



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
HAVA AMBULANSI İLE NAKLEDİLEN OLGULARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Hüseyin Yenice

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2012



**T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİNE
HAVA AMBULANSI İLE NAKLEDİLEN OLGULARIN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Hüseyin Yenice

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Özlem Köksal

BURSA – 2012

İÇİNDEKİLER

Özet	.....	ii
İngilizce Özet	.....	iv
Giriş	.....	1
Acil Tıbbın Gelişimi	.....	2
Ülkemizde ve Dünyada Travmaya Yaklaşım.....		2
Ambulans Hizmetleri	.....	6
Hava Ambulansı	.....	9
Komuta Kontrol Merkezi.....		22
Gereç ve Yöntem	.....	24
Bulgular	.....	25
Tartışma ve Sonuç	.....	36
Kaynaklar	.....	44
Ekler	.....	50
Ek-1: Veri Toplama Formu.....		50
Teşekkür	.....	51
Özgeçmiş	.....	52

ÖZET

Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri ülkemiz için önemli, ancak gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında daha yeni bir kavramdır. Hava kurtarma sistemi hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin önemli bir unsurudur ve tüm dünyada hava ambulansların kullanımı hızla artmaktadır. Hayatı tehdit eden ve olay yerinde yapılabileceklerin kısıtlı olduğu, olguların hızla hastaneye ulaştırılmasının gerektiği durumlarda ambulans helikopterler yaşamsal öneme sahip bulunmaktadır. Bu çalışmada bölgemiz için yeni bir uygulama olan hava ambulans hizmetlerinin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma prospektif olarak planlanmış olup, Eylül 2009 ile Eylül 2011 tarihleri arasında hava ambulansı ile olay yerinden veya herhangi bir sağlık kuruluşundan getirilen veya hava ambulansı ile hastanemizden sevk edilen hastalar dahil edilmiştir. Hasta verileri, nakil bilgileri, nakil uygunluğu ve hastaların nasıl sonuçlandığı ayrıntılı bir şekilde kayıt altına alınmış ve bu veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Çalışmaya acil servise sevkle gelen 137 hasta ve bizden sevk edilen 38 hasta olmak üzere toplam 175 hasta alındı. Hava ambulansı ile nakledilen hastaların çoğunluğu (%62.8) erkekti. Yaş ortalaması 31.7 ± 26.0 olarak bulundu ve en sık nakledilen yaş grubu 0-18 yaş grubuydu. Hava ambulansı ile nakillerin daha sık (%44.6) yaz mevsiminde gerçekleştiği görüldü. Hastaların %54.8'sinin medikal, %45.1'inin travma nedenli olgular olduğu görüldü. Hava ambulansının hastaya ulaşma süresi incelendiğinde hastaların ortalama 33.3 ± 16.5 dakikada taşındığı, toplam nakil süresi incelendiğinde kış mevsiminde sürenin en uzun (83 ± 25.2 dk), ilkbaharda ise en kısa (67 ± 14.4 dk) olduğu görüldü. Hava ambulansı ile taşınan hastaların büyük çoğunluğunun hava yolu desteği gerektirmediği (%44.6, n=78) görüldü. Hastaların sonuçlanma şekilleri incelendiğinde; 88 (%50.3) hastanın yatırıldığı, 44 (%25.1) hastanın farklı bir sağlık kurumuna sevk edildiği, 38 (%21.7) hastanın taburcu edildiği ve 5 (%2.9) hastanın ise hayatını kaybettiği görüldü.

Kritik olan hastaların transferinde helikopter ambulans önemli bir rol oynamakta olup, uygun hasta gruplarında daha hızlı ve etkin transport sağlamaktadır. Helikopter ambulansların kullanımında fayda/zarar oranı ve maliyet etkinlik konusunda literatürde bilgiler kısıtlıdır. Tüm hastalar rehberlere uygun olarak nakledilmeli, hava ambulansı ile taşımının uygun olmadığı ve kara ambulansı ile taşımının daha güvenli ve uygun olacağı düşünülen hastalar iyi seçilmelidir.

Anahtar kelimeler: Hava ambulansı, acil servis, nakil.

SUMMARY

Evaluation of Transportation Suitability of the Patients Brought in by Air Ambulance to Uludag University Faculty of Medicine Emergency Service

Prehospital emergency medical services are very important for our country, but it is a relatively new concept when it is compared with developed countries. Air recovery system is an important element of pre-hospital emergency medical services and the use of air ambulances increasing rapidly all over the world. In life-threatening situations at the scene what can be done is limited, and when it is necessary to carry the patients quickly to the hospital; ambulance helicopters are considered of vital importance. In this study it is aimed to evaluate the air-ambulance services, a new application for our region.

A prospective study is planned between September 2009 and September 2011 and all patients included which brought by air ambulance from the scene or any health care institution, or patients who were carried to another hospital from our hospital with air ambulance. Patient data, transport information, transport suitability and how to end were recorded in detail, and these data statistically compared.

137 patients which referred to our emergency service and 38 patients which were referred from us; for a total of 175 patients were studied. The majority of patients (62.8%) were male who transported with air ambulance. The mean age was 31.7 ± 26.0 and 0-18 years age group was the most frequently transported. Transport by air ambulance more frequently (44.57%) was occurred in the summer. 54.8% of patients were medical, 45.1% cases were due to trauma.

Time to reach air ambulance to the patient examined; the average time to reach is found 33.3 ± 16.5 minutes. Total transport time period examined; the longest in winter (83 ± 25.2 min), the shortest in the spring (67

± 14.4 min) was observed. It is found the majority of patients transported by air ambulance does not require airway support (44.57%, n = 78). Patterns to result in the patients examined, 88 (50.29%) patients were hospitalized, 44 (25.14%) patients were transferred to a different medical facility, 38 (21.71%) patients were discharged from the hospital, and 5 (2.86%) patients had died.

Helicopter ambulance plays an important role in the transfer of patients with critical and provides faster and more efficient transport appropriate patient groups. There is limited information in the literature related benefit/damage ratio and the cost-effectiveness in the use of helicopter ambulances. All patients should be transported in accordance with guidelines. Patients who were thought not feasible to transport with air ambulance and ground ambulance transport safer and would be appropriate should be well-chosen.

Key words: Air ambulance, emergency service, transport.

GİRİŞ

Acil durumlar, kaza ve yaralanmalar her an gelişebilecek ve herkesin karşılaşabileceği, ülkemizde de oldukça sık görülen durumlardır. Bunun yanında olağan dışı durumlar ve afetler de ülkemizde yaşanabilmektedir. Bu nedenle oldukça büyük bir önem taşıyan acil sağlık hizmetlerinin ülke düzeyindeki organizasyonu ve uygulamaları itina ile sağlanmalıdır (1). Acil sağlık hizmetlerinin bir diğer bileşeni de ambulanslardır. Ambulanslar hasta ve yaralıları hastaneye, acil yardıma müsait olan bir yere veya devamlı ve yeterli tıbbi bakımın uygulanacağı sağlık merkezlerine taşımakta kullanılan içi özel olarak donatılmış araçlardır. Travma ve ilkyardımda ambulansla nakil işlemi önemli yer tutmaktadır (2). Gerekli donanımı olmayan araçlarla yaralıların nakli son derece sakıncalıdır. Ambulansta bulunan tıbbi donanım özellikle şokla mücadele ve travma olgularının stabilizasyonuna yönelik olarak hazırlanmıştır. Böylece acil olguların önlenabilir ölümlere karşı korunmasının yanı sıra, nakil sırasında oluşan sakatlanmaların önlenmesi de hedeflenmiştir (3).

Acil durumlarda kayıpların azaltılmasında haberin erken alınması, en kısa zamanda olay yerine ulaşılması ve olguya eğitimli personelin müdahale etmesi çok önemlidir. Özellikle kardiyak arrest, havayolu obstrüksiyonu, ciddi hemoraji, ciddi göğüs ve kafa travmaları gibi acil durumlarda ambulansların hastalara ulaşma zamanı çok önemlidir (4). Hızlı haber alma, hızlı ulaşım, sunulan etkin bir acil yardım hizmeti yaşam şansını arttırdığı gibi, hastanede geçirilecek tıbbi tedavi süresini ve sağlığın kalıcı olarak bozulma olasılığını da azaltır. Özellikle travma hastalarında yaralanmayı takip eden ilk bir saatin hasta için çok değerli olduğu ve bu süre içinde yapılan resüsitasyon ve stabilizasyonun ölüm oranını etkilediği, bu nedenle bu sürenin "altın saat" olarak nitelendiği bildirilmiştir (5). Birçok çalışmada hastane öncesi dönemde olay yerinde ve taşıma sırasında geçen süre kısaltıkça sonuçların iyileştiği ve sağ kalımın arttığı bildirilmiştir (6, 7).

Acil Tıbbın Gelişimi

Acil tıbbi durum; ani gelişen hastalık, kaza, yaralanma ve benzeri durumlarda gereken tıbbi müdahalenin hemen yapılmadığı veya geciktiği durumlarda ciddi sağlık sorunlarının oluşma ve/veya beden bütünlüğün kaybedilme riskinin doğacağı durumlardır. Acil Tıp, 20. yüzyılın değişen şartlarından doğmuş bir klinik disiplindir. Savaşlar, nüfus artışı, yol yapımı ve araç sayısındaki artış, sanayinin gelişmesi ve köylerden kentlere göçler tüm dünyada acil tıba olan ihtiyacın artmasına yol açmıştır. 1970'li yıllarda ilk Acil Tıp Uzmanlığı programları Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) açıldı ve hem acil servis hem de hastane öncesi hizmetlerde büyük gelişmeler olmuştur. Ambulanslarda teknolojik gelişmeye paralel olarak yetişmiş sağlık personeli de görev almaya başlamıştır. Ülkemizde ise 1980'li yıllarda kente göç ve kent nüfusunun artışı neticesinde yetersiz kalan alt yapı, yol ve sağlık hizmetleri sorunları ile karşılaşmıştır. Artan motorlu trafik kazalarına bağlı ölümler bir dönem Türkiye'de en yüksek ölüm nedeni olarak belirtilmiştir. 1983 yılında çıkarılan Trafik Kanunu (2918) ile karayollarında ve şehirlerde ambulans hizmetleri tanımlanmıştır. 1994 yılında 112 telefon numarası acil yardım için ambulans çağrı numarası olarak kabul edilmiştir. Ambulanslarda çalışacak yardımcı personeli yetiştirecek ambulans ve acil bakım teknikerliği programı yüksek öğrenimde yerini almaya başlamıştır. Üç büyük ilde 112 Acil Yardım Kurtarma Şubeleri kurulmuş ve daha sonra diğer illerde faaliyete geçirilmiştir. Böylece ambulans hizmetleri tek merkezde toplanmaya başlamıştır (8).

Ülkemizde ve Dünyada Travmaya Yaklaşım

Travmalı hastalara müdahaleyi standart bir uygulama haline getirmek amacıyla ilk olarak 1980 yılında ABD'de Amerikan Cerrahlar Birliği Travma Komitesi tarafından "İleri Travma Yaşam Desteği" (Advanced Trauma Life Support, ATLS) adı altında bir kurs geliştirilmiş ve zaman içinde, acil servislerde çalışan ve hastalara müdahale yapan tüm hekimlerin bu kursa

katılımları zorunlu tutulmuştur. ATLS kursu akut travmaya yaklaşım konusunda kapsamlı ve sistematik bir yöntem sunmaktadır. Son yıllarda, doktor ve yardımcı sağlık personeline yönelik travmalı hastaya yaklaşım konusunda giderek artan yoğunlukta eğitim verilmektedir. Paramedikler için hastane öncesi “Temel Travma Yaşam Desteği” kursu (Basic Trauma Life Support, BTLS) ilk olarak 1982’de düşünülmüş ve ilerleyen yıllarda standart hale getirilmiştir. “Hastane Öncesi Travma Yaşam Desteği” (Prehospital Trauma Life Support, PHTLS) eğitimi 1983-1984 yılları arasında Louisiana’da (ABD) pilot bir proje olarak başlamış ve aynı ATLS gibi ulusal ve uluslararası hale gelmiştir (9,10).

Ülkemizde travmalı hastaya yaklaşımı standart hale getirmek amacıyla 1998 yılında sağlık personeline yönelik ilk Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) yapılmıştır (11). Hastane öncesi dönemde ve acil servislerde hastaya yaklaşımın standart olması, eğitime resmi bir kimlik kazandırılması ve ülke genelinde eşit kalitede ve yaygın hale getirilmesi amacıyla 2004 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından Acil Hekimliği Sertifika Programı (AHSP) Yönergesi yayınlanmış ve bu tarihten itibaren yönergeye uygun sertifika programı ülke genelinde yapılmaya başlanmıştır. AHSP; 112 Acil Sağlık Hizmetleri, hastane acil servisleri, birinci basamak acil sağlık hizmeti veren tüm kurum ve kuruluşlarda çalışan veya çalışacak olan pratisyen hekimlerine yönelik yapılmaktadır. AHSP 40 saatlik “Temel Eğitim” modülü ile başlayan sonra 20 saatlik “Erişkin İleri Yaşam Desteği” modülü ve 32 saatlik “Travma İleri Yaşam Desteği” modülü ve 20 saatlik “Çocuklarda İleri Yaşam Desteği” modülünü kapsayan bir eğitim programıdır (12).

Hastane Öncesi Dönemde Travmalı Hastaya Yaklaşım

Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %50’si yaşamla bağdaşmayan ağır kafa travması, servikal omurga kırıkları, kalp, aort ve büyük damarların yaralanmasına bağlı olarak hemen olay yerinde meydana gelir. Bu dönemdeki ölümler ancak kazalara karşı koruyucu önlemlerin alınması ile azaltılabilir. Ölümlerin yaklaşık %30’u ise yaralanmadan sonraki birkaç saat

içinde (“altın saat / altın periyot” içinde) olur (13). Bu dönemde epidural veya subdural kanamalar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer laserasyonu, pelvik kırıklar veya belirgin kan kaybına yol açan diğer yaralanmalara bağlı ölümler meydana gelmektedir (11). Altın saatte yapılan erken ve etkili müdahale ile bu hasta grubu kurtarılabilir (13). Acil servislerde veya ambulansda çalışan sağlık personelinin en yararlı olabileceği hastalar “altın saatte” yer alanlardır. Ancak, hastaneye getirilen yaralıların %20'sinin günler ve/veya haftalar içinde hastanede sepsis veya multi organ yetmezliğinden öldüğü unutulmamalıdır.

Travmalı hastaya müdahaledeki primer amaç, yaralanma anından itibaren kesin tedaviye kadar geçen zamanı en aza indirirken en etkili resüsitatif girişimleri yapmaktır. Ciddi şekilde yaralanmış bir hastanın tedavisi yaralanmaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve hayatı tehdit edici durumların ortaya konulmasını gerektirir. Yaklaşımda en önemli unsur zamandır. Hastane öncesi dönemde travmalı hastaya yaklaşım belirli bir düzen içinde ve sistematik olmalıdır (14).

Travmalı Hastanın Nakli

Travmadan ölümlerin önemli bir kısmı alanda oluşur (15). Kritik kazazedenin alandaki zamanı 10 dakika hatta bazı kaynaklara göre 5 dakikanın altında olmalıdır. Hasta stabilize edilir edilmez nakil işlemine başlanmalıdır. Hastayı değerlendirme, resüsitasyon ve paketleme öncelikle yapılması gereken uygulamalardır (14,16). Kritik durumdaki hastaların nakli sırasında morbidite ve mortalite riski artar. Uygun nitelikte personel ve ekipmanın kullanımı, planlamanın dikkatli yapılması bu riski azaltır (17). Nakil sırasında da havayolu, solunum ve dolaşım değerlendirilmeli ve hasta izlenmelidir. Bilgiler mutlaka yazılı olarak dökümanente edilmelidir. Travma hastası olay yerinde olabildiğince erken travma tahtasına alınmalı ve tüm nakil travma tahtası ile yapılmalıdır (14).

Travmalı Hastanın Müdahalesi

Hastane öncesi dönemde havayolu açıklığının sürdürülmesi, servikal ve torakal immobilizasyon, gerekli hastalarda sıvı replasmanına başlanması, bilinç seviyesinin değerlendirilmesi ve hızla travma merkezine nakli temel hedeflerdir. Kafa travmalı hastaların yaklaşık %50'sinin hipoksik olduğu bilinmektedir ve hastane öncesi entübasyon mortalite oranını azaltmaktadır. Bilinç durum değişikliği olan hastaların havayolunun korunması risk altındadır. Hastaların bilinç durumu düzeyi Glasgow Koma Skoru (GKS) ile değerlendirilmeli ve takip edilmelidir. GKS'da hastanın göz açma, verbal ve motor cevabı spontan, sözel, ağrılı uyaranlar ile değerlendirilerek 3 ile 15 arasında bir puan hesaplanır. GKS 10 ve altında hesaplanan hastaların havayolu güvenli olmadığından bu hastalarda erken entübasyon önerilmektedir (14,18). Ambulans ile taşınan hastalarda hastanın durumunun ciddiyeti NACA (The National Advisory Committee on Aeronautics Scale) skoru ile de ölçülebilir (19) (Tablo -1). NACA skorunda hastanın durumuna göre 0 ile 7 arasında bir puan verilerek hastanın hastalık veya yaralanma durumunun ciddiyeti belirlenir. NACA 0 puan herhangi bir hastalık veya yaralanma olmayan kişiyi, NACA 7 ise ölüm halini tanımlar. Böylece skor arttıkça hastanın durumunun ciddiyeti de artar.

