



Zeynep Esmer

Gazi University, znp.esmer@gmail.com, Anraka-Turkey

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.2.1A0452
ORCID ID	0000-0001-6821-6623
CORRESPONDING AUTHOR	Zeynep Esmer

PARETO ANALİZİ İLE KOMBİNASYON SEDYEDE HASTA NAKLİ SORUNUNUN TESPİTİ VE ÇÖZÜMÜN ERGONOMİK İNCELEMESİ

ÖZ

Ergonomi sağlık sektöründe çalışanların verimini, güvenliğini ve sağlığını etkileyen en önemli faktörlerdendir. Sistem, donanım, çevre, araç-gereçlerin insana uygun tasarlanması olarak tanımlanabilen ergonomi insan davranışları, sistem tasarımı ve güvenlik arasındaki etkileşimi anlamamızı sağlayan bir disiplin olarak ifade edilebilmektedir [1]. Buradan yola çıkarak kombinasyon sedyenin hastane ortamında hasta bakıcılar üzerindeki etkileri literatür ışığında incelenmektedir. Hasta nakli esnasındaki zorluklar ve hasta bakıcıların bilinçli, bilinçsiz hatalarının önlenmesi iş verimini ve hasta bakıcının sağlığını olumlu etkileyebilmektedir. Tedavi gören hasta ve birçok iş yükü olan hasta bakıcının sağlığı için bu iyileştirmeler önem arz etmektedir. Söz konusu incelemede önce pareto analizi ile hasta nakli esnasında oluşan olumsuz durumlar ve şikayetler incelenmiştir. Daha sonra ise tespit edilen soruna bir çözüm önerisi sunulmuştur. Sunulan çözüm ergonomik açıdan incelenmiştir. Olumlu ve olumsuz yanları listelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sedye, Hasta Bakıcı, Nakil, Ergonomi, Pareto Analizi

DETERMINATION OF PATIENT TRANSPLANTATION PROBLEM ON COMBINATION STRETCHER CHAIR, AND EXAMINATION OF THE SOLUTION BY PARETO ANALYSIS IN TERMS OF ERGONOMICS

ABSTRACT

Ergonomics is one of the most important factors affecting the productivity, safety and health of the employees in the health sector. Ergonomics, which can be defined as the design of systems, equipment, environment, tools and equipment according to human, can be expressed as a discipline that enables us to understand the interaction between human behavior, system design and safety [1]. Based on this, the effects of combination stretcher chairs on caregivers in the hospital environment were examined in the light of the literature. Difficulties during patient transfer and prevention of conscious, unconscious mistakes of caregivers can positively affect work efficiency and health of caregivers. These improvements are important for the health of the patient receiving treatment and the caregiver who is under heavy workload. In this examination, the negative situations and complaints that occur during patient transplantation were first examined by pareto analysis. Then, a solution proposal was presented to the identified problem. The solution presented was examined from an ergonomic point of view. Its pros and cons were listed.

Keywords: Stretcher, Ambulance, Carer, Transport, Ergonomics, Pareto Analysis

How to Cite:

