarının ise terleme, susuzluk, konsantrasyonda azalma olduğu saptanmıştır (Freire vd., 2025). Hastanede izolasyondaki hastaya bakım veren hemşire koruyucu kişisel ekipmanı giydiğinde de termal stres ve konforda bozulma yaşayabilir (Song, Cao, Cloud, 2011).

2.5.2. Hipotermi

Kişi çevreye yayılıp kaybedilen ısıyı yerine koyacak ısıyı üretilmediğinde hipotermi oluşur ve vücut iç sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesidir. Orta düzeyde hipotermide: vücut sıcaklığı 35' in altındadır; disoryantasyon, irrasyonel davranışlar görülür. Yüksek düzeyde hipotermide ise vücut sıcaklığı 30'un altındadır, titreme, solgunluk, soğuk ve kuru deri, nabız hızlı ve zayıftır, dolgun değildir (Giedraitytė, 2005).

2.6. Termal Konforda Bozulma

Çalışanlar arasında “hasta bina sendromu” yakınmaları; iç sıcaklık, ışık yoğunluğu, düşük taze hava ventilasyonu, havada istenenden daha yoğun pollutant düzeyi, ve düşük temizlik düzeyi nedeniyle gelişebilir. İç ortam sıcaklığının 26 °C

nin üzerinde olması yorgunluk, depresyon, düşük konsantrasyon kapasitesi gibi akut semptomları arttırabilir (Felgueiras vd., 2023). Termal stresin genel popülasyonun morbidite ve mortalitesini etkiler (Freire vd., 2025) ve termal stres termal konforda bozulmaya neden olur. Mesleki termal strese maruz kalmanın bir sonucu olarak termal konforda bozulma insanın becerilerini olumsuz etkiler (Berg vd., 2015), uzun süre maruz kalındığında mesleki yaralanmalara ve cerrahi işlemler sırasında hatalara zemin hazırlar (Berg vd., 2015; Byrne 2021), dehidratasyona, böbrek sorunlarına, hormonal değişimlere ve bilişsel performansta değişimlere yol açar (Byrne 2021). Özellikle değerler 30 °C' nin üzerine çıktığında solunum sistemi ile ilgili sağlık yakınmaları görülür. Nispi nemlilik seviyeleri ile istenmeyen sağlık yakınmaları görülme arasında bağlantı vardır, nispi nemin %30' un altında olduğu durumlarda bazı çalışanlarda “hasta bina sendromu” semptomları; iyi havalandırılmayan koşullarda mikrobiyel büyüme gelişebilir. Bu nedenle sıcak havadan ve nispi nem seviyelerinden kaçınarak uygun hygrothermal (nem ve ısının aynı anda etki ettiği) koşulları sağlamak önemlidir. Termal konforun “nötral duyumsanması” veya buna yakın olması, çalışanların iç ortamdan memnuniyetini, sağlığını ve üretkenliğini iyileştirecektir (Felgueiras vd., 2023). COVID-19 pandemi döneminde 22 °C lik bir hava sıcaklığında üniformanın üzerine ilave koruyucu kişisel ekipman giyme nedeniyle algılanan sıcaklıktan çalışma kapsamına alınanların %11.8'inin memnuniyetsiz olduğu, PMV indeks değerini 0.6'ya taşıdığı görülmüştür (Lembo, Vedetta, Moscato, Del Gaudio, 2021).

2.7. Uç Sıcaklığın Çalışanlar Üzerindeki Etkisi

Termal konfor sağlığı etkileyebilir. Örneğin; ısıtma mevsiminde sıcaklığın 18 C°' nin altında olması; ılıman veya soğuk iklimlerdeki bölgelerde çalışanlar için kardiyovasküler ve solunumsal morbidite ve mortalite riskinde artma ile

bağlantılıdır. Tam tersine iç sıcaklığın 26 °C' nin üzerinde olması ise yorgunluk, depresyon, düşük konsantrasyon kapasitesi gibi akut semptomları arttırabilir. Özellikle değerler 30 °C nin üzerine çıktığında solunum sistemi etkilenebilir ve solunumsal sorunlar ve göz kurluğu gelişebilir (Felgueiras vd., 2023).

2.8. Soğuk Strese Maruz Kalma

Soğuğa maruz kalındığında davranışsal ve fizyolojik reaksiyonlar, kas ve aerobik performansı, basit ve seçmeyi gerektiren reaksiyon zamanını, ve bilişsel görevleri etkilenir. Soğuğa maruz kalındığında el performansı olumsuz yönde etkilenir, hızlı ve hatalı tepkilerde anlamlı düzeyde artma görülür. Soğuk, basit görevleri etkilemez iken, karmaşık mental görev performansını bozar. Soğuk stresi türleri: tüm vücut soğuması, aşırı soğuma, deride konvektif soğuma ve solunumsal soğuma olarak gruplandırılabilir (Giedraitytė, 2005).

2.9. Ameliyathanede Termal Stress

Oldukça karmaşık bir yapıda olan ameliyathane, hem cerrahi ekip üyeleri hem de hasta için en rahat ve sağlıklı bir çevre sağlayan, en kontrollü iş çevrelerinden biridir (Van Gaever vd., 2014). Ancak burada cerrahi girişimi engelleyen ve hatalara zemin hazırlayan birçok etmen bulunmaktadır (Wong vd., 2010). Ameliyathanede optimal çevresel koşulları sürdürmek, sağlık bakım profesyonellerinin rahatını ve konforunu korumak ve ekip üretkenliğini arttırmak için iç ortamın kalitesini sürdürmek önemlidir (Giedraitytė, 2005; Göktaş, 2018; Deiana vd., 2022; Montuori vd., 2024). Termal konforun sağlandığı bir ameliyathanedeki iç çevre kalitesi, bu çevrede çalışan sağlık çalışanlarının çalışma koşullarını, sağlığını ve iç hava kalitesini etkiler (Balaras, Dascalaki, Gaglia, 2007). İç çevre kalitesinin uygun şekilde ayarlanması, hastada enfeksiyonun başlamasını etkileyebilir (Deiana vd., 2022). Hastanede ameliyat odaları iç

çevre koşullarının hastalar ve tıbbi personel için istenen iç çevre koşulları güvence altına almak için yeterli HVAC girişini gerektirir (Balaras vd., 2007). Havalandırma sistemleri başlıca iç hava kalitesinin sürdürülmesinden sorumludur ve ortamdaki karbondioksit oranı bu ortamdaki hava kalitesini etkiler. Doğru havalandırma stratejisi termal konforu sağlar ve hasta bina sendromundan kaçınılmış olur (Ratajczak, Amanowicz, Pałaszńska, Pawlak, Sinacka, 2023 2023). Ameliyathanedeki hava kalitesini sağlamak, hem sağlık hem de sağlık çalışanlarının ve hastaların sağlığı ve güvenliği için hayatidir (Van Gaever vd., 2014; Montuori vd., 2024). Ameliyathanedeki sıcaklık, hastanın gereksinimleri ve konforunu ve tüm ameliyathane ekibinin konforunu arttıracak şekilde, genellikle bir anestezi uzmanı tarafından belirlenir, hasta için birçok nedenle normotermiyi sürdürmek önemlidir (Wong vd., 2010). AORN gibi ulusal mesleki organizasyonlar; perioperatif hasta bakımında hasta bakımı ve işyeri güvenliğinde mükemmelliği başarmak için önerilerde bulunmuştur (Byrne 2021).

Ameliyathane çevresinin en iyi hale getirilmesi, hekimin performansını etkiler, bu ise hasta sonuçlarına olumlu olarak yansır (Wong vd., 2010). Ameliyathane odasının iç çevresi, sadece hasta için değil aynı zamanda cerrahi ekip üyelerinin iyilik durumunu etkiler (Van Gaever vd., 2014). Bunlar fiziksel etmenleri (gürültü, ışık gibi); insan faktörlerini (ergonomikler gibi) ve cerraha ilişkin (yorgunluk, stress gibi) faktörleri içerebilir. Bireysel etmenler cerrahi sonuçları etkilemese de ortaklaşa etki ederek önemli bir sonuca yol açabilir. Ancak yapılan çalışmalarda bu faktörlerin hiçbirisi gerçek ameliyathane ortamında değil, simüle ortamda incelenmiştir (Wong vd., 2010). Ameliyathanede ana koşul cerrahi alan enfeksiyonlarını önlemektir ve bu riski azaltmak için, sıcaklık, havalandırma ve teknik standartlar gerektiren iç ortamın hava kalitesi kontrol edilmelidir (Van Gaever vd., 2014; Deiana vd., 2022). ISI

7730'a göre halen mevcut HVAC standartları ve havalandırma sistemi, ameliyathanede çalışan tüm cerrahi ekip için rahat bir termal çevre sağlar (Van Gaever vd., 2014). Cerrahlarda konforda bozulma geliştiğinde bu cerrahın performansını etkiler, cerrahlarda tükenmişliğe neden olur, aynı zamanda ameliyat olan hastadaki sonuçlarını etkiler (Ronstrom, Hallbeck, Lowndes, Chrouser, 2018).