Şoktaki hastalarda sistolik kan basıncını 80-90 mmHg veya ortalama arteriyel kan basıncını 60-65 mmHg arasında sağlayacak şekilde kristalloid infüzyonuna başlanmalıdır. Kritik durumdaki travmalı hastaya olay yerinde müdahale süresi 10 dakikanın altında tutulmalıdır. Travmalı hastada servikal kırık tamamen ekarte edilinceye kadar servikal vertebranın stabilizasyonu yapılabilecek önemli girişimlerden biridir. Travma hastasının hastane öncesinde müdahale edilmeden önceki dönemde geçirdiği toplam süre 30 dakikayı aşmamalıdır (14,18).

Tablo- 1: NACA (The National Advisory Committee on Aeronautics Scale) Skorlaması.

Skor	Hastanın Durumu
NACA 0	Hastalık veya yaralanma yok
NACA 1	Akut olarak hayatı tehdit eden durum yok
NACA 2	Akut müdahale gerekmez, ileri tanısal araştırma gerekli
NACA 3	Ağır, ama hayatı tehdit etmeyen hastalık veya yaralanma var, akut müdahale gerekmez
NACA 4	Hayatı tehdit eden olası durum
NACA 5	Akut hayatı tehdit eden tehlike
NACA 6	Akut kardiyak veya solunumsal arrest
NACA 7	Ölüm

Ambulans Hizmetleri

Ambulans Tanımı

Ambulans, hasta ya da yaralıları bir tedavi merkezine, bir tedavi merkezinden diğerine ya da iki tedavi merkezi arasında taşımaya yarayan bir araçtır. Ambulans sözcüğü, hastane dışındaki hastalara tıbbi bakım götürmek amacıyla ve koşullar uygun olduğu takdirde hastanın tamamlayıcı tedavi ve ek testler için hastaneye taşınmasında kullanılan aracı ifade eden bir sözcüktür. 112 il sağlık hizmetleri, illerde sağlık müdürlüklerinin acil sağlık hizmetleri şubesi bünyesinde kurulu il ambulans servisine bağlıdır. Hastane öncesi ile ilgili özel eğitim almış ekipler tarafından, hastalık ve yaralanma durumlarında, ayrıca olağan dışı durumlarda, tam donanımlı ambulans, tıbbi araç ve gereç desteği ile olay yerinde, nakil sırasında sunulan tüm sağlık hizmetleri; 112 il sağlık hizmetleri olarak tanımlanmaktadır (20).

Ambulans Hizmetlerinde Hedefler ve Amaç

Ambulans hizmetlerindeki başlıca amaç ve hedefler elbette hastane ve sağlık koruma hizmetleri içerisinde işin en önemli bölümüdür. Bu görevler arasında sırasıyla;

1. Hayatı korumak,
2. Beklenmedik tehlikelere karşı koruyucu önlemler almak,
3. Tedaviyi hızlandırmak,
4. Zamanı doğru ve planlı kullanmak,
5. İlk ve acil yardım hizmetleri sayılmaktadır (21).

Dünyada Ambulanların Tarihçesi

Dünyada, yaralıların savaş alanından ambulans olarak tanımlanabilecek araçlarla tahliyesi ve sağlık bakımlarının yapılması kavramı M.S. 900'lü yıllara uzanır ancak organize hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin, 1792 yılında Napolyon tarafından görevlendirilen Baş Cerrah Baron Dominique-Jean Larrey tarafından başlatıldığı belirtilmektedir (22). Acil yardım anlamında ambulans kullanılması ilk olarak Napolyon'un baş cerrahı Baron Larrey tarafından 1797'de Prusya seferi sırasında gerçekleştirilmiştir (23,24). Larrey savaş alanının yakınına yaralananları hızla taşımak için medikal nakil takımı yerleştirmiştir (25). Jonathan Letterman (1824–1872) Amerikan sivil savaşı sürecinde ordu ambulans servisini geliştirmekten sorumlu olarak belirtilmiştir. Letterman yaralı askerleri savaş alanından yakındaki saha hastanesine taşıyacak atlı ambulans takımlarını oluşturmuştur (26, 27). 1865'de Cincinnati'de özel bir hastane ilk hastaneye bağlı ambulans servisini kurmuştur. Dört yıl sonra New York Bellevue hastanesinde ilk şehir servisi başlamıştır (28). 1881 ve 1882 yıllarında İngiltere ve İskoçya'da kilise yardım örgütleri Kraliçe Victoria'nın izniyle savaş yaralıları ve ilkyardım konularında teşkilatlanma ve kitap yayınlama izni almış ve ilk ambulans birlikleri de kurulmaya başlanmıştır. 1878 yılında ilk sivil ambulans organizasyonu Londra'da kurulmuş ve ilk tam gün süreli ambulans servisi 1897 yılında yine Londra'da hizmet vermeye başlamıştır. 20. yüzyıldaki savaşlar da askeri alanla sahada hasta müdahalesi ve hızla sağlık kurumuna nakil konusunda önemli deneyimlerin çıkarıldığı durumlardır (22).

1960'lı yıllarda, savaş sonrası hızla artan refah, trafik kazalarına ve kalp hastalıklarına bağlı ölümlerde hızlı bir artışa neden olmuş, daha önce

hastanenin bir ek hizmeti olarak görülen ambulans kullanımının önemini artırmıştır (23). Gelişmiş ülkelerde eş zamanlı yaşanan bu gereksinim karşısında, her ülkede kendi koşullarına uyumlu yapılanmalar ortaya çıkmıştır (27). 1966 yılında ABD'de Ulusal Bilimler Akademisi, Ulusal Araştırma Konseyi'nin "Kazalara bağlı ölüm ve sakatlanmalar modern toplumun ihmal edilmiş hastalığı" raporu konuyu gündeme getirmiştir (29). Aynı yıl Kongre "Ulusal Karayolu Güvenlik Yasası" ile devleti etkin acil yardım sistemi ve ulusal karayolu yapısında risk azaltmaya yönelik fonlar geliştirmeye zorunlu kılmıştır. 1973 yılında yine ABD Kongresi 'Acil Tıbbi Servisler Sistemi Yasasını' kabul etmiştir (23, 24). Yasada bölgesel servislerin fonlardan yararlanabilmesi için uymaları gereken özellikler tanımlanmış ve böylece modern acil sağlık hizmeti örgütlenmesinin temel standartları ortaya çıkmıştır.

Acil yardım amacıyla helikopter kullanılması ise ilk kez Kore Savaşında denenmiş, Vietnam savaşında geliştirilmiştir (30). ABD'de 1970 yılında ilk olarak 35 askeri helikopter, sivil tıbbi teknikerler ile acil sağlık hizmetlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Bugün birçok ülkede acil yardım, hastaneler arası nakil ve organ transplantasyonu hizmetlerinde özel donanımlı helikopterler kullanılmaktadır. Ayrıca 200 kilometreden uzun mesafeler için de ambulans uçaklar mevcuttur (23).

Ülkemizde Ambulanların Tarihçesi

Ülkemizde acil yardım amaçlı ambulans kullanımı oldukça eskidir. 1913 yılında İstanbul Belediyesi Sağlık Müdürlüğü'nün görevlerini belirleyen yönetmelikte, acil ambulans hizmeti kuralları günümüz sistemine yakın özellikte tanımlanmıştır (23). Ancak zaman içerisinde ambulans hizmetleri acil yardım özelliğini yitirmiştir. Ülkemizde 1980'lere kadar ambulans hizmetlere hastaneler veya belediyelere bağlı birbirinden bağımsız olarak taşıma hizmeti verilmiştir.

1985 yılında Ankara Numune Hastanesi bünyesine başlatılan ambulans hizmeti sonrasında, 1986'da Sağlık Bakanlığı organizasyonu ile 077 Hızır Acil Servis numarası belirlenmiş ve Ankara, İstanbul ve İzmir

Büyükşehir Belediyeleri ile ortak bir çalışma yapılarak acil sağlık hizmeti sunulmaya başlanmıştır. Bu aşamada hizmet sunan personel hastanede çalışan hekim ve yardımcı sağlık personelinin oluşmakta ancak bu personelin hastane öncesi acil sağlık girişimleri konusundaki eğitimi yetersiz kalmaktaydı.

14 Mart 1994'de Hızır Acil Servisi, Sağlık Bakanlığı'na bağlanarak "112 Acil Yardım ve Kurtarma Hizmetleri" olarak değiştirilmiş ve çeşitli düzenlemelerle günümüzdeki organize haline gelmiştir. Ülkemizde ücretsiz olarak aranabilen acil sağlık yardım numarası 112'dir. Tüm illerimizde 112 hizmeti sunulmaktadır. Bu numara arandığında Komuta Kontrol Merkezi (KKM) de görevli çağrı karşılama personeli tarafından gelen çağrı değerlendirilir ve uygun şekilde görevlendirme yapılması için danışman hekimlere iletilir. Danışman hekimler, hastaneye nakledilmesi gereken hastaların gidebileceği hastaneyi, hastalığın türü, yatak doluluk oranı, mesafe vb. kriterleri göz önüne alarak ambulans personelinin yönlendirmektir. Aynı zamanda naklin gerçekleşeceği hastane aranarak hasta(lar) hakkında klinik bilgi, ihtiyaç duyabileceği tedavi ve tahmini varış süresi hakkında bilgi verilmektedir (22).

Ambulans Tipleri

Ülkemizde, 07.12.2006 tarih ve 26369 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Ambulanslar ve acil sağlık araçları ile ambulans hizmetleri yönetmeliği " ne göre ambulanslar ulaşım şekline göre kara, hava ve deniz ambulansları olarak; kara ambulansları da kullanım amacına göre acil yardım ambulansı, hasta nakil ambulansı ve özel donanımlı ambulanslar olarak sınıflandırılır (31).

Kara Ambulansı

Acil Yardım Ambulansı

Hastane hizmetlerinin olay yerine ulaştırılması prensibine uygun, yaşam desteğini erken dönemde başlatabilmek üzere her an hazır bekleyen tam donanımlı ambulanslardır (23).

Hasta Nakil Ambulansı

Stabil vakaların acil olmayan nakli için kullanılacak, randevulu çalışan, tıbbi donanımı basit olan ambulanslardır. Gereğinde ilaç, tıbbi malzeme ve personel takviyesi ile acil yardım amaçlı da kullanılabilir (23).

Deniz Ambulansı

Göl, nehir, deniz gibi doğal engellerin ayırdığı yerleşim yerleri arasında hasta/yaralı taşınması amacıyla kullanılan taşıtlardır. Deniz ambulansı donanımı kara ambulansından çok farklı değildir. Sudaki kazazedeyi tekneye çekecek donanım gibi bazı eklemeler gerekebilir.

Hava Ambulansı

Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin önemli bir unsuru da hava kurtarma sistemidir. Travma olgularının önemli bir kısmı kara ambulansı ile ulaşımın zor olduğu yerlerde bulunmaktadır. Trafik kazaları, doğa sporlarındaki kazalar, kırsal kesimdeki hastalar helikopter kullanımı için en uygun seçeneklerdir (23). Kore ve Vietnam savaşları sırasında önemi anlaşılmış olan helikopter ambulanslar daha sonra sivil toplumun hizmetine sunulmuştur (32). Helikopter ambulans kullanımının ana hedefi, olay yerine hekimin hızlı ulaştırılmasıdır. Bu olguların çoğu vital bulguları stabilize edilerek kara ambulansı ile hastaneye gönderilebilmekte, ambulans helikopter kısa sürede yeni bir göreve hazır hale getirilebilmektedir. Helikopter içi alanın darlığı, aracın gürültülü ve sarsıntılı olması acil olguya yolda tıbbi girişimde bulunulmasına engel olmaktadır. Ancak penetran travma gibi olay yerinde yapılabileceklerin kısıtlı olduğu, olgunun hızla hastaneye ulaştırılmasının gerektiği durumlarda da ambulans helikopter yaşamsal öneme sahip bulunmaktadır (33).

Tıbbi amaçla hava yolu taşımacılığı ilk olarak, insanoğlunun balonu keşfederek uçması ile başlamış ve havacılığın teknik olarak ilerlemesine paralel olarak gelişimini sürdürmüştür. Tarihte ilk hava yolu ile hasta/yaralı nakli Fransızların 1870 yılında Prusya kuşatması altındaki Paris'ten 160 askeri balonlarla çıkarmalarıdır (34, 35). 1918 yılında Amerikalı pilot Curtiss JN-4D uçağında yaptığı değişikliklerle ön kokpitte hasta/yaralı taşımış, bu aynı zamanda ilk ambulans uçak olmuştur. Amerika Birleşik Devletleri; İkinci

Dünya savaşında 1.338.000, Kore savaşında 311.000, Vietnam savaşında ise 900.000 hasta/yaralıyı hava yolu ile nakletmiştir. Helikopterlerin ambulans olarak kullanımı askeri alanda ABD tarafından Kore Savaşında (1950-1953)'te gerçekleştirilmiş 1969'da Vietnam savaşında özel eğitimli sağlık ekibine ilk defa sivil paramediklerin de dahil edildiği helikopter ambulansları ile yaralılar taşınmıştır. İkinci Dünya Savaşı süreci ise hava yolunun hasta taşımacılığında önemli bir rolü olduğunu göstermiştir. Bu dönemde hasta/yaralı taşınmasında düzenli olarak uçak kullanılmasının öncülüğünü Avustralya yapmıştır. Amerika Birleşik Devletleri ise 1.338.000 hasta/yaralı taşınmasını gerçekleştirmiş ve mortalite oranı 4/100.000 olmuştur (36,37). Kore ve Vietnam savaşlarında cephede yaralanan hastaların taşınmasında helikopterler önemli rol oynamıştır (38, 39). 1990 yılındaki Birinci Körfez Savaşı'nda günde 3.600 hasta/yaralı cepheden Suudi Arabistan'a, 2.500 hasta/yaralı da Suudi Arabistan'dan Avrupa'ya hava yolu ile nakledirmiştir. Operasyon sonunda 12.500 hasta uygun donanımlı kargo uçakları ile başarılı bir şekilde taşınmıştır. Son sekiz yılda Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından ambulans uçak servisi ile yaklaşık 1.500 hasta/yaralı yurt dışından ve Türkiye'nin çeşitli yerlerinden taşınmıştır. Sivil hava ambulanslarının kullanımı ilk kez Kanada, Avustralya, İskandinavya'da olmuştur; bu ülkelerde uzun süre dağınık yerleşimden dolayı ulaşılamayan bölgelerin çok oluşu acil tıbbi hizmetlerinin verilmesinde hava yolunun kullanılmasını zorunlu kılmıştır. Bu ülkeler, hava ambulansı olarak küçük uçakları kullanmış, sivil pilotlar, özel doktor ve hemşire götürerek acil hizmet sunmaya çalışmışlardır. İlk resmi sivil hava ambulansı 1929'da Avustralya'da uygulamaya sokulmuştur (40).

Ülkemizde hava ambulans hizmeti Ekim 2008'den itibaren sunulmaya başlanmıştır. Bu hizmet Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği ve Ambulans Hava Aracı İşletilmesine Dair Esaslara göre sunulmaktadır. Bu esaslarda hava ambulans hizmetinin verilmesi için bazı kriterler belirlenmiştir.

Hava Ambulans Hizmetinin Verilmesi İçin Genel Kriterler:

Kara ambulansı ile olguya ulaşım 30 dk üzerinde ise,

Arazi ve iklim koşulları hastaya ulaşmaya engel ise,

Karayolu ulaşımındaki zaman hayatta kalma ve sakatlık yaratması için risk oluşturuyorsa,

Afet ve olağandışı durumlar

Adalardan ve deniz ulaşımı gereken durumlar

Olay yerine sağlık personelinin çok hızlı ulaşma gerekliliğinde

Anatomik ve Fizyolojik Bulgu Kriterleri:

Bilinç kapalı ya da giderek bozuluyorsa

Sistolik kan basıncı <90 mmHg, çocukta uygun kan basıncının altında ya da kapiller dolum süresi 3 sn altında ise

Solunum 10/dk az veya 30/dk fazla, çocukta yaşa uygun değer dışında ise

Glasgow koma skalası erişkinde < 10, çocukta < 12 ise

Solunum arresti veya apne varsa

Travma skoru erişkinde < 12, çocukta pediatrik skor < 8 ise

Göğüs, karın, baş, boyun veya kasıklarda açık yaralanma varsa

Progresif şoka götüren kırık varsa

Yelken göğüs varsa

Uzuvlarda kopma (parmaklar hariç) varsa

Nörolojik bulgu veren spinal yaralanma varsa

Şoka neden olabilecek yanık (%20 > 2.ve 3. derece veya yüz, genitalde) varsa

Solunum yolu yanığı, inhalasyon veya kimyasal yanık hayati tehlike oluşturuyorsa

Suda boğulma olgusuysa

Multi travmalı hastalarda <12 yaş, >55 yaş ve hamile ise

Fibrinolitik tedavi gerektiren vasküler olaylar varsa

Akut koroner sendrom ise

Komplikasyonlu doğum ise

Hasta/yaralı taşımada kullanılacak yöntemin seçiminde;

1. 30-60 dakika arasında sürecek veya 60 km'ye kadar olan uzaklık için karayolu,

2. 60-250 km arasındaki uzaklık için helikopter,

3. 250 km'den daha uzak için uçak önerilmiştir (41-44).

Karayoluyla hasta/yaralı taşımalarının avantajları

1. Kapıdan-kapıya (door to door), bir başka deyişle olay yerinden direkt olarak hastanenin acil servisine kadar olması,
2. Hastaların olay yerinden durumlarına göre farklı sağlık kurumlarına nakledilebilme olanağı olması,
3. İklim şartlarından daha az etkilenmesi,
4. Oluşabilecek kazaların diğer taşıma yöntemlerine göre daha az ciddi olmasıdır.

Karayoluyla hasta/yaralı taşımalarının dezavantajları

1. Taşıt tutması,
2. Trafik durumunun ulaşımı olumsuz yönde etkilemesi,
3. Hava yoluyla taşımaya göre kaza riskinin daha fazla olması,
4. Monitör, tıbbi alet kullanımı ve ekip çalışması gibi unsurların kısıtlı olmasıdır.