Esmer, Z., (2020). Pareto Analizi İle Kombinasyon Sedyede Hasta Nakli Sorununun Tespiti Ve Çözümün Ergonomik İncelemesi, Engineering Sciences (NWSAENS), 15(2):79-88, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.2.1A0452.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Ergonomi insana maddi ve manevi kazanç sağlayan bir bilim dalı olarak adlandırılabilir [2]. Günümüzde sağlık sektörünün gelişimine ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar hastane ortamındaki olumsuz durumları gidermeye ve ergonomik iyileştirmelere yöneliktir. Yatarak sağlık hizmeti alan hastalar ve hareket kabiliyeti kısıtlı olan hastalar sağlık riskleri dolayısıyla hastane ortamında tedavileri tamamlanmaktadır. Tedavi gören hastalar ve sağlık çalışanları açısından hastane ortamlarının ve kullandıkları gereçlerin ergonomik olarak düzenlenmesi gerekmektedir. İş ortamına uygun olmayan gereçler incinme, yorgunluk ve dolayısıyla stres gibi kişisel sağlık problemlerine neden olmaktadır. Bu durum sağlık personelinin verimini düşürdüğü gibi hizmetin kalitesini de olumsuz etkilemektedir. İş yerindeki sağlık personeline zaman kaybettiren ve hem hastanın hem de çalışanın sağlığını olumsuz etkileyen araçların iyileştirilmesi ayrıca maliyetleri azaltabilir. Kombinasyon sedye kullanım aşamasında yataktaki hastayı kombine sedyeye nakil esnasında zorluklar yaşanmaktadır. Hasta nakli tıbbi tahliyenin kritik bir bileşenidir ve iyi bir organizasyon gerektirir [3]. Bu zorluklar hasta bakıcıların sağlıklarını olumsuz etkilemektedir ayrıca hastanedeki işleyişin yavaşlamasına neden olmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Çalışmanın amacı hastane ortamında hasta bakıcıların iş yükünün azaltılması ve iş kalitesinin arttırılması, ergonomik açıdan sakıncalı durumların ortadan kaldırılmasıdır. Ergonomik çalışmaların bulunmadığı iş ve işlemlerde çalışanlar yoğun stres altında kalmaktadır [2]. Bu durumun giderilmesi için nakil aşamasında hasta bakıcının bedensel durumu analiz edilmiş ve bu duruştan kaynaklanan sağlık sorunlarının giderilmesi için çözüm önerilmiştir. Bu çözüm ile hastayı sedyeye taşıma esnasında hasta bakıcının konumu ve duruşu değişmektedir. Bu sayede daha konforlu ve sağlıklı bir şekilde nakil sağlanmaktadır.

Hasta bakıcılarda bel ağrısı ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada Oswestry skalası (ODI) değerlendirildiğinde genel grubun ort. (min-max) değerleri 12(0-66) olup, hasta bakıcılarda bel ağrısının günlük hayatlarını hafif düzeyde etkilediği görülmüştür. Katılanların %72'sinin hafif (%0-%20) düzeyde, %22.4'ünün orta (%20-%40) düzeyde, %5.2'sinin günlük hayatının ciddi düzeyde(%40-%60) etkilendiği saptanmıştır [4]. Cinsiyete göre ODI ort. (min-max) değerleri erkeklerin 12(0-66), kadınların 16(0-52) olup kadınların bel ağrısı engelliliği erkeklerden anlamlı olarak yüksektir ($p<0.05$). Hasta bakıcıların sosyodemografik özelliklerine göre ODI değerlendirilmiştir. Bel ağrısı puan ort. (min-max) 31-35 yaşta 16(0-66) ilköğretim ve altı eğitimi olanlarda 13(0-66), gelir durumu 3001tl ve üzeri olanlarda 20(0-52), hiç spor yapmayanlarda 14(0-58), tek çocuk sahibi olanlarda 15(0-52), 11-15 yıl çalışanlarda 16(0-52) olarak bulunmuştur. Yaş grubu, VKİ, eğitim durumu, medeni durum, çocuk sayısı, çalışma yılı, çalışma şekli, çalışılan bölüm, sigara içme, spor yapma, ailenin toplam aylık geliri ve ailede başka çalışan varlığına göre ODI açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktur [4]. Bu değerler dikkate alındığı zaman bel ağrısının hasta bakıcıların yaşam kalitesini etkilediği görülmektedir. Sağlıksız çalışma ortamları hemşirelerin fiziksel ve psikolojik sağlığını, ağır iş yükü, uzun çalışma saatleri, düşük profesyonel statü, işyerinde sıkıntılı ilişkiler, profesyonel rolleri yerine getirmekteki sorunlar ve işyerindeki çeşitli tehlikelerle etkilemektedir. Uzun dönemli iş stresinin kişisel ilişkileri etkilediğini, hastalıktan ötürü iş devamsızlığını, çatışmaları, iş tatminsizliğini, iş bırakma oranını ve verimsizliği artırdığını düşünürsek daha olumlu çalışma ortamlarının

oluşturulmasına yönelik gerekli düzenlemelerin yapılması önemlidir. Çalışma ortamında bu sorunlara sebep olan durumların giderilmesi çalışanların bel ağrılarına çözüm getirebilir [5].

3. DENEYSEL ÇALIŞMA (EXPERIMENTAL METHOD-PROCESS)

Çalışmada Pareto Analizi kullanılarak sorunu belirlemeye karar verilmiştir. Pareto analizi çıkışının ardından Joseph M.Juran tarafından problemin esaslarına ve kökenlerine dair bir yaklaşım olarak güncellenmiştir. Bu analiz yöntemi veri kümesini içindeki belirli kalemleri seçmek için güçlü bir araç olup, en önemli birkaç problem üzerinde dikkati yoğunlaştırarak önceliklerin belirlenmesine yardımcı olduğu için verimlilik analizinde yararlı olmaktadır [6]. Bu yöntem ile birçok şikayet arasından, çözülmesi halinde en çok verimi hangi sorunda yakalanabileceğini tespit etmek kolaylaşmıştır. İlk olarak şikayetler önemli olan değişkenden önemsiz olan değişkene doğru sırayla listelenir. Değişkenin kümülatif toplamı alınarak orantısal olarak yazılır ve bunun sonucunda elde edilen veriler eşleştirildiğinde %80/%20 ve ya %70/%30 oranı yada bu değerlere yaklaşık bir sonuç elde edilir. Hasta bakıcılar ile yapılan görüşmeler ve kısa anket sonrası şikayetler sıralanmıştır. Şikayetler arasında en çok belirtilen şikayet değişken olarak kabul edilmiştir ve yoğunluk sırasına göre listelenmişlerdir. Bu doğrultuda tespit edilen soruna çözüm olarak çeşitli alternatifler üretilmiştir. Bu çözümler 3D programlama yöntemi ile analiz edilmiş ve üretilebilirliğinin uygun olup olmadığı incelenmiştir. Soruna getirilen çözümler yanıt verirken başka ne tür sorunlar ortaya çıkarmıştır ve bunlar hangi yöntemlerle ve tercihlerle en aza indirilip daha verimli bir sonuç elde edilir düşüncesinin üzerinde durulmuştur. Çeşitli eskiz çalışmaları alternatif çözümler aranmış ve ortaya çıkan fikirler ve çözümler arasından üretime en yakın olan seçilmiştir. Hasta bakıcının bel bölgesine olan yükü en aza indirecek olan seçenek üzerinde durulmuştur.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Pareto analizi ile elde edilen veriler tablo yardımı ile sunulmuştur. Kombinasyon sedye kullanan on kişi ile yapılan yüz yüze görüşme ve anket sonucunda şikayetler derlenmiş ardından yüzdeliği hesaplanmıştır. Alınan sonuca göre en çok hasta nakil aşamasında kaynaklanan yanlış hareketlerin çeşitli ağrılara sebep olduğu ve bu sorunun giderilmesi halinde hasta bakıcıların sağlığıyla birlikte çalışma koşullarına da olumlu etki yapacağına varılmıştır. Yüz yüze gerçekleştirilen konuşmalarda hastanın sedyeye taşınma anında hasta bakıcının hem hastayı hem de sedyeyi kontrol etmeye çalışması yanlış hareketlere sebep olduğu sıklıkla dile getirilmiştir. Bilinçsiz ve yatağa bağlı olan bu hastaların taşınması ve yerinin değiştirilmesi sağlam bir bireyin hareket ettirilmesinden daha güçtür [7]. Bu soruna getirilecek olan çözüm ile bilinçsiz ve yanlış hareket sonucu oluşan sakatlıklar ve ağrılar önenebilir.

Tablo 1. Hasta bakıcılarının şikayetleri
(Table 1. Complaints of caregivers)

Sıra	Şikayet	Şikayet Sayısı	Şikayet (%)	Birikimli Şikayet (%)
1	Hasta Nakli Aşaması Bel Ağrısına Sebep Oluyor	10	%25.00	%25.00
2	Aynı Anda Sedyenin ve Hastanın Kontrolü Zor Oluyor	8	%20.00	%45.00
3	Hasta Nakil Aşamasında Çok Enerji Harcanıyor	7	%17.50	%62.50
4	Hasta Nakil Aşamasında Fazla Zaman Kaybı Oluyor	4	%10.00	%72.50
5	Sandalye Formuna Getirildiğinde Kullanımı Rahat Değil	3	%7.50	%80.00
6	Depolama Alanları Mevcut Değil	2	%5.00	%85.00
7	Sedyeyi Kullanmak İçin Aldığımız Eğitim Yeterli Gelmiyor	2	%5.00	%90.0
8	Sedye Taşımak İçin Fazla Ağır	2	%5.00	%95.00
9	Malzemesi Sağlam Değil	1	%2.50	%97.50
10	Sedyeden Sandalyeye Geçiş Aşaması Karmaşık ve Zor	1	%2.50	%100.00
	Toplam	40		

Analiz sonucunda ilk dört şikayete çözüm üretilmesi halinde sorunların %72.50'sinin ortadan kalkacağı sonucuna varılmaktadır. Yatarak tedavi gören hastanın kombinasyon sedye yardımı ile başka bir bölmeye götürülmesi için sedyeye nakli gereklidir. Bu aşamada hasta bakıcılarının %25'i bel ağrısına sebebiyet verdiğini, %20'si hastanın ve sedyenin aynı anda kontrolünün zor olduğunu ve bununda çeşitli ağrılara sebebiyet verdiğini dile getirmiştir. İki şikayetin birikimli yüzdesi %45'tir. Bu şikayetlere bağlı olarak nakil esnasında yaşanan zaman kaybı ve harcanan enerjinin fazla olduğunu belirten diğer şikayetler ile birikimli yüzde %72.50'e ulaşmaktadır. Mevcut kombinasyon sedyenin yarattığı sorunlara çözüm bulmak için öncelikle sedyenin teknik özelliklerinin iyi anlaşılması ve tanımlanması gerekmektedir. Piyasalarda bulunan kombinasyon sedyeler hastane içerisinde polikliniklerde hastaların nakli için ve yüksek katlı ayrıca asansörsüz yapılardaki hastaların ambulansa sevki esnasında merdivenlerde kullanılmaktadır. Hastanın geçirdiği hastalık veya kaza durumuna göre düz sedye görevinde de kullanılabilir. Duruma göre sandalye sedye veya düz sedye olarak pozisyonlandırılabilir (Şekil 1 ve Şekil 2). Sağlam ve dayanıklıdır ayrıca 150kg taşıma kapasitesi mevcuttur. Katlanabilir ve kolay taşınabilir şekilde alüminyum çerçeveler kullanılarak tasarlanmıştır. Antibakteriyel özellikli kolay temizlenebilen, kir ve leke tutmayan naylon kılıfı mevcuttur. Kullanım durumuna göre konumları değişen iki adet sabit uçlu ayakları ve iki adet sabit tekerlekleri vardır. Hastanın can güvenliği için üç adet kilitli kemer mevcuttur. Yukarıdan aşağıya sırasıyla göğüs bölgesinde, bel bölgesinde ve ayak bölgesinde konumlandırılmışlardır. Bilinci açık olan hastalar nakledilirken bel bölgesindeki kemer hastanın kollarının altından geçirilerek bağlanır fakat bilinci kapalı bir hasta taşınıyorsa kollar ve gövde kemer ile bağlanır. Sedyenin uzunluğu 120 cm, genişliği 40 cm'dir [8]. Sedyenin ağırlığı ise sekiz kilodur. Sedyenin pozisyon değiştirmesi oldukça kolaydır.



Şekil 1. Düz sedye
(Figure 1. Flat stretcher)

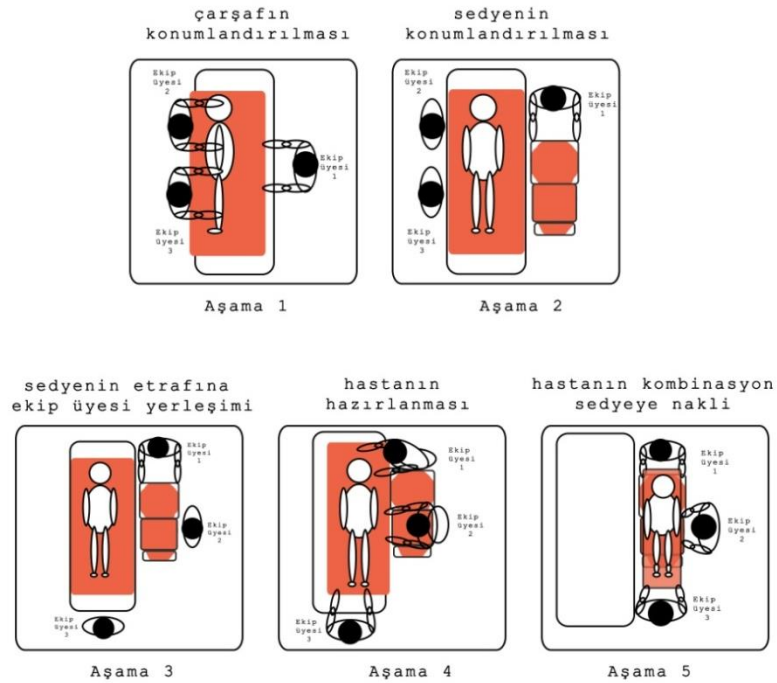


Şekil 2. Sandalye
(Figure 2. Chair)



Şekil 3. Katlanmış
(Figure 3. Folded)

Hastanın nakledilme aşamaları hastane ortamında ve üniversitelerin yayınladığı eğitim videolarında, hastanelerin yayınladığı bilgilendirme amacı taşıyan videolar ve kataloglar aracılığı ile ayrıntılı bir şekilde görülmektedir. Bütün bu kaynaklar incelenip derlendiği zaman ve hastane ortamında yapılan gözlemler ile ortaya belli sıralar ve kurallarla yapılan bir olay örgüsü çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu olay örgüsü piktogram yardımı ile anlaşılır şekilde ifade edilmeye çalışılmıştır.



Şekil 4. Hasta nakil aşamaları
(Figure 4. Patient transport stages)

Alınan şikayetler doğrultusunda hastanın sedyeye taşınma anı üzerinde durulmuştur. Nakledilme aşamasına odaklanarak hasta bakıcının bedensel durumu incelenmiştir. İlk olarak hasta çarşaf kullanılarak sedyeye taşınmaktadır. Çarşaf ekip üyeleri tarafından uzun kenarında tutularak rulo haline getirilir ve sırtüstü yatan hastanın sağ veya sol yanına hastaya paralel olacak şekilde yerleştirilir. Daha sonra sırtüstü yatan hasta bir kişi kol hizasından bir kişide kalça ve bacak hizasından tutarak kolunun üzerine çarşafın olmadığı kenara doğru dikkatlice döndürülür. Bu işlem yapılmadan önce hastaya hangi işlemin



yapılacağı basitçe söylenir. Üçüncü ekip üyesi ise bu sırada kolunun üzerinde döndürülmüş olan hastanın altına rulo yapılmış çarşafı açar ve hasta tekrar sırtüstü yatırılır. Çarşafın hastanın altına yatağı tamamen örtecek şekilde serilmesi için hasta diğer kolunun üzerinde de kaldırılır ve çarşaf düzgün ve dikkatli bir şekilde hastanın altına serilir. Diğer aşama için kombinasyon sedye sandalye pozisyonuna getirilir. Yatağın kombinasyon sedyenin oturma yüksekliğine ayarlamak hasta güvenliği ve taşıma işleminin kolaylığı için önemlidir. Sandalyenin kilitli kemerleri çözülür. Sandalye sedye hasta bakıcının bedensel durumuna göre ayarladığı bir açı ile arkaya doğru yatırılarak yatağa temas edecek şekilde yanına yerleştirilir fakat oturma alanı hastanın kalça hizasında olmalıdır. Bu aşamada arkaya doğru eğimli olan sedyenin kontrolü ekip üyelerinin içerisinde güçlü olana emanet edilir. Çünkü hasta sandalye sedyeye yerleştirildiği zaman açı sebebiyle sedyenin dengesi bozulabilir.