2.9.1. Ameliyathanede Hipotermi

Hastalarda ameliyathane ortamında ameliyat sırasında soğuk ameliyathane ortamına maruz bırakılma, cildi dezenfekte edici solüsyonların buharlaşması ve anesteziden dolayı termoregülasyonun bozulması nedeniyle gelişir gelişebilir. Hipotermi ile intraoperatif kan kaybı, kardiyak olaylar ve cerrahi yara enfeksiyonları arasında bir ilişki bulunmuştur (Wong vd., 2010). Perioperatif hipotermi anesteziklerin aracılık ettiği termoregülasyon bozukluğunun mültüfaktöryel bir sonucudur ve ameliyat edilen hastalarda daha düşük sıcaklıkta intravenöz sıvı verilmesi neden olur, hasta uç sıcaklıklara uzun süre maruz kalır, ameliyat bölgesindeki kaviteden olan ısı kaybı hastalarda morbiditeye neden olabilir (Rehberi, İ.P.H.Ö., 2013). Hastaların normotermisi için önerilen yöntemler, ameliyathane çalışanlarında anlamlı derecede rahatsızlıklarla ilişkilidir, senkop insidansını arttırabilir ve cerrahların terlemesiyle daha büyük ameliyat bölgesi kontaminasyonuna neden olabilir (Berg vd., 2015). Ameliyat sırasındaki termal konfor hastanın cerrahi ekipten tüm memnuniyetini etkiler. Termal konfor aynı zamanda bu çevrede çalışan sağlık çalışanlarının konforunu ve performansını da etkiler (Salonen vd., 2016).

2.9.2. Hipotermiyi Önlemede Hemşirenin Rolü

Hemşireler cerrahi hastaları arasında hipotermi oluşumunun önlenmesinden sorumludurlar (Woretaw et al., 2023). Ameliyat sırasında istenmeyen hipoterminin olumsuz

etkileri, postoperative süreçte hasta iyileşmesinden- kardiyak morbiditeye kadar her alanı etkilemektedir. Ameliyat odasında en uygun sıcaklığı sürdürmek, hastada daha iyi sonuçların gelişmesini olumlu yönde etkiler (Che Huei vd., 2020), postoperatif komplikasyonların azaltılmasını sağlar, hemşirelik bakımından memnuniyeti artırır (Qian ve Zhou, 2024). Sağlık çalışanlarının soğuğa maruz kalıp kalmadıklarını belirlemeyi amaçlayan bir çalışmada; çalışanların soğuk olarak nitelendirdikleri toplam 12 farklı ameliyathane odasında termal konfor ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm sonuçlarının PMV indeksi sınırları içerisinde kaldığı, PPD indeksinin en yüksek %34.11 olarak hesaplandığı, sonuç olarak çalışanların termal konfor açısından soğuk strese maruz kalmadıkları ve termal konforda bozulma yaşamadıkları belirlenmiştir (Türkay ve Gerdan, 2022).

2.9.3. Termal Konforun Değerlendirilmesi

Termal konforun değerlendirilmesi için hava sıcaklığı, radyant sıcaklık, hava akım hızı, nem gibi bazı çevresel; ve giyim ile metabolik hız bireysel etmenlerin dikkate alınması gerekir (Ermiş -Gülenç N., <https://haliccevre.com>, 2025). Sağlık çalışanlarının veya destek elemanlarının tıbbi servis ile ilgili aktiviteleri, üniforma veya kişisel koruyucu ekipmanlar olarak giyilen giysiler, sağlık kurumunun fiziksel yapısı, çevresi, çalışanların sağlık durumu değerlendirilir. Termal konforu subjektif olarak değerlendirmek amacıyla kullanılan termal duyum, termal kabuledilebilirlik, termal memnuniyet ve termal tercih ile ilgili ölçekler bulunmaktadır (Mora ve Eng, 2019).

2.9.4. Araştırma Sonuçları

Bilimsel çalışmalarda işyerlerindeki iç çevre koşullarını tanımlamak için hem objektif hem de subjektif ölçümler kullanılabilir. Subjektif ölçümler çalışanların maruz kaldıkları fiziksel koşulları algılama biçimlerini ve bu faktörlerin günlük görevlerini nasıl etkilediğini kapsar (Cezar-Vaz vd., 2024).

Konuya ilişkin geleneksel termoregülatuar araştırmalar, farklı ortam sıcaklıklarında ve nemlilik düzeylerinde fizyolojik mekanizmalara (ekrin terleme ve cütanöz vazodilatasyon) odaklanırlar; oysa ki iç ortamla ilgili araştırmalar, sağlık çalışanlarının üretkenliğe ve termal algısına odaklanır. Nörofizyolojik araştırmalar ise termoregülasyonun hem deri hem de kor sıcaklıktaki değişimler vasıtasıyla düzenlendiğini ileri sürmektedir (Lei vd., 2023).

Konuya ilişkin literatürde sağlık bakım kurumlarında yapılan çalışmalar bulunmaktadır. Termal stresin cerrahlarda fiziksel ve psikolojik etkisini incelemek amacıyla yapılan bir çalışmada cerrahların ısı stresine olan tepkileri her bir operasyondan önce ve sonra termal konforun subjektif bildirimi ile ve bilişsel performans skoru ile ölçülmüştür (Byrne 2021). Sıcak ve soğuk ameliyathane ekibindeki çalışanlar üzerindeki etkisi gerçek ameliyathane ortamında incelenmiş; yanık ameliyatlarında sıcak ortamda çalışmanın, ameliyathane ekip üyelerinin bilişsel performansı, el becerisi, algısal ölçümler (işyükü, termal duyumu, termal konfor, algılanan çaba ve yorgunluk) ve psikolojik parametreler (kor sıcaklık, kalp atım hızı, sıvı kaybı, ve dehidratasyon) üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Toplam 10 yanık cerrahi ekip üyesi ortalama 150 dakikalık yanık ameliyatlarında 24.0 ± 1.1 °C de ve $45 \pm 6\%$ nispi nem ortamında ve 30.8 ± 1.8 °C 'de ve 39.7% lik nispi nem ortamında değerlendirilmiştir. Ameliyattan önce ve sonra bilişsel performans, el becerisi ve bilişsel işlevler kaydedilmiştir. Sıcak koşulda (30.8 ± 1.8 °C) koşulları el becerisini ve bilişsel işlevleri anlamlı bir şekilde etkilemediği, ancak hipertermi ile sonuçlandığı, subjektif olarak işyükünde artma, konforda bozulmaya ve yorgunluğa neden olduğu belirlenmiştir (Palejwala vd., 2023).

Karma yöntemle yapılan bir çalışmada Batı Avustralya'da data logger kullanılarak çalışanların termal

performansı saptanmış, 12 ay boyunca operatif sıcaklık ve nispi nem izlenmiş, aynı zamanda kendilerinin termal çevreyi nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla 9 klinik çalışanından niteliksel veriler toplanmış olup çalışma sonuçları uzak klinikler için termal gereksinimler hakkında nitel veri sağlamıştır (Urom Udom, 2019). Diğer bir araştırmada sağlık bakım ortamlarında hasta kabulü, aşılama odası, konsültasyon odası ve teknik işlemler odasında hem sabah hem de öğleden sonraki vardiyalarda fiziksel faktörlerle (sıcaklık, nispi nem, gürültü, ve aydınlatma seviyesi) ilgili ölçümler yapılmış ve sonuçlar iç ortam faktörlerinde yeterlilik prevalansının düşük olduğunu belirlenmiştir (Cezar-Vaz vd., 2024). Toplam 10 büyük Yunan hastanesinin ameliyathanesindeki termal koşullarla ilgili rehberlerin ve standartların incelendiği bir çalışmada, ölçülen iç sıcaklığın 14.0 - 29.8 °C, nispi nemin %13 ile %80, her saat hava değişimi sayısının 3.2 ile 58 ACH arasında değiştiği, en yaygın sorunun ventilasyon sistemini etkileyen yetersiz iç hava değişimi, iç termal koşullar hakkında yetersiz kontrol ve kötü alan ergonomisi olduğu belirlenmiştir (Balaras vd., 2007). Ameliyathanede termal konforda bozulmanın cerrahlar üzerindeki etkisi ile ilgili yürütülen bir çalışmada; cerrahlarda iki farklı sıcaklığın (19 °C ve 26 °C’de) olduğu bir iç çevre ortamında iş performansı değerlendirilmiş, veri toplamada cerrahi görev iş yükü indeksi kullanılmış, sonuç olarak kısa süreli ameliyatlarda bu işlevlerin etkilenmediği bulunmuştur, ancak cerrahların dikkat dağınıklığı deneyimledikleri belirlenmiştir (Berg vd., 2015). İki farklı materyaleden üretilen cerrahi önlüklerin operasyon sırasında gerçekleştirilen giyim denemeleri vasıtasıyla kıyaslandığı bir çalışmada, tek kullanımlık önlüklerin sıcaklık ve ıslaklık hissine yol açtığı ve giyen kişilerde kendilerini daha konforsuz hissettirdiği belirlenmiştir (Kaplan, Aksüzek, Acar, 2012). Toplam 4 Belçika hastanesinde yapılan çalışmada, ameliyathanedeki konfor standartları ile gerçek durumun benzerlik gösterdiği

belirlenmiştir (Van Gaever vd., 2014). Yunanistan’da dokuz hastanedeki 18 ameliyathanede iç çevrenin subjektif olarak değerlendirildiği çalışmada ameliyathane çalışanları (n=557) işe ilişkin sağlık yakınmaları ve iç çevre koşullarını (termal, görsel, akustik ve hava kalitesi) bildirmişlerdir. Sonuç olarak çalışanlar işe ilişkin ortalama 2.24 yakınma bildirmiştir ve bunların %67.2’si en az bir yakınma bildirmiştir (Dascalaki, Gaglia, Balaras, Lagoudi, 2009).

3. SONUÇ

Sonuç olarak termal stress aralıksız hizmet veren sağlık çalışanlarının mesleki yaşamlarını etkilemektedir ve termal konforda bozulma yaşamaktadır. Sağlık bakım kurumlarında güvenlik kültürü protokollerine titizlikle uyma konusu vurgulanmalı, konuya ilişkin ulusal rehberler sürekli güncellenmelidir. Sağlık çalışanlarına iş ortamında termal stres riskini azaltma konusunda sürekli eğitim yapılmalıdır. Ameliyathane ortamında görev yapan sağlık çalışanları soğuk stresin duyumunu azaltmak için uzun kollu cerrahi gömlek giyebilirler. Cerrahları, anesteziistleri ve hemşireleri yetiştiren eğitimciler, sağlık çalışanlarında termal strese yönelik ergonomik ilkeleri öğretmeli ve ameliyathanede kendileri de bu konuda rol model olmalıdır.

Hem hastaların hem de farklı hastane alanlarında çalışan sağlık çalışanlarının termal stresi önlemeye yönelik gereksinimleri dikkate alınmalıdır. Ameliyathane hemşireleri, ısı stresi gelişme riski olan gebe kadınları, öğrencileri, kişisel koruyucu ekipmanı kullanmaya alışık olmayan göreve yeni başlayan sağlık çalışanlarını termal stress belirtilerini tanıma konusunda eğitmelidir. Cerrahların ve ameliyathane çalışanlarının vücut sıcaklığında yükselmeyi/ düşmeyi önlemek ve termal konforlarını iyileştirmek için ısıtma /soğutma

girişimlerine yönelik yeni yöntemler/bakım ürünlerini geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Balaras, C. A., Dascalaki, E., & Gaglia, A. (2007). HVAC and indoor thermal conditions in hospital operating rooms. *Energy and Buildings*, 39(4), 454-470.
- Baquero MT& Forcada, N.(2022). Thermal comfort of older people during summer in the continental Mediterranean climate. *Journal of Building Engineering*. 54; 104680
- Berg, R. J., Inaba, K., Sullivan, M., Okoye, O., Siboni, S., Minneti, M., ... & Demetriades, D. (2015). The impact of heat stress on operative performance and cognitive function during simulated laparoscopic operative tasks. *Surgery*, 157(1), 87-95.
- Byrne, J. (2021). Occupational Heat Stress May Impact Surgeons' Thermal Comfort, Body Temperature, and Cognitive Performance. Case Western Reserve University.
- Carayon P, Kleinschmidt P, Hose BZ, Salwei M. (2020). Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management [Internet]. NBK585616 PMID: 36315755 DOI: 10.1007/978. 15 Aralık 2020. -3-030-59403-9_7.
- Cezar-Vaz, M. R., Bonow, C. A., Vaz, J. C., Nery, C. H. C., da Silva, M. R. S., Galvão, D. M., ... & Vaz, J. (2024). The working environment in primary healthcare outpatient facilities: Assessment of physical factors and health professionals' perceptions of working environment conditions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(7), 847.
- Che Huei, L., Ya-Wen, L., Chiu Ming, Y., Li Chen, H., Jong Yi, W., & Ming Hung, L. (2020). Occupational health and safety hazards faced by healthcare professionals in

- Taiwan: A systematic review of risk factors and control strategies. *SAGE Open Medicine*, 8, 2050312120918999.
- Dascalaki, E. G., Gaglia, A. G., Balaras, C. A., & Lagoudi, A. (2009). Indoor environmental quality in Hellenic hospital operating rooms. *Energy and Buildings*, 41(5), 551-560.
- Deiana, G.; Arghittu, A.; Dettori, M.; Deriu, M.G.; Palmieri, A.; Azara, A.; Castiglia, P.; Masia, M.D. (2022). Ten-Year Evaluation of Thermal Comfort in Operating Rooms. *Healthcare*, 10, 307. <https://doi.org/10.3390/10020307>.
- Epstein, Y., & Moran, D. S. (2006). Thermal comfort and the heat stress indices. *Industrial health*, 44(3), 388-398.
- Ermış -Gülenç N., (2025). Termal Konfor Nedir? <https://haliccevre.com/>. erişim tarihi: 15.06.2025
- Felgueiras, F., Mourão, Z., Moreira, A., & Gabriel, M. F. (2023). Indoor environmental quality in offices and risk of health and productivity complaints at work: a literature review. *Journal of Hazardous Materials Advances*, 10, 100314.
- FreireK, Green E, Kernaghan L, Castelletto K., Schubert JA, Sturt C (2025). Impact of Heat and Mitigation Strategies on Healthcare Professionals: A Scoping Review. *Public Health Nursing*. 42:1408–1420.
- Gezginci, E., & Gökteş, S. (2018). Ameliyathanede iklimlendirme. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(1), 38-41.
- Giedraitytė L. (2005) Identification and validation of risk factors in cold work.(2005). Luleå University of Technology Department of Human Work Sciences, Division of Industrial Production Environment. (dissertation).
- Kaplan, S., Aksüzek, M., & Acar, E. (2012). Tek ve Çok Kullanımlık Cerrahi Önlüklerin Termal Konfor

Performanslarının Subjektif Alan Giyim Denemeleri ile Belirlenmesi. *Tekstil ve Mühendis*, 19(87), 6-14.

Karimi H, Masoudi Alavi N. (2015) Florence Nightingale: The Mother of Nursing. *Nurs Midwifery Stud.*; 4(2):e29475. Epub 2015 Jun 27.

Kiremit, B. Y. (2018). Hasta Bina Sendromu Sağlık Çalışanları Üzerine Etkileri. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 709-722.

Lei TH, Lan L, Wang F. (2023). Indoor thermal comfort research using human participants: Guidelines and a checklist for experimental design *Journal of Thermal Biology*. 113; 103506.

Lembo, M., Vedetta, C., Moscato, U., & Del Gaudio, M. (2021). Thermal discomfort in healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *La Medicina del Lavoro*, 112(2), 123.

Montuori, P., Russo, I., De Rosa, E., Di Duca, F., De Simone, B., & Triassi, M. (2024). Air Monitoring in Operating Rooms: Results from a Comprehensive Study in the Campania Region. *Atmosphere*, 15(7), 859.

Mora R. Eng P. (2019). Thermal Comfort in Health-Care Settings. (2019) *ASHRAE Journal*: 10-19.

Mujan, I., Anđelković, A. S., Munćan, V., Kljajić, M., & Ružić, D. (2019). Influence of indoor environmental quality on human health and productivity-A review. *Journal of cleaner production*, 217, 646-657.

Palejwala, Z., Wallman, K. E., Maloney, S., Landers, G. J., H. Ecker, U. K., Fear, M. W., & Wood, F. M. (2023). Higher operating theatre temperature during burn surgery increases physiological heat strain, subjective workload,

- and fatigue of surgical staff. *PLOS ONE*, 18(6), e0286746.
- Pereira, P. F. D. C., Broday, E. E., & Xavier, A. A. D. P. (2020). Thermal comfort applied in hospital environments: a literature review. *Applied sciences*, 10(20), 7030.
- Ratajczak, K., Amanowicz, Ł., Pałaszynska, K., Pawlak, F., & Sinacka, J. (2023). Recent achievements in research on thermal comfort and ventilation in the aspect of providing people with appropriate conditions in different types of buildings-semi-systematic review. *Energies*, 16(17), 6254.
- Rehberi, İ. P. H. Ö. (2013). Turk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği İstenmeyen Perioperatif Hipoterminin Onlenmesi Rehberi .
- Ronstrom, C., Hallbeck, S., Lowndes, B., & Chrouser, K. L. (2018). Surgical ergonomics. Surgeons as Educators: A Guide for Academic Development and Teaching Excellence, 387-417.
- Salonen H, Kurnitski J, Kosonen R, Hellgren UM, Lappalainen S, Peltokorpi A, Reijula K, & Morawska, L. (2016). The effects of the thermal environment on occupants' responses in health care facilities: A literature review. In 9th International Conference on Indoor Air Quality, Ventilation & Energy Conservation in Buildings (IAQVEC2016), 2016-10-23 - 2016-10-26. <https://eprints.qut.edu.au/108842/>.
- Song, G, Cao W, Cloud R. M. (2011). Medical textiles and thermal comfort. Handbook of Medical Textiles. (Woodhead Publishing Series in Textiles). 198-218.

- Türkay T, Gerdan S. (2022). Ameliyathane Çalışanlarının Termal Konfor Şartlarının Değerlendirilmesi Üzerine Bir Araştırma. *Ergonomi*, 5(2), 120-128.
- Udobang P, Otumo EA. (2023). Assessment of Thermal Comfort in Hospital Rooms and Health Status of Patients Comfort. *Texas Journal of Medical Science* . 17; ISSN NO: 2770-2936.
- Urom Udom, S. (2019). Exploring Thermal Comfort Band for Healthcare Workers in Remote Clinics in Hot and Arid Climates: An Approach for Building Performance Improvement. In Building Simulation. *Environmental Sustainability*. IBPSA. 16: 2473-2481.
- Van Gaever, R., Jacobs, V. A., Diltor, M., Peeters, L., & Vanlanduit, S. (2014). Thermal comfort of the surgical staff in the operating room. *Building and Environment*, 81, 37-41.
- Van Hoof, J., Kort, H. S. M., Hensen, J. L. M., Duijnste, M. S. H., & Rutten, P. G. S. (2010). Thermal comfort and the integrated design of homes for older people with dementia. *Building and environment*, 45(2), 358-370.
- Qian M, Ye Y, Zhou J. (2024). Effect of thermal insulation on preventing hypothermia during laparoscopic radical resection for colorectal cancer. *Am J Transl Res* 2024;16(5):2158-2165.
<https://doi.org/10.62347/BKBY6649>.
- Shing W. Wong SW., Smith R, Crowe P. (2010). Optimizing the operating theatre environments. *ANZJSurg.com*. doi: 10.1111/j.1445-2197.2010.05526.x
- Woretaw AW, Yimer Mekonnen B, Tsegaye N, et al. (2023). Knowledge and practice of nurses with respect to perioperative hypothermia prevention in the Northwest

Amhara Regional State Referral Hospitals, Ethiopia: a cross-sectional study. *BMJ Open* ;13:e068131.

Yuan, F., Yao, R., Sadrizadeh, S., Li, B., Cao, G., Zhang, S., ... & Short, C. A. (2022). Thermal comfort in hospital buildings—A literature review. *Journal of Building Engineering*, 45, 103463.

KARACİĞER CANLI DONÖRLERİNDE PERİOPERATİF HİPOTERMİ İNSİDANSI VE ETKİLEYEN ETMENLERİN İNCELENMESİ

Sultan AYDINAY¹

Leyla KHORSHTD²

1. GİRİŞ

Hastalara anestezi verilmeden 1 saat öncesinde başlayan, anestezi sonrası ilk 24 saate kadar geçen sürede hastaların vücut iç sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesi olarak tanımlanan (Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği İstenmeyen Perioperatif Hipotermisinin Önlenmesi Rehberi, 2013; Yüksel ve Altın Uğraş, 2016) istenmeyen perioperatif hipotermi, cerrahi işlem geçiren hastalarda yaygın olarak görülmektedir [(Knaepel, 2012; Soysal ve İlçe, 2018). Genel anestezi altında çeşitli operasyonlar geçirmiş 830 hastada yapılan bir çalışmada istenmeyen perioperatif hipotermisinin genel insidansı %39.9, 2 saatten kısa süren ameliyatlarda %17.1, iki saatten uzun süren ameliyatlarda ise %44.8 olarak saptanmıştır (Yi vd., 2015). Ameliyat süresi 30 dakikadan uzun olan hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada hipotermi insidansı %45.7 ve preoperatif dönemde hipotermisi olanların oranı %2.7 olarak bulunmuştur (Aksu, Kuş, Gürkan, Solak, Toker, 2014). İstenmeyen perioperatif hipotermisinin ciddi komplikasyonlara neden olduğu bilinmektedir (Wagner, 2010). Hipotermisinin birçok sistemde moleküler etkileşimleri ve hücresel fonksiyonları etkilediği görülmüştür (Doufas, 2003; Kumar, Wong, Melling, Leaper,

¹ Uzman Hemşire, Ege Üniversitesi Hastanesi (Eğitim Araştırma Uygulama Merkezi) Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bornova, İzmir, sultanyavuz09@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8756-137

² Prof. Dr., Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Bornova İZMİR, khorshidleyla@gmail.com; leyla.khorshtd@ege.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7101-9014;

2005; Kumar vd., 2005; Cannistraro ve Cannistraro, 2016). Perioperatif hemşireler, hipotermi risklerini belirlemeli ve hipotermiyi önleyici tedbirleri almalı, normotermi sağlanması (Wagner, 2010; Hooper, vd., 2010; Moola ve Lockwood, 2011) hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Canlı vericili karaciğer nakli, vericiyi hepatektomi ve genel anestezi risklerine maruz bırakır. Donör hepatektomi geçiren bireylerin çoğunda intraoperatif primer komplikasyon hipotermidir (Beebe vd.,2000). Donörün operasyon aşamasında ve sonrasında aldıkları riski minimuma indirmek önemlidir (Kasapoğlu, Yalçın, Türkay, 2010). Çeşitli intraoperatif termal stratejilere rağmen, karaciğer nakli sırasında çekirdek ısı kaybı oldukça fazladır ve hipotermi yaygındır (Oh vd., 2023; Weinberg vd., 2017). Kısa süreli hafif hipotermi bile olumsuz sonuçlara yol açtığı bilinmektedir (Han vd., 2014). Ortotopik karaciğer transplantasyonu sırasında, hipotermi, cerrahi işlemin uzun sürmesi (Han vd., 2014; Demir Korkmaz ve Öden, 2021) büyük ve açık cerrahi yara varlığı (Weinberg vd., 2017; Han vd., 2014; Demir Korkmaz ve Öden, 2021) abdominal organların ameliyat odası havasına uzun süre maruz kalması, kan kaybı, yoğun transfüzyon ile büyük hacimlerde intravenöz replasman yapılması (Weinberg vd., 2017) ve soğuk/buzda bekletilmiş greft sebebiyle olabilir (Demir Korkmaz ve Öden, 2021) aynı zamanda kardiyak aritmi ve iskemilere, koagülopatiye, allojenik transfüzyonda artışa, anestezi sonrası iyileşmeyi geciktiren yara enfeksiyonuna, titreme, hasta konforunda bozulmaya ve uzun süre hastaneye yatışa neden olur (Weinberg vd., 2017).

Postoperatif hipotermi ile ilgili çalışmalar; malign tümör ameliyatı geçiren (Xu vd.,2023), 3 saatten daha uzun süre gastroenterolojik operasyon geçiren (Tsuchida, 2016) ameliyat süresi 30 dakikadan daha uzun süren cerrahi hastalarında (Aksu vd., 2014) genel anestezi altında omurilik ameliyatı geçirenlerde (Andrzejowski, Hoyle, Eapen, Turnbull, 2008), en az 1 saat süren karmaşık plastik cerrahi uygulanan (Constantine vd.,2008), elektif batin operasyonu geçiren (Argunşah Öztürk, 2019) genel anestezi altında çeşitli operasyonlar geçirmiş olan (Yi vd., 2015), batin ile ilgili cerrahi işlem geçiren (Pamir

Aksoy, 2013), hastalarda, sağ lob canlı donör karaciğer nakli alıcılarında (Oh vd., 2023; NICE Clinical Practice Guideline, 2007), herhangi bir cerrahi girişim geçirmiş erişkin hastalarda [12] olmak üzere farklı örneklem grupları alınmıştır. Erişkinden erişkine canlı donör karaciğer transplantasyonu yapılan hastaların tıbbi kayıt incelemelerine göre hastaların %21.6'sında ameliyat sırasında hipotermi gelişmiştir (Han vd., 2014). Hipoterminin olumsuz sonuçlardan korumak sağlık ekibinin sorumluluğundadır ve canlı donör hepatektomi geçiren bireylerde de hipoterminin incelenmesine gereksinim bulunmaktadır.

Amaç: Tanımlayıcı ve kesitsel türde olan bu araştırmanın amacı karaciğer canlı donörlerinde perioperatif dönemde hipotermi gelişip gelişmediğini incelemek, bunun yanı sıra hipotermi şiddetini etkileyen faktörleri belirlemektir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Türü

Çalışma tanımlayıcı ve kesitsel türde yapılmıştır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Ege Üniversitesi Organ Nakli Uygulama ve Araştırma Merkezi Ameliyathanesi'nde karaciğer canlı donörü olma kriterlerini karşılayan, donör olmayı ve araştırmaya katılmayı kabul eden, 01 Ocak 2022 ile 31 Aralık 2022 tarihleri arasında donör hepatektomi ameliyatı olmuş sağlıklı bireyler (N=26) oluşturmuştur. Araştırmada örneklem seçimine gidilmemiş tüm evren araştırmaya dahil edilmiş, araştırmaya katılmayı kabul eden tüm bireyler (n=24) çalışma kapsamına alınmıştır. Araştırma, 1 donörün araştırmaya katılmayı reddetmiş olmasından ve 1 donörün verileri toplanırken termometre arızası yaşanması nedeniyle, toplam 2 donör çalışma dışı bırakılarak toplam 24 kişiyle tamamlanmıştır.

2.3. Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Hipotermi gelişmesi ve hipoterminin şiddeti araştırmanın bağımlı değişkenlerini; karaciğer canlı donörlerinin cinsiyeti,

beden kitle indeksi, vücut yüzey alanı, hemogloblin düzeyi, ameliyat süresi, çıkarılan greftin ağırlığı, toplam eksplantasyon süresi, toplam anestezi süresi çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmıştır.

2.4. Veri Toplama Araçları

veri toplama formu, vücut sıcaklık ölçümünde timpanik ateş ölçer ve ameliyathane sıcaklık-nem ölçümünde nem göstergeli termometredir. Veri toplama formu araştırmacılar tarafından literatür bilgisine dayanılarak hazırlanmıştır. İki bölümden oluşan veri toplama formunun birinci bölümünde, yaş, cinsiyet, boy, kilo, anestezi ve ameliyat süreciyle ilgili, ikinci bölümünde ise vücut sıcaklığı, bekleme süreleri, ameliyathane sıcaklık ve nem oranı ile ilgili bölümlere yer verilmiştir. İlk bölüm 20, ikinci bölüm ise 34 değerlendirme ölçütünden oluşmaktadır. Vücut sıcaklığı timpanik ateş ölçerle, ortama sıcaklığı ise ameliyathanede bulunan ortam termometresiyle ölçülmüştür. Tüm donörlerin ameliyathaneye kabulden ameliyathaneden çıkış aşamalarına kadarki tüm aşamalarda vücut sıcaklığı, ortamın sıcaklık ve nem değerleri izlenmiştir. Araştırmanın yapıldığı bölümde yalnızca sağ hepatektomi yapılacak donörlere kolanjiografi çekildiğinden 19 donörün ölçümü vardır. Karaciğer canlı donörleri ameliyata alınmak üzere kısa bir süre bekletildikleri ameliyathane koridorunda sıcaklık ölçülmüş ve 0.dakika sıcaklık ortalaması $19,75 \pm 1,48$ °C olarak saptanmıştır.

2.5. Verilerin Toplanması

Veriler yüzyüze görüşme, izlem ve hastanın vücut sıcaklığı ölçümü ile toplanmıştır. Araştırmaya dahil edilecek donörlere araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak yazılı ve sözlü onamları alınmıştır. Donör hepatektomi ameliyatı olacak donörlerle ameliyat öncesi görüşülüp, tanıtıcı bilgileri alınmış, araştırmaya yönelik bilgiler verildikten sonra gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul edenlere ‘Bilgilendirilmiş Olur Formu’ imzalatılmıştır. Araştırma, 1 donörün araştırmaya katılmayı reddetmiş olmasından ve 1 donörün verileri toplanırken termometre arızası olmasından dolayı 2 donör çalışma dışı bırakılarak toplam 24 kişiyle tamamlanmıştır.

Donörlerin ameliyathaneye kabul edilmesiyle veri toplama süreci başlamıştır. Her 15 dakikada bulunduğu ortamın sıcaklık ve nemi ile birlikte donörün de vücut sıcaklığı timpanik ateş ölçer ile ölçülerek veri toplama formuna kayıt edilmiştir. Hipotermi, NICE Kılavuzu'ndaki (NICE Clinical Practice Guideline, 2007) hipotermi aralıkları (vücut sıcaklığı 35-35.9°C aralığındaysa hafif hipotermi, 34-34.9°C aralığındaysa orta dereceli hipotermi, $\leq 33.9^\circ\text{C}$ altındaysa ciddi hipotermi) doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Donörler servis hemşiresinden teslim alındıktan sonra ameliyathane salonuna alınana kadar hasta hazırlığı ameliyathane koridorunda yapılmaktadır. İşlemleri tamamlanan hastalar ameliyat salonuna alınarak kateter işlemlerinin ardından entübe edilerek induksiyon başlamaktadır. Her bir donör, rutin olarak uygulandığı için, anestezi induksiyonunun ardından sıcak hava üflemeli ısıtıcı kullanılarak ameliyathaneden çıkana kadar ısıtılmıştır. Donörlerin ameliyathaneye ilk kabulündeki vücut sıcaklığı preoperatif vücut sıcaklığı olarak, ameliyathaneden çıkarken ölçülen son vücut sıcaklığı postoperatif vücut sıcaklığı olarak değerlendirilmiştir. Her 15 dakikalık ölçümler dışında ameliyatın aşamalarına dikkat ederek vücut sıcaklığı, ayrıca bulunduğu ortamdaki sıcaklık ve nem oranı da ölçülmüştür. Yapılan ölçümler veri toplama formuna kaydedilmiştir. Verilerin toplandığı ameliyathanede laminar akım havalandırması vardır.

2.6. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler bilgisayarda Statistical Package for Social Sciences for Windows 25.0 programında analiz edildi. Verilerin sayısal ve yüzdelik dağılımları, minimum ve maksimum değerleri, ortalama ve standart sapması verildi. Verilerin analizinde ki-kare, ANOVA testi kullanıldı.

2.7. Araştırma Etiği

Donörlere araştırmanın amacı ve önemi anlatılmış, yazılı ve sözlü onamları alınmıştır. Ege Üniversitesi Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulundan (07.12.2021-E-99166796-050-447065-904---Onay kararı:21-12T/9) yazılı onay, çalışmanın yürütüldüğü

kurumdan yazılı izin (06.04.2022-E.-69631334-635305) alınmıştır. Çalışma etik ilkelere uygun biçimde yürütülmüştür.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Değişkenler		n	%
Yaş Grubu	23-39	16	66,7
	40-53	8	33,3
Yaş ortalaması: 36,04±7,40 yıl			
Cinsiyet	Kadın	8	33,3
	Erkek	16	66,7
BKI	Normal (18.5 -24.9)	16	66,7
	Fazla Kilolu (25.0-29.9)	8	33,3
Karaciğer Alıcı Yakınlığı	Yakınlığı yok	2	8,3
	Birinci derece akraba	15	62,5
	İkinci derece akraba	7	29,2
Eşlik Eden Hastalığı	Olmayan	24	100,0
ASA Skoru	1	24	100,0
Sedasyon	Yapılmayan	24	100,0
Epidural Kateteri	Takılan	13	54,2
	Takılmayan	11	45,8
Irrigasyon Solüsyonu	İstılan	24	100,0
Antiembolitik çorap	Kullanılan	24	100,0
Kolanjiyografi Çekimi	Yapılan	19	79,2
	Yapılmayan	5	20,8
Explante edilen karaciğer lobu	Sağ lob	19	79,2
	Sol lob	5	20,8
Toplam		24	100,0

Tablo 1. Karaciğer Canlı Donörlerinin Demografik ve İntraoperatif Özelliklerine Göre Dağılımı

Karaciğer canlı donörlerinin yarıdan fazlası (%66,7) 23-39 yaş grubundadır, %62,5'i alıcı ile yakın akrabadır, %66,7'sinin BKI'ı 18.5 -24 arasındadır (Tablo 1).

	N	Min	Max	Ortalama	Std sapma
1-Ameliyathane Koridorunda	24	35,20	37,50	36,10	0,63
2-İndüksiyona Kadar	22	34,60	37,55	36,00	0,68
3-Anestezi İndüksiyonu	24	34,50	37,50	35,72	0,79
4-İndüksiyondan İnsizyona Kadar	23	33,55	36,70	34,98	0,86
5-İnsizyon	24	33,10	36,10	34,51	0,90
6-İnsizyondan Parankim Disseksiyon Baş. Kadar	24	33,15	35,85	34,21	0,82
7-Parankim Disseksiyonu	24	32,75	35,50	33,95	0,81
8-Kolanjiyografi	19	32,95	35,55	34,06	0,80
9-Hepatik Arter Ligasyonu	24	33,10	35,80	34,13	0,83
10-Hepatik Arterden Batın Kapamaya Geçiş	24	33,10	35,60	34,16	0,72
11-Batın Kapama	24	33,20	35,70	34,32	0,71
12-Ekstübasyon	24	33,10	35,30	34,20	0,63
13-Ameliyathaneden Çıkış Ortalama	24	33,10	35,80	34,24	0,69

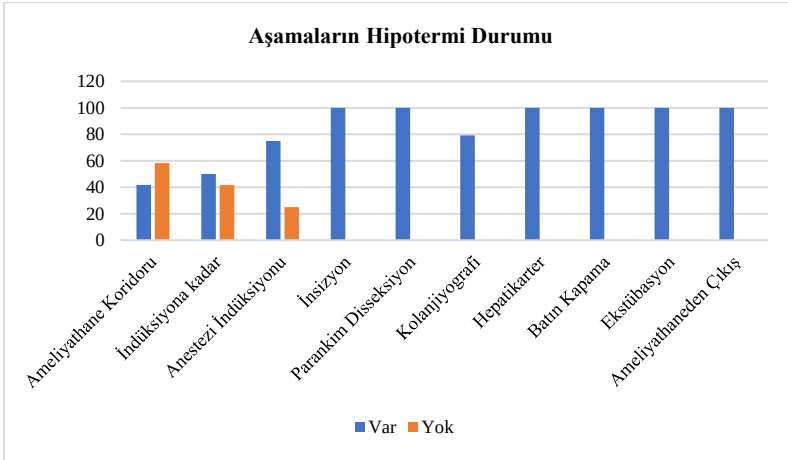
Tablo 2. Her Ameliyat Aşamasında Her Hasta İçin Vücut Sıcaklığının Ortalamaları

Her ameliyat aşamasında hastaların vücut sıcaklığı ortalamaları tablo 2’te görülmektedir. Bir çalışmada donör hepatektomi geçiren bireylerde intraoperatif özofagus sıcaklığı ortalamasının $35,6 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$ olduğu, ameliyatın sonunda, derlenme odasında ortalama sıcaklığın $37,3 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ 'ye ve axiller sıcaklık ortalamasının $36,8 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ 'ye kadar yükseldiği belirlenmiştir [13]. Çalışma sonuçlarımız bu çalışma sonucuna paralellik göstermektedir.

Aşamalar	Hipotermi				Vücut Sıcaklığı	
	Var		Yok			
	n	%	n	%	Ort.	S.D.
1.Ameliyathane Koridoru	10	41,7	14	58,3	36,10	0,63
2.İndüksiyona kadar	12	50,0	10	41,7	35,98	0,66
3.Anestezi İndüksiyonu	18	75,0	6	25,0	35,22	0,84
4.İnsizyon	24	100,0	0	0,0	34,14	0,76
5.Parankim Disseksiyon	24	100,0	0	0,0	33,96	0,84
6.Kolanjiyografi çekimi	19	100,0	0	0,0	34,03	0,78
7.Hepatik arter ligasyonu	24	100,0	0	0,0	34,20	0,79
8.Batın Kapama	24	100,0	0	0,0	34,31	0,73
9.Ekstübasyon	24	100,0	0	0,0	34,20	0,63
10.Ameliyathaneden Çıkış	24	100,0	0	0,0	34,24	0,69

Tablo 3. Karaciğer Canlı Donörlerinin Ameliyatın Farklı Aşamalarına Göre Hipotermi Gelişme Oranları

Karaciğer canlı donörlerinin ameliyatın farklı aşamalarına göre hipotermi gelişme oranlarının giderek arttığı görülmektedir (Tablo 3).



Grafik 1. Karaciğer Canlı Donörlerinin Ameliyatın Farklı Aşamalarına Göre Hipotermi Gelişme Oranları

Karaciğer canlı donörlerinin ameliyatın farklı aşamalarına göre hipotermi gelişme oranları grafik 1'de görülmektedir. Genel anestezi termoregülatuar sistemi inhibe eder ve sonuç olarak hücrel metabolizma engellenir; bu da vücudun ısı üretememesine neden olur (Knaepel, 2012). Genel anestezi indüksiyonundan sonra hastanın iç kısmından gelen daha sıcak kan, daha soğuk periferik kanla karışır; soğuyan kan dolaşır ve kalbe geri döner. İndüksiyondan sonraki 30 dakika içinde, kalbe dönen bu soğutulmuş kan, kor vücut sıcaklığında 1°C düşüşe neden olabilir. En büyük ısı kaybı indüksiyondan sonraki ilk saat içinde meydana gelir ve hasta anestezi altında sonraki iki ila üç saatlik dönemde ek ısı kaybı riski altındadır (Lynch, Dixon, Leary, 2010) Çalışmamızda karaciğer canlı donörlerinin anestezi indüksiyonundan sonra vücut sıcaklıkları 120.dakikaya kadar önemli ölçüde düşmüştür. Oh vd.,'nın (2023) çalışmasında da indüksiyon sonrası fazda (anestezi indüksiyonundan cilt insizyonuna kadar) kor sıcaklık önemli ölçüde düşmüştür.

Çalışmamıza kısmen benzer bilimsel araştırmalara (Beebe vd., 2000; Wang vd., 2008) ulaşılmıştır. Canlı donör hepatektomi geçiren bir örneklem grubuyla çalışan araştırmacılar toplam 62 hastayı 2 gruba ayırarak, Grup I'deki hastalara tipik ortam ameliyathane odasında, grup II'de 24°C'de ameliyathane odasında cerrahi girişim yapılmış; sonuç olarak grup I'deki hastaların anestezi indüksiyonu sonrası operasyonun sonuna kadar nazofarengeal sıcaklıkları grup II'deki hastalara göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur (Association of Surgical Technologist-AST). Diğer bir çalışmada donör hepatektomi geçiren bireylerde intraoperatif hipotermi oranı %83 olarak bulunmuştur (Beebe vd., 2000). Çalışmamızda bu oran aşamalara göre değiştiği halde hastaların tümünün hipotermi deneyimlediği söylenebilir. Çalışma sonuçlarımız bu iki çalışmanın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Diğer çalışmada karaciğer nakli sırasında sıcak hava üflemleri ısıtıcının hipotermiyi önleyip önlemediğini saptamak için toplam 40 kişi rastgele olarak ön ısıtma yapılan veya yapılmayan olarak 2'ye ayrılmış. Ön ısıtma grubundaki hastalara anestezi indüksiyonundan önce 30 dakika ısıtma

uygulanmış. Ameliyat sırasında pulmoner arterdeki vücut sıcaklığı ölçülmüş. İntraoperatif hipotermi riski, ön ısıtma grubunda, ön ısıtma yapılmayan gruba göre anlamlı olarak daha düşük çıkmıştır (Oh vd., 2023). Bir üniversite hastanesinde genel anestezi ile minimum 1 saatin üzerinde elektif batın operasyonu planlanan erişkin hastalarla (n= 529) yapılan çalışmada, preoperatif değere kıyasla tüm cerrahi bölümlerin intraoperatif 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105. dk ve postoperatif vücut ısılarında istatistiksel açıdan anlamlı düşme saptanmıştır (Argunşah Öztürk, 2019). Farklı örneklem grupları ile hipotermi izlendiği çalışmalar yapılmıştır. Postoperatif hipotermi gelişme oranı ameliyat süresi 30 dakikadan uzun olan hastalarda %2.7 (Aksu vd., 2014), anestezi altında ameliyat geçiren erişkin bireylerde preoperatif hipotermi insidansı %0.4 (<http://www.ast.org/>), son çalışmada ise anestezi altında ameliyat geçiren erişkin bireylerde preop dönemde hipotermi oranı %14,8 olarak (Gezer, Yöner, Kunter, Tıprıdamaz, Yavuzarslan, 2019) olarak bulunmuştur.

HİPOTERMİ ŞİDDETİ	Sayı	Yüzde
Ameliyathaneye Kabulde		
Hafif hipotermi (35-35,9)	10	100,0
Orta hipotermi (34-34,9)	-	-
Ciddi hipotermi (≤33,9)	-	-
TOPLAM	10	100,0
Ameliyathaneden Çıkarken		
Hafif hipotermi (35-35,9)	5	20,8
Orta hipotermi (34-34,9)	10	41,7
Ciddi hipotermi (≤33,9)	9	37,5
Parankim Disseksiyon başlangıç aşamasında		
Hafif hipotermi (35-35,9)	3	12,5
Orta hipotermi (34-34,9)	7	29,2
Ciddi hipotermi (≤33,9)	14	58,3
Parankim Disseksiyon bitiş aşamasında		
Hafif hipotermi (35-35,9)	4	16,7
Orta hipotermi (34-34,9)	8	33,3
Ciddi hipotermi (≤33,9)	12	50,0
Hepatik Arter Ligasyonu		
Hafif hipotermi (35-35,9)	4	16,7
Orta hipotermi (34-34,9)	10	41,7
Ciddi hipotermi (≤33,9)	10	41,7
İnsizyon Başlangıcından Batın Kapama Bitişine Kadar		
Hafif hipotermi (35-35,9)	1	4,16
Orta hipotermi (34-34,9)	4	16,67
Ciddi hipotermi (≤33,9)	19	79,17
TOPLAM	24	100,0

Tablo 4. Karaciğer Canlı Donörlerinde Farklı Aşamalarda Gelişen Hipotermi'nin Şiddetine Göre Dağılımı

Karaciğer canlı donörlerinin %41,7'sinin ameliyathaneye hipotermik olarak geldiği ve hipotermi gelişen donörlerin tümünde hafif şiddette hipotermi geliştiği görülmüştür. Ameliyathaneden çıkarken donörlerin tümünde (%100'ünde) hipotermi gelişmiş olup bunların %41,7'sinde orta şiddette hipotermi geliştiği belirlenmiştir (Tablo 4). Üç saatten daha uzun süre gastroenterolojik cerrahi geçiren hastaların %37,5'inde hafif hipotermi geliştiği saptanmıştır [20]. Ancak örneklem grupları farklılık göstermektedir.

	N	Min	Max	Ortalama	Standart Sapma
Ameliyathanede Kalma Süresi (Dakika)	24	205,00	530,00	394,20	81,70
Anestezi Başı-Sonu Süre (Dakika)	24	194,00	480,00	360,08	76,16
Ameliyat Süresi	24	165,00	426,00	303,63	65,07

Tablo 5. Karaciğer Canlı Donörlerinin Ameliyathanede Kalma Süresi, Ameliyat Süresi ve Anestezi Alma Süresi Ortalamaları

Karaciğer canlı donörlerinin ameliyathanede kalma süresi ortalamaları görülmektedir (Tablo 5). Aksu ve ark. (2014) ameliyat süresi 30 dakikadan uzun olan 564 hastanın ameliyat sürelerine göre normotermik olan hastaların ortalama girişim sürelerinin, hipotermik olan hastalardan yaklaşık 30 dakika daha kısa olduğunu bulmuştur. Yi ve ark. (2015) genel anestezi altında çeşitli operasyonlar geçirmiş 830 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hipotermi insidansını, 2 saatten kısa süren ameliyatlarda %17,1, iki saatten uzun süren ameliyatlarda ise %44,8 olarak saptamıştır. Diğer bir çalışmada (Argunşah Öztürk, 2019) hipotermi grubundaki hastaların cerrahi süreleri normotermi grubuna göre istatistiksel anlamlılık düzeyinde uzun olduğu görmüştür. Çalışmamızda ameliyat sürecinin ilerleyen aşamalarında hipotermi oranının artması, literatürdeki bizimkinden farklı örneklerle yürütülen çalışma sonuçlarını destekler niteliktedir. Tüm hastalarda sürecin farklı aşamalarında hipotermi geliştiği için cinsiyetin ve BKİ'nin gibi bağımsız değişkenlerin etkisini incelemek amacıyla hipotermi şiddeti ile analiz yapılmıştır.

Ameliyathane koridorunda		Hipotermi				X2	p
		Hafif Hipotermi		Normotermi			
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	3	30,0	5	35,7	0,086	1,000
	Erkek	7	70,0	9	64,3		
	Toplam	10	100,0	14	100,0		
BKI	Normal	9	90,0	7	50,0	4,200	0,079
	Fazla Kilolu	1	10,0	7	50,0		
	Toplam	10	100,0	14	100,0		

Tablo 6. Karaciğer Canlı Donörlerinin Cinsiyetine, BKI'ne Göre Ameliyathane Koridorundaki Hafif Hipotermi ve Normotermi Gelişme Oranının Dağılımı

Donörlerin %41,7'sinde ameliyathane koridorunda hipotermi gelişmiş (Tablo 3) olup, hipotermi şiddeti tümünde "hafif hipotermi" şeklindedir (Tablo 4). Karaciğer canlı donörlerinin cinsiyetine göre ameliyathane koridorunda hafif hipotermi gelişme oranları arasında farklılık bulunmamıştır (Tablo 6). Bu sonuç donörlerin sürecin ilk aşamasında olmalarına bağlanabilir.

Parankim Disseksiyon Başlangıcı		Hipotermi Şiddeti						X2	p
		Ciddi		Orta		Hafif			
		n	%	n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	5	35,7	1	14,3	2	66,7	2,679	0,262
	Erkek	9	64,3	6	85,7	1	33,3		
		14	100,0	7	100,0	3	100,0		
BKI	Normal	13	92,9	2	28,6	1	33,3	10,393	0,006*
	Fazla Kilolu	1	7,1	5	71,4	2	66,7		
TOPLAM		14	100,0	7	100,0	3	100,0		
Parankim Disseksiyon Bitişi		Hipotermi Şiddeti						X2	p
		Ciddi		Orta		Hafif			
		n	%	n	%	n	%		
Cinsiyet	Kadın	4	33,3	1	12,5	3	75,0	4,688	0,096
	Erkek	8	66,7	7	87,5	1	25,0		
TOPLAM		14	100,0	7	100,0	3	100,0		
BKI	Normal	11	91,7	4	50,0	1	25,0	7,500	0,024*
	Fazla Kilolu	1	8,3	4	50,0	3	75,0		
TOPLAM		12	100,0	8	100,0	4	100,0		

Tablo 7. Karaciğer Canlı Donörlerinin Cinsiyetine, BKI'ne Göre Parankim Disseksiyon Başlangıcı ve Bitişi Aşamasındaki Hipotermi Şiddeti Oranının Dağılımı

Karaciğer canlı donörlerinin cinsiyetine göre parankim disseksiyon başlangıcı ve bitiş aşamasında hipotermi şiddeti gelişme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 7). Bir çalışmada (<http://www.ast.org/>) da cinsiyetin postoperatif hipotermi insidansını etkilemediği görülmüştür ve çalışmamız literatüre benzerlik göstermektedir.

Karaciğer canlı donörlerinin BKi'ne göre parankim disseksiyon başlangıcı ve bitişi aşamasında hipotermi şiddeti gelişme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş ($p<0.05$) olup hafif hipotermi şiddeti yaşayan donörlerin büyük çoğunluğunun fazla kilolu olduğu görülmüştür (Tablo 7). Bu sonuç kilolu bireylerde subkutan ve diğer bölgelerdeki yağ tabakası fazlalığının hipotermiden koruyucu bir rol oynadığını düşündürmektedir. Düşük beden ağırlığı vücut yüzey alanına oranı kor sıcaklıktaki azalma miktarı ile pozitif ilişkilidir (Han vd., 2014).

Ameliyathaneden çıkış		Hipotermi Şiddeti						X2	p
		Ciddi		Orta		Hafif			
		n	%	n	%	n	%		
BKİ	Normal	8	88,9	6	60,0	2	40,0	3,800	0,150
	Fazla Kilolu	1	11,1	4	40,0	3	60,0		
TOPLAM		9	100,0	10	100,0	5	100,0		

Tablo 8. Donörlerin BKi'ne Göre Ameliyathaneden Çıkış Saatinde Hipotermi Şiddeti

Donörlerin BKi' ne göre ameliyathaneden çıkış saatinde hipotermi şiddeti görülme oranları arasında bir fark bulunmamıştır (Tablo 8). Literatürde çalışma sonuçlarımızla paralellik ve zıtlık gösteren çalışma sonuçları yer almaktadır. BKi'nin 25'in altında olması hipotermi açısından risk oluşturmaktadır (Gezer, vd., 2019). Malign tümör ameliyatı geçiren hastalarla yapılan retrospektif olarak postoperatif hipotermi gelişiminin incelendiği bir çalışmada, yüksek vücut ağırlığının hipotermiye karşı koruyucu faktör olduğu saptanmıştır [19]. Diğer iki çalışmada [(<http://www.ast.org/>; Gezer, vd., 2019) beden kitle indeksine göre ameliyat sonrası hipotermi görülme arasında anlamlı fark bulmamışlardır (<http://www.ast.org/>).

		Vücut Yüzey Alanı		Hemoglobin Düzeyi	
		Ort	SS	Ort	SS
Ameliyathaneden Çıkış Saatinde Hipotermi Şiddeti	Ciddi	1,76	0,19	13,64	2,00
	Orta	1,87	0,15	13,81	1,47
	Hafif	2,01	0,32	14,22	1,31
F		2,258		0,193	
p		0,129		0,826	
		Graft Ağırlığı			
		Ort		SS	
Ameliyathaneden çıkış saatindeki hipotermi şiddeti	Ciddi	603,33		263,19	
	Orta	712,00		411,42	
	Hafif	848,00		188,04	
F		0,923			
p		0,413			

Tablo 9. Karaciğer Canlı Donörlerinin Vücut Yüzey Alanı ve Hemoglobin Düzeyine Göre Ameliyathaneden Çıkış Saatinde Hipotermi Şiddeti

Yapılan ANOVA testinde gelişen hipotermi şiddetine göre donörlerin vücut yüzey alanı büyüklükleri ($F=2.258$; $p=0.129$); hemoglobin düzeyleri ($F=0.193$; $p=0,826$) ve greft ağırlıkları arasında ($F=0,923$; $p=0.413$) farklılık olmadığı saptanmıştır (Tablo 9).

4. SONUÇ

Karaciğer canlı donörlerinde perioperatif dönemde hipotermi geliştiği, donörlerin %41,7'sinde ameliyathaneye girerken hipotermik olarak geldiği ve hipotermi gelişen donörlerin tümünde hafif şiddette hipotermi geliştiği; ameliyathaneden çıkarken donörlerin %100'ünde hipotermi geliştiği, hipotermi gelişenlerin %41.7'sinde orta şiddette, %37.5'inde ciddi hipotermi, %20.8'inde ise hafif hipotermi geliştiği saptanmıştır. Çalışmada canlı donör hepatektomi geçiren bireylerde operasyon aşamaları ilerledikçe, yani zaman ilerledikçe giderek artan oranda hipotermi geliştiği sonucuna varılmıştır. Daha geniş bir örnekleme, postoperatif dönemin hipotermi açısından izlendiği yeni çalışmaların yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aksu, C., Kuş, A., Gürkan, Y., Solak, M. ve Toker, K. (2014). Kocaeli Üniversitesi Ameliyathanesi Postoperatif Hipotermi İnsidansı Araştırması. *Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi* 42: 66-70.
- Andrzejowski, J., Hoyle, J., Eapen, G. ve Turnbull, D. (2008). Effect of Prewarming on Post-induction Core Temperature and The Incidence of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Patients Undergoing General Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia* 101(5):627-31.
- Argunşah Öztürk, G. (2019). Batın Operasyonlarında Peroperatif Hipotermi İnsidansı. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı *Uzmanlık Tezi*, Edirne.
- Association of Surgical Technologist (AST). AST standards of practice form a intenance of normothermia in the perioperative patient. http://www.ast.org/uploadedFiles/Main_Site/Content/About_Us/SOP_For_Normothermia.pdf 07 Mayıs 2017.
- Beebe, D.S., Carr, R., Komanduri, V., Humar, A., Gruessner, R. ve Belani, K.G. (2000). Living Liver Donor Surgery: Report of Initial Anesthesia Experience. *Journal of Clinical Anesthesia*, 12: 157-161.
- Cannistraro, G. ve Cannistraro, M. (2016). Hypothermia Risk, Monitoring and Environment Control in Operating Rooms. *International Journal Of Heat And Technology* 34(2): 165-171.
- Constantine, R.S., Kenkel, M., Hein, R.E., Cortez, R., Anigian, K., Davis, K.E., ve Kenkel, J. M. (2008). The Impact of Perioperative Hypothermia on Plastic Surgery Outcomes: A Multivariate Logistic Regression of 1062 Cases. *Aesthetic Surgery Journal* 35(1): 81-88.

- Demir Korkmaz, F. ve Öden, T.N. (2021). Karaciğer Nakli Yapılan Hastanın Yoğun Bakım Süreci. *Türkiye Klinikleri* 13(1): 139-151.
- Doufas, A. G. (2003). Consequences of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology* 17 (4): 535–549.
- Fan, S.T., Lo, C.M., Liu, C.L., Yong, B.H. ve Wong, J. (2003). Determinants of Hospital Mortality of Adult Recipients of Right Lobe Live Donor Liver Transplantation. *Annals of Surgery* 238(6): 864-870.
- Gezer, N., Yöner, H., Kunter, D., Tıprıdamaz, B. ve Yavuzarslan, F. (2019). Ameliyat Sonrası Hastalarda Erken Dönem Hipotermi Görülme Durumunun İncelenmesi: Tanımlayıcı Çalışma. *İzmir Democracy University Health Sciences Journal* 2(3):160-176.
- Han, S.B., Gwak, M.S., Choi, S.J., Ko, J.S., Kim, G.S., Son, H.J. ve Shin, J.C. (2014). Risk Factors for Inadvertent Hypothermia During Adult Living-Donor Liver Transplantation. *Transplantation Proceedings* 46: 705-708.
- Hooper, V.D., Chard, R., Clifford, T., Fetzer, S., Fossum, S., Godden, B., ...Wilson, L. (2010). ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline For The Promotion Of Perioperative Normothermia: Second Edition. *Journal of PeriAnesthesia Nursing* 25(6): 346-365.
- Kasapoğlu, B., Yalçın K.S., Türkay C., (2010). Canlı Donörden Karaciğer Transplantasyonu. *Güncel Gastroenteroloji* 14(2): 96-102.
- Knaepel, A. (2012). Inadvertent Perioperative Hypothermia: A Literature Review. *Journal of Perioperative Practice* 22(3): 86-90.
- Kumar, S., Wong, P.F., Melling, A.C. ve Leaper, D.J. (2005). Effects of perioperative hypothermia and warming in surgical practice. *International Wound Journal* 2: 193-204.

- Lynch, S., Dixon, J., ve Leary, D. (2010). Reducing The Risk Of Unplanned Perioperative Hypothermia. *AORN Journal* 92(5): 553-565.
- Moola, S. ve Lockwood, C. (2011). Effectiveness Of Strategies For The Management And/Or Prevention Of Hypothermia Within The Adult Perioperative Environment. *International Journal of Evidence-Based Healthcare* 9: 337-345.
- NICE Clinical Practice Guideline, 2007. The Management of Inadvertent Perioperative Hypothermia in Adults. 536-699.
- Oh, E.J., Han, S., Lee, S., Choi, E., Ko, J.S., Gwak, M.S. ve Kim, G.S. (2023). *Scientific Reports*, 13: 1-10.
- Pamir Aksoy, N.A. (2013). Ameliyathanede Aktif Isıtmanın Vücut Sıcaklığı Değişimine Etkisi. Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Soysal, G.E. ve İlçe, A. (2018). Ameliyat Döneminde İstenmeyen Hipotermide Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Bozok Tıp Dergisi* 8(2): 72-79.
- Tsuchida, T. (2016). Influence of Peri-Operative Hypothermia on Surgical Site Infection in Prolonged Gastroenterological Surgery. *Surgical Infections* 17(5): 570-576.
- Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği İstenmeyen Perioperatif Hipotermimin Önlenmesi Rehberi. (2013). *Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi* 41: 188-90.
- Wagner, V. D. (2010). Patient Safety Chiller: Unplanned Perioperative Hypothermia. *AORN Journal* 92(5): 567-571.
- Wang, C.S., Chen, C.L., Huang, C.J., Cheng, K.W., Chen, K.H., Wang, C.C., Concejero, A.M., ... Javan, B. (2008). Effects of Different Operating Room Temperatures on the Body Temperature Undergoing Live Liver Donor Hepatectomy. *Transplantation Proceedings* 40: 2463-2465.

- Weinberg L, Huang A, Alban D, Jones R, Story D, McNicol L, and Pearce, B. (2017). 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* 17(10): 1-10.
- Xu, R., Hu, X., Sun, Z., Zhu, X. ve Tang, Y. (2023). Incidence of Postoperative Hypothermia and Shivering and Risk Factors in Patients Undergoing Malignant Tumor Surgery: a Retrospective Study. *BMC Anesthesiology* 23(31): 2-11.
- Yi, J., Xiang, Z., Deng, X., Fan, T., Fu, R., Geng, W., ...Huang, Y. (2015). Incidence Of Inadvertent Intraoperative Hypothermia And Its Risk Factors In Patients Undergoing General Anesthesia In Beijing: A Prospective Regional Survey. *PLoS One* 10(9): 1-12.
- Young, V.L. ve Watson, M.E. (2006). Prevention of Perioperative Hypothermia in Plastic Surgery. *Aesthetic Surgery Journal* 26 (5): 551-571.
- Yüksel, S., ve Altın Uğraş, G. (2016). Cerrahi Hastasında Hipotermi Gelişimini Önlemede Hemşirenin Rolü. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 9(2): 113-121.

AKADEMİK PERSPEKTİFTEN
HEMŞİRELİK ESASLARI

yaz
yayınları

YAZ Yayınları
M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar / AFYONKARAHİSAR
Tel : (0 531) 880 92 99
yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com