Helikopter ile hasta/yaralı taşımalarının avantajları

1. Karayoluyla yapılan hasta/yaralı taşımısından 2-3 kat daha hızlıdır,
2. Yol ve ulaşım problemi olmaz,
3. Olay yeri ile uzaktaki hastaneler arasında telsiz teması kurabilme kolaylığı vardır,
4. Taşımada görev alan personel ekip çalışması yapabilmektedir (45,46).

Helikopter ile hasta/yaralı taşımalarının dezavantajları

1. Çalışma alanı dardır,
2. İklim şartları tahliyeyi olumsuz yönde etkileyebilir,
3. Taşıma sırasında titreşime bağlı olarak personel ve hasta/yaralıda yorgunluk hissi oluşabilir,
4. Cihazlarda oluşacak titreşim, irtifa ve elektrik sorunları mekanik sorunlara neden olabilir,
5. 250 km'den daha uzun mesafeli uçuşlara elverişli değildir (45).

Uçakla hasta/yaralı taşımalarının avantajları

1. En hızlı ulaşım şeklidir,
2. Uzaklık sorunu yoktur,

3. Helikoptere oranla daha geniş çalışma alanı vardır,
4. Kabin basıncını sabitleme olanağı vardır (uçak tipine bağlı olarak),
5. Daha fazla sağlık personelinin aynı anda çalışmasına olanak sağlar.

Uçakla hasta/yaralı taşımının dezavantajları

1. Havaalanına gereksinim vardır,
2. Havaalanı ve ilgili merkez arasında ambulansla nakil zorunluluğu vardır,
3. Havanın türbülansına bağlı olarak çalışma gücünü olabirir,
4. Diğer nakil türlerine göre daha fazla gürültü vardır,
5. Bazı hasta/yaralılarda uçuş korkusuna bağlı olarak sorunlar yaşanabilir,
6. Taşınacak hasta/yaralılar üzerinde hipoksi, disbarizm, akselerasyon (iniş, kalkış), nem oranı, titreşimin olumsuz etkileri vardır (47).

Uçuş fizyolojisinin insan vücudunda yaptığı olumsuz etkiler;

1. Hipoksi: Dokulara yeterli oksijen gitmemesi sonucunda ortaya çıkar ve bazı istenmeyen etkilere yol açar. İrtifa arttıkça total atmosferik basınç ve buna bağlı olarak da oksijenin kısmi basıncı düşer (48). Dalton kanununa göre deniz seviyesinde %70 oranında oksijen ihtiyacı olan kişinin bu ihtiyacı, deniz seviyesinden 8.000 feet yüksekliğe çıkınca %97 olur. Bu durum kişideki PaO₂ değişimini olumsuz etkileyerek oksijene olan ihtiyacı artırır (49, 50).

2. Disbarizm (gazın genleşmesi): İrtifaya bağlı olarak barometrik basınçta azalma ve sıkışan havada genleşme olayıdır. Bazı durumlarda hayatı tehdit edici olabilir. Deniz seviyesinde 1 lt olan gaz hacmi 3.000 metrede 1.5 lt, 9.600 metrede 3 lt, 12.000 metrede ise 7 lt olmaktadır. Hava sıkıştığı boşlukta veya organda genleşerek ağrıya neden olur. Genellikle yumuşak dokular, gastrointestinal ve genitoüriner sistem organları, sinüsler, dolgu veya tedavi görmüş dişler, ameliyat olmuş gözlerde kalan hava genleşebilir. Geniş redükte olmayan herni, volvulus, intussepsiyon, ileuslu olgularda yolculuk sırasında gazın genleşmesine bağlı sorunlar çıkabilir (51, 52). Pnömotorakslı hastada mevcut hava deniz seviyesinden 8.000 (2438.4 m) feet' e çıkıldığı zaman teorik olarak %34.5 oranında genişler (53).

Barometrik basınçta azalma ile hipoksi oluşarak nazal oksijen desteği gerektirebilir. Kabin basıncını sabitleme olanağı olan uçaklarda bu etki az olsa da, helikopterlerde bu sistemler sınırlı olduğu için daha fazla görülmektedir (50).

3. Nem: İrtifaya bağlı olarak gittikçe azalır. Bu durum hasta/yaralılarda müköz membran, cilt, göz ve bronkopulmoner alanlarda kurumaya; dehidratasyona neden olur (45, 50, 52).

4. Vibrasyon (Titreşim): Helikopter ile yapılan taşımalarda daha fazla olmaktadır. Olumsuz etkileri taşıt tutması, yorgunluk, solunumda kısılma, abdominal ağrı, vazokonstriksiyon ve oksijen ihtiyacında artıştır. Aynı zamanda tıbbi cihazların çalışmasına da olumsuz etkileri olabilir (45, 50).

5. Isı: İrtifaya bağlı olarak ısıda azalma olur. Her 1.000 feet (304.8 m) yükselişte ısıda 10°C azalma olur. Bu durum hasta/yaralıda hipotermiye bağlı olarak oksijen ihtiyacında artışa, vazokonstriksiyona, taşıt tutması ve yorgunluğa neden olur (50, 54).

6. Gürültü: Pervaneli uçaklardaki gürültü helikopterlere göre daha fazladır. Hasta/yaralıda yorgunluk, bulantı ve baş ağrısına neden olabilir. Solunum ve kalp seslerinin oskültasyonunda, sağlık ekibinin kendi arasında ve hasta/yaralı ile olan iletişimde güçlüğü neden olabilir. Uygun olan hastalarda kulak tıkaçları kullanılarak gürültünün etkileri azaltılabilir (45, 50, 52). Taşıma öncesi her hasta/yaralı kendi şartlarına göre değerlendirilmeli uçuşun olası zararlı etkileri değerlendirildikten sonra taşımaya karar verilmelidir. Glasgow Koma Skalası ve Travma Skoru'nun kullanılması tahliye için risk belirlemede yararlıdır (55).

Hava yolu ile taşımada hasta/yaralılar, önceliklerine göre üç kategoriye ayrılır;

1. Hayatı ve organları korumak, ciddi hastalıklarda gelişebilecek ağır sonuçları önlemek veya ciddi kalıcı sakatlıklardan sakınmak için hızlı bir şekilde sevk edilmesi gereken acil hasta/yaralılar,

2. Hasta/yaralıların bulunduğu merkezde gerekli olan tıbbi tedavinin sağlanamaması, özel tedaviye gereksinim duyulması, olanakları daha iyi olan

bir merkeze taşınmaması durumunda durumları daha kötü olabilecek hasta/yaralılar.

3. Acil tedavileri bulunduğu merkez tarafından yapılabilen fakat hastalığın seyrinde, rutin programlı uçuşla başka bir merkeze taşıma sonrası belirgin yarar sağlanabilecek hasta/yaralılardır (56).

Uçuş öncesi yapılması gerekli olan kontroller;

1. Uçuş öncesi hasta/yaralının taşımanın gerçekleştirileceği merkezle telefon-telsiz görüşmesi yapılarak ihtiyaç olabilecek tıbbi personel ve malzeme temini yapıldıktan sonra uçuş planlanmalıdır.

Taşıma öncesi karşı hastane ile yapılan görüşmede;

- Hasta/yaralının tanısı ve şu andaki durumu,
- Hasta/yaralının boyu ve kilosu,
- Uygulanmakta olan tedavi planı,
- Hastanın solunum durumu (kendiliğinden, nazal oksijen desteği, ventilatöre bağımlı olma durumu),
- Son 24 saat içinde çalışılmış tam kan sayımı ve kan gazı sonucu (41, 42).
- Bölgedeki hava durumu önceden öğrenilmeli ve hastanın taşınması sırasında vücut ısısının korunması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Taşınacak hasta/yaralılarının detaylı yazılı hikayesi alınmalı; manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi (USG) gibi araştırmaların olabiliyorsa filmlerinin de temini sağlanmalıdır. Hava yolu ile hasta/yaralı taşınmasında özellikle helikopterlerde, uçaklara göre daha dar çalışma alanı vardır. Gereksiz olan malzemeler uçak veya helikopterlerde bulundurulmamalı, çok gerekmedikçe hasta refakatçileri ve hastaların gereksiz eşyaları taşınmamalıdır (45). Şuuru açık ve koopere olan hasta/yaralılarla uçuş öncesi konuşulmalı, uçuş hakkında bilgi verilerek olası uçuş korkuları yenilmeye çalışılmalıdır. Herhangi bir taşıt tutma öyküsünün olup olmadığı araştırılmalı, gerekiyorsa uçuş öncesi intravenöz veya oral yolla antiemetik ilaçlar verilmelidir.

2. Helikopterler için güvenli iniş bölgesi hazırlanmalı; iniş bölgesi düz bir zemin ve en az 25x25 m² lik bir alan olmalıdır. İniş yapılacak olan bölgede elektrik direkleri, ağaçlar, yüksek otlar bulunmamasına dikkat

edilmelidir. İniş ve kalkışta küçük parçaların savrulması insanlara zarar verme riski olduğundan küçük parçalar içeren çöp atıklarının olduğu bölge kullanılmamalıdır. Olabiliyorsa hasta/yaralı ve sağlık personeli koruyucu başlık ve gözlük takmalıdır. Uçak ve helikoptere hasta/yaralı yüklemesi yapılmadan önce ambulanslar emniyetli bölgede bekletilmelidir. Olası yaralanmayı önlemek için sadece görevli olan personel hasta/yaralıyı ambulansdan alıp uçak-helikoptere taşınmalıdır. Uçaklarda pervaneler durmadan uçağa yaklaşılmamalı, aracın ön tarafından yaklaşılarak hasta/yaralı yüklemesi yapılmamalıdır. Hava yolu ile taşınması yapılacak hasta/yaralıların sağlık durumlarına göre dikkat edilmesi gereken noktalar;

Kalp hastası olan hasta/yaralılar: Ciddi kardiyovasküler hastalığı olan hasta/yaralıların hipoksiye karşı olan toleranslarında azalma olur. Uçuş sırasında nazal oksijen desteği sürekli olmalı ve bu gruptaki hasta/yaralıların tam bir monitörizasyon eşliğinde taşınmaları yapılmalıdır. Miyokart enfarktüsülü hasta/yaralılara uçuş öncesi iyi bir ön hazırlık yapıldıktan sonra taşıma işlemi planlanmalıdır. Miyokart enfarktüsünden en az 10 gün sonra veya ağrısız 5 gün geçtikten sonra yapılacak olan taşımalar emniyetli olacaktır. Kabin basıncı, kalp krizi geçirmiş olan hasta/yaralılarda uçuş süresince 3.500 metreyi geçmemelidir. Kalp pili olan hasta/yaralılarda titreşime bağlı olarak egzojen elektromanyetik sinyallerin olumsuz etkileri olabilir (4, 57, 58). Semptomatik angina pectorisi olan hasta/yaralılarda uçuş sırasında nazal oksijen desteği olmalı, uçakta mutlaka vazodilatör ilaçlar bulundurulmalı ve uçak tipine bağlı olarak uçuş süresince kabin içi basınç 6.000 metreden fazla olmamalıdır. Kardiyolojik bir tanı nedeniyle taşınması yapılan hasta/yaralılar uçakta baş kısımları uçağın kuyruk tarafına bakacak şekilde konumlandırılmalıdır. Bu pozisyondaki amaç, akselerasyon sırasında kanın vücudun alt kısmında göllenmesini önlemektir.

Kafa travmalı-kranial ameliyatlı hasta/yaralılar: Uçuş sırasında oksijenin kısmi basıncındaki azalmaya bağlı olarak intrakranial basınçta artış olur. Kraniotomili hasta/yaralıların en uygun taşınma zamanı ameliyattan sonra en az 48 saat sonra olmalıdır. Ameliyat sonrası intrakranial havanın irtifaya bağlı olarak genişlemesinden sonra bası etkisi yapma riski fazladır. Bu

nedenle en düşük kabin basıncında taşıma gerçekleştirilmelidir. Deniz seviyesinde beyin omurilik sıvısı kaçağı olan hasta/yaralılarda yüksek irtifada bu kaçak miktarında bir miktar artış olsa da bu tür yaralanması olan hasta/yaralılıların taşınmasında sakınca yoktur. Gürültü, titreşim ve ısı değişikliğine bağlı olarak epilepsi ataklarında da artış olabileceği unutulmamalıdır. Kafa travması geçirmiş veya intrakranial ameliyatlı hastalarda ise uçuş sırasında, intrakranial basıncı düşük tutmak için hasta/yaralının başı uçağın burun kısmına doğru olacak şekilde konumlandırılmalıdır. Bilinci kapalı olan hasta/yaralılıların taşıma sırasında nem oranındaki azalmaya bağlı olarak kornealarında kuruma olmaması için gerekli önlemler alınmalıdır (52, 59).

Maksillofasyal yaralanması olan hasta/yaralılar: Taşınırken semiprone pozisyonda olmalıdır. Uçuş sırasında solunum probleminin gelişebileceği düşünülen hasta/yaralılara uçuş öncesinde mutlaka entübe edilmelidir. Eğer entübasyon yapılamıyorsa trakeostomi açılarak emniyetli solunum yolu temin edilmelidir. Ameliyat şekline bağlı olarak üst ve alt çeneleri hareketsiz hale getirilmiş hasta/yaralılar riskli gruptadır ve tahliye sırasında meydana gelebilecek sorunlara karşı uçuş öncesi dikkatli değerlendirme yapılarak taşıma biçimine karar verilmelidir (52).

Göz yaralanmaları-hastalığı olan hasta/yaralılar: Göz, içi sıvı ile dolu ve ekspansiyon yeteneği olmayan bir organdır. Yaralanmış veya ameliyatlı hastalarda gözün ön kamerasında hava bulunabilir. Bu hastaların mutlaka alçak irtifada uçuşları sağlanmalı, havanın ekspansiyon olarak ameliyat sonrası verebileceği zararlar önlenmelidir. Hipoksi, özellikle retina ve koroidal damarlarda dilatasyona neden olmaktadır. Bu etki özellikle 3.000 m yükseklikte belirginleşir, 6.000 m de ise en üst seviyeye çıkar. İntraoküler kanaması olan hasta/yaralılarda yeni bir hemorajinin gelişme ihtimalinden dolayı kabin basıncı 1.500 m irtifa üzerindeyken mutlaka nazal oksijen desteği sağlanmalıdır. Hipoksi pupil çapında azalmaya neden olmaktadır. Nazal oksijen desteği ile bu etki azaltılabilir. İnsan vücudunda oksijene en fazla ihtiyaç duyan organ retinadır. Koroidal, retinal hastalığı ya da yaralanması olan hasta/yaralılarda hipoksiye bağlı olarak oluşabilecek doku

hasarını engellemek için kabin basıncı 1.500 m' nin üzerindeki uçuşlarda nazal oksijen desteği olmalıdır. Göz yaralanması veya ameliyatlı olan hasta/yaralılar yatar pozisyonda taşınmalıdır. Glokomu olan hasta/yaralılarda uygun sedasyon sağlanmalıdır. Göz yaralanması olan veya ameliyat olmuş hasta/yaralılarda ciddi ağrı, görmede bulanıklık veya kayıp, görülebilen intraoküler kanama, pupillerin boyutunda veya şeklinde değişiklik, fotofobi, gözde protrüzyon, konjonktivanın kırmızı ("kırmızı göz") olması, gözde belirgin hassasiyetin uçuş sırasında gelişmesi önemli bulgulardır. Bu tür yakınması olan hasta/yaralılar yakın takipte olmalıdır. Taşımanın yapılacağı araca ait ortamdaki nem oranında azalma olacağı için kontakt lensi olan hasta/yaralılarının uçuş öncesinde bunları çıkartmaları gerekmektedir (59). Şuuru kapalı olan hastalarda yüksekliğe bağlı olarak nem oranı azalacağı için korneadaki kurumayı önleyecek önlemler alınmalıdır.

Trakeostomili veya entübe halde olan hasta/yaralılar: Trakeostomi tüpleri uçuş öncesi mutlaka değiştirilmeli ve taşıma sırasında olası ihtimaller düşünülerek aynı boyda yedek bir tüp bulundurulmalıdır (52). Tüpler hasta/yaralıya uygun boyutta olmalıdır. Mekanik ventilatör desteği ile nakli gerçekleşecek hastalarda balonlu tipte olan trakeostomi kanülleri tercih edilmeli ve tüplerin balonu uçuş öncesi hava yerine serum fizyolojikle doldurularak uçuş sırasında balondaki havanın ekspansiyon olup trakeaya bası yapma veya balonun patlama riski azaltılmalıdır (60, 61). Uçak-helikopterin uçuşu sırasında kabindeki basınca bağlı olarak hasta daha hipervolemik ve hipoksik olabilir. Bu dönemde hemostatik mekanizmalar hemodinamisi stabil olan hastada durumu kompanse etmektedir. Ancak uçuş sırasında irtifaya bağlı olarak oksijenizasyon sorunları olmaktadır. Çok acil bir durum olmadıkça hematokrit düzeyi %30'un ve hemoglobin düzeyi 7 gr/dl altında, kandaki parsiyel oksijen basıncı 60 mmHg' nin altında olan hasta/yaralılarının havayoluyla taşınması yapılmamalıdır. Taşıma öncesi kan transfüzyonu ile yeterli hematokrit düzeyi sağlandıktan sonra hasta/yaralılar yeniden değerlendirilip karar verilmelidir. Orak hücre anemisi olan hasta/yaralılar havayoluyla taşımada riskli gruptadır. Taşıma sırasında periferik oksijen satürasyonu takip edilmelidir. Uçuştan en fazla 36 saat öncesine ait olan

hematokrit düzeyi %30'un üzerinde ise hava yoluyla taşınmaları emniyetli olur.

Hamile olan hasta/yaralılar: Sekiz aylık veya 250 günlük gestasyon sonrasında çok zorunlu olmadıkça hava yolu tercih edilmemelidir. Teorik olarak orta derecedeki hipokside kardiyovasküler fonksiyonda değişiklikler olmakta ve hipertansiyona bağlı asit-baz dengesinde de orta düzeydeki değişiklikler sonucu uterus kan akımında düzensizlikler görülmektedir. Uçuş sırasında mide ve kolondaki gazın dilate olması abdominal basınçta artışa neden olur. Yedi ve üzerindeki aylarda olan hamile hasta/yaralıların taşınmalarında uçakta olabilecek doğumu gerçekleştirecek tıbbi alet ve ilaç bulundurulmalıdır. Arteriyel oksijen basıncı deniz seviyesinde 100 mmHg ve venöz basınç 44 mmHg'dır. 3.000 m de arteriyel oksijen basıncı 43 mmHg'ya düşmektedir. Oksijenin basınç seviyesindeki bu düşüş fetüsü de etkiler. Deniz seviyesinde plasentadaki oksijen saturasyonu %62.9 iken 3.000 m de %49.6'dır. Çok zorunlu olmadıkça siyanotik kalp hastalığı ve fetüs fallot tetralojisi, Eisenmenger sendromu olan gebelerin tahliyeleri yapılmamalıdır. Obstetrik patolojisi olan hastalar uçakta baş kısımları uçağın kuyruk tarafına bakacak şekilde taşınmalıdır (59, 62).

Yenidoğanlar: Tüm yenidoğanlarda doğumdan sonraki ilk 48 saatte alveollerde ventilasyon-perfüzyon yetmezliği olabilir. Hava yoluyla taşınırken özellikle 10.000 feet üzerinde respiratuar distres sendromu veya akciğer şanttaki artışa bağlı olarak ventilasyon-perfüzyonda yetmezlik olabilir. Yenidoğanlarda hipotermi riski oldukça fazladır. Özellikle prematüre ve düşük doğum ağırlığı olanlarda daha fazladır. Hipotermiye bağlı olarak asidoz, hipoglisemi ve hipoksi olmaktadır. Ağırlıkları 600-2.000 gr arasındaki yenidoğanlar riskli grupta yer alırlar. Tüm yenidoğanlar taşıma küvözünde tutulmalıdır. Taşıma sırasında bir hemşirenin, yenidoğanın kontrolünü yapacak şekilde görev dağılımı sağlanmalıdır (45, 59, 63, 64).

Psikiyatrik hasta/yaralılar: Sedyede yatar pozisyonda taşınmalıdır. Gerektiğinde kullanılmak üzere ayak ve el bileklerinden bağlanabilecek şekilde önlem alınmalı, psikiyatrik hastalık tanısı olan hasta/yaralılar uçak veya helikopter de aynı yerde olacak şekilde yerleştirilmelidir. Uçuş öncesi

hasta/yaralılar sakinleştirilerek yolculuğa hazırlanmalıdır. Bu gruptakiler uçak veya helikoptere alınmadan önce kesici-delici alet yönünden üstlerinin aranması gerekir. İlaç ve alkol bağımlısı olanların detoksifikasyondan 3-5 gün geçtikten sonra taşınmalıdır. Koopere olan hasta/yaralılara uçuş hakkında bilgilendirici konuşma yapılmalıdır.

Kateter bakımı: Hasta/yaralılarda kateter, dren, sondaların yerlerinde ve açık olup olmadıkları kontrol edilmelidir. Uçuş sırasındaki titreşimden yeni bir damar yolu açmak zor olabilir. Bu durum göz önüne alınarak kateterlerin sabitlenmesi çok iyi yapılmalı ve gerekiyorsa yeni bir damar yolu taşıma öncesi açılmalıdır.

Yara-pansuman bakımı: Hasta/yaralılardaki pansumanlar uçuş öncesinde yeniden yapılarak uygun debridman ve yara bakımı sağlanmalıdır.

İlaç uygulaması: Planlı tedavisi olan hasta/yaralılarının uçuş sırasında saatli ilaç uygulamalarının yapılmasında herhangi bir yan etki yoktur (65). Günümüzde hava yolu ile sağlanan hasta/yaralı taşınması acil tıp hizmetlerinin bir parçası haline gelmiştir. Yaralanma ile tedavi arasında geçen sürenin kısaltılması, hasta/yaralı hayatlarının kurtarılmasına etkisi tartışılmazdır. Gelişen teknolojiyle bağlantılı olarak hasta/yaralı taşınmasında yeni kavramlar ve yeni yöntemler uygulanmaktadır. Yüzyıldan fazla geçmiş olan hava yolunun kullanımı da bunlardan biridir. Tıbbi olanakların elverişli olmadığı şartlarda ameliyatl olmasın, hastaların kısa sürede tıbbi olanakları daha iyi olan merkezlere bu yolla taşınmasının yaşam şanslarını artırıcı etkisi fazladır (66).

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından helikopter hava ambulans servisleri 2008'den itibaren kurulmaya başlanmıştır (67). İl ambulans servis başhekimlikleri komuta kontrol merkezlerine bağlı olarak Ankara, İstanbul, Erzurum, İzmir, Antalya, Kayseri, Diyarbakır, Çanakkale, Adana, Afyon, Samsun, Trabzon, Konya, Bursa ve Van illerinde merkezler oluşturulmuştur. Bu illerden bir saatlik uçuş mesafesinde olan tüm yerleşimler hizmet kapsamına alınmaktadır.

Sağlık Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri hakkında 181 sayılı kanun Hükmünde Kararname'nin 1. maddesi gereğince "herkesin hayatının beden

ve ruh sağlığı içinde devamını sağlamak, ülkenin sağlık Őartlarını düzeltmek, fertlerin ve cemiyetin sağlığına zarar veren unsurlarla mücadele etmek ve halka sağlık hizmetlerini ulaŐtırmak, sağlık kuruluŐlarını tek elden planlayıp hizmet vermelerini temin etmek..." gibi görevleri bulunmaktadır. Acil tıbbi müdahale gerektiren durumlarda, hasta ya da yaralının tıbbi müdahalenin yapılacağı sağlık kuruluŐuna en kısa sürede ulaştırılması ve gereken müdahalenin zamanında yapılmasını sağlamak da bu kapsamda değerlendirilmektedir.

Acil sağlık hizmetlerinde hasta ya da yaralıya ulaşma ve sağlık merkezine nakli sırasında kaybedilen dakikalar ölümlle sonuçlanabilecek tafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurabilmektedir. Hava ambulans araçları özellikle uzun mesafe ve yoğun trafiği olan metropol bölgelerde hızlı ulaşımın sağlandığı yegane araçlardır. Bu nedenle Bakanlığımızca ambulans helikopter sistemi ülke genelinde hizmet vermek üzere faaliyete baŐlatılmıŐ bulunmaktadır.

Hava ambulans helikopterlerinin daha etkin ve aktif kullanılması amacıyla Bakanlığımızca geniş kapsamlı bir çalışma baŐlatılarak 81 il ve ilçelerinde hava ambulans helikopterlerinin iniş ve kalkıŐına müsait olan alanlar ile bunların coğrafi koordinatları tespit edilmiştir. Bu listenin devamlı güncel halde tutulması hava ambulans sisteminin etkinliğini ve verimliliğini arttıracaktır. Bursa'da toplam heliport ve iniş kalkış alan sayısı 64'dr (68).

Ambulans Personeli

Ülkemizde, 07.12.2006 tarih ve 26369 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan "Ambulanslar ve Acil Sağlık Araçları ile Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği"ne göre acil yardım ambulanslarında en az bir hekim ve/veya ambulans ve acil bakım teknikeri ve bir sağlık personeli olmak üzere en az üç personel görev yapar, gerekiyorsa ekibe Őoför eklenir. Hava ve deniz ambulanslarında en az bir hekim ve bir sağlık personeli veya iki sağlık personeli ile hava/deniz ambulansını kullanma ehliyetine sahip personel görev yapar (31).

Komuta Kontrol Merkezi

112 acil sağlık hizmetleri travma hastalarına hizmet için kurulmakla beraber, günümüzde her türlü acil vakaya müdahale yeteneğine sahip büyük bir sistem haline gelmiştir (69). Ambulans hizmetlerinin yürütülmesinde en önemli noktalardan biri komuta kontrol merkezleridir (KKM). KKM personeli nöbette oldukları süre boyunca il genelindeki 112 operasyonlarını yönetmektedir. Nöbetçi danışman hekim tüm sistemin genel sorumlusudur ve mevzuat çerçevesinde her türlü ambulans operasyonunu gerçekleştirmekten sorumlu ve yetkilidir. Operatörler ise gelen çağrılara cevap vermekte ve vakaların kayıtlarını yapmaktadırlar (70).

Hastane Entegrasyon Sistemi

Hastaneler ile internet üzerinden kurulan bağlantı sayesinde KKM' den hastanelerdeki boş yatak durumları ve nöbetçi personelin takibi sağlanmaktadır (71). Ayrıca hastaneler istedikleri takdirde kendilerine gelen vakaları ve bu vakaların durumlarını görebilmekte, belli zaman periyotlarında o hastaneye gelen vakalarla ilgili çeşitli istatistiklere ulaşabilmektedirler. Sistemin bu komponenti sayesinde merkezden tüm hastanelerin yatak, küvez, ventilatör ve yoğun bakım ünitelerinin doluluk durumları görülebilmektedir (69).

Tüm bu veriler ışığında dünyada ve ülkemizde hastane öncesi acil tıp hizmetlerinin oldukça hızlı gelişmekte ve ilerlemekte olduğu görülmektedir. Ülkemizde oldukça yeni bir alan olan hastane öncesi sağlık hizmetlerine ilişkin veri ve çalışma sayısı oldukça azdır. Hastaneler arası nakillerdeki nakil sürelerinin, maliyetlerinin ve hastalık üzerindeki etkilerinin daha fazla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, konuyla ilgili tüm kurumların ve kişilerin bir araya gelip projeler geliştirmesi gerekmektedir. Çalışmamızın amacı bölgemize ait hava ambulansı hizmetleriyle ilgili olarak bu konuda literatüre katkıda bulunmak ve ilimiz için yeni bir uygulama olan hava ambulansı ile nakillerin uygunluğunu değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hava ambulansı hizmetlerinin irdelenmesi ve hasta nakil uygunluğunun değerlendirilmesini araştıran alışmamızda Uludağ Üniversitesi Tıp Fakóltesi (UÜTF) Acil Servis'ine (AS) Eylül 2009 ile Eylül 2011 tarihleri arasında hava ambulansı ile olay yerinden veya herhangi bir sağlık kuruluşundan getirilen veya UÜTF' den hava ambulansı ile sevk edilen 175 hasta incelenmiştir. Çalışma prospektif olarak planlanmış olup, hava ambulansı ile nakli gerçekleştirilen tüm hastalar hekim tarafından karşılanmış veya helikopter pistine taşınmıştır. Her hasta için kimlik bilgileri, yaş, cinsiyet, nakil tarihi, hastanın nakledildiği hastane, il, uçuş ve kara yolu mesafeleri ve süreleri, vital bulguları ve bilinç durumu, travma ise travma türü ve havayolu stabilizasyonunun yeterliliği, GKS, RTS ve NACA skorları kaydedilmiştir. Getiren sağlık personelinin hasta hakkındaki bilgisi ve ön tanısı, AS' te aldığı tanı ve hastanın nasıl sonuçladığı kayıt altına alınmıştır. Daha sonra bu veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

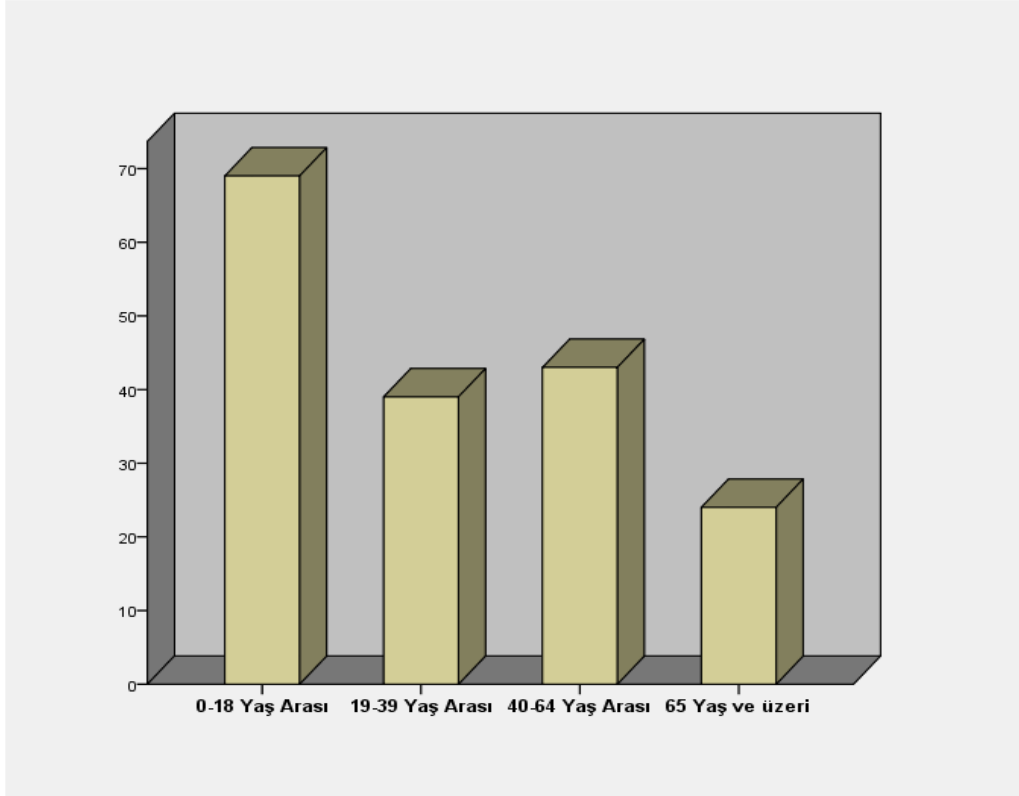
Çalışmanın etik kurul onayı UÜTF Araştırma Etik Kurulu tarafından 2011-2/19 karar numarası ile 11 Ocak 2011 tarihinde alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada sürekli ve kesikli değişkenler betimleyici istatistik olarak ortalama ve standart sapma veya medyan(minimum-maksimum) değerleriyle ifade edilmiş olup kategorik değişkenler sayı ve ilgili yüzde değerleriyle birlikte verilmiştir. Sürekli ve kesikli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis ve Mann Whitney U testi kullanılmış olup kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmaları ki-kare testi kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir ve analizler SPSS 13.0(Chicago, IL.) programında yapılmıştır.

BULGULAR

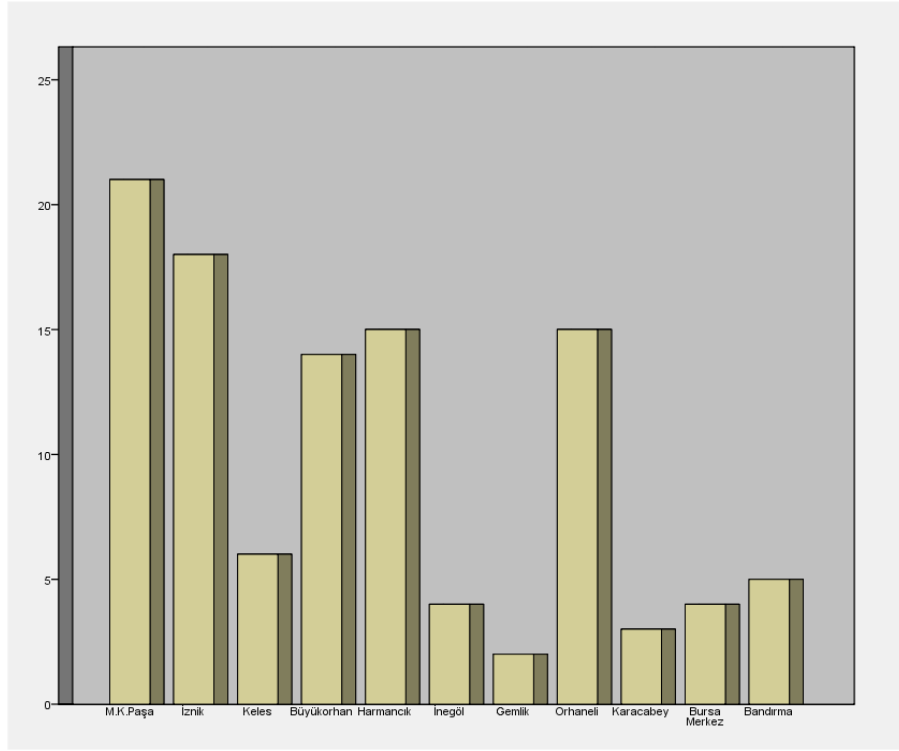
Çalışmaya dahil edilen 175 hastanın yaş ortalaması 31.7 ± 26.0 olarak saptandı. Hastalar yaş gruplarına göre sınıflandırıldığında, çoğunluğu %39.4 ile 0-18 yaş grubu oluştuyordu (Şekil-1).



Şekil- 1: Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.

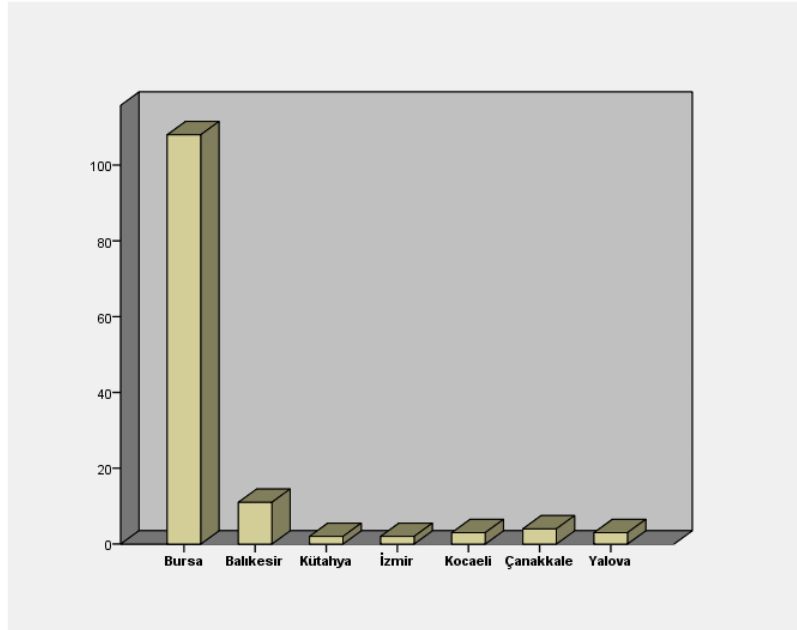
Çalışmaya alınan hastaların %62.8' ini (n=110) erkekler oluştururken, %37.2' sini (n=65) kadınlar oluştuyordu.

Acil servise hava ambulansı ile getirilen hastaların geldiği ilçelere göre dağılımına bakıldığında; 21 (%19.6) hasta ile en sık Mustafakemalpaşa'dan hasta geldiği, bunu 18 (%16.8) hasta ile İznik ve 15'er (%14) hasta ile Harmancık ve Orhaneli' nin takip ettiği saptandı (Şekil-2).



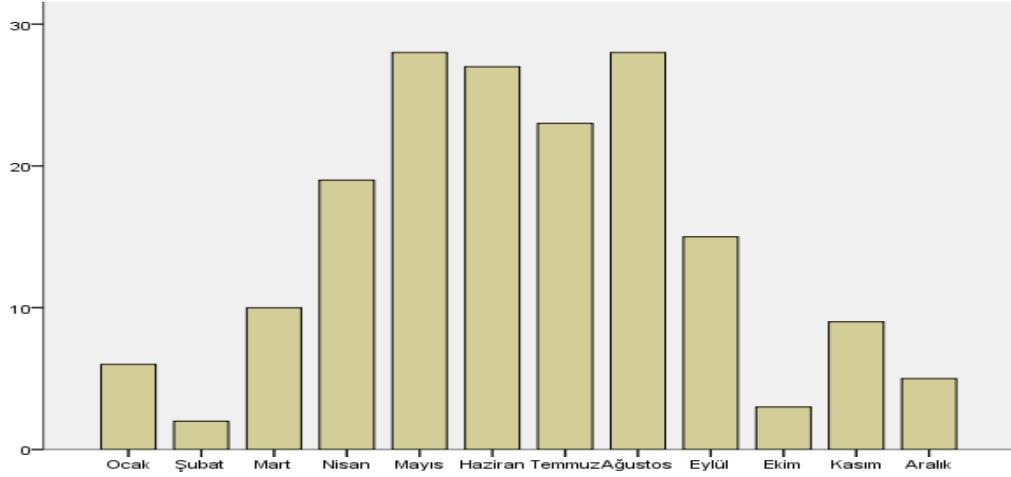
Şekil-2: Hastaların geldiği ilçelere göre dağılımı.

137 (%78.3) hasta hava ambulansı ile sevkli olarak AS'e getirilirken, 38 (%21.7) hasta hava ambulansı ile AS' den nakledildi.



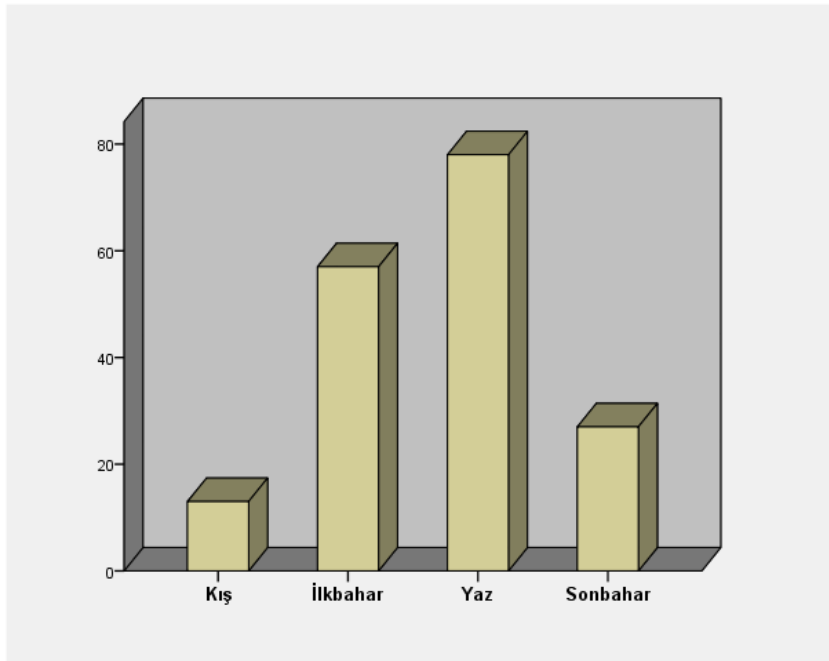
Şekil-3: Hastaların geldiği illere göre dağılımı.

Hava ambulansı ile AS'e getirilen hastaların geldiği illere göre dağılımına bakıldığında 108 hasta ile en sık Bursa merkezden geldiği, bunu diğer komşu illerin izlediği görüldü (Şekil- 3).

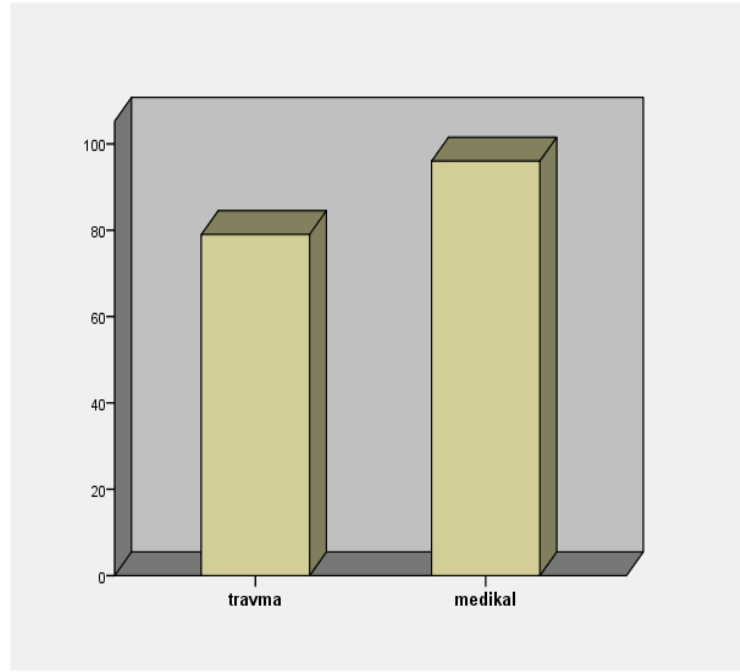


Şekil-4: Hastaların geldiği aylara göre dağılımı.

Hava ambulansı ile nakillerin daha sık yaz mevsiminde ve yaz aylarında gerçekleştiği görüldü (Şekil-4 ve 5).

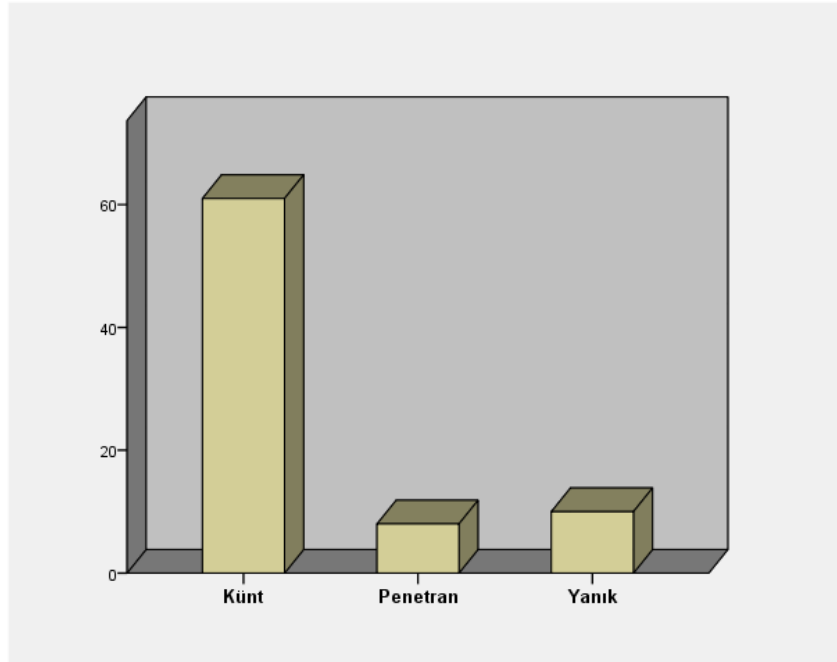


Şekil-5: Hastaların geldiği mevsimlere göre dağılımı.



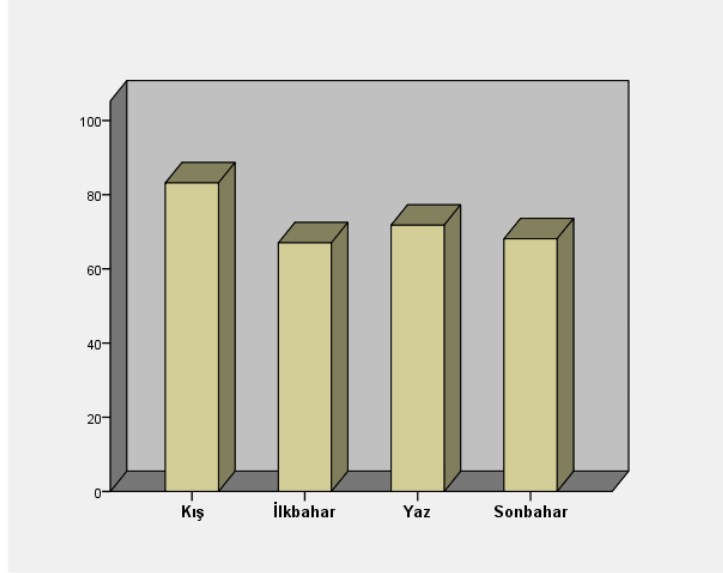
Şekil 6: Hastaların transport nedeni.

Hava ambulansı ile transferi yapılan hastaların %54.8'inin medikal, %45.1'inin travma nedeni olduğu görüldü (Şekil-6). Travma hastaları sınıflandırıldığında en sık künt travma (trafik kazaları, yüksekten düşme vb.) hastalarının taşındığı görüldü (Şekil-7).



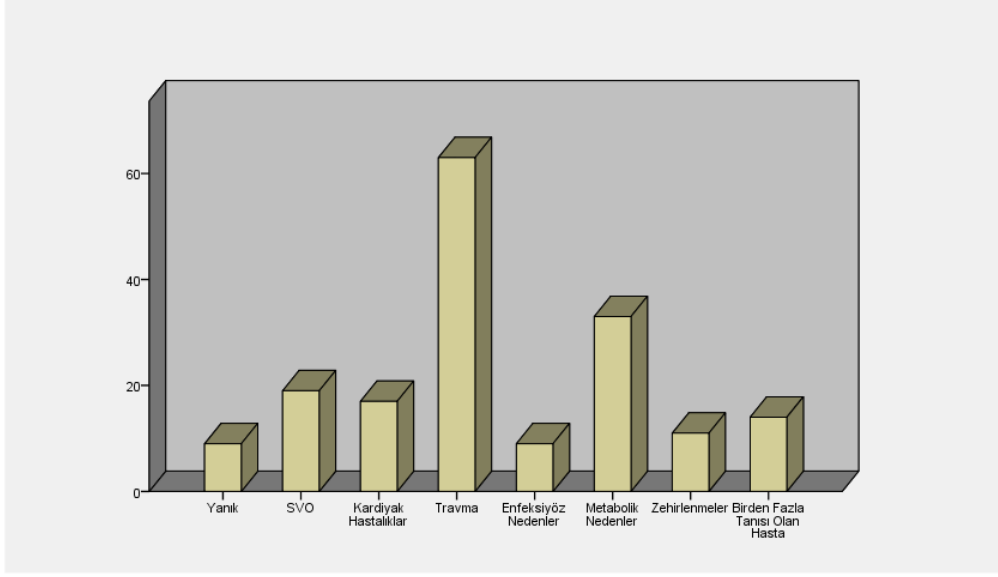
Şekil 7: Travma hastalarının nedene yönelik sınıflandırılması.

Hava ambulansının hastaya ulaşma süresi incelendiğinde hastaların min 4 dk, max 139 dk da taşındığı, ort taşıma süresinin 33.4 ± 16.5 dk. olduğu görüldü. Hava ambulansının hastaya ulaşma süresi 30 dk' dan az ve 30 dk' dan fazla olmak üzere ayrıldığında 89 hastanın (%50.8) 30 dk'dan daha az sürede taşındığı görüldü.



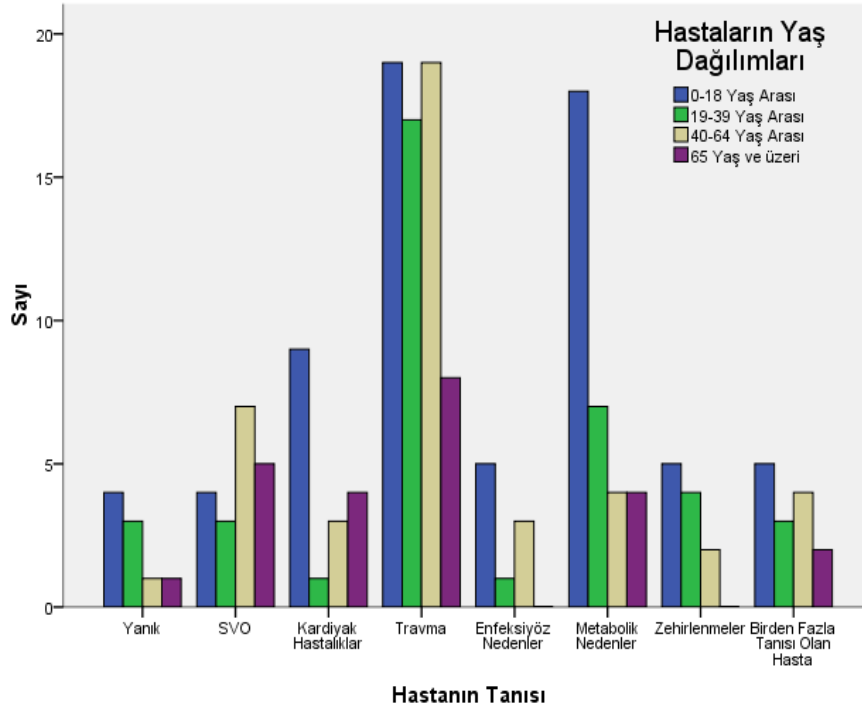
Şekil-8: Mevsimlere göre toplam nakil süresi.

Hava ambulansının toplam nakil süresi incelendiğinde kış mevsiminde sürenin en uzun (83.0 ± 25.2 dk), ilkbaharda ise en kısa olduğu görüldü (67.0 ± 14.4 dk) (Şekil-8).

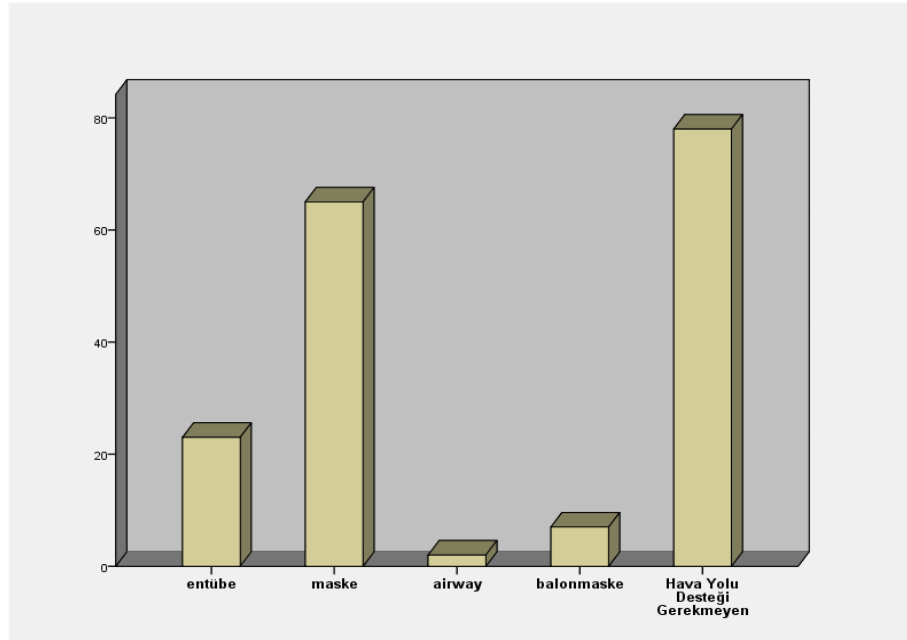


Şekil-9: Hastaların tanılarına göre dağılımı.

Hastaların tanıları incelendiğinde %36 ile en sık travma tanılı hastaların hava ambulansı ile taşındığı ikinci sırada %18.9 ile metabolik nedenlerin geldiği görüldü. Serebrovasküler olay (SVO), kardiyak hastalıklar, zehirlenmeler, yanık ve enfeksiyöz nedenler diğer sık hasta nakil nedenleri arasında yer alıyordu (Şekil-9). Hastaların tanıları yaş gruplarına göre ayrıldığında travma tanısı alan grupta en sık 0-18 ve 40-64 yaş grubunun yer aldığı, metabolik nedenler tanılı grupta ise 0-18 yaş grubunun daha sıklıkla taşındığı görüldü (Şekil-10). Hastaların tanılarının mevsimlere göre taşınma sıklığına bakıldığında; ilkbaharda en sık yanık tanılı hastaların (3/9), yazın ise SVO (7/19), kardiyak (7/17), travma (28/63), enfeksiyöz nedenler (5/9), metabolik nedenler (17/33) ve zehirlenme olgularının (8/11) daha sık taşındığı tespit edildi.



Şekil-10: Hastaların tanılarının yaş gruplarına göre dağılımı.

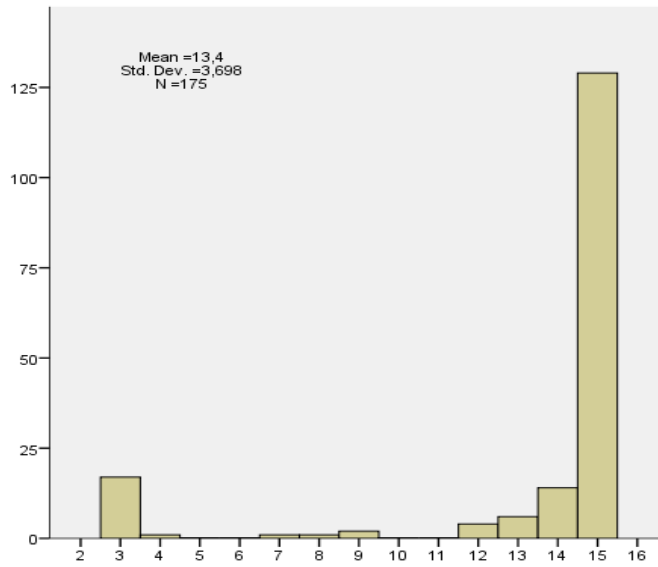


Şekil-11: Hava yolu destek durumu.

Hava ambulansı ile taşınan hastaların hava yolu desteği gerekliliği incelendiğinde; hastaların büyük çoğunluğunda hava yolu desteği gerekmediği (%44.6), hava yolu desteği gerektiren hastaların %13.1'inin entübe olduğu, %37.1 'inin maske ile oksijen aldığı, %1.1'ine airway takıldığı ve %4'ünün balon maske ile solutulduğu görüldü (Şekil-11).

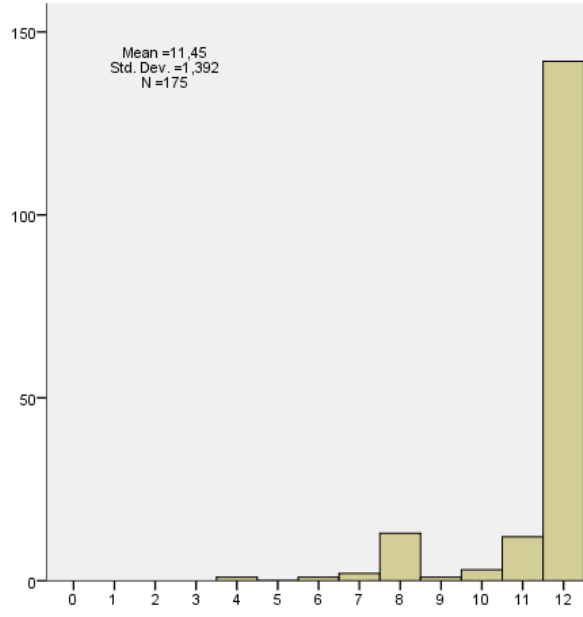
Hastaların solunum sayısı değerlendirildiğinde; 131 (%74.9) hastanın solunum sayısı 10-20/dk, 43 (%24.6) hastanın solunum sayısı >20/dk, 1 (%0.6) hastanın solunum sayısı <10/dk olarak bulundu.

Hastaların sistolik tansiyonu incelendiğinde; 157 (%89.7) hastanın tansiyonunun 90-160 mmHg arasında, 12 (%6.9) hastanın hipotansif (<90 mmHg), 6 (%3.4) hastanın hipertansif (>160 mmHg) olduğu görüldü.

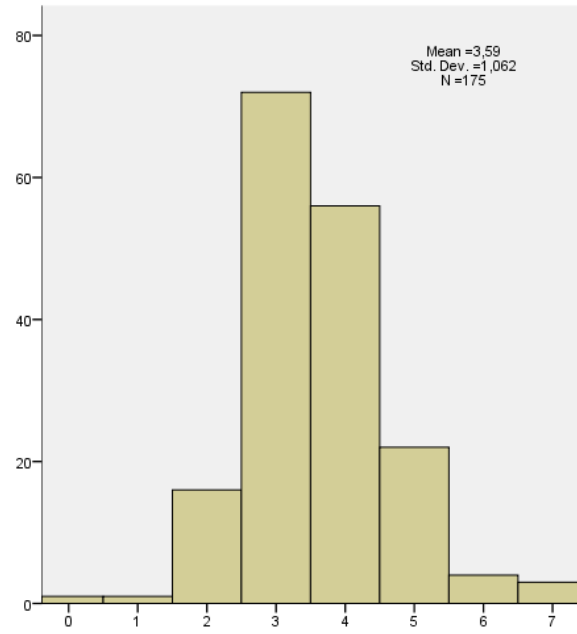


Şekil-12: Hastaların Glaskow Koma Skorlarının dağılımı.

Hastaların skorlamaları incelendiğinde ort GKS 13.4 ± 3.7 olarak saptanırken, ort RTS puanı 11.5 ± 1.4 olarak ve son olarak ort NACA skoru 3.59 ± 1.1 olarak saptandı. (Şekil-12, 13 ve 14).

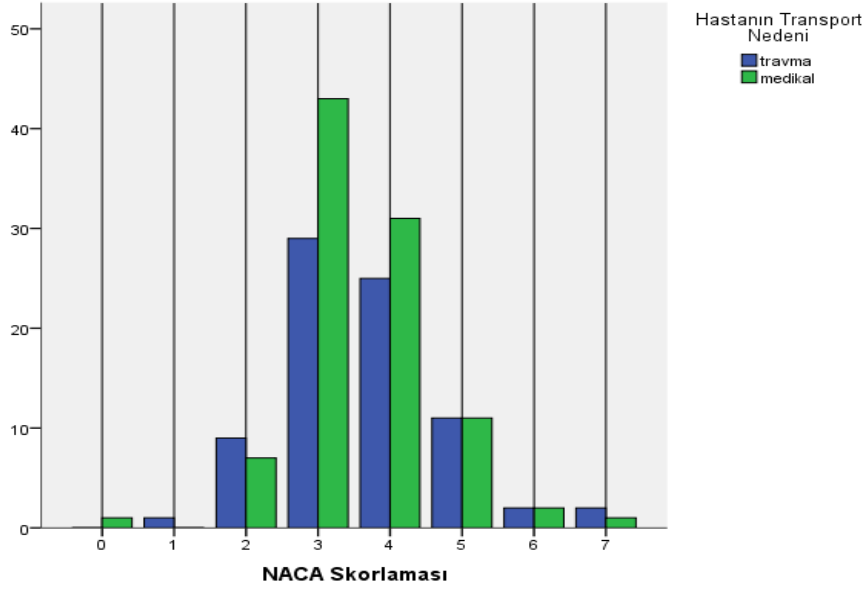


Şekil 13: Hastaları Revize Travma Skorlarının dağılımı.

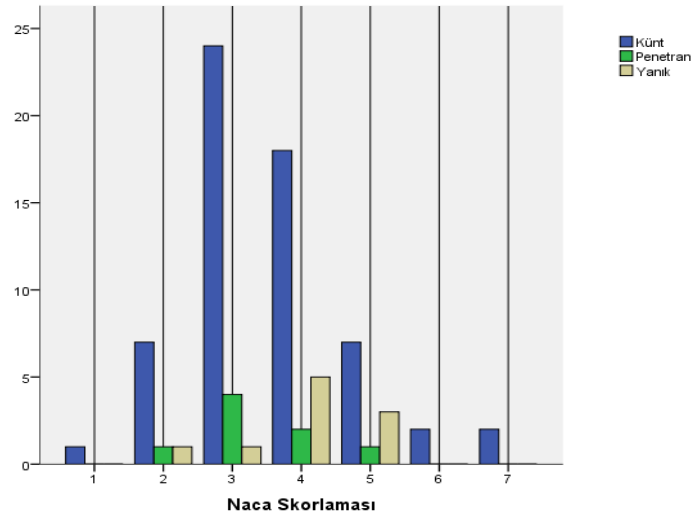


Şekil-14: Hastaların NACA Skorlarının dağılımı.

Hastaların transport tanıları travma ve medikal olarak ayrıldığında NACA skorlarının travma hasta grubunda daha düşük olduğu görüldü (Şekil-15). Hastaların yaşı ile NACA skoru ilişkisine bakıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p>0.05$).



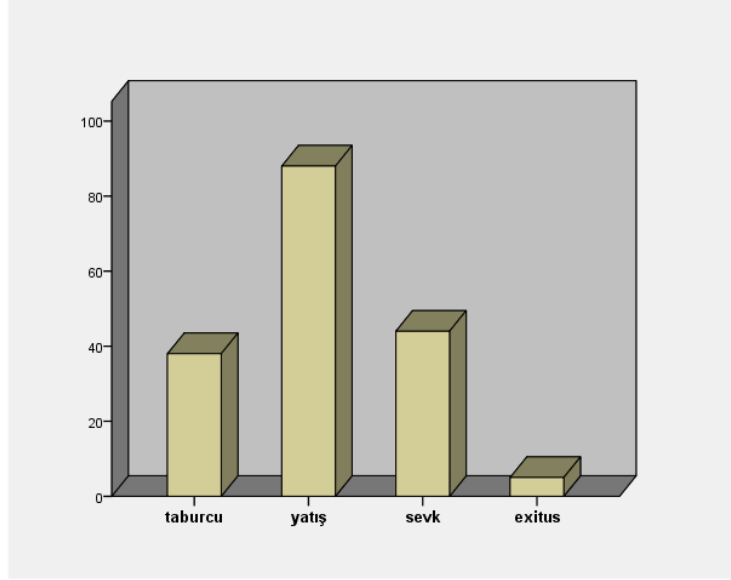
Şekil-15: Hastaların travma ve medikal nedenli NACA Skorlarının dağılımı.



Şekil-16: Travma nedenlerine yönelik NACA Skorlarının dağılımı.

Travma hastalarında NACA skorları incelendiğinde, künt travmalı hastaların NACA skorlarının yanık hastalarına göre daha düşük olduğu

görüldü (Şekil-16). NACA skoru ile RTS puanlaması karşılaştırıldığında ($p=0.001$) istatistiksel olarak anlamlı bulundu.



Şekil-17: Hastaların sonuçlanma şekilleri.

Hava ambulansı ile taşınan hastaların sonuçlanma şekilleri incelendiğinde 88 (%50.3) hastanın nakledildiği hastanede yatırıldığı, 44 (%25.1) hastanın farklı bir sağlık kurumuna sevk edildiği, 38 (%21.8) hastanın taburcu edildiği ve 5 (%2.9) hastanın ise hayatını kaybettiği görüldü (Şekil-17).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Hastane öncesi sağlık hizmetleri her an, her yerde, çok farklı sağlık durumundaki hasta ve yaralılarla karşılaşan ve en kısa anda en iyi hizmeti vermekle yükümlü zor bir alandır. Travmaya bağlı ölümlerin büyük bir çoğunluğu hastane öncesi dönemde olmaktadır (72). Hastane öncesi organizasyonların geliştirilmesi travmaya bağlı ölüm ve sakatlık oranlarında azalmaya neden olmaktadır (73,74). Travmalar, ülkemizde ve dünyada birçok insanın ölümüne yol açmaktadır (75). Travmaya bağlı ölümlerin büyük bir çoğunluğu hastane öncesi dönemde meydana gelmektedir (72). Yapılan çalışmalar hastane öncesi organizasyonların geliştirilmesinin travmaya bağlı ölüm ve sakatlık oranlarında azalmaya neden olduğunu göstermektedir (73,74). Ülkemizde acil yardım ve kurtarma işlemleri büyük oranda Sağlık Bakanlığı 112 Acil Sağlık Hizmetleri (ASH) tarafından yapılmaktadır (75). Ancak ülkemizde hastane öncesi hizmetler gelişmiş ülkelere oranla çok daha yeni olup henüz istenilen düzeyde değildir. Ülkemizde hava ambulans hizmeti Ekim 2008'den itibaren sunulmaya başlanmıştır. İzmir 112 Helikopter Ambulans 13 Şubat 2009'da göreve başlamıştır.

Çalışmamız 14.09.2009 ile 17.09.2011 tarihleri arasında UÜTF AS'e hava ambulansı ile getirilen ve hastanemizden hava ambulansı ile farklı sağlık kuruluşlarına nakli gerçekleştirilen 175 hasta ile yapılmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet bilgileri, vital bulguları, nakil uygunluğu, nakil tarihi, hastanın nakledildiği hastane, il, uçuş ve kara yolu mesafeleri ve süreleri, vital bulguları ve bilinç durumu, travma ise travma türü ve havayolu stabilizasyonunun yeterliliği ve GKS, RTS ve NACA skoru ile ilgili veriler değerlendirilmiştir. Daha sonra bu veriler istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine hava ambulans ile getirilen ve hastanemizden sevk edilen toplam 175 hastanın yaş ortalaması 31.75 ± 26.0 olarak saptandı. Hastalar yaş dağılımına göre sınıflandırıldığında çoğunluğu %39.4 ile 0-18 yaş grubu oluşturmaktaydı. Benzer çalışmalarda hava ambulansı ile taşınan hastaların yaş dağılımının oldukça geniş olduğu

görülmektedir (76-78) İngiltere’de 2010’da yapılan bir çalışmada yanık hastalarının helikopter ambulans ile nakli incelenmiş; 27 erişkin hastanın taşındığı saptanmıştır (19–89 yaş - ort 41.3 yaş) (76). Sand ve ark (77). yaptığı bir derleme çalışmasında 504 hasta (42 günlük - 96 yaş arası, ort 66 yaş) incelenmiştir.. Hong Kong’da yapılan bir çalışmada 6 aylık bir sürede 186 hastanın helikopter ile nakledildiği; 101 hastanın bir sağlık kurumundan taşındığı ve ortalama yaşın 50, alandan taşınan hastalarda ise ortalama yaşın 35 olduğu görülmüştür (78). Bu çalışmalardaki ortalama yaşlar±SD ile verilmeli

Hava ambulansı ile nakledilen hastalarımızın çoğunluğunu (%62.9) literatürle uyumlu olarak erkekler oluşturuyordu. Norum ve ark’nın (19) Norveç’te yaptığı bir çalışmada 345 hasta ve 321 uçuş değerlendirilmiş; erkek/kadın oranı 1.6, Svalbard’dan taşınan hastalarda ise erkek/kadın oranı 1.3 olarak bulunmuştur. Bu farkın nedeni arktik bölgedeki kadınların obstetrik problemler için sıklıkla anakaraya taşınması olduğu belirtilmiştir. Sand ve ark. (77) yaptığı çalışmasında da taşınan hastaların çoğunluğu erkek olarak bulunmuştur; 504 hasta (273 erkek, 231 kadın). İsviçre’de Pasquier ve ark.(72) yaptığı bir çalışmada 921 hasta incelenmiş; erkek/kadın oranı 2:1 bulunmuştur.

Hava ambulansı ile transferi yapılan hastaların %54.9’ unun medikal, %45.1’inin travma nedenli olduğu görüldü. Travma hastaları sınıflandırıldığında en sık künt travma (trafik kazaları, yüksekten düşme vb.) hastalarının taşındığı görüldü. Tüm hastaların tanılarına bakıldığında literatürle uyumlu olarak travma tanılı hastaların %36 ile en sık taşındığı, ikinci sırada %18.9 ile metabolik nedenlerin geldiği görüldü. SVO, kardiyak hastalıklar, zehirlenmeler, yanık ve enfeksiyöz nedenler diğer sık hasta nakil nedenleri arasında bulundu. Gray ve ark.(79) hava ambulansı ile acil servisten sevkleri incelediği çalışmada 29 acil servisten 349 erişkin hasta bölge kritik bakı birimlerine sevk edilmiş; 170 hastanın travma (%49) hastası olduğu görülmüştür. Hong Kong’da yapılan bir çalışmada alandan ve sağlık kurumlarından alınan hastalar karşılaştırılmış ve alandan alınan hastaların çoğunun travma olduğu, sağlık kurumundan taşınanların ise çoğunun

nörolojik hastalık tanılı olduğu, görülmüştür (78). İsviçre’de yapılan bir çalışmada ambulans ile taşınan 921 hastanın büyük çoğunluğunun (%91) travmalı olduğu bunlar arasında da en sık yüksekten düşmenin olduğu, spor yaralanmaları ile oluştuğu ve bu durumun bölgenin coğrafi özelliği ve turistik konumundan kaynaklandığı ifade edilmiştir (72). Norum ve ark’nın (19) çalışmasında ise kalp hastalıkları ve vasküler hastalıklar en sık, kemik kırıkları ve enfeksiyonlar da oldukça sık tanı olarak kaydedilmiş ve tüm tanıların yarısını oluşturmuştur. Hava ambulansı ile nakil yapılan bölgenin popülasyonu ve coğrafi yapısı doğal olarak nakil yapılan hastalardaki tanı grubunu etkilemektedir.

Hava ambulansının hastaya ulaşma süresi incelendiğinde hastaların ortalama 33.4 ± 16.5 dk da taşındığı, en fazla sayıda naklin 25 dk civarında gerçekleştirildiği görüldü. Hava ambulansının hastaya ulaşma süresi 30 dk dan az ve 30 dk dan fazla olmak üzere ayrıldığında; 89 (%50.8) hastanın 30 dk dan daha az sürede taşındığı görüldü. Hava ambulansının toplam nakil süresi incelendiğinde kış mevsiminde sürenin en uzun (83 ± 25.2 dk), ilkbaharda ise en kısa (67 ± 14.4 dk) olduğu görüldü. Nakstad ve ark (80) çalışmasında 252 travma hastası incelenmiş ve çoğunda (%75) hava aracı < 50 m yakına inmiş, ortalama varış süresi hasta entübe edilmediğinde 14.5 dk olarak bulunmuştur. Ardışık seri entübasyon (rapid-sequence-intubation-RSI) uygulandığında sürenin uzadığı görülmüş (22.7 dk; $p < 0.001$). Norum ve ark’nın (19) Norveç’te yaptığı bir çalışmada 345 hasta değerlendirilmiş; ortalama uçuş zamanı (tek yön) 3 sa 33 dk (1 sa – 8 sa 35 dk arası) olarak kaydedilmiştir. Sand ve ark.’nın (77) yaptığı çalışmada taşıma aracı olarak hava ambulansı (n = 391, %78, 73.67/min), normal seyahat uçağı (n = 62, %12, 17.57/min), seyahat uçağında sedye (n = 48, %10, 35.28/min), uçakta hasta transport kompartmanı (n = 3, < 1%) kullanılmış ve farklı süreler elde edilmiştir. Hasta taşınan mesafe ve sürenin net olarak karşılaştırılabileceği bir çalışma bulunmamaktadır. Benzer şekilde kara ambulansı ile aynı mesafe ve hasta grubuna müdahalenin de karşılaştırılabileceği bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle hava ambulansı ile taşınan hastaların yer ambulansı ile taşınanlara oranla toplam nakil süresinde bir avantaj sağlayıp

sağlamadığı kesin olarak söylenememektedir. Hava ambulansında helikopter uçuş süresinin toplam hasta nakil süresinde önemli bir yer teşkil ettiği aşıkardır. Ancak özellikle hastanın olay yerinden heliporta götürülmesi gereken durumlarda kara ambulansı ile heliporta ulaştırılması ve tekrar nakil edilecek merkeze heliportun uzak olduğu durumlarda yine kara ambulansı ile taşınması toplam nakil süresini oldukça uzatmaktadır. Örnek ve ark. (81) akut miyokart enfarktüsü geçiren iki hastanın primer perkütan koroner girişim için helikopter ambulans ile nakli ile ilgili yaptıkları çalışmada helikopter ile nakilin yer ambulansına göre toplam iskemi süresinde bir kısalma sağlamadığı gösterilmiştir Hastaların ileri inceleme ve tedavisinin yapılamadığı artktik bölgeler ve adalar gibi uzak yerleşim bölgelerindeki olgular hava ambulansı ile nakledilmektedir. Bu durumda nakil uygunluğunun araştırıldığı çalışmalar da literatürde mevcuttur (19,82).

Çalışmamızda 175 hastanın büyük çoğunluğunun hava yolu desteği gerektirmediği (n=78, %44.6), %74.9'unun solunum dakika sayısının normal olduğu, hava yolu desteği gerektiren hastaların %13.4'ünün entübe edildiği, %37.1'inin maske ile oksijen aldığı, %1.1'ine airway takıldığı ve %4.0'ünün balon maske ile solutulduğu görüldü. Sistolik tansiyonları incelendiğinde; %89.7 hastanın sistolik tansiyonu 90-160 mmHg arasında, %6.9 hastanın hipotansif (<90 mmHg), %3.4 hastanın hipertansif (>160 mmHg) olduğu görüldü. Gray ve ark. (79) çalışmasında 349 hastanın 251'i (%72) entübe olduğu belirtilmiştir. Pasquier ve ark.'nın (72) çalışmasında ise 921 hastanın 246'sında (%27) ciddi yaralanma veya hastalık saptanmış ancak major medikal müdahaleler (vazoaktif ilaç, 1 litreden fazla intravenöz sıvı perfüzyonu, ventilasyon veya entübasyon) 39 (%4) hastaya uygulanmıştır. Bizim çalışmamızda hava ambulansı ile taşınan hastaların çoğunluğunun vital bulgularının stabil olduğu görülmektedir. Bu durum da hava yolu ile hasta taşınmasında rehberlerin ve Sağlık bakanlığınca öngörülen kriterlerin ne kadar uygulandığı konusunda soru işaretleri uyandırmaktadır. Kritik olan hastaların transferinde helikopter önemli bir rol oynamaktadır. İngiltere'de 2010'da yapılan bir çalışmada yanık hastalarının helikopter ambulans ile nakli incelenmiştir. Tüm hastalar rehberlere uygun olarak nakledilmiş, ancak

7 (%26) olgunun hava ambulansı ile taşınmasının endike olmadığı ve kara ambulansı ile taşınmasının daha güvenli ve uygun olacağı düşünülmüştür (76). Hava ambulansları seçilen uygun hasta gruplarında daha hızlı ve etkin transport sağlamaktadır. Yanık ve travma hastalarında hava ambulansının kullanımı önerilmektedir (76, 83). Helikopter ambulansların kullanımında fayda/zarar oranı ve maliyet etkinlik konusunda literatürde bilgiler kısıtlıdır.

Çalışmamızda hastaların ortalama GKS puanı 13.4 ± 3.7 ve ortalama RTS puanı 11.5 ± 1.4 olarak saptandı; bu durum olguların çoğunda hava ambulansı ile nakil yolunun uygun olmadığını düşündürmektedir. Hastaların ortalama NACA skoru 3.59 ± 1.1 bulundu NACA skorunun travmalı hasta grubunda daha düşük olduğu, hastaların yaşı ile NACA skoru ilişkisine bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görüldü ($p > 0.05$). Norum ve ark'nın (19) çalışmasında 345 hastanın çoğunun (%85) NACA skorunda 3 veya 4 puan aldığı belirtilmiştir. NACA skoru ve yaş arasında anlamlı ilişki bulunmuş ($p = 0.027$) ve bu durumun kalp damar hastalıklarının daha çok yaşlılarda görülmesinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Ortalama NACA skoru kalp damar hastalıklarında 4.1 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda travma hastalarında NACA skorlaması incelendiğinde künt travmalı hastaların NACA skorunun yanık hastalarına oranla daha düşük olduğu görüldü. Pasquier ve ark.(72) İsviçre'de yaptığı çalışmada 921 hastanın 81'inde (%9) medikal bir acil görülmüş ancak bu hastalarda travma ile kıyaslandığında daha yüksek NACA skoruna sahip bulunmuş ($p < 0.001$) ve 246 (%27) hastada NACA skoru 4–6 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda hastaların çoğunda NACA skorunun 3 ve 4 olarak saptanmış olması, hastaların hayatı tehdit edici ciddi yaralanmalara sahip olduğunu göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında hava ambulansı ile naklin uygun olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamızda olay yerinden veya ileri tanı ve tedavi amacıyla ikinci basamak bir hastaneden sevkle gelen 137 (%78.3) hastanın 37' (%21.7) si taburcu edilmiş, 88'i (%50.2) yatırılmış, 7'si (%5.1) farklı bir kuruma sevk edilmiş ve 5'i (%2.8) eksitus olmuştur. Hastanemizden farklı bir kuruma sevk edilen 38 hastanın ise 1'i taburcu edilirken, diğerleri yatırılmıştır. Wong ve

ark. (78) çalışmasında sahadan alınan hastaların %34.1'i acilden taburcu edilmiş ve %21.1 konsültasyonu reddetmiş olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da sahadan alınan hastaların bir kısmının taburcu edilebilecek kadar iyi durumda olduğunu ve bu durumun literatürle uyumlu olduğunu görmekteyiz. Gray ve ark. (79) acil servisten hava ambulansı ile sevk edilen hastaları incelediği çalışmada 29 acil servisten 349 erişkin hasta bölge yoğun bakım birimlerine sevk edilmiş; 294 (%84) hasta yoğun bakıma yatırılmış ve %26 mortalite saptanmıştır. Çalışmamızda da acil serviste ilk bakışı yapıldıktan sonra sevk edilen hastaların da büyük çoğunluğunun (%88) yatırıldığı ve durumlarının olay yerinden veya ikinci basamak hastaneden getirilenlere göre daha ağır olduğu görülmektedir.

Rotterdam'da yapılan bir çalışmada kara ambulansı ile rutin olarak travma hastalarına hizmet veren bir ekiple helikopter ambulans ile nakil yapan ve travma hekimi olan bir medikal ekip karşılaştırılmıştır. Injury Severity Score (ISS) 16 ve üzeri olan 346 hastadan 239 hasta ambulans personeline, 107 hasta ek olarak hava ambulansı ekibi ile tedavi ve nakil olmuştur. Hava ambulansı grubunda istatistiksel olarak daha düşük GKS (ort 8.9' a karşın 10.6; $p= 0.001$) ve daha yüksek ISS (ort 30.9 a karşın 25.3; $p<0.001$) saptanmıştır. Hava ambulansı grubunda ölüm daha az oranda görülmüş ve istatistiksel olarak yaşama şansı 2 kat daha fazla bulunmuştur (tüm yaralanmalarda OR: 2.2, $p= 0.076$; künt yaralanmalarda OR: 2.8, $p=0.036$). Bu çalışmanın sonuçlarına göre; hava ambulansı ve eğitimli bir ekip varlığı özellikle künt travmalı hastalarda yaşam şansını artırmaktadır (84). Çalışmamızda tüm hastalar hava ambulansında hekim eşliğinde taşınmıştır. Bu durumda hava ambulansının kara ambulansı ile taşımaya ek yararını karşılaştırma olanağımız bulunmamaktadır. Ancak kuşkusuz travmalı hastaların naklinde hekimli hava ambulansının üstünlüğü yadsınamaz. Hekim ve yardımcı sağlık personelinin travmalı hastaya yaklaşım ve hastane öncesi hasta bakımı konularında eğitimli olması daha da iyi sonuç verecektir. Uçuşta görev alan ekibin sayıca ve eğitim olarak yeterliliği önemli bir faktördür (19). Maliyet etkin bir çalışma planı oluşturulabilmesi için uçuş koordinasyon sisteminin mükemmelleştirilmesi şarttır. Hava ambulansı ile taşınacak

hastaların seçiminin doğru yapılması önemlidir. Bu durum “doğru hasta, yer ve zaman” şeklinde özetlenebilir. Helikopter ambulans ile nakil travma hastaları için ekonomik açıdan ideal olarak değerlendirilmiştir. Non-travmatik hasta grubunda ise (stroke, miyokard enfarktüsü ve obstetrik hastalar gibi) helikopter ambulans kullanımı maliyet etkin bulunmamıştır (83). Bizim çalışmamızda maliyet analizi yapılmamış olmakla birlikte, çalışma sırasındaki kişisel görüşümüz özellikle çoklu travmalı hastaların bulunduğu toplu kazalar gibi durumlarda helikopter ambulansının kullanımının maliyet etkin olacağı şeklindedir.

Hava transportu kardiyak arrest olup kurtulan hasta grubunda sık kullanılmaktadır. Werman ve ark. (85)' nin çalışmasında stabilizasyon sonrası üçüncü basamak sevkinde 157 transport incelenmiş, primer kardiyak hastalığı olan 69 hastanın %45' i hastaneden sağ, %75'i nörolojik sekelsiz olarak taburcu edilmiştir. Nonkardiyak hastalarda ise sağ olarak taburcu edilme oranı oldukça düşük bulunmuştur. Çalışmada “kardiyak hastaların üçüncü basamağa naklinde hava ambulansı kullanılabilir” şeklinde bir sonuç bulunmuştur. Örnek ve ark. (81) akut miyokart enfarktüsü geçiren iki hastanın primer perkütan koroner girişim için helikopter ambulans ile nakli ile ilgili yaptıkları çalışmada helikopter ile nakil, iki hastada da sorunsuz gerçekleştirilmesine rağmen, yer ambulansına göre toplam iskemi süresinde bir kısalma sağlamadığı görülmüştür. Toplam iskemi süresi iki hastada sırasıyla 128 dk ve 79 dk, helikopter ile hastaneler-arası nakil süresi 42 ve 46 dk olarak belirtilmiştir. Bu uzaklıklardaki nakillerin kara ambulansı ile de aynı sürelerde yapılabileceği düşünülmüştür. Göğüs ağrısının başlangıcı üç saati geçtiyse, uzaktaki bir merkezde perkütan koroner anjiyografi ve dolayısıyla hava ambulansı ile nakil daha uygun olacağı, koroner bakım ünitesi ve kardiyoloji uzmanının bulunmadığı hastanelerden nakilde veya hastanın miyokard enfaktüsü geçirmekte olduğu yerden doğrudan anjiyografi yapılabilen bir hastaneye naklinde de hava ambulansı daha yararlı olabileceği vurgulanmıştır. Çalışmamızda hastaların yarısına (%50.9) 30 dakikadan az sürede ulaşıldığı görülmüştür. Miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olaylar ve travma gibi müdahale edilmeksizin geçen her

dakikanın oldukça önemli olduğu durumlarda helikopter ambulansın önemi anlaşılmaktadır. Hava ambulansları, kara ambulanslarına göre hasta nakil süresini önemli ölçüde azaltarak, toplam iskemi süresinin azalmasını sağlayabilir. Sağlık Bakanlığı tarafından kurulan ve giderek daha yaygın kullanılan helikopter hava ambulans servisleri 112 komuta kontrol merkezlerine bağlı olarak çok merkezli olarak çalışmakta ve yaklaşık olarak bir saatlik uçuş mesafesinde olan tüm yerleşimler hizmet kapsamına alınmaktadır (67). Hastanemizde de 2008 yılından itibaren 112 hava ambulans sistemi başarılı şekilde kullanılmaktadır.

Tüm bu veriler ışığında dünyada ve ülkemizde hastane öncesi acil tıp hizmetlerinin oldukça hızlı gelişmekte ve ilerlemekte olduğu görülmektedir. Ülkemizde oldukça yeni bir alan olan hastane öncesi sağlık hizmetlerine ilişkin veri ve çalışma sayısı oldukça azdır. Hastaneler arası nakillerdeki nakil sürelerinin, maliyetlerinin ve hastalık üzerindeki etkilerinin daha fazla değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, konuyla ilgili tüm kurumların ve kişilerin bir araya gelip projeler geliştirmesi gerekmektedir (81). Çalışmamızın bölgemize ait hava ambulansı hizmetinin verilerini sunarak bu konuda literatüre katkıda bulunacağını ve ileride yapılacak olan daha kapsamlı çalışmalara yol göstereceğini umut etmekteyiz. Çalışmamızın tek merkezli olarak yapılmış olması kısıtlayıcı bir faktör olup, bu konuyla ilgili çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Önemli bir diğer kısıtlayıcı faktör ise, maliyet etkinlik hesabı yapılamamış olmasıdır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; hava ambulansı ile nakledilen hastaların önemli bir kısmını travma hastaları oluşturmakta, bunu metabolik bozukluklar, serebrovasküler olaylar ve kardiyak hastalıklar izlemektedir. Hastaların %44.6' sında havayolu desteği gerekmediği, %89.7' sinin sistolik tansiyonunun normal olduğu, %74.9' unun solunum dakika sayısının normal olduğu, ort GKS puanı 13.4 ± 3.7 ve ort RTS puanı 11.5 ± 1.4 olarak saptanması bu olguların çoğunda hava ambulansı ile nakil yolunun uygun olmadığını düşündürmektedir. Diğer açıdan bu hastaların ort NACA skoru 3.59 ± 1.1 ve hastaların çoğunda NACA skorun 3 ve 4 olarak saptanmış olması, hastaların hayatı tehdit edici ciddi yaralanmalara sahip olduğunu

göstermektedir. Bu açıdan bakıldığında hava ambulansı ile naklin uygun olduğunu söyleyebiliriz. Bu bulgulardan edindiğimiz sonuçlara göre; özellikle hastane öncesinde hava ambulansı yoluyla nakledilecek hastaların seçiminde GKS, RTS gibi skorlamalar ve vital bulgular yerine NACA skorlamasının kullanılmasının daha uygun olacağını söyleyebiliriz. Ancak bu konuda daha kesin verilerle konuşmak için, hava yolu ve kara yolu ile hasta nakillerinin karşılaştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Ülkemizde hava ambulansının kullanılmaya başlanması ve Sağlık Bakanlığı ve 112 komuta kontrol merkezlerince kullanımının teşvik edilmesi ülkemiz için yüz güldürücü bir gelişmedir. Hava ambulansı ile taşınacak hastaların seçiminin doğru yapılması; “doğru hasta, yer ve zaman” yaklaşımının unutulmaması gereklidir. Uçuşta görev alan ekibin nicelik ve nitelik olarak yeterliliği de hizmetin kalitesi açısından önemli bir faktördür. Bu hizmette görev alan sağlık personelinin eğitiminin tekrarlanması ve güncellenerek geliştirilmesi hastane öncesi sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesinde son derece yararlı olacaktır. Komuta Kontrol Merkez ve Hastane Acil Servislerinin koordine şekilde çalışması, hava ambulanslarına ait verilerin düzenli olarak kaydedilerek analiz edilmesi ve bu verilerin yorumlanarak hava ambulans hizmetlerini geliştirmesi sayesinde hastane öncesi sağlık hizmetlerinin ülkemiz için hedeflenen noktaya gelebileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. İnan HF, Sofuoğlu T. Acil sağlık hizmetleri. Ertekin C, Çertuğ A, Atıcı A ve ark (editörler). Acil hekimliği sertifika programı temel eğitim kitabı. 1. baskı, Ankara: Onur Matbaacılık Ltd. Şti; 2006. 1–9.
2. Yurteri H, Saran A, Özgün İ. Hızır acil ambulanslarıyla alınan vakaların değerlendirilmesi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 1996;2:204–7.
3. Özşahin A. Acil Sağlık Hizmeti ve Ambulans Standartları. Hayran O, Sur H. Sağlık hizmetleri el kitabı. Çevik matbaası, İstanbul. 1998:315–36.
4. Breen N, Woods J, Bury G, Murphy A, Brazier H. A National Census of Ambulance Response Times to Emergency Calls in Ireland. *J Accid Emerg Med*. 2000;17:392–95.
5. Boyd D R, Cowley R A. Comprehensive Regional Trauma/Emergency Medical Services (EMS) Delivery Systems: the United States Experience. *World J Surg*. 1983;7:149-57.
6. Sampalis J S, Lavoie A, Williams J I, Mulder D S, Kalina M. Impact of on-Site Care, Prehospital Time, and Level of In-Hospital Care on Survival in Severely Injured Patients. *J Trauma*. 1993;34:252-61.
7. Gervin A S, Fischer R P. The Importance of Prompt Transport of Salvage of Patients with Penetrating Heart Wounds. *J Trauma*. 1982;22:443-8.
8. Atilla R. Dünyada ve Türkiye’de Acil Tıp. Kekeç Z (editör). Tüm Yönleriyle Acil Tıp. Adana Nobel Kitapevi; 2010;8:3-6.
9. Ali J, Adam R, Gana T, Bedaysie H, Williams J. Effect of The Trauma Life Support Program (PHTLS) on Prehospital Trauma Care. *Injury, Int. J. Care Injured* 1997; 42 786-90.
10. Ali J, Adam R, Josa D, Pierre I, Bedsaysie H, West U, Winn J, Ali E, Haynes B. Effect of Basic Prehospital Trauma Life Support Program on Cognitive and Trauma Management Skills. *World J Surg*. 1998; 22:1192-196.
11. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R, Tokyay R, Akgün Y. Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK). İlk 2 Yılın Değerlendirmesi. *Ulusal Travma Dergisi* 2001; 7: 8-12.
12. <http://www.Saglik.Gov.Tr/BHIM/Belge/1-2481/Acil-Hekimligi-Sertifika-Programi-Uygulama-Yonergesi.Html>. Erişim tarihi:25.05.2012
13. Cooper J, Cullen B. Priorities in Assessment and Intervention in Trauma Victim Medical Care. *Eur J Emerg Med*. 1996;3:225-32.
14. Mcswain NE, Frame S, Pons P, Chappleau CW, Chapman G, Mercer S. Salomone JP. PHTLS Basic and Advanced Prehospital Trauma Life Support. Mosby, St. Louis, 2003;20
15. Macleod JBA, Cohn SM, Johnson EW, Mckenney MG. Trauma Deaths In The First Hour: Are They All Unsalvageable Injuries? *American Journal Of Surgery* 2007;193:195-99.
16. Campbell J.E., BTLs (editor): Basic Prehospital Trauma Care, Prentice-Hall Inc., 1988, 23-42.

17. Warren J, Fromm RE, Orr RA, Rotello LC, Horst M. Guidelines For The Inter and Intrahospital Transport of Critically Ill Patients. Crit Care Med 2004; 32:256-62.
18. Marik PE, Varon J, Trask T. Management of Head Trauma. CHEST 2002; 122:699-11.
19. Norum J, Elsbak T M. Air ambulance services in the Arctic 1999-2009: a Norwegian study. Int J Emerg Med. 2011;4:1.
20. Oktay İ, Kayıçoğlu N. Tekirdağ İli 112 Acil Sağlık Hizmetlerinin Değerlendirilmesi. Sted Dergisi. 2005;14:35-7.
21. Özyaral O. Ambulans ve İlk Müdahalede Sterilizasyon Dezenfeksiyon. 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi. 2005:344-74.
22. Özel G. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri. Kekeç Z (editör). Tüm Yönleriyle Acil Tıp. Adana Nobel Kitapevi; 2010;5:11-23.
23. Özşahin A, İnan F, Sofuoğlu T. Olay Yeri Değerlendirilmesi ve Hasta Nakli. Taviloğlu K, Ertekin C, Güloğlu R.(editörler) Travma ve Resüsitasyon Kursu. 1. Baskı, İstanbul: Lodos Yayıncılık. 2006: 21-42.
24. Göksoy E, Özşahin A. Hastane Öncesi Travma Organizasyonu. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. (Editör). Travma. 1. Baskı, İstanbul Orhan Matbaacılık Ltd. Şti. 2005: 47-64.
25. Brewer L A. "Baron Dominique Jean Larrey (1776-1842) Father of Modern Military Surgery, Innovator, Humanist." J Thorac Cardiovasc Surg. December 1986; 92:6:1096-098.
26. Boyd D R. The Conceptual Development of EMS Systems In The United States, Part 1. Emerg Med Serv. 1982;11:19-23.
27. Curry G J. The Immediate Care and Transportation of The Injured. Bull Amer Coll Surg. 1959;44:32-34.
28. Haller J S. The Beginnings of Urban Ambulance Service in the United States and England. J Emerg Med. 1990;8:743-75.
29. Hampton O P. Present Status of Ambulance Services In The United States. Bull Am Coll Surg. 1965;50:177-81.
30. Melton J T K, Jain S, Kendrick B, Deo S D. Helicopter Emergency Ambulance Service (HEAS) Transfer: An Analysis of Trauma Patient Case-Mix, Injury Severity and Outcome. Ann R Coll Surg Engl. 2007;89:513-16.
31. TC Sağlık Bakanlığı. 7/12/2006 Tarih ve 26369 Sayılı Ambulanslar ve Acil Sağlık Araçları ile Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği. <http://www.saglik.gov.tr/TR/Belge/1-3664/ambulans-hizmetleri-yonetmeliği.html> 16.04.2012
32. Bieniek R B. Role of Air Medical Helicopter. In: Campbell J E, (Editör) Basic Trauma Life Support. New Jersey: Brady. 1995;2:347-49.
33. Gökdoğan C. Acil Tıp Servisi Sistemlerinin Planlanması ve Kontrolü. Editör: Göksoy E. Acil Hekimlik. İstanbul İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. STE Komisyonu Yayın No:3. 1997;19-34.
34. Lam DM. To pop a balloon: aeromedical evacuation in the 1870 siege of Paris. Aviat Space Environ Med 1988;59:988-91.
35. Macnab AJ, Freeman J, Sun C. Air evacuation: costs, benefits, and priorities. BC Med J 1995;37:251-6.
36. Lam D. Wings of life and hope: a history of aeromedical evacuation. Probl Crit Care 1990;4:477-94.

37. Argyros G, Cassimatis DC, Argyros G. A 55-year-old mechanically ventilated male requiring aeromedical evacuation. *Mil Med* 2002;167:606-9.
38. Austin TK. Aeromedical evacuation - the first 100 years *ADF Health* 2002;3:43-6.
39. Mitchell GW, Adams JE. A survey of U.S. Army aeromedical equipment. *Aviat Space Environ Med* 1989;60:807-10.
40. Howell FJ, Brannon RH. Aeromedical evacuation: remembering the past, bridging to the future. *Mil Med* 2000;165:429-33.
41. Shirley PJ. Transportation of the critically ill and injured patient. *Hosp Med* 2000;61:406-10.
42. Wallace PG, Ridley SA. ABC of intensive care. Transport of critically ill patients. *BMJ* 1999;319:368-71.
43. Peter A, Salomon Z. Transport of the critically ill. *MJA* 1998;169:610-1.
44. Fromm RE Jr, Varon J. Critical care transport. *Crit Care Clin* 2000;16:695-05.
45. Fromm R, Duvall J. Medical aspects of flight for civilian aeromedical transport. *Probl Crit Care* 1990;4:495-07.
46. Peckler S, Rodgers R. Air versus ground transport for the trauma scene: optimal distance for helicopter utilization. *J Air Med Transp* 1988;8:44.
47. Schneider C, Gomez M, Lee R. Evaluation of ground ambulance, rotor-wing, and fixed-wing aircraft services. *Crit Care Clin* 1992;8:533-64.
48. Parsons CJ, Bobechko WP. Aeromedical transport: its hidden problems. *Can Med Assoc J* 1982;126:237-43.
49. Dillard TA, Dragiciu H. Intensive care air transport: The sky is the limit; or is it? *Crit Care Med* 2001;29:2227-30.
50. Blumen IJ, Abernethy MK, Dunne MJ. Flight physiology. Clinical considerations. *Crit Care Clin* 1992;8:597- 18.
51. Oxer HF. Carriage by air of the seriously ill. *Med J Aust* 1977;1:537-40.
52. Hansen PJ. Safe practice for our aeromedical evacuation patients. *Mil Med* 1987;152:281-3.
53. Topley D. An international Critical Care Air Transport flight: intervening in the Korean airline crash. *Aviat Space Environ Med* 1998;69:806-7.
54. Morley AP. Prehospital monitoring of trauma patients: experience of a helicopter emergency medical service. *Br J Anaesth* 1996;76:726-30.
55. Savitsky E, Rodenberg H. Prediction of the intensity of patient care in prehospital helicopter transport: use of the revised trauma score. *Aviat Space Environ Med* 1995;66:11-4.
56. <http://ftp.rta.nato.int/public//PubFullText/RTO/MP/RTO-MP-068///MP-068-16.pdf> 30.06.2012
57. Gordon RS, O'Dell KB, Low RB, Blumen IJ. Activity-sensing permanent internal pacemaker dysfunction during helicopter aeromedical transport. *Ann EmergMed* 1990;19:1260-3.
58. Sumchai A, Sternbach G, Eliastam M, Liem LB. Pacing hazards in helicopter aeromedical transport. *Am J Emerg Med* 1988;6:236-40.
59. Loder RE. Use of hyperbaric oxygen in paralytic ileus. *Br Med J* 1977;1:1448-9.

60. Saltzman AR, Grant BJ, Aquilina AT, Ackerman NB Jr, Land P, Coulter V, et al. Ventilatory criteria for aeromedical evacuation. *Aviat Space Environ Med* 1987;58:958-63.
61. Mulrooney P. Aeromedical patient transfer. *Br J Hosp Med* 1991;45:209-12.
62. Delaquerriere-Richardson, Valdivia E. Effects of simulated high altitude on pregnancy. Placental morphology in albino guinea pigs. *Arch Pathol* 1967;84:405-17.
63. Johnson MA, Owers J, Horwood P. Air transport of infants in Newfoundland and Labrador. *Can Med Assoc J* 1978;119:127-34.
64. Chance GW, O'Brien MJ, Swyer PR. Transportation of sick neonates, 1972: an unsatisfactory aspect of medical care. *Can Med Assoc J* 1973;109:847-51.
65. Sanders M. Aeromedical evacuation and preparation of a landing side. In: Sanders M, editor. *Paramedic textbook*. 2nd edition. St. Louis: Mosby; 2001. p. 1384-94.
66. Menteş MO, Akinci H. Aeromedical evacuation of critically ill and injured patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2006;12:1-8.
67. T. C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ambulans Hava Aracı İşletilmesine Dair Esaslar. Erişim adresi: <http://www.saglik.gov.tr>. 09.05.2012
68. Acil ve Afetlerde Sağlık Hizmetleri Daire Başkanlığı Hava Ambulans Hizmetleri Şube Müdürlüğü <http://www.saglik.gov.tr> Tarih:05.01.2009
69. Akbal U A: Samsun 112 Komuta Kontrol Merkezi Otomasyon Sistemi. TMMOB Samsun Kent Sempozyumu. 27-29 Kasım 2008: 266-73.
70. Eryılmaz M. Ülkemizde Acil Sağlık Hizmetleri: İhtiyaca Yönelik Güncel Çözüm Önerileri. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2007;13:1-12.
71. Kaplan O. GPS, GPRS ve GIS Teknolojileri Kullanılarak 112 Acil Yardım Merkezi Otomasyon Sistemi Tasarımı. (Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi). 1. Baskı, Kayseri. Aralık 2006;4:24-27.
72. Helicopter rescue operations involving winching of an emergency physician. Pasquier M, Geiser V, De Riedmatten M, Carron PN. *Injury*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21762912>, 2011 Jul 13.
73. Aylwin CJ, König TC, Brennan NW, Shirley PJ, Davies G, Walsh MS, Brohi K: Reduction In Critical Mortality In Urban Mass Casualty Incidents: Analysis of Triage, Surge, and Resource Use After The London Bombings On July 7, 2005. *Lancet*. 2006; 23: 2219-25.
74. Peleg K, Aharonson-Daniel L, Stein M, Kluger Y, Michaelson M, Rivkind A, Boyko V: Increased Survival Among Severe Trauma Patients. *Arch Surg* 2004; 139: 1231-236.
75. Çeliker V, Başgül E: Travmada Olay Yerinde Havayolu Sağlanması. *Ulusal Travma Dergisi* 2005: 89-96.
76. Chipp E, Warner RM, McGill DJ, Moiemens NS. Burns Air ambulance transfer of adult patients to a UK regional burns centre: Who needs to fly?. *2010;36:1201-7*.
77. Sand M, Bollenbach M, Sand D, Lotz H, Thrandorf C, Cirkel C, Altmeyer P, Bechara FG. J Epidemiology of aeromedical evacuation: an analysis of 504 cases. *Travel Med.* 2010;17:405-9.

78. Wong TW, Lau CC. Profile and outcomes of patients transported to an accident and emergency department by helicopter: prospective case series. *Hong Kong Med J.* 2000;6:249-53
79. Gray A, Gill S, Airey M, Williams R. *Emerg Med J.* Descriptive epidemiology of adult critical care transfers from the emergency department. 2003;20:242-6.
80. Nakstad AR, Strand T, Sandberg M. J Landing sites and intubation may influence helicopter emergency medical services on-scene time. *Emerg Med.* 2011;40:651-7.
81. Ornek E, Murat SN, Kiliç H, Akdemir R. Transportation of two patients with acute myocardial infarction for primary percutaneous coronary intervention by a helicopter ambulance. *Turk Kardiyol Dern Ars.* 2009;37:348-52.
82. Stewart AM, McNay R, Thomas R, Mitchell AR. Early aeromedical transfer after acute coronary syndromes. *Emerg Med J.* 2011;28:325-7.
83. Taylor CB, Stevenson M, Jan S, Middleton PM, Fitzharris M, Myburgh JA. A systematic review of the costs and benefits of helicopter emergency medical services. *Injury.* 2010;41:10-20.
84. Frankema SP, Ringburg AN, Steyerberg EW, Edwards MJ, Schipper IB, van Vugt AB. *Br J Surg.* Beneficial effect of helicopter emergency medical services on survival of severely injured patients. 2004;91:1520-6.
85. Werman HA, Falcone RA, Shaner S, Herron H, Johnson R, Lacey P, Childress S, Kampman G. *Am J.* Helicopter transport of patients to tertiary care centers after cardiac arrest. *Emergency Med.* 1999;17:130-4.

EKLER

EK-1: Veri Toplama Formu

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİNE HAVA AMBULANSI İLE NAKLEDİLEN OLGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

ADI-SOYADI		PROTOKOL NO	
DOĞUM TARİHİ		GELİŞ TARİHİ	

SEVKLE GELEN HASTA <input type="checkbox"/>		SEVK EDİLEN HASTA <input type="checkbox"/>	
GELDİĞİ YER (Şehir/İlçe belirtin)		GİDECEĞİ YER (Şehir/ilçe belirtin)	
GELDİĞİ HASTANE/OLAY YERİ belirtin		GİDECEĞİ HASTANE ADI	
GELİŞ SÜRESİ (Saat/dk)		GİDİŞ SÜRESİ (Saat/dk)	

TRANSPORT NEDENİ		
TRAVMA <input type="checkbox"/>	KÜNT <input type="checkbox"/> PENETRAN <input type="checkbox"/> (lokalizasyon belirtin)	MEDİKAL <input type="checkbox"/> (ön tanı belirtin)

HAVAYOLU	STABİL <input type="checkbox"/> ANSTABİL <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ENTÜBE	<input type="checkbox"/> MASKE <input type="checkbox"/> AIRWAY <input type="checkbox"/> BALON-MASKE <input type="checkbox"/> DİĞER(belirtin).....

TANSİYON (mmHg)		GKS	
SOLUNUM DK SAYISI		RTS	
NABİZ DK SAYISI		ÖN TANI	
ATEŞ		SON TANI	
SONUÇ	<input type="checkbox"/> TABURCU	<input type="checkbox"/> YATIŞ	<input type="checkbox"/> SEVK <input type="checkbox"/> EKSİTUS

TEŞEKKÜR

Çalışmanın her aőamasında katkıda bulunan hocam, tez danıőmanım Yrd.Doç. Dr. Özlem Köksal'a, değerli hocalarım Doç. Dr. Erol Armağan ve Doç. Dr. őule Akköse'ye, çalıőmama katkıları olan ve desteğini esirgemeyen Uzm. Dr. Fatma Özdemir'e, Uzm. Dr. Ataman Köse'ye, kıdemli ve eş kıdemlilerim baőta olmak üzere tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, çalışma arkadaşlarıma, Biyoistatistik AD doktor ve çalıőanlarına, 5 yıllık asistanlık hayatım boyunca bana her türlü desteği veren eőime ve aileme teőekkürlerimi sunuyorum.

ÖZGEÇMİŞ

1975 yılında Kahramanmaraş'ta doğdum. 1994'te Kahramanmaraş İmam Hatip Lisesi'ni bitirdim. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2002 yılında mezun oldum. 2007 yılında Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimi almaya başladım. Evliyim, iki çocuk babasıyım. İngilizce biliyorum.