Sandalye sedyenin sırt kısmı hasta bakıcının leğen kemiğinden destek alacak şekilde kemiğin hizasına yerleştirilir. Bir diğer ekip üyesi ise sedyenin zemine değen tekerlek kısmına fren yapacak şekilde ayağını kullanmalı sedyeye yük binmesi halinde kaymasını önlemelidir. Sedyenin konumlandırma aşaması tamamlandıktan sonra hastanın baş, ayak ve bel kısmına denk gelecek şekilde çarşaftan tutularak hasta yatağın kenarına doğru getirilir. Daha sonra çarşafın iki uzun kenarından eller karşılıklı gelecek şekilde tutularak ekip liderinin vereceği komutla beraber hasta sandalyeye oturtulur. Bu aşamaya kadar sandalye sedyenin frenlenmesi için kullanılan ayak, baş kısmında görevlendirilen ekip üyesi sandalyenin kollarından tutana kadar sabit durmalıdır. Baş kısmında görevli olan ekip üyesi hastanın denge kontrolünden sorumlu olur ve diğer üyeler kemerleri bağlayarak hastanın düşmesini engeller. Bu aşamada sandalyenin açısı korunmaktadır. Kemerleri bağlanmadan dik bir şekilde oturtulan hastanın düşme tehlikesi vardır [9].

Aşamalar gözlemlendikten sonra belirlenen şikayetler doğrultusunda çözümler listelenmiştir. İlk olarak şikayetin %25'ini oluşturan bel ağrısına sebebiyet veren durumlar için çözüm aranmıştır. Gün içinde sıklıkla tekrar edilen bir davranışın mümkün olduğunca azaltılmaya çalışılması ve düşük fiziksel güç ilkesinden yola çıkılarak minimum oranda güç tüketilmesi hedeflenerek mevcut duruma bu ilke ile yaklaşılmıştır [10]. Bel ağrısının giderilmesi için hastanın nakledilme anında sedyenin sırt kısmı ve hastanın baş kısmında görevlendirilen ekip üyesinin vücut analizinin doğru yapılması gerekmektedir. Alt bedeni sabitlenmişken üst beden sağ taraftan sol tarafa doğru ağır bir yük taşımaktadır. Bu esnada bedenini kullanarak sedyeyi kontrol etmektedir. Kullanıcıların hatalarını kabul edebilecek bir sistem oluşturularak, kazaların ve istenmeyen durumların önlenmesi gerekir [11]. Bu durumun giderilmesi için ilk olarak sedye sabitlenmiştir. Çözüm olarak sedyenin sırt kısmında bir değişikliğe gidilmiştir. Nakil esnasında sedyenin sırt kısmı ve oturma kısmı düz bir plaka halinde yatağın yanına konumlandırılabilir. Kullanım halinde sedyenin dengede tutulması için ek bir çabaya ya da kişiye ihtiyaç duyulma hali ortadan kalkmaktadır. Sedyenin sırtının zemine paralel şekilde durması ve üzerindeki ağırlığı kaldırması için sırt kısmında gizlenebilen ve katlanabilen ayaklar yapılmıştır. Bu ayaklar şekilde görülebileceği gibi sedyenin katlanmasına bir engel oluşturmamaktadır (Şekil 5). Şikayetin %20'lik kısmını oluşturan aynı anda sedye ve hastanın kontrolünün zor olduğunu belirten şikayete de bu şekilde çözüm bulunmuştur. Hasta sedyeye nakil edildikten sonra sırt kısmından yavaşça kaldırılarak sedye sandalye pozisyonuna getirilebilmektedir. Daha sonra kelepçeler kapatılarak sağlıklı bir

şekilde nakil gerçekleştirilir. Bu çözümler ile şikayetlerin %45'i giderilmiştir.



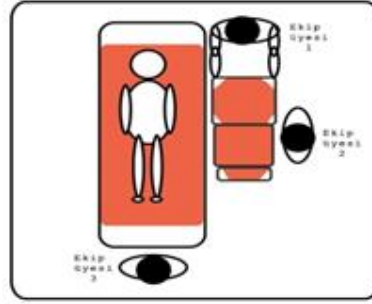
Şekil 5. Çözümün 3D modeli
(Figure 5. 3D model of solution)

Tasarlanan sandalye sedyeye getirilen yeniliklik; sırt kısmının arkaya yatırılması ve yatak sedye ile aynı hizaya getirilmesidir. Mevcut üründe bu özellik yoktur. Ürünü çalışma sistemi ve yapısı gereği sırt kısmı yatağa paralel şekilde konumlandırılmamaktadır. Sırt kısmı arkaya yatırılan sedyenin gizlenen ayağı açılarak sırt bölümü desteklenir. Görünür sağlarlık ile ürün kullanımına dair ürün okuma işlemi kolaylaşır ve kullanımı kavramak için ek bir bilgiye ihtiyaç duyulmaz [12]. Hasta nakledilirken yanlarda bulunan alüminyum alaşımlı çubuklar engel olacağı için yatırılabilir bir şekilde tasarlanmıştır. Sandalye pozisyonuna getirmek istenildiği zaman ise kelepçeli sistem açılır, çubuklar dik konuma getirilir ve kelepçe sistemi ile sırt bölümü sabitlenir(Bkz. Şekil 6)

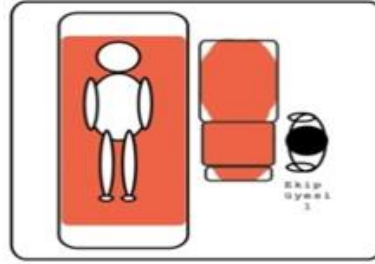


Şekil 6. Çözüm aşamaları
(Figure 6. Solution stages)

Şikayetlerin %17.5'ini oluşturan hasta nakil esnasında çok enerji harcadığını belirten hasta bakıcılara ilk iki çözümün sonucunda nakledilme işleminde getirilen ergonomik kolaylık ile bu şikayete de çözüm bulunmuş olmaktadır. Birbirinin içine geçmiş olan bu şikayetlerin dördüncüsü %10'luk yüzde ile hasta nakil esnasında fazla zaman kaybı olduğuna yönelik şikayete diğer sorunlarla aynı derece etkili bir çözüm bulunamamış olmakla birlikte ekip üyelerinin iletişim kopukluğundan kaynaklanan zaman kaybı aza indirilmiştir.



Şekil 7. Mevcut sedyenin konumlandırılması
(Figure 7. Positioning of existing stretcher)



Şekil 8. Tasarım sedyenin konumlandırılması
(Figure 8. design stretcher positioning)

Mevcut sedyenin konumlandırılması esnasında sedye açıldıktan sonra ekip üyesi sedyeyi beline yaslar. Daha sonra diğer ekip üyesi sedyenin tekerleğini ayağı ile sabitler (Şekil 7). Tasarlanan sedye de ise ekip üyesi sedyeyi açar ve sedyenin sırt bölümünü yatırarak hasta taşıma pozisyonuna getirir (Şekil 8). Bu esnada sırt kısmını destekleyen bacak ile sedye dengede durmaktadır. Ekip üyesi sedyeyi dengeleme iş yükünden kurtulmuştur. Sedye ve hastayı aynı anda kontrol etme zorunluluğu bel ağrısına sebebiyet vermektedir bu çözüm ile hasta bakıcı sadece hastaya odaklanacaktır ve vücudunu doğru kullanarak bel ağrısına yol açacak hareketlerden uzak duracaktır.

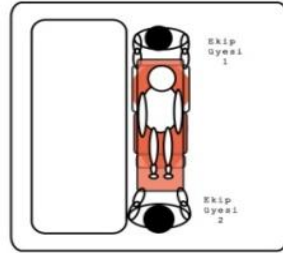


Şekil 9. Mevcut sedye ile nakil
(Figure 9. Transport by existing stretcher)

sedyenin etrafına
ekip üyesi yerleşimi



hastanın kombinasyon
sedyeye nakli



Şekil 10. Tasarım sedye ile nakil
(Figure 10. Transport by design stretcher)

Hastanın nakledilmesinde mevcut sandalye sedyede iki ekip üyesi sedyeyi dengede tutmakla ve hastanın naklinden sorumludur. Daha önce belirtildiği gibi üç ekip üyesi hastayı sedyeye taşımaktadır ve bu nakil esnasında ekip üyelerinin birbiri ile uyumlu olması hasta sağlığı açısından önemlidir. Komutların birlikte yapılması hastanın dengede kalması için önem arz etmektedir. Hastanın düz bir zeminden sandalyeye nakledilmesi ağırlık merkezinin değişmesine neden olmaktadır. Bu tip durumlar şikayetlerin artmasına sebep olmaktadır (Şekil 9). Çalışmada kullanıcının sorunlarını gidermek için kullanıcı odaklı bir tasarım izlenmiştir. Ürünlerin iyileştirilmesi için kullanıcıların tasarım ihtiyaç belgesini oluşturması artık tasarım sürecinde olduklarının da bir göstergesidir [13]. Getirilen yenilikler ile hasta taşıma aşamalarında zaman tasarrufu edinilebilir. Tasarlanan yenilikler zaman alıcı gibi görünse de aslında ekip üyelerinin eksiliğini ve uyumsuz çalışma sonucu ortaya çıkan zaman kaybını gidermektedir. Ergonomik çözümler ile hasta bakıcıları iş yerlerinde yaşadıkları çeşitli ağrıların oluşmasını engellemektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Bu çalışmada hasta bakıcıların öncelikli olan sorunlarının tespiti pareto analizi ile gerçekleştirilerek önem sırasına göre listelenmiş ve çözüm sunulmuştur. Sunulan çözümün incelemesi yapılmıştır, mevcut sedyenin karşılaştırılması yapılarak olumlu ve olumsuz yanlar sıralanmış, nakil işlemi gerçekleştirilirken değişen kullanım aşamaları basit piktogramlarla ifade edilmeye çalışılmıştır. Tasarım sedyenin getirdiği yenilikler ile ekip üyesi sayısı azalmıştır ve hasta nakledilirken oluşan yanlış bedensel hareketler önlenmiştir. Bu ergonomik çözümler ile iş verimi artabilmekte ve tasarımdan kaynaklı iş kazaları önlenmektedir.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Demir, V.G. ve Yüksel, H., (2016). Ambulans Sedyesi Tasarımında Titreşim Kaynaklı Konforsuzluk. *Engineering Sciences*, 11(2):38-53.
- [2] Standers, M. and MicCormick, E., (1987). *Human Factors in Engineering and Design*, England.
- [3] Sevimli, S. and Dinç, G., (2020). From Manpower to Motor Vehicles; Development of Patient Transport. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 10(1):99-107.
- [4] Aydemir, İ. ve Yenimahalleli Yaşar, G., (2016). Ergonomik Tasarımın Sağlık Çalışanları ve Hasta Güvenliğine Etkisi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3(3):174-184.
- [5] Mollaoğlu, M., Kars Fertelli, T. ve Özkan Tuncay, F., (2010). Hastanede Çalışan Hemşirelerin Çalışma Ortamlarına İlişkin Algılarının Değerlendirilmesi, *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 5(15), ss:17-30.
- [6] Şimşek, M., (2001). *Toplam Kalite Yönetimi*, İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- [7] Buzak, A., Ağuş, M. ve Celep, G., (2019). Sağlık Çalışanlarında Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 3(2):84-90
- [8] Universal Ambulans Sedye Sistemleri Katalog, UBB Barkod: 8699153840056.
- [9] Ankara 112 İl Ambulans Servisi Başhekimliği Sandalye/Çok Amaçlı/Kombinasyon Sedye Bakım ve Kullanım Talimatı, (2009).
- [10] Evcil, A.N., (2014). *Herkes İçin Tasarım*, İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- [11] Bayazıt, N., (2011). *Endüstri Tasarımı Temel Kavramları*, İstanbul:İdeal Kültür Yayıncılık Reklam ve Organizasyon San. Tic. Ltd. Şti.
- [12] Norman, D., (2013). *The Design of Everyday Things*, New York: Perseus Books Group.
- [13] Busch, O., (2015). *Tasarlanacak Ne Kaldı?*, İstanbul: Puan Yayınları.