



**TURKISH
JOURNAL OF
HEALTH
AND
SPORT**



TURKISH JOURNAL OF HEALTH AND SPORT

E-ISSN 2757-5446

**TJHS 2022, Vol. 3, Issue 2
TURKEY**

Contents

» Determination of Relative Leg Strength in Athletes	• 26
» Determination of Relative Arm Strength	• 30
» Cross-sectional Analysis of Driver Candidates Referred to the Neurology Outpatient Clinic of a Tertiary Referral Hospital	• 35
» How Radiofrequency Radiation Affected the Health of Medical Faculty Students Who Do Distance Education During Covid-19 Process	• 39
» The Effect of the Pandemic on the Family Medicine Discipline: Alanya Sample	• 44
» Measuring The Knowledge Levels of Health Staff on Advanced Cardiac Life Support	• 49
» Analysis of Caesarean Section Rates with the Robson 10 Group Classification	• 53
» The Most Commonly Used Braces in the Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis	• 58

Determination of Relative Leg Strength in Athletes

Sporcularda Relatif Bacak Kuvvetinin Belirlenmesi

İrfan Marangoz^{1*}

İ. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri
Fakültesi, Kırşehir, Türkiye

* **Corresponder author:** Doç. Dr. İrfan
MARANGOZ, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir, Türkiye
e-posta: imarangoz@ahievran.edu.tr
ORCID: 0000-0002-7090-529X

Abstract

In this study, it was aimed to determine the relative leg strength by dividing the leg strength (leg press) of the athletes by the total mass of the leg. Our research consists of 80 male volunteer students studying at Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Sport Sciences and actively doing sports in the last 3 years. In determining the relative leg strength; Relative Leg Force = Leg Press Force / Leg Mass method was used. A very high positive correlation was found between the relative leg strength and the relative strength method ($r: .958$). As a result, it is thought that the use of the relative leg strength method will be beneficial in terms of accurately detecting and following the leg strength development of the athletes in sports branches where the lower extremities are used more effectively, organizing an individualized training program for the elite level athletes, and monitoring and preventing the physical development and injury risk of the athletes.

Keywords: Athletes, Relative strength, relative leg strength, leg press

Özet

Bu çalışmamızda sporcuların bacak kuvveti (leg pres) bacağın toplam kütesine bölünerek relatif bacak kuvvetinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmamız Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim öğretim gören ve son 3 yıl içinde aktif olarak spor yapan 80 gönüllü erkek öğrenciden oluşmaktadır. Relatif bacak kuvvetinin belirlenmesinde; Relatif Bacak Kuvveti = Leg Pres Kuvveti / Bacak Kütle yöntemi kullanılmıştır. Relatif bacak kuvveti ile relatif kuvvet yöntemi arasında ($r: .958$) pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak, alt ekstremitenin daha etkin kullanıldığı spor branşlarında sporcuların bacak kuvvetinin gelişimlerinin doğru tespit ve takip edilebilmesinde, elit düzeydeki sporculara bireyselleştirilmiş antrenman programı düzenlenebilmesinde ve sporcuların fiziksel gelişim ve yaralanma riskinin izlenmesi ve önlenmesi açısından relatif bacak kuvveti yönteminin kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sporcular, relatif kuvvet, relatif bacak kuvveti, leg press

Received: 24.03.2022

Accepted: 30.04.2022

Published Online: 30.08.2022

Cite this article: Marangoz İ. Determination of Relative Leg Strength in Athletes. Turk J Health S. 2022;3(2):pp. 26-29
doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.58122>



1. GİRİŞ

Kuvvet kavramı, bir dirençle karşı karşıya kalan kas veya kas grubunun bu dirence karşı koyabilmesi, kasılabilmesi, dayanabilmesi veya hareket ettirmesi olarak tanımlanmaktadır (1-3). Bütün spor disiplinlerinde kuvvet, performansı direk ve indirekt olarak etkilemesinden dolayı sporcuların performanslarını iyileştirmek için kullanılmaktadır (4-6). Kuvvet genellikle çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın alt yapısını oluşturan maksimal kuvvetle eş anlamda kullanılmaktadır (4, 7). Maksimal kuvvet özellikle alt ekstremitelerde kas kuvvetinin belirli bir seviyede olması, dengeli olması maksimum performansın sağlanmasında ve sakatlıkların önlenmesinde önem taşımaktadır (8). İnsan kasılığının temeli olarak, uyluklar vücudun en güçlü kaslarıdır (9). Uyluk bölgesindeki kaslardan Hamstrings ve Quadriceps kas grupları denge, ivmelenme (hızlanma), sıçrama, havadan yere düşme, yavaşlama gibi hareketlerde önemli rol oynamaktadır (10, 11). Bu kas gruplarının fizyolojik görev ve işlevleri, bireysel farklılık göstermekte, kas kuvveti ise bireysel yüklenme ile şekillenmektedir (12). Sporcuların alt ekstremitte kaslarının kuvvetli olması oldukça önemlidir (13). Kasın kuvvetinin artırılabilmesi için kasın enine kesit alanının artması (hipertrofi) gerekmektedir. Kasın kalınlaşmasından ziyade harekete katılabilecek fibril sayısı da önem kazanmaktadır (4). Sporcunun bacak kaslarını geliştirmek ve güçlendirmek için en çok yapılan hareketlerden birisi leg press' tir (14). Leg press hareketi birinci derecede rectus femoris, vastus intermedius, vastus medialis, vastus lateralis kasları ikinci derecede de gluteals, hamstrings ve obliques kasları üzerine etkilidir (9). Antrenman durumları aynı, vücut kütleleri farklı olan sporcuların geliştirebilecekleri kuvvette değişik büyüklükte olur. Birçok spor dalında (Koşu, aletli jimnastik gibi) sporcular sadece kendi vücut ağırlıkları ile hareket eder (15). Kas kuvveti ile vücut ağırlığının karşılaştırılmasında relatif kuvvet kavramından yararlanılmaktadır (Relatif kuvvet=salt kuvvet / vücut ağırlığı) Relatif kuvveti geliştirmek için, maksimal kuvvetin düzeltilmesi ve kilo kaybı (vücut yağ kütlesi) gerekirken salt kuvveti geliştirmek için de hipertrofi ve koordinasyonun düzeltilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda vücut ağırlığı az olan kişilerin relatif kuvvetinin fazla olduğunu kanıtlamıştır (4). Sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği en büyük kuvvet olarak ifade edilen relatif kuvvet yöntemi, gerek bireysel gerekse sporcular arasındaki kuvveti karşılaştırmak için kullanılan bir yöntemdir (16). Bu çalışmamızda yeni bir yöntem olarak sporcuların toplam bacak kütlelerinin hesaplanarak maksimal bacak kuvvetine bölünmesi ile relatif bacak kuvvetinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın evreni, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim öğretim gören ve

son 3 yıl içinde aktif olarak spor yapan 200 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi, son 3 yıl içinde aktif olarak spor yapan 80 gönüllü erkek öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmanın örnekleminin belirlenmesinde tesadüfi örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırma için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığından (Sayı: E-51788177-020-00000385178 Tarih: 03.01.2022) ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2022-03/27 karar numaralı ve 08.02.2022 tarihli gerekli izinler alınmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak katılanlara 2 adet test uygulanmıştır.

1. Bacak Kütle Ölçümü (Uyluk, baldır ve ayak ölçümlerinin toplamıdır)

2. Leg Pres Kuvveti (Bacak kuvvetinin maksimalinin ölçülmesidir)

2.1. Uyluk Kütle Hesaplaması

Uyluk kütle hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (17).

Uyluk Kütle Toplamı = $0.074 \times \text{Vücut Ağırlığı} + 0.138 \times \text{Uyluk Çevresi} - 4.641$

2.2. Baldır Kütle Hesaplaması

Baldır kütle hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (17).

Baldır Kütle Toplamı = $0.135 \times \text{Baldır Çevresi} - 1.318$

2.3. Ayak Kütle Hesaplaması

Ayak kütle hesaplamasında aşağıdaki formül kullanılmıştır (17).

Ayak Kütle Toplamı = $0.003 \times \text{Vücut Ağırlığı} + 0.048 \times \text{Ayak Bilek Çevresi} + 0.027 \times \text{Ayak Uzunluğu} - 0.869$

2.4. Veri Toplama Araçları

Uyluğun ve baldırın en geniş çevre ölçümü verdiği yer ile ayak bilek çevresi lafayette gulick mezura aleti ölçülmüştür. Ayak uzunluğu lafayette marka Küçük Antropometre ile ölçülmüştür (18). Leg pres kuvvet ölçümü Cool line (CL-120 Leg Press Machine) marka alet ile ölçülmüştür.

2.5. Bacak Kütlelerinin Hesaplanması

Toplam bacak kütlelerinin hesaplanmasında "Bacak Kütle Hesaplama Programı" kullanılmıştır (19).

2.6. Maksimal Kuvvetin Belirlenmesi

Maksimal kuvvetin belirlenmesinde 1 tekrar da kaldırılabilen maksimum ağırlık yöntemi olan 1 TM metodu kullanılmıştır (9). Sporcular tahmini 1TM nin yaklaşık % 50 şiddetinde 5-10 tekrarla ısındılar. 1 dakika dinlendikten sonra katılımcılar bir tekrar (tahmini 1-TM' nin ~% 80'i) gerçekleştirdiler. Her başarılı performanstan sonra, başarısız bir girişim gerçekleşene

kadar ağırlık arttı. Her girişim arasında fosfojen depolarının yenilenebilmesi için 3 dakikalık istirahatler verildi ve 1-TM' ye yaklaşık 5 deneme içinde ulaşıldı (20).

2.7. Yöntem

Relatif bacak kuvvetini belirlemek için sırasıyla şu yöntem kullanılmıştır.

- Uyluğun çevresi en geniş ölçüm verdiğin yerden ölçülmüştür.
- Baldırın çevresi en geniş ölçüm verdiğin yerden ölçülmüştür
- Ayak bileği çevresi ölçülmüştür.
- Ayak uzunluğu ölçülmüştür.
- Bu ölçümlere ait veriler bacak kütle hesaplama programında hesaplanarak toplam bacak kütlesi belirlenmiştir.
- Sporcuların leg pres aletinde maksimal leg pres kuvveti (bacak kuvveti) belirlenmiştir.
- Sporcuların bacak kuvveti bacağın toplam kütlesine bölünerek bacağın relatif kuvveti kg. cinsinden tespit edilmiştir.

Relatif Bacak Kuvveti = Leg Pres Kuvveti / Bacak Kütlesi

2.8. İstatistiksel Analiz

Sporculardan alınan verilerin istatistiksel analizleri SPSS 26.0 paket programında yapılmıştır. Değişkenlerinin normallik testine bakılmıştır. Araştırmaya katılanların sayısının 80 kişi olmasından dolayı ($n \geq 30$) Kolmogorov-Smirnov'a bakılmış (21, 22) ve değişkenlerin $p < 0.05$ olması nedeniyle nonparametrik analizler uygulanmıştır. Katılımcılara ait antropometrik ölçümlerin standart ortalamaları için Descriptive analizi (Tablo 1) ve ilişki analizleri için Spearman analizleri (Tablo 2) yapılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara Ait Antropometrik Ölçümlerin Standart Ortalamaları

	N	$\bar{x} \pm sd$
Yaş (yıl)	80	23,18 $\pm$ 1,62
Kilo (kg)	80	82,55 $\pm$ 12,22
Boy (cm)	80	180,00 $\pm$ 6,17
Uyluk Çevre (cm)	80	55,55 $\pm$ 5,73
Baldır Çevre (cm)	80	37,25 $\pm$ 3,03
Ayak Bilek Çevresi (cm)	80	23,83 $\pm$ 2,15
Ayak Uzunluğu (cm)	80	26,98 $\pm$ 1,09
Toplam Bacak Kütlesi (kg)	80	14,10 $\pm$ 1,96
Leg Pres (Bacak) Kuvveti (kg)	80	162,50 $\pm$ 51,59
Relatif Kuvveti (kg)	80	1,96 $\pm$ 0,51
Relatif Bacak Kuvveti (kg)	80	11,48 $\pm$ 3,02

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor dallarında sporcuların bacak kaslarının kuvvetli olması başta performans olmak üzere birçok açıdan oldukça önemlidir (13,14). Kuvvetle birlikte kassal dayanıklılık sporcularının sezon boyunca maksimum performanslarını ortaya koymaları için gereklidir (23). Bu nedenle kuvvet çalışmalarında sporcuların alt ekstremite kas gruplarını (quadriceps ve hamstring) geliştirmek ve güçlendirmek için yapılan hareketlerden birisi leg press' tir (13, 14). Sporda performansı artırmak için leg press egzersizleri, sporcular tarafından kullanılan ortak temel egzersizlerdir. Bu çok eklemlili egzersizler vücudun en büyük ve en güçlü kaslarını geliştirir ve koşma ve atlama gibi birçok atletik hareketle biyomekanik ve nöromusküler benzerliklere sahiptir. Çömelme ve leg pres kapalı kinetik zincir egzersizleri olarak kabul edildiğinden, ön çapraz bağ rekonstrüksiyon ameliyatı sonrası diz rehabilitasyonu gibi klinik ortamlarda sıklıkla tavsiye edilir ve kullanılır (24). Birçok spor dalında sporcuların alt ekstremite kuvveti, gücü ve asimetrisinin ölçülmesi fiziksel gelişim ve yaralanma riskinin izlenmesi ve önlenmesi açısından önemlidir. Özellikle, sol ve sağ bacak kuvveti/güç asimetrisi, alt ekstremite daha etkin olduğu spor branşlarında yaygın olarak artan yaralanma riski ile ilişkilidir. Bacak kuvveti, güç ve asimetri ölçümleri, bir sporcunun fiziksel yeteneğini değerlendirmek ve antrenman veya antrenman ile meydana gelen değişiklikleri izlemek için önemli bir araç olabilir (25).

Kuvvet antrenmanının faydaları, fiziksel antrenmanın farklı bileşenleri ile güçlü bir şekilde ilişkilidir. Ek olarak, kuvvet antrenmanı, daha fazla kuvvet üretimini, postural kuvveti, gerilme kısılma döngülerine cevap verme kabiliyetini ve daha hızlı kas aktivasyonuna neden olabilecek artan bir kuvvet geliştirme oranını teşvik ederek atletik performansta önemli farklılıklara yol açabilir (26). Kuvvet antrenmanı egzersizlerinin seçimi fitness hedeflerine bağlı olsa da (örn. hipertrofi, performans veya yaralanma önleme, diğerleri arasında), kas aktivasyon paternlerinin dikkate alınması gerekir (27). Bunun nedeni, daha fazla kas aktivasyonu ve bununla birlikte daha fazla yüzey elektromiyografik genliği ve işe alınan daha fazla sayıda motor ünitesinin normalde motor kontrolü, beceri geliştirme ve güç ve güç gelişimi için gerekli olmasıdır (28). İnsanlarda, bir kas kasılmasının kuvveti kısmen işe alınan motor ünitelerin sayısı, sıklığı ve senkronizasyonu ile düzenlenir. Düşük eşikli motor üniteleri esas olarak düşük yoğunluklu egzersizlerde işe alınırken hem düşük hem de yüksek eşikli motor üniteleri yüksek yoğunluklu egzersizler veya görev başarısızlığı için yapılan düşük yoğunluklu egzersizler sırasında işe alınır. Bacak presi kapalı zincirli kinetik efor kullanılarak gerçekleştirilir ve kalça ve diz ekstansiyonu büyük alt vücut kas gruplarını (quadriceps, hamstring, gluteus ve gastrocnemius) içerir. Bu kas gruplarının spesifik eğitimi, genel olarak atlama, koşma

Tablo 2. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri Arasındaki Spearman Korelasyonu Karşılaştırmaları

		Yaş	Kilo	Boy	Uyluk Çevre	Baldır Çevre	Ayak Bilek Çevresi	Ayak Uzunluğu	Toplam Bacak Kütlesi	Leg Pres Kuvveti	Relatif Kuvvet
Kilo	r	-0,139									
Boy	r	0,104	,654***								
Uyluk Çevre	r	-,323**	,549***	0,168							
Baldır Çevre	r	-0,140	,685***	,281*	,594***						
Ayak Bilek Çevresi	r	-0,042	,661***	,331**	,247*	,640***					
Ayak Uzunluğu	r	-0,157	,718***	,666***	,350**	,419***	,438***				
Toplam Bacak Kütlesi	r	-0,191	,916***	,542***	,749***	,811***	,611***	,705***			
Leg Pres Kuvveti	r	-0,161	,587***	,255*	,393***	,376**	,615***	,326**	,593**		
Relatif Kuvvet		-0,174	0,058	-0,064	0,123	-0,064	,274*	-0,014	0,116	,820***	
Relatif Bacak Kuvveti		-0,198	0,205	0,098	0,073	-0,024	,349**	0,088	0,184	,862***	,958***

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001, r (ilişki değerleri): 0.00-0.25 çok zayıf, 0.26-0.49 zayıf, 0.50-0.69 orta, 0.70-0.89 yüksek, 0.90-1.00 çok yüksek

Relatif Bacak Kuvveti ile relatif kuvvet yöntemi arasında (r: ,958***) pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki tespit edilmiştir.

ve atletik performansla yakından ilişkilidir. Bacak basın egzersizi alt ekstremiteleri güçlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (29).

Sonuç olarak, alt ekstremitenin daha etkin kullanıldığı spor branşlarında sporcuların bacak kuvveti gelişimlerinin doğru tespit ve takip edilebilmesinde, elit düzeydeki sporculara bireyselleştirilmiş antrenman programı düzenlenebilmesinde ve sporcuların fiziksel gelişim ve yaralanma riskinin izlenmesi ve önlenmesi açısından relatif bacak kuvveti yönteminin kullanılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

strength and power measures during seated leg press in elite soccer players. Journal of sports science medicine. 2018;17(4):539.

- Schoenfeld B, Contreras B, Willardson J, Fontana F, Tiryaki-SG. Muscle activation during low-versus high-load resistance training in well-trained men. %J European journal of applied physiology. 2014;114(12):2491-7.
- Ivey FM, Prior SJ, Hafer-Macko CE, Katzel LI, Macko RF, Ryan AS. Strength training for skeletal muscle endurance after stroke. Journal of Stroke Cerebrovascular Diseases. 2017;26(4):787-94.
- Da Silva EM, Brentano MA, Cadore EL, De Almeida APV, Kruel LFM. Analysis of muscle activation during different leg press exercises at submaximum effort levels. The Journal of Strength Conditioning Research. 2008;22(4):1059-65.
- Martín-FI, Oliva-LJM, Muyor J. Evaluation of the lower limb muscles' electromyographic activity during the leg press exercise and its variants: A systematic review. International Journal of Environmental Research Public Health. 2020;17(13):4626.

KAYNAKLAR

- Muratlı S, Kalyoncu O, Sahin G. Antrenman ve Musabaka. 2007: Ladin Matbaası, Antalya.
- Özdemir S. 14-16 Yaş grubu erkek futbolcularda kompleks antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, sürat ve çeviklik gelişimine etkisi: Marmara Üniversitesi (Turkey); 2009.
- Şahin H. Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü. Ankara: Nobel Yayınevi; 2006.
- Günay M, Şiktar E, Şiktar E. Antrenman Bilimi. Ankara, 2017.
- Aydos L, Pepe H., Karakuş H. Bazı Takım Ve Ferdi Sporlarda Rölatif Kuvvet Değerlerinin Araştırılması: Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi. 2004;5(2):305-15.
- Hekim M, Hekim H. Çocuklarda kuvvet gelişimi ve kuvvet antrenmanlarına genel bakış. Güncel Pediatri. 2015;13(2):110-5.
- Dündar U. Antrenman Teorisi.Baskı: 3, Ankara. 1996.
- Rosch D, Hodgson R, Peterson L, Graf-Baumann T, Junge A, Chomiak J, et al. Assessment and evaluation of football performance. The American journal of sports medicine. 2000;28(5 suppl):29-39.
- Bompa T, Di Pasquale M, Cornacchia L. Serious strength training: Human Kinetics; 2012.
- Hoshikawa Y, Iida T, Muramatsu M, Nakajima Y, Fukunaga T, Kanehisa H. Differences in thigh muscularity and dynamic torque between junior and senior soccer players. Journal of sports sciences. 2009;27(2):129-38.
- Bizati Ö. Futbolda Alt Ekstremitte Kuvvet Dengesi. Spor Bilimleri Dergisi. 2017;27(4):186-92.
- Bosco C, Cardinale M, Tsarpela O. Influence of vibration on mechanical power and electromyogram activity in human arm flexor muscles. European journal of applied physiology occupational physiology. 1999;79(4):306-11.
- Göktepe M. Futbolda Fonksiyonel Kuvvet Antrenmanı: Futbol Bilim Akademik Yayınları (FTBA); 2018.
- Kovacich S. Achieving Kicking Excellence: Roundhouse Kick: Chikara Kan, Inc.; 2005.
- Yaşar S. Antrenman Bilgisi: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
- Katch VL, McArdle WD, Katch FI. Essentials of exercise physiology. Fourth Edition ed: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Kwon YH. Modified Hanavan Model. <http://www.kwon3d.com/theory/bspeq/hanavan.html> 1998.
- <http://www.datateknikmed.com/>. Erişim Tarihi: 22.03.2022
- Marangoz İ, Özbalcı Ü. Sporcularda Bacak Hacmi ve Kütlesi Hesaplama Programı. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi. 2017;5:223-31.
- Koca K. Elit çim hokeycilere uygulanan direnç antrenmanlarının bazı kuvvet parametreleri üzerine etkileri: Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2020.
- Alpar R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler Detay Yayıncılık, Ankara.; 2020.
- Cevahir E. SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi: Kibele Yayınları No: 116; 2020.
- Demirel T, Taşkıran M. Modifiye 5x5 Madcow Programının Kas Hipertrofisi ve Gücü Üzerine Etkileri. Journal of Health Sport Sciences.3(3):77-82.
- Escamilla R, Fleisig G, Zheng N, Lander J, Barrentine S, Andrews J, et al. Effects of technique variations on knee biomechanics during the squat and leg press. Medicine science in sports. 2001;33(9):1552-66.
- Redden J, Stokes K, Williams S. Establishing the reliability and limits of meaningful change of lower limb

Determination of Relative Arm Strength

Relatif Kol Kuvvetinin Belirlenmesi

İrfan Marangoz^{1*}

İ. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri
Fakültesi, Kırşehir, Türkiye

***Corresponder author:** Doç. Dr. İrfan
MARANGOZ, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir, Türkiye
e-posta: imarangoz@ahievran.edu.tr
ORCID: 0000-0002-7090-529X

Abstract

Bu çalışmanın amacı, sporcularda relatif kol kuvvetinin belirlenmesidir. Bu araştırma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim öğretim gören ve gönüllü katılım esasına göre çalışmaya katılmayı kabul eden 100 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Relatif kol kuvvetinin belirlenmesinde "Relatif Kol Kuvveti = El Pençe Kuvveti / Kol Kütlesi" yöntemi uygulanmıştır. Relatif Kol Kuvveti ile relatif kuvvet yöntemi arasında (r: ,944) pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak, relatif kol kuvveti yönteminin kullanılması sporcuların gerçek kuvvet artışının belirlenmesinde, kavrama kuvvetinin önemli olduğu özellikle mücadele sporları ve performans sporcularında fiziksel ve antropometrik gelişimlerinin doğru bir şekilde belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde, uzun vadeli sporcu gelişim çağı çocuklarının üst kol, alt kol ve el uzunluğunun artması ile beraber sporcuların kol kuvvetinin gelişimlerinin tespit edilebilmesinde, sporcuların gerçek kuvvet değerinin belirlenmesinde özellikle bire bir (bireysel) olarak ve izlenmesi ve değerlendirilmesinde, engelli sporcuların (tekerlekli sandalye basketbol, ampute futbol, ampute yüzme vd..) kuvvet parametrelerinin gelişiminin izlenmesinde relatif kol yöntemin kullanılması oldukça faydalı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kuvvet, relatif kol kuvveti, el pençe kuvveti, kol kütlesi, hesaplama

Özet

The aim of this study is to determine the relative arm strength in athletes. This research consists of 100 male students studying at Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Sport Sciences and who agreed to participate in the study on a voluntary participation basis. "Relative Arm Strength = Hand Claw Force / Arm Mass" method was applied to determine the relative arm strength. A very high positive correlation was found between the Relative Arm Strength and the relative strength method (r: ,944). As a result, the use of the relative arm strength method is used to determine the real strength increase of the athletes, to accurately determine and evaluate the physical and anthropometric development of the athletes, especially in combat sports and performance athletes, where grip strength is important, and to increase the upper arm, lower arm and hand length of the children of long-term athlete development age. The use of the relative arm method to determine the arm strength development of the athletes, to determine the real strength value of the athletes, especially individually (individually) and to monitor and evaluate the development of the strength parameters of the disabled athletes (wheelchair basketball, amputee football, amputee swimming etc.) it will be very useful.

Keywords: Strength, relative arm strength, hand claw strength, arm mass, calculation

Received: 26.03.2022

Accepted: 30.05.2022

Published Online: 30.08.2022

Cite this article: Marangoz İ. Determination of Relative Arm Strength. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.30-34.
doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.58141>



1. GİRİŞ

Birçok spor dalında patlayıcı güç, çeviklik ve hız bir sporcunun başarısı için çok önemlidir(1). Kuvvet, sürat ve dayanıklılık motorik özelliklerin temelini oluştururlar. Kuvvet kavramı, bir dirençle karşı karşıya kalan kas veya kas grubunun bu dirençle karşı koyabilmesi, kasılabilmesi, dayanabilmesi veya hareket ettirmesi olarak tanımlanmaktadır(2-4). Kuvvetle birlikte kassal dayanıklılık sporcularının sezon boyunca maksimum performanslarını ortaya koymaları için gereklidir(5). Bütün spor disiplinlerinde kuvvet, performansı direk ve indirekt olarak etkilemesinden dolayı sporcuların performanslarını iyileştirmek için kullanılmaktadır(6-8). Bu özelliklerin içerisinde kuvvet ayrı bir öneme sahiptir(9). El pençe kuvveti genel vücut kuvvetinin yanı sıra üst ekstremité performansının değerlendirilmesinde kullanılan güvenilir bir ölçüm yöntemidir(10, 11). Bunun için birçok çalışmada kişilerin (özellikle mücadele sporu ile uğraşanların) kuvvetini belirlemek için el pençe kuvveti ölçümü yapılmaktadır. Kuvvetin tek belirteci el pençe kuvveti değildir. El Pençe kuvveti de üst ekstremité kuvvetine girdiği için vücut kuvvetini temsil edebilir(12). Relatif kuvvet, sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği en büyük kuvvet olarak ifade edilmektedir (kg veya lb cinsinden). Gerek bireysel gerek sporcular arasındaki kuvveti (gücü) karşılaştırmak için kullanılan bir yöntemdir. Relatif kuvvet hesaplamasında [Relatif Kuvvet= Maksimal Kuvvet ÷ Vücut Ağırlığı] formülü kullanılır(13, 14). Antropometrik faktörler gelişme ve motor performans arasındaki ilişki üzerinde oldukça etkilidir(15). Antropometrik teknikler bütün spor dallarında vücut yapıları farklılıklarının ve antrenmanın antropometrik özellikler üzerine etkisinin değerlendirilmelerinde kullanılabilir(16). Bu çalışmamızda yeni bir yöntem olarak el pençe kuvvetinin kol kütlesine bölünmesi ile relatif kol kuvvetinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın evreni, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde eğitim öğretim gören yaklaşık 300 erkek öğrenci, örnekleme ise (Tesadüfi örnekleme yöntemi) 100 erkek gönüllü öğrenciden oluşmaktadır. Bu araştırma için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığından (Sayı: E-51788177-000-00000386832 Tarih: 06.01.2022) ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan Karar No: 2022-02/11 Tarih: 25.01.2022 yazılı izinler alınmıştır. Ölçümlerin değerlendirilmesi için Araştırmaya katılan öğrencilerden kol kütlesi ölçümü ve el pençe ölçümleri alınmıştır. Bu araştırma Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından (Proje No: BES.A4.22.002) desteklenmiştir.

2.1. Veri Toplama Araçları ve Özellikleri

2.1.1. El Pençe Kuvveti: Araştırmaya katılan adayların el pençe kuvvetini tespit etmek amacıyla pound ve kg cinsinden ölçüm yapabilen, ölçüm aralığı 200 Pounds, 90 kg olan ve farklı el büyüklüğüne sahip kişiler için 5 ayrı pozisyonda ayar yapılabilen, kalibre edilmiş JAMAR marka "Model J00105, USA" hidrolik el dinamometresi kullanılmıştır(17-19).

2.1.2. Kol Kütlenin Belirlenmesi

Kol kütlesinin belirlenmesinde; üst kol (Acromiale-Radiale arası), alt kol (Radiale ile Stylium arası) ve el için (el bileğinin çevresi ve genişliği) Hanavan model yönteminin tanımladığı gibi ölçümler yapılmıştır(20).

2.1.2.1. Üst Kol Kütlesi Hesaplanması

Ölçümler acromion kemiği ile olecranon (radiale) kemiği arasındaki mesafe ve ölçülen bu mesafenin en geniş çevre ölçümü verdiği yer(21) Hanavan model yöntemine göre hesaplanmıştır (Formül 3.1)(20, 22).

Üst Kol Kütlesi Toplamı = 0,007*Vücut Ağırlığı + 0,092*Üst Kol Çevre + 0,050*Üst Kol Uzunluk - 3,101 (3.1)

2.1.2.2. Alt Kol Kütlesi Hesaplanması

Ölçümler olecranon (radiale) kemiği ile ulnar styloid kemiği arasındaki mesafe tespit edilerek ölçülen bu mesafenin en geniş çevre ölçümü verdiği yer(21) Hanavan model yöntemine göre hesaplanmıştır (Formül 3.2)(20).

Alt Kol Kütlesi = 0,081*Vücut Ağırlığı + 0,052*Alt Kol Çevre - 1,65 (3.2)

2.1.2.3. El Kütlesi Hesaplanması

Ölçümler el bileğinin çevresi ve el bileği genişliği (21) Hanavan model yöntemine göre hesaplanmıştır (Formül 3.3) (20, 22, 23).

El Kütlesi Toplamı = 0,038*El Bilek Çevresi + 0,080*El Bilek Genişliği - 0,660 (3.3)

2.2. Yöntem

Relatif kol kuvvetini belirlemek için şu yöntem kullanılmıştır.

- Kol (üst kol, alt kol ve el) ölçümü yapılmıştır.
- Kol kütlesi hesaplama programında kol kütlesi toplamı hesaplanmıştır (Şekil 2.1.)
- El pençe kuvveti ölçülmüştür.
- El pençe kuvveti hesaplanan kolun toplam kütlesine bölünerek kolun relatif kuvveti (kolun kg. cinsinden ağırlığının el pençe aletinde elde edilen kuvvet değerine bölünmesi) tespit edilmiştir.

Relatif Kol Kuvveti = El Pençe Kuvveti / Kol Kütlesi

Örnek Bir Uygulama:

	1.Ay			2.Ay		
Adı Soyadı	El Pençe Kuvveti	Sağ El Kütle Toplamı	Relatif Kol Kuvveti	El Pençe Kuvveti	Sağ El Kütle Toplamı	Relatif Kol Kuvveti
A	30	3	10	31	3,1	10
B	31	3,2	9,68	31	3,2	9,68
C	28	3,1	9,03	33	3,3	10
D	27	2,9	9,31	28	2,9	9,65

Yukarıdaki örnek tablo sağ kol ve sol kol şeklinde de istenildiği gibi istenilen süreler için kolaylıkla kullanılarak sporcuların relatif kol kuvveti tespit edilebilir.

KOL KÜTLE HESAPLAMA PROGRAMI			
Vücut Ağırlığı	Üst Kol Çevre	Üst kol uzunluk	Üst Kol Kütle
80	25	30	1,259
ALT KOL KÜTLE HESAPLAMA			
Vücut Ağırlığı	Alt Kol Çevre		Alt Kol Kütle
80	20		5,87
EL KÜTLE HESAPLAMA			
El Bilek Çevresi	El Bilek Genişliği		El Kütle
12	15		0,996

Şekil 2.1. Örnek: Kol Kütle Hesaplama Programı

2.3. İstatiksel Analiz

Araştırmadaki veriler SPSS 26.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Scala değişkenlerinin normallik testine bakılmıştır. Araştırmaya katılanların sayısının 100 kişi olmasından dolayı ($n \geq 30$) Kolmogorov-Smirnov'a bakılmış (24, 25) ve değişkenlerin $p < 0.05$ olması nedeniyle nonparametrik analizler uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için Descriptive (Tablo 1) ve ilişki analizleri için Correlate-Bivariate (Spearman) (Tablo 2) analizleri yapılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcılara ait antropometrik ölçümlerin standart ortalamaları

	N	x±sd
Yaş (yıl)	100	19,71±0,76
Kilo (kg)	100	71,44±9,70
Boy (cm)	100	182,04±4,08
Üst Kol Çevre (cm)	100	30,19±2,56
Üst Kol Uzunluk (cm)	100	37,42±2,25
Üst Kol Kütle Toplamı (kg)	100	2,05±0,34
Alt Kol Çevre (cm)	100	27,71±1,67
Alt Kol Kütle Toplamı (kg)	100	5,58±0,85
El Bilek Çevresi (cm)	100	17,33±0,82
El Bilek Genişliği (cm)	100	6,74±0,50
El Kütle Toplamı (kg)	100	0,54±0,07
Kol Kütle Toplamı (kg)	100	8,16±1,20
El Pençe Kuvveti (kg)	100	48,04±6,60
Relatif Kuvvet	100	,67±,07
Relatif Kol Kuvveti	100	5,92±,59

TARTIŞMA VE SONUÇ

El pençe kuvveti birçok günlük aktivite için kritik olduğundan, kavrama gücü genellikle klinik ortamlarda genel fiziksel güç ve sağlığın bir göstergesi olarak kullanılır(26). Bu nedenle üst ekstremité performansının değerlendirilmesinde nesnel bir ölçüm olarak kullanılan güvenilir bir ölçümdür(27). Literatürde cinsiyet, el dominantlığı, yaş, BKİ, boy uzunluğu, el boyutları, alt kolun, üst kolun genişlik, çevre ve uzunluklarının el pençe kuvveti üzerine etkili olduğu ve el kavrama kuvvetinin tahmini bir göstergesi olduğu belirtilmiştir(28-30). Yapılan başka araştırmalarda da, el pençe kuvvetinin üst ekstremité kas kuvveti ile genel vücut kas kuvveti arasında da ilişki tespit edilmiştir(31, 32). Kavrama kuvvetinin artması ön kol çevre ölçüm değerinin artmasıyla paralellik göstermektedir. Kavrama aktivitesine katılan kas grubu hakkında tahmini bir veri alınabilmesi için ön kol çevre ölçümü yapılmalıdır(33). Işın vd., (2018)(34) tarafından yapılan (adolesanlarda el boyutları) çalışma incelendiğinde el uzunluk, alan ve çevresine ait boyutların arttıkça kuvvet değerlerinin de arttığı görülmüş ve el pençe kuvveti ile el boyutları arasında ilişki tespit edilmiştir. Chong ve ark (1994)(35). Çin popülasyonu üzerinde yaptıkları bir çalışmada yukarıda belirtilen (ön kol uzunluğu ile el pençe kuvveti) çalışmalar ile benzer sonuçlar tespit etmişlerdir. Nefesoğlu (2019)(36) genç kadın yüzücülerde kinantropometrik profilin el pençe kuvveti üzerine etkisi incelendiğinde tüm antropometrik verilerin el pençe kuvveti ile aralarında pozitif yönlü ilişki olduğunu belirtmiştir. Sporcu çocuk ve gençlerde, büyüme ve olgunlaşmanın etkisi ile vücut yapılarında ve sportif performansta meydana gelen değişimlerden özellikle büyüme, performansın farklı gelişmesine sebep olmaktadır. Gelişme ve motor performans arasındaki ilişki genelde antropometrik faktörlere bağlıdır(37). Boy uzaması kızlarda ve erkeklerde el pençe kuvvetini olumlu olarak etkilenmektedir(38). Özkan vd., (2014)(39) boy ve vücut ağırlığı parametreleri ile el pençe kuvveti arasında anlamlı ilişki olduğunu benzer bir çalışmada Şahin vd., (2011)(40) vücut ağırlığı ile el pençe kuvveti arasında anlamlı ilişki olduğu belirtmişlerdir. Şen (2007)(41) vd., basketbol oynayan sporcuların üst ekstremité morfolojik özellikleri ile ilgili çalışmalarında cinsiyetin boy ve üst ekstremité segment uzunluklarını etkileyen önemli değişkenlerden biri olduğunu belirlemişlerdir. Kavrama kuvveti ve el antropometrik ölçümleri birbirleriyle ilişkilidir(42). Uzun parmaklar ve el boyutları ölçüm değerleri kavramanın daha etkili ve verimli bir şekilde yapılabilmesini sağlamaktadır(43). El kavrama kuvvetinin, bütün vücut kuvvetini temsil ettiği, tüm kuvvetin belirleyicisi olduğu, vücudun genel kuvvet yapısı ile doğrudan ilişkisi olduğu, üst ekstremitenin fonksiyonelliğini etkileyen en önemli bileşenlerinden biri olduğu, statik kuvvetin ölçülmesine imkan verdiği ve üst ekstremité performansını değerlendirmede kullanılan objektif bir ölçümdür(10, 43, 44). Anakwe vd., (2007)(45) kavrama gücü ve önkol çevresi ile

Tablo 2. Katılımcıların Antropometrik Ölçümleri Arasındaki Spearman Korelasyonu Karşılaştırmaları

	Yaş	Kilo	Boy	Üst Kol Çevre	Üst kol Uzunluk	Üst Kol Kütle Top	Alt Kol Çevre	Alt Kol Kütle Top.	El Bilek Çevresi	El Bilek Genişliği	El Kütle Top.	Kol Kütle Top.	El pençe Kuvveti	Relatif Kuvvet
Kilo	r	-,178												
Boy	r	,001	,433***											
Üst Kol Çevre	r	-,048	,663***	,389***										
Üst Kol Uzunluk	r	-,190	,420***	,278**	,191									
Üst Kol Kütle Top.	r	-,149	,791***	,457***	,905***	,539***								
Alt Kol Çevre	r	,052	,684***	,340**	,803***	,286***	,811***							
Alt Kol Kütle Top.	r	-,201*	,991***	,434***	,685***	,448***	,816***	,731***						
El Bilek Çevresi	r	-,151	,712***	,363***	,540***	,717***	,756***	,597***	,749***					
El Bilek Genişliği	r	-,303**	,509***	,364***	,462***	,737***	,684***	,527***	,550***	,834***				
El Kütle Toplamı	r	-,224*	,644***	,409***	,501***	,774***	,740***	,551***	,676***	,943***	,958***			
Kol Kütle Toplamı	r	-,242*	,948***	,455***	,750***	,592***	,908***	,752***	,964***	,839***	,686***	,794***		
El Pençe Kuvveti	r	-,199*	,649**	,381***	,673***	,366***	,736***	,817***	,682***	,582***	,588***	,602***	,721***	
Relatif Kuvvet	r	0,087	-,471**	-0,104	-0,103	-0,162	-0,196	0,048	-,426**	-,291**	-0,086	-,214*	-,382**	,292**
Relatif Kol Kuvveti	r	0,051	-,542**	-0,176	-,230*	-,324**	-,346**	-0,064	-,511**	-,403**	-,221*	-,348**	-,500**	,199*

* p<0.05 ** p<0.01 *** p<0.001, r: 0.00-0.25 çok zayıf ilişki, 0.26-0.49 zayıf ilişki, 0.50-0.69 orta ilişki, 0.70-0.89 yüksek ilişki, 0.90-1.00 çok yüksek ilişki,

Relatif Kol Kuvveti yöntemi ile relatif kuvvet yöntemi arasında (r: ,944***) pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki tespit edilmiştir.

İlgili çalışmalarında önkol çevre ölçüm değerinin artması ile el kavrama kuvvetinin de arttığını ifade edilmişlerdir. Temur (2007) (46) her iki kolun (sağ-sol) önkol çevre ölçüm değerleri ile el pençe kuvveti arasında anlamlı ilişki tespit etmiştir. Yine benzer bir sonuçta Stegink vd., (2003)(47) tarafından kol ve önkol çevre ölçümleri ile el pençe kuvvetleri arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir. İnsanlar ortalama olarak 20 yaşına kadar büyüme devam eder. Her iki cinsten de kol uzunluk ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar muntazaman artmaktadır. Üst kol uzunluk ortalamaları erkeklerde 9 yaşından 16 yaşına kadar, kızlarda 9 yaşından 14 yaşına kadar muntazaman artar. Ön kol uzunluk ortalamaları erkeklerde 9 yaşından 16 yaşına kadar, kızlarda 14 yaşına kadar muntazaman artar. Ön kol uzunluk ortalamaları 12, 13 ve 14 yaşlarında kızlarda diğer bütün yaşlarda erkeklerde daha büyüktür. Her iki cinsten de üst kol uzunluk ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar ön kol uzunluk ortalamalarından daha büyüktür. Erkek ve kızlarda üst kol ön koldan her yaşta daha büyüktür. Aradaki farklar yaşla artar. El uzunluk ortalamaları 9 yaşından 16 yaşına kadar her iki cinsten de muntazaman artar. El uzunluk ortalamaları 11, 12, 13 yaşlarında kızlarda diğer yaşlarda erkeklerde daha büyüktür. Cinsi farklar erkeklerin lehine 14 yaşından sonra kuvvetlidir. El uzunluğunda en fazla büyüme, boy ve büste nazaran iki sene önce olur. Bu netice her iki cinsten de aynıdır. El uzunluk büyümesi, kol ve alt taraf büyüme şekli ile sıkı bir münasebet halindedir. Aynı hususiyet üst kol, ön kolda ve alt tarafta tespit edilmiştir(48). Çocuk ve genç sporcuların belli bir yetenek seçiminden sonra antrenmanlarının uzun süreli plan ve programlar yapılmaktadır. Ergenlik öncesi (6-10 yaş) düşük yoğunluktaki başlangıç antrenmanları, ergenlik döneminde (11-14 yaş) temel sportif formasyonların, ergenlik sonunda (15-18 yaş) özel antrenmanların, yetişkinlikte (18 ve üstü yaş) ise yüksek performans antrenmanlarının yapıldığı

dönemlerdir(49).

Sonuç olarak çalışmamızda relatif kol kuvveti yöntemi ile relatif kuvvet yöntemi arasında (r: ,944***) pozitif yönlü çok yüksek bir ilişki tespit edilmiştir. Relatif kol kuvvet yönteminin kullanılması aşağıda belirtilen nedenlerden dolayı faydalı olacağı düşünülmektedir:

- Yaş ile beraber artan kas kütlesi ve buna bağlı olarak artan kuvvet değeri sporcunun gerçek kuvvet değeri değildir. Sporcunun gerçek kuvvet artışını belirlemenin en sağlıklı yolu relatif ölçümlerdir. Bu nedenle, relatif kol kuvveti yönteminin kullanılması sporcuların gerçek kuvvet artışının belirlenmesinde,
- Kavrama kuvvetinin önemli olduğu özellikle mücadele sporları ve performans sporcularında fiziksel ve antropometrik gelişimlerinin doğru bir şekilde belirlenmesinde ve değerlendirilmesinde,
- Uzun vadeli sporcu gelişim çağı çocuklarının üst kol, alt kol ve el uzunluğunun artması ile beraber sporcuların kol kuvvetinin gelişimlerinