

## Araştırma Makalesi / Research Article



## AMELİYATHANE ÇALIŞANLARINDA BİYOMEKANİK ERGONOMİK RİSKLER İLE KAS İSKELET RAHATSIZLIKLARI ARASINDA NEDENSELİNİN BELİRLENMESİ

Ayşe Nur SERBEST BAZ<sup>1</sup> | Arzu İLÇE<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışma ameliyathane çalışanları tarafından bildirilen biyomekanik ergonomik risklerin, çalışanların kas-iskelet rahatsızlıkları ile arasındaki nedenselliği incelemek amacıyla yapıldı.

**Yöntem:** Kesitsel tanımlayıcı tipteki çalışma, karadeniz bölgesinde bulunan iki eğitim ve araştırma hastanesi ve iki devlet hastanesi ameliyathanelerinde çalışanlar (hekim, hemşire, tekniker/teknisyenler) ile gerçekleştirildi. Veriler araştırmacı tarafından literatür taraması doğrultusunda oluşturulan veri toplama formu ve Cornell Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği ile yüz yüze görüşülerek toplandı.

**Bulgular:** Ameliyathane çalışanlarının ekrana bakış açıları incelendiğinde; çalışanların (%61.83) daha çok ergonomik olmayan 45° yukarı açısıyla ekrana baktığı ve kullanılan ekranın yüksekliğinin (%58.09) sabit olup ayarlanamadığı bulundu. Hemşirelerin boyunun cerrahlardan 12 cm, anesteziistlerden 7 cm daha kısa olması, monitör yüksekliklerinin ekibin tümünün ihtiyaçlarını karşılayacak nitelikte ayarlanabilir olmaması nedeniyle hemşirelerin daha fazla boyun ağrısı yaşadığı (p<0.05) saptandı. Biyomekanik riskler ile işle ilişkili kas-iskelet rahatsızlıkları ilişkili bulundu. Cornell Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Ölçeği'nde hemşirelerin, anesteziistlere ve cerrahlara oranla daha fazla vücut bölümünde yüksek ağrı yaşadığı görüldü. Ameliyathane hemşirelerinin en çok ağrı yaşadığı vücut bölgesi boyun (%69.23) iken cerrahlarda (%55.86) ve anesteziistlerde (%62.67) bel ağrısı olduğu saptandı.

**Sonuç:** Ameliyathane ortamının çalışanlar açısından biyomekanik ergonomik riskler içerdiği, bu risklerin ameliyathane çalışanlarının özellikle kas-iskelet sistemi üzerine olumsuz etkilerinin olduğu görüldü. Çalışma ortamında biyomekanik ergonominin sağlanması çalışanlarda kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının gelişimini azaltacağı düşünüldü.

**Anahtar kelimeler:** Ameliyathane ergonomisi, Biyomekanik risk, Kas-iskelet rahatsızlığı, İşle ilişkili kas-iskelet rahatsızlığı

## DETERMINATION OF CAUSALITY OF OPERATING ROOM EMPLOYEE'S BETWEEN MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND BIOMECHANICAL ERGONOMIC RISKS

### ABSTRACT


**Objective:** This study is a study to investigate the causality of operating room employee's musculoskeletal disorders with biomechanical ergonomic risks reported by subject employees.


**Method:** This sectional descriptive study involved operating room employee (surgeons, surgery assistants, anesthesia specialists, anesthesia assistants, operating room nurses, and anesthesia technicians) working at two training and reaserch hospitals and two state hospitals in Black Sea Region. The data were collected by the researcher using a data collection form prepared in accordance with the literature review and face-to-face interview technique with the Cornell Musculoskeletal System Discomfort Scale.

**Results:** When the standpoint to screen was evaluated, it was found that 61.83% percent of the operating room workers mostly look the screen with the angle up of 45 degrees which is not ergonomic and the heights of 58.09% percent of used screens are immobilized. It was founded that nurses had more neck pain because the height of the nurses was 12 cm shorter than the surgeons and 7 cm shorter than the anesthesiologists and the monitor heights were not adjustable to meet the needs of the whole team. Biomechanical risks were associated with work-related musculoskeletal disorders. It was observed that, nurses were found to have higher pain in the body part than the anesthetists and surgeons in the Cornell Musculoskeletal System Discomfort Scale. It was found that operating room nurses' the most painful region is their neck region (69.23%) while surgeons' (55.86%) and the anesthetists' (62.67%) the most painful region is waist region.

**Conclusion:** It was observed that the operating room environment included biomechanical ergonomic risks in terms of the employees and that the risks in the operating room environment had negative effects especially on the musculoskeletal system. It was concluded that ergonomic working environment could be provided to reduce the ergonomic risks for the operating room employees.

**Keywords:** Operating room ergonomic, Biomechanical risks, Musculoskeletal disorders, Musculoskeletal disorders related to work

<sup>1</sup> Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü 

<sup>2</sup> Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı 

\*3. Uluslararası 11. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresinde (İzmir, 2019) sözlü bildiri olarak sunuldu.

## GİRİŞ

Ameliyathaneler cerrah, hemşire, asistan, anestezi, anestezi ve ameliyathane teknisyeni/teknikeri, sekreter, yardımcı ve temizlik personeli gibi multidisipliner bir grubun hasta bakımı verdikleri, karmaşık iç yapısı, stresli çalışma ortamı ve çok çeşitli kullanılan tıbbi cihazlar, çalışma düzeni açısından özel bilgi, beceri, donanım ve dikkat gerektiren özel yerlerdir. Tüm bu özelliklerinden dolayı ameliyathaneler hasta ve çalışan güvenliğini tehdit edebilecek birçok unsuru bünyesinde barındırır (Yavuz Van Giersbergen, 2015). Ameliyathanelerin içinde barındırdığı ergonomik risk faktörlerinin belirlenip buna ilişkin önlemlerin alınması da çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından önemlidir. Ameliyathane çalışanlarının sağlığını tehdit eden en önemli ergonomik risklerden biri biyomekanik ergonomik risklerdir (Choobineh et al., 2010; Thuy-Van et al., 2018). Biyomekanik, genel mekanik kanunlarının kas-iskelet sistemi yapılarına etkilerinin incelenmesidir. Bu çalışma ameliyathane çalışanları tarafından bildirilen biyomekanik ergonomik risklerin, çalışanların kas-iskelet rahatsızlıkları ile arasındaki nedenselliği incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma ameliyathanede biyomekanik ergonomik risk faktörlerinin incelendiği kesitsel tanımlayıcı bir çalışmadır. Çalışma Karadeniz Bölgesinde bulunan iki eğitim ve araştırma hastanesi ve iki devlet hastanesinin ameliyathane birimlerinde çalışan 251 ameliyathane çalışanı ile gerçekleştirildi. Çalışmada benzer işi yapan meslekler birleştirilerek 3 grup oluşturuldu. Cerrahlar ve cerrahi asistanlar 'cerrahlar', hemşireler ve ameliyathane teknikerleri 'hemşireler', anestezi uzmanları, anestezi asistanları ve anestezi tekniker ve teknisyenleri 'anestezi uzmanları' olarak isimlendirildi. Veriler literatür taraması doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan Veri Toplama Formu ve Cornell Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlık Ölçeği kullanılarak ocak-haziran 2018 tarihleri arasında yüz yüze görüşme

yöntemi ile toplandı. Veriler bir istatistik programında analiz edildi. Sürekli değişkenleri ortalama  $\pm$  standart sapma (en az ve en çok değerler) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar ise Ki-kare analizi ile incelenerek,  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Etik kurul izni (2017/131) ve hastane izinleri alındıktan sonra gönüllü olan ameliyathane çalışanlarının katılımı sağlandı.

## BULGULAR

Çalışma işleyişi sırasında tekrarlayan hareketler, sabit duruşlar ve zorlanmalar yaşanması kas-iskelet sistemini doğrudan etkilemektedir. Duruş pozisyonunun uygunlaştırılması ile alınan hasar azaltılabilmektedir (Atıcı ve ark. 2015).

Sabit duruş ve boyun pozisyonu açısından; ameliyathane çalışanlarından cerrahların (%91.89) ve hemşirelerin (%72.31) anestezi uzmanlarına (%64.00) oranla cerrahiler sırasında daha fazla monitör takibi yaptığı ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görüldü ( $p < 0.05$ ). Ameliyathane çalışanlarının çoğu (%58.09) monitör yüksekliklerinin sabit olduğu cevabını verdi. Çalışanların yarısından fazlasının (%61.83) monitöre bakış açısının '45° yukarıya' şeklinde olduğu saptandı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ( $p < 0.05$ ) görüldü (Tablo 1).

Ayarlanabilir yükseklikler açısından değerlendirilebilir; araştırmaya katılan ameliyathane çalışanlarından cerrahların ortalama  $175.59 \pm 8.28$  (en az: 150, en çok 193) cm, hemşirelerin  $163.28 \pm 6.96$  (en az: 150, en çok 185) cm ve anestezi grubunun  $170.76 \pm 8.64$  (en az: 157, en çok 193) cm boyunda olduğu saptandı.

**Tablo 1. Ameliyathane çalışanlarının monitör takip etme ve takip pozisyonları dağılımı (n=251)**

		Meslek								p (ki-kare)
		Cerrahlar		Hemşireler		Anestezistler		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Cerrahi mönitörü takip etme durumu	Evet	102	91.89	47	72.31	48	64.00	197	78.49	p:0.0001* X <sup>2</sup> :23.94
	Hayır	9	8.11	18	27.70	27	36.00	54	21.51	
Cerrahi monitör yüksekliğinin ayarlanması durumu	Sabit	68	62.96	35	55.56	37	52.86	140	58.09	p:0.451 X <sup>2</sup> :3.679
	Hekime göre ayarlanıyor	39	36.11	27	42.86	33	47.14	99	41.08	
	Hemşireye göre ayarlanıyor	1	0.93	1	1.59	0	0	2	0.83	
	15° Aşağıda	35	32.41	5	7.94	24	34.29	64	26.56	
Cerrahi monitöre bakış açısı	30° Aşağıda	5	4.63	3	4.76	7	10.00	15	6.22	p:0.001* X <sup>2</sup> : 22.26
	45° Aşağıda	6	5.56	3	4.76	4	5.71	13	5.39	
	45° Yukarıda	62	57.41	52	82.54	35	50.00	149	61.83	

\*p&lt;0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık

**Tablo 2. Ameliyathane çalışanlarının biyomekanik ergonomik risklere göre dağılımı (n=251)**

		Meslek								p (ki-kare)
		Cerrahlar		Hemşireler		Anestezistler		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Ergonomik çalışma yüksekliğini bilme	Biliyor	76	68.47	48	73.85	61	81.33	185	73.71	p:0.148 X <sup>2</sup> :3.823
	Bilmiyor	35	31.53	17	26.15	14	18.67	66	26.29	
Gün içerisinde kullanılan yükseklik	Bel üstü yükseklik	4	5.26	7	14.58	8	13.11	19	10.27	p:0.321 X <sup>2</sup> :4.689
	Bel ve Kalça Arası Yükseklik	60	78.95	36	75.00	47	77.05	143	77.30	
	Kalça altı yükseklik	12	15.79	5	10.42	6	9.84	23	12.43	
Gün içerisinde çalışma yüksekliği için ergonomik basamak ihtiyacı duyma	Evet	19	17.12	20	30.77	2	2.67	41	16.33	p:0.0001* X <sup>2</sup> :48.189
	Hayır	92	82.88	45	69.23	73	97.34	210	83.66	
Gün içerisinde çalışırken ayakta kalma pozisyonu	İki ayak üzerinde simetrik duruş	19	17.12	13	20.00	18	24.00	50	19.92	p:0.002* (X <sup>2</sup> :16.512)
	Ayaklar omuz hızasında açık simetrik duruş	45	40.54	11	16.92	32	42.67	88	35.06	

		Tek ayak üzerine yüklenme asimetrik duruş pozisyonu	47	42.34	41	63.08	25	33.33	113	45.02		
Hastaya vermede alma	pozisyon görev	Evet	85	76.58	18	27.69	70	93.33	173	68.92	0.0001*	
		Hayır	26	23.42	47	72.31	5	6.67	78	31.08	X <sup>2</sup> :75.49	
Hastaya vermede alınan aşama	pozisyon görev	Hastaya sedyeden ameliyat yapılırken	2	2.35	4	22.22	8	11.43	14	8.09	p:0.0001*	
		Hastaya ameliyat başında pozisyon verirken	12	14.12	6	33.33	9	12.86	27	15.61	X <sup>2</sup> :35.223	
		Ameliyat esnasında hastaya pozisyon verirken	11	12.94	2	11.11	1	1.43	14	8.09		
		Ameliyat sonrasında hastayı sedyeye alırken	0	0	2	11.11	3	4.29	5	2.89		
		Her aşamada	60	70.59	4	22.22	49	70.00	113	65.32		
Hastaya verirken araç-gereç kullanma	pozisyon yardımcı	Evet	63	74.12	11	61.11	49	70.00	123	71.10	p:0.524	
		Hayır	22	25.88	7	38.89	21	30.00	50	28.90	X <sup>2</sup> :1.292	
Hastaya verirken yardımcı araç-gereçler***	pozisyon kullanılan araç-gereçler***	Kaydırma tahtası	1	1.59	1	9.09	1	2.04	3	2.44		
		Roll board	0	0	1	9.09	0	0	1	0.81		
		Hasta lifti	1	1.59	0	0	0	0	1	0.81		
		Çarşaf ya da örtü	61	96.83	9	81.82	48	97.96	118	95.93		
Ekartasyon sürekli ve hareketlerde bulunma	gibi hareketler ve tekrarlayan hareketlerde bulunma	Evet	92	82.88	58	89.23	15	20.00	165	65.74	p:0.0001*	
		Hayır	19	17.12	7	10.77	60	80.00	86	34.26	X <sup>2</sup> :100.073	
Çalışma içerisinde kalınan pozisyon şekilleri**	vardiyası en çok kalınan pozisyon	Dizler bükülü yerden ağır yük kaldırma	Evet	0	0	0	0	2	2.67	2	0.80	p:0.088
		Dizler bükülmeden yerden ağır	Hayır	111	100	65	100	73	97.33	249	99.20	X <sup>2</sup> :4.87
		Dizler bükülmeden yerden ağır	Evet	0	0	1	1.54	2	2.67	3	1.20	p:0.153
		Dizler bükülmeden yerden ağır	Hayır	111	100	64	98.46	73	97.33	248	98.80	X <sup>2</sup> :3.748

yük kaldırma												
Belden eğik alet uzatma	Evet	47	42.34	41	63.08	11	14.67	99	39.44	p:0.0001*		
	Hayır	64	57.66	24	36.92	64	85.33	152	60.56	X <sup>2</sup> :34.886		
Oturur	Evet	37	33.33	7	10.77	48	64.00	92	36.65	p:0.0001*		
	Hayır	74	66.67	58	89.23	27	36.00	159	63.35	X <sup>2</sup> :43.439		
Bel ve sırt dik alet uzatma	Evet	17	15.32	9	13.85	11	14.67	37	14.74	p:0.965		
	Hayır	94	84.68	56	86.15	64	85.33	214	85.26	X <sup>2</sup> :0.071		
Ayakta masada belden eğik	Evet	56	50.45	23	35.38	38	50.67	117	46.61	p:0.108		
	Hayır	55	49.55	42	64.62	37	49.33	134	53.39	X <sup>2</sup> :4.45		
Ayakta masada dik	Evet	65	58.56	49	75.38	38	50.67	152	60.56	p:0.01*		
	Hayır	46	41.44	16	24.62	37	49.33	99	39.44	X <sup>2</sup> :9.24		

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık, \*\*Birden fazla işaretlenmiştir, \*\*\*Evet cevabı verenler işaretlenmiştir.

Tablo 2’de çalışanların %73.71’inin ergonomik çalışma yüksekliğini bildiği, anesteziistlerde (%81.33) çalışma yüksekliğini bilen sayısının daha yüksek olduğu ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü (p>0.05).

Araştırmaya katılan çalışanların %77.30’unun çalışma yüksekliği olarak bel ve kalça arası yüksekliği tercih ettiği ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı saptandı (p>0.05).

Çalışma yükseklikleri değerlendirilirken; basamak kullanımını da değerlendirilen çalışmamızda, çalışanların %83.66’sının basamak ihtiyacı duymadığı görüldü. Basamak ihtiyacı duyan çalışanlarda kaymayı engelleyen ergonomik basamak kullanımına hiç rastlanmadı.

Ameliyathane çalışanlarının ayakta kaldıklarında en çok (%45.02) tek ayak üzerine yüklenerek asimetric duruş pozisyonunda çalıştığı ve meslek grupları arasında duruş pozisyonlarında anlamlı farklılık olduğu bulundu (p<0.05). Hemşireler (%63.80) ve cerrahlar (%42.34) daha çok tek ayak üzerine yüklenerek asimetric duruş pozisyonunda çalışırken, anesteziistlerin (%33.33) de daha çok ergonomik olarak kabul edilen ayaklar omuz

hızasında açık simetrik duruş pozisyonunda çalıştığı görüldü.

Ayrıca hemşirelerin daha çok ayakta masa başında dik (%75.38) ve belden eğik alet uzatma (%63.08) pozisyonlarını, anesteziistlerin daha çok oturur (%64.00) ve ayakta masa başında belden eğik (%50.67) pozisyonlarını ve cerrahların da daha çok ayakta masa başında dik (%58.56) ve ayakta masa başında eğik (%50.45) pozisyonlarını kullandığı, meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulundu (p<0.05). Çalışma vardiyası süresince daha çok (%75.38) ayakta kalan hemşirelerin daha fazla oranla (%63.08) tek ayak üzerine yüklenerek asimetric duruş pozisyonunda çalıştığı belirlendi.

Çalışmamıza katılan ameliyathane çalışanlarının %68.92’si hastaya pozisyon vermede görev aldığı ve meslek gruplarına bakıldığında anesteziistlerin (%93.33), cerrahlara (%76.58) ve hemşirelere (%27.69) oranla anlamlı derecede daha fazla hasta pozisyonlarında görev aldığı bulundu (p<0.05). Görev alınan aşamaya bakıldığında cerrahların (%70.59) ve anesteziistlerin (%70.00) her aşamada, hemşirelerin ise (%33.33) ameliyatın başında pozisyon verdiği saptandı (p<0.05).

Hastaya pozisyon vermede görev alan çalışanların %71.10'unun yardımcı araç-gereç kullandığı fakat kullanılan yardımcı araç-gerecin daha çok (%95.93) çarşaf ya da örtü olduğu görüldü.

Çalışmamızda ameliyathane çalışanlarından hemşireler (%89.30) ve cerrahların (%82.88) yüksek oranda sürekli ve tekrarlayan hareketlerde bulunduğu ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu ( $p<0.05$ ) saptandı.

Çalışmamızda son 12 ay içerisinde işe ilişkili kas iskelet rahatsızlığı İİKİR yaşama durumuna bakıldığında;

hemşirelerin (%80.00) daha çok İİKİR yaşadığı ( $p>0.05$ ) saptandı. Çalışanların yaşanan İİKİR'dan etkilenme durumu incelendiğinde; hemşirelerin (%48.08) daha çok orta, cerrahların (%40.00) ve anesteziistlerin (%37.16) ise daha çok hafif derecede etkilendiği bulundu. Yaşanılan İİKİR nedeniyle hemşirelerin (%53.85) anlamlı derecede doktora daha çok başvurduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Rapor alma durumlarına bakıldığında ise daha fazla derecede etkilenen hemşirelerin (%6.37) diğer meslek gruplarından daha çok (1-7 gün aralığında) rapor aldığı görüldü.

**Tablo 3. Ameliyathane çalışanlarının son çalışma haftası boyunca yaşadıkları kas-iskelet sistemi ağrılarının Cornell Kas-İskelet Rahatsızlık Ölçeği (CKİRÖ)'ne ilişkin bulguları**

		Meslek								p Ki-kare ( $X^2$ )
		Cerrahlar		Hemşireler		Anesteziistler		Toplam		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Boyun ağrısı	Yok	62	55.86	20	30.77	37	49.33	119	47.41	p:0.005* $X^2$ :10.506
	Var	49	44.14	45	69.23	38	50.67	132	52.59	
Sağ omuz ağrısı	Yok	85	76.58	28	43.08	47	62.67	160	63.75	p:0.0001* $X^2$ :19.96
	Var	26	23.42	37	56.92	28	37.33	91	36.25	
Sol omuz ağrısı	Yok	82	73.87	36	55.38	54	72.00	172	68.53	p:0.029* $X^2$ :7.096
	Var	29	26.13	29	44.62	21	28.00	79	31.47	
Sirt ağrısı	Yok	58	52.25	21	32.31	38	50.67	117	46.61	p:0.027* $X^2$ :7.259
	Var	53	47.75	44	67.69	37	49.33	134	53.39	
Sağ üst kol ağrısı	Yok	98	88.29	44	67.69	66	88.00	208	82.87	p:0.001* $X^2$ :14.233
	Var	13	11.71	21	32.31	9	12.00	43	17.13	
Sol üst kol ağrısı	Yok	103	92.79	52	80.00	67	89.33	222	88.45	p:0.036* $X^2$ :6.648
	Var	8	7.21	13	20.00	8	10.67	29	11.55	
Bel ağrısı	Yok	49	44.14	22	33.85	28	37.33	99	39.44	p:0.364 $X^2$ :2.019
	Var	62	55.86	43	66.15	47	62.67	152	60.56	
Sağ alt kol ağrısı	Yok	105	94.59	56	86.15	66	88.00	227	90.44	p:0.128 $X^2$ :4.113
	Var	6	5.41	9	13.85	9	12.00	24	9.56	
Sol alt kol ağrısı	Yok	105	94.59	59	90.77	67	89.33	231	92.03	p:0.391 $X^2$ :1.88
	Var	6	5.41	6	9.23	8	10.67	20	7.97	
El bileği ağrısı	Yok	101	90.99	54	83.08	62	82.67	217	86.45	p:0.174 $X^2$ :3.503
	Var	10	9.01	11	16.92	13	17.33	34	13.55	
Kalça ağrısı	Yok	96	86.49	46	70.77	63	84.00	205	81.67	p:0.028* $X^2$ :7.153
	Var	15	13.51	19	29.23	12	16.00	46	18.33	
Sağ üst bacak ağrısı	Yok	97	87.39	48	73.85	57	76.00	202	80.48	p:0.046* $X^2$ :6.15
	Var	14	12.61	17	26.15	18	24.00	49	19.52	
Sol üst bacak ağrısı	Yok	99	89.19	49	75.38	60	80.00	208	82.87	p:0.047* $X^2$ :6.123

Sağ diz ağrısı	Var	12	10.81	16	24.62	15	20.00	43	17.13	p:0.0001* X <sup>2</sup> :20.773
	Yok	89	80.18	31	47.69	45	60.00	165	65.74	
Sol diz ağrısı	Var	22	19.82	34	52.31	30	40.00	86	34.26	p:0.023* X <sup>2</sup> :7.569
	Yok	88	79.28	39	60.00	53	70.67	180	71.71	
Sağ baldır ağrısı	Var	23	20.72	26	40.00	22	29.33	71	28.29	p:0.0001* X <sup>2</sup> :30.631
	Yok	91	81.98	28	43.08	56	74.67	175	69.72	
Sol baldır ağrısı	Var	20	18.02	37	56.92	19	25.33	76	30.28	p:0.0001* X <sup>2</sup> :25.733
	Yok	94	84.68	33	50.77	59	78.67	186	74.10	
Sağ ayak ağrısı	Var	17	15.32	32	49.23	16	21.33	65	25.90	p:0.0001* X <sup>2</sup> :17.433
	Yok	88	79.28	32	49.23	53	70.67	173	68.92	
Sol ayak ağrısı	Var	23	20.72	33	50.77	22	29.33	78	31.08	p:0.002* X <sup>2</sup> :12.671
	Yok	88	79.28	35	53.85	53	70.67	176	70.12	
	Var	23	20.72	30	46.15	22	29.33	75	29.88	

\*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık

Çalışmaya katılan ameliyathane çalışanlarının son çalışma haftası boyunca yaşadıkları kas-iskelet sistemi ağrıları incelendiğinde; hemşirelerin boyun (%69.23), sağ omuz (%56.92), sol omuz (%44.62), sırt (%67.69), sağ üst kol (%32.31), sol üst kol (%20.00), kalça (%29.23), sağ üst bacak (%26.15), sol üst bacak (%24.62), sağ diz (%52.31), sol diz (%40.00), sağ baldır (%56.92), sol baldır (%49.23), sağ ayak (%50.77) ve sol ayak (%46.15) ağrıların anesteziistlere ve cerrahlara oranla anlamlı derecede daha fazla oranda yaşadıkları saptandı (p<0.05). Çalışmamızda yine hemşirelerin bel (%66.15) ve sağ alt kol (%13.85) ağrısını anesteziistlere ve cerrahlara oranla daha fazla yaşadığı ancak meslek grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü (p>0.05). Çalışmamızda anesteziistlerin ise sol alt kol (%10.67) ve el bileği (%17.33) ağrısını hemşirelere ve cerrahlara oranla daha fazla yaşadığı ancak meslek grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı (p>0.05) bulundu (Tablo 3).

Çalışmamızda ameliyathane çalışanlarında gün içi çalışma yüksekliği ile vücut bölgelerinde ağrı bildirimleri de karşılaştırıldı. Bel ve kalça arası ergonomik yükseklikte çalışanlarda anlamlı derecede (p<0.05) boyun, omuz, sırt, bel ve kol, bacak ağrıların daha az olduğu tespit edildi.

Ayrıca ameliyathane çalışanlarının vardiya süresince ayakta kalırken kullandıkları pozisyon ile vücut

bölgelerindeki ağrı bildirimleri ilişkisinin dağılımına bakıldı ve vardiya süresince simetrik duruş pozisyonunda çalışanların boyun (p>0.05), omuz (p<0.05), sırt (p>0.05), bel (p>0.05), kol (p<0.05) ile bacak, diz, baldır ve ayak (p<0.05) ağrıların daha az yaşandığı saptandı.

## TARTIŞMA

Güven ve Akyol (2014)'un yapmış olduğu çalışmada yanlış yerleştirilen monitörlerin cerrahlarda el göz koordinasyon bozukluğuna sebep olduğu, cerrahi süresini en az 6 dakika uzattığı ve uzun dönemde yoğun boyun ağrılarına neden olduğu bildirilmiştir. Gürüler ve Ayvaz (2017)'in RULA (Rapid Upper Limb Assessment) kullanarak yaptıkları çalışmada monitör takibinde ergonomik duruşun boynun düz ekseninde kalmasını sağlayan duruş olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada monitör takibi yapan ameliyathane çalışanlarının yarısından fazlasında (%61.83) boyun sağlığı açısından ergonomik koşulların olmadığı görüldü.

Gu et al. (2023) spinal ve epidural anestezi uygulanması sırasında masa yüksekliğinin komplikasyon gelişme oranını ve işlemin başarısı üzerine etkisini inceledikleri çalışmada en az komplikasyon oluşan masa yüksekliğinin bel üstü seviyeye denk gelen son kosta hizası olduğunu bildirmiştir. Sohn et al. (2018) spinal

anestezi sırasında çeşitli masa yüksekliklerinin hasta ve anesteziist açısından memnuniyetini değerlendirmişlerdir. Spinal anestezi sırasında enjeksiyon uygulamasının yapılacağı alanın dirsek seviyesine (bel ve kalça arası) gelmesi anesteziistleri memnun ederken hastalarda da iğne açısından dolayı daha az ağrı hissi yaşandığı tespit edilmiştir. Dirsek seviyesinden daha aşağıda (kalça altı) ya da daha yukarıda (bel üstü) denenilen spinal anesteziistlerde hem anesteziistlerin hem de hastaların memnun kalmadıkları belirlenmiştir. Bu çalışmada ise çalışanların %77.30'unun çalışma yüksekliği olarak bel ve kalça arası yüksekliği tercih ettiği ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığı saptandı. Ayrıca çalışanların %83.66'sının çalışma sırasında basamak ihtiyacı duymadığı görüldü.

Özşaker (2018) ameliyathanedeki ergonomik sorunları incelediği çalışmada; uzun süre ayakta kalmanın kaslarda yorgunluk ve zedelenmeye yol açtığı bu nedenle de kas-iskelet sistemi hastalıkları açısından risk oluşturduğunu bildirmiştir. Abdollahzade et al. (2016) yaptıkları çalışmada ameliyathane hemşirelerinin özellikle masa kurulum aşamasında kas-iskelet rahatsızlıkları açısından risk oluşturacak uygunsuz pozisyonlarda çalıştıkları görülmüştür. Voss et al (2017) ameliyathane sırasında ergonomik risklere ilişkin yaptıkları çalışmada çalışanların pozisyonlarının ergonomik olmadığını saptamışlardır. Bu çalışmada da çalışma vardiyası süresince daha çok (%75.38) ayakta kalan hemşirelerin daha fazla oranla (%63.08) tek ayak üzerine yüklenerek asimetrik duruş pozisyonunda çalıştığı belirlendi.

Ameliyathane çalışanlarının hastaya pozisyon verme aşamalarına yönelik daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada hemşirelerde kötü duruş pozisyonları kadar hastaları kaldırma veya mobilize etme gibi hasta bakım faaliyetleri sırasında uygunsuz vücut duruşları kullanımının kronik bel ağrısına neden olduğu belirtilmiştir (Jaromi et al., 2012). Çalışmamıza katılan ameliyathane çalışanlarının %68.92'si hastaya pozisyon vermede görev aldığı ve meslek grupları arasından hasta pozisyonunda en çok anesteziistlerin görev aldığı görüldü. Kaydırma tahtası, hasta kaldırıcı

(lifti), rollboard, slidingboard, vb. pek çok ergonomik araç-gereç ameliyathanelerde hastaya pozisyon vermede güvenlidir (Moazzami et al., 2016; Vural & Sutsunbuloğlu, 2016; Sun et al., 2018) ancak bu çalışmada hastaya pozisyon verme sırasında yardımcı araç-gereç olarak daha çok (%95.93) çarşaf ya da örtünün kullanıldığı görüldü.

Ameliyathane çalışanlarının tekrarlı hareketleri ve aynı pozisyonu koruma çabaları kas iskelet rahatsızlıkları için risk oluşturmaktadır (Özşaker, 2018). De Sio et al. (2018) sistematik derlemelerinde statik duruş ve tekrarlı hareketlerin diş hekimlerinde kas iskelet sistemi rahatsızlığına en fazla sebep olan durumlar olduğunu bildirmişlerdir. Milhem et al. (2016) tekrarlı hareketlerin işe bağlı bel ağrıları ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada hemşireler (%89.30) ve cerrahlar (%82.88) yüksek oranda sürekli ve tekrarlayan hareketlerde bulunduğu, anesteziistlerin (%80.00) ise yüksek oranda sürekli ve tekrarlayan hareketlerde bulunmadığı ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı.

Çalışma duruşu vücudun, baş ve gövdenin, kol ve bacak duruşunun iş esnasındaki durumunu ifade eder (Erdemir & Eldem, 2020). El Ata et al. (2016) tarafından ameliyathane hemşireleri ile yapılan çalışmada; ameliyathane hemşirelerinde boynu fleksiyonda tutarak çalışma, uygun olmayan postür, el ve bileğin deviasyonu, el ve bileğin tekrarlayan hareketi, dört saat ve üzeri ayakta durma, ağır nesnelere hareket ettirme/kaldırma, ağır nesnelere itme/çekme ve kolu uzatarak çalışma gibi durumların mesleki risk oluşturduğu ve kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada vardiya süresince hemşirelerin ayakta masa başında dik ve belden eğik alet uzatma, anesteziistlerin daha çok oturur ve ayakta masa başında belden eğik pozisyonlarını ve cerrahların da daha çok ayakta masa başında dik ve ayakta masa başında belden eğik pozisyonlarını kullandığı ve meslek grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bulundu.

Kandemir vd. (2019)'lerinin ameliyathane hemşireleri ile gerçekleştirdikleri çalışmada, çalışmaya katılan hemşirelerin yaklaşık yarısının bedeninin farklı



bölgelerinde kas-iskelet sistemine yönelik ağrı hissettiği saptanmıştır. Macorra et al. (2019) hastanede çalışan hemşirelerin kas iskelet sistemi rahatsızlığı yaşama prevalansı incelemiştir ve çalışma sonucunda hemşirelerin kas iskelet sistemi rahatsızlığı yaşama prevalansı %50'nin üzerinde bulunmuştur. Winters et al. (2020) plastik cerrahların kas iskelet sistemi ağrısı yaşama durumunu ve nedenlerini incelemiştir. Çalışma 80 plastik cerrah ile gerçekleştirilmiştir ve çalışmaya katılan cerrahların %97'sinin kas-iskelet sistemi ağrısı yaşadığı bildirilmiştir. Khansa et al. (2018) üç ülkede 865 cerrahın kas iskelet sorununu değerlendirdikleri çalışmada, cerrahların %78.3'ünün en az bir kas iskelet sorunu yaşadığını saptamıştır. Tjiam et al. (2014) 285 ürologla gerçekleştirdiği çalışmada %62.1'inin son 12 ayda en az bir kas-iskelet rahatsızlığı yaşadığını ve bunun da iş ile alakalı olduğu saptanmıştır. Pekpazar (2021)'in cerrahi hemşireleri ile yapmış olduğu çalışmada, katılımcıların yaklaşık üçte ikisinde son 12 ay içerisinde kas iskelet sistemine ilişkin vücudun farklı bölgelerinde ağrı yaşadığı saptanmıştır. Bu çalışmada da son 12 ay içerisinde daha çok hemşirelerin İKİR yaşadığı ve etkilenme düzeylerinin daha çok orta olduğu, İKİR nedeniyle en çok hemşirelerin doktora başvurduğu ve rapor aldığı görüldü.

Macorra et al. (2019) hemşirelerde en çok yaşanan kas iskelet sistemi ağrılarının birinci sırasında boyun, ikinci sırasında ise bel ağrısı olduğunu bildirmiştir. Passali et al. (2018) yapmış oldukları çalışmada daha fazla oranda kadın çalışan olan hemşirelerin kas iskelet sistemi rahatsızlığı yaşama prevalansını %98 bulmuş olup, en fazla yaşanan rahatsızlıkları sırasıyla bel, boyun ve sırt olarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada son çalışma haftası süresince hemşirelerin boyun, sağ-sol omuz, sırt, sağ-sol üst kol, kalça, sağ-sol üst bacak, sağ-sol diz, sağ-sol baldır, sağ-sol ayak ağrılarının anesteziistlere ve cerrahlara oranla anlamlı derecede daha fazla oranda yaşadıkları saptandı. Bel ve sağ alt kol ağrısının da hemşirelerin daha fazla yaşadığı ancak meslek grupları arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü.

Gu et al. (2023) anesteziistler için en ergonomik çalışma yüksekliğini bel üstü olarak bildirmiştir. Sohn et al. (2018) ise anesteziistlerle yaptığı çalışmada spinal

anestezi sırasında en uygun vücut pozisyonunun bel ve kalça arası yükseklik olduğunu göstermiştir. Kalça altı yükseklikte boyun, bel ve dizlere kadar uzanan bir fleksiyon oluşurken, bel üstü yükseklikte uygunsuz ve rahatsız edici dirsek ve boyun fleksiyonları saptanmıştır. Bu çalışmaya katılan çalışanlarda bel ve kalça arası ergonomik yükseklikte çalışanlarda anlamlı derecede boyun, omuz, sırt, bel ve kol, bacak ağrılarının daha az olduğu tespit edildi.

Literatürde uygun duruş baş, gövde, kol ve bacakların birbirine uygun olarak yapılan işte zorlanmayı azaltacak seviyelerde hizalanması nötral pozisyonun korunması olarak bildirilmiştir. Çalışma işleyişi sırasında tekrarlayan hareketler, sabit duruşlar ve zorlanmalar yaşanması kas-iskelet sistemini doğrudan etkilemektedir. Duruş pozisyonunun uygunlaştırılması ile alınan hasar azaltılabilmektedir (Atıcı vd., 2015). Ayakta durulduğunda vücut ağırlığının ayak ve bacaklara eşit dağıtılması bu anlamda en uygun pozisyon olarak kabul edilmektedir (Atıcı vd., 2015; Erdemir & Eldem, 2020). Bu çalışmada ameliyathane çalışanlarından vardiya süresince simetrik duruş pozisyonunda çalışanlarda boyun, omuz, sırt, bel, kol, bacak, diz, baldır ve ayak ağrılarının daha az yaşandığı saptandı.

## 5. SONUÇ

Sonuç olarak, çalışma sırasında ameliyathane çalışanlarının kas-iskelet sistemini zorlayacak ergonomik olmayan uygunsuz araç-gereç kullanımı, sürekli ve tekrarlı hareketlerin kullanımı, ağır iş yükü, işe dair alışkanlıklar, ameliyathanenin zorlu çalışma şartlarının kas-iskelet sistemi problemleri yarattığı görüldü. Ayrıca hemşirelerin diğer meslek gruplarından daha çok ağrı yaşadığı; buna en çok çalışma vardiyaları süresince daha çok ayakta çalışmaları, ameliyathane sırasında ekartasyon gibi sürekli ve tekrarlı hareketlerde bulunmaları ve alet uzatmak için belden eğik alet uzatma pozisyonunu çok kullanmalarının neden olduğu belirlendi. Ayrıca ayarlanamayan sabit monitörlerle çalışırken cerrahlara ile anesteziistlere oranla boylarının kısa olması ve ayarlanabilir

yüksekliklerin olmamasından dolayı hemşirelerin diğer meslek gruplarından daha fazla ağrı yaşamalarına neden olduğu görüldü.

Bu sonuçlar doğrultusunda; ameliyatlarda kullanılan cerrahi monitörlerin ergonomik çalışma yüksekliğinde kullanılabilmesi için ayarlanabilir özellikte olması ve tüm ekip ihtiyaçları göz önünde bulundurularak ayarlanması, hastaya pozisyon verirken çarşaf ya da örtü gibi vücut mekaniklerini zorlayan araç-gereçler yerine daha az kas gücü gerektiren kaydırma tahtası (rollboard, sliding board vb.), hasta kaldıraç (hasta lifti) gibi ergonomik araç-gereçlerin sağlanması ve kullanımlarına ilişkin eğitim verilmesi, ameliyathane çalışanlarına çalışırken kullanmaları gereken ergonomik vücut pozisyonları ile ilgili eğitim verilmesi, ameliyathane çalışanlarının biyomekanik ergonomik risklerini ve kas-iskelet rahatsızlıklarını azaltacak yöntemler olarak önerilir.

### Teşekkür

Çalışmamıza gönüllü olarak katılan tüm ameliyathane çalışanlarına teşekkür ederiz.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

### KAYNAKLAR

1. Abdollahzade F, Mohammadi F, Dianat I, Asghari E, Asghari-Jafarabadi M, Sokhanvar Z. Working posture and its predictors in hospital operating room nurses. *Health Promot Perspect* 2016; 6 (1):17-22.
2. Atıcı H, Gönen D, Oral A. Çalışanlarda zorlanmaya neden olan duruşların REBA yöntemi ile ergonomik analizi. *SDÜ Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi* 2015; 3 (3): 239-244.
3. Choobineh A, Movahed M, Tabatabaie SH, Kumashiro M. Perceived demands and musculoskeletal disorders in operating room nurses of Shiraz city hospitals. *Ind Health* 2010; 48 (1): 74-84.
4. De Sio S, Traversini V, Rinaldo F, Colasanti V, Buomprisco G, Perri R and et al. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. *PeerJ* 2018; 6: e4154.
5. El Ata GA, El Desouky S, Manawil M, Khalifa E. Assessment of work-related musculoskeletal symptoms in operation room nurses. *Current Science International* 2016; 5(2): 215-222.
6. Erdemir, F., & Eldem, C. (2020). Bir döküm atölyesindeki çalışma duruşlarının dijital insan modelleme tabanlı REBA yöntemi ile ergonomik analizi. *Politeknik Dergisi*, 23(2), 435-443.
7. Gu, J., Ni, J., Ma, Y., Xiong, Y., & Zhou, J. (2023). The height of the operating table affects the performance of residents in combined spinal and epidural anesthesia training by affecting the vision of the puncture needle: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-01985-6>
8. Gürüler H, Ayvaz U. Ergonomik bilgisayar kullanımına yönlendiren bir asistan sistem tasarımı. *GU J Sci* 2017; 5 (4): 99-107.
9. Güven EO, Akyol TN. Laparoskopik cerrahi ve ergonomi. *Endoüroloji Bülteni* 2014; 7: 115-118.

10. Jaromi M, Nemeth A, Kranicz J, Laczko T, Betlehem J. Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain and body posture problems for nurses. *Journal of Clinical Nursing* 2012; 21: 1776-1784.
11. Kandemir, D., Karaman, A., Uğraş, G. A., & Öztekin, S. D. (2019). Ameliyathane Hemşirelerinde Kas İskelet Sistemi Ağrılarının İncelenmesi. *Journal of Education & Research in Nursing/Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 16(1).
12. Khansa I, Khansa L, Westvik TS, Ahmad J, Lista F. Work-related musculoskeletal injuries in plastic surgeons in the United States Canada and Norway. *American Society of Plastic Surgeons* 2018; 141 (1): 165-175.
13. Macorra MZ, Bernal AR, Alcantara SM. Musculoskeletal disorders and occupational demands in nurses at a tertiary care hospital in Mexico City. *J Nurse Manag* 2019; 27: 1084-1090.
14. Milhem M, Kalichman L, Ezra D, Najenson DA. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: a comprehensive narrative review. *Int J Occup Med Environ Health* 2016; 29 (5): 735-747.
15. Moazzami Z, Dehdari T, Taghdisi MH, Soltanian A. Effect of an ergonomics-based educational intervention based on transtheoretical model in adopting correct body posture among operating room nurses. *Global Journal of Health Science* 2016; 8(7): 26-34.
16. Özşaker, E. (2018). Ameliyathanede Ergonomik Faktörler ve Çalışan Güvenliği . *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi* , 5 (3) , 476-484 . DOI: 10.17681/hsp.369138
17. Passali C, Maniopoulou D, Apostokalis I, Varlamis I. Work-related musculoskeletal disorders among Greek hospital nursing professionals: a cross-sectional observational study. *Work* 2018; 61(3): 489-498.
18. Pekpazar, İ. (2021). *Cerrahi hemşirelerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıkları ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Master's thesis, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
19. Sohn HM, Kim H, Hong JP, Lee KM, Kim J. Higher operating for optimal needle-entry angle and less discomfort during spinal anesthesia. *Regional Anesthesia and Acute Pain Medicine* 2018; 126 (4): 1349-1352.
20. Sun C, Buchholz B, Quinn M, Punnett L, Galligan C, Gore R. Ergonomic evaluation of slide boards used by home care aides to assist client transfers. *Ergonomics* 2018; 61 (7): 913-922.
21. Thuy-Van TH, Chelsea SH, Kevin JS, Shannon MK. Work-related musculoskeletal symptoms among otolaryngologists by subspecialty: a national survey. *Laryngoscope* 2018; 128: 632-640.
22. Tjiam IM, Goossens RH, Svhout BM, Koldewijn EL, Hendriks AJ, Mujitjens AM et al. Ergonomics in endourology and laparoscopy: an overview of musculoskeletal problems in urology. *J Endourol* 2014; 28 (5): 605-611.
23. Voss RK, Chiang YJ, Cromwell KD, Urbauer DL, Lee JE, Cormier JN, et al. Do no harm, except to ourselves? A survey of symptoms and injuries in oncologic surgeons and pilot study of an intraoperative ergonomic intervention. *J Am Coll Surg* 2017; 224(1): 16-25.
24. Vural F, Sutsunbuloglu E. Ergonomics: an important factor in the operating room. *Journal of Perioperative Practice* 2016; 26:(7-8): 175- 179.
25. Yavuz Van Giersbergen M. Ameliyathanelerde çevre güvenliği. Yavuz van Giersbergen M, Kaymakçı Ş. Eds. 1. Baskı, İzmir, Meta Basım Matbaacılık 2015: 209-211.
26. Winters, J. N., Sommer, N. Z., Romanelli, M. R., Marschik, C., Hulcher, L., & Cutler, B. J. (2020). Stretching and Strength Training to Improve Postural Ergonomics and Endurance in the Operating Room. *Plastic and reconstructive surgery. Global*

*open*, 8(5),

e2810.

<https://doi.org/10.1097/GOX.0000000000002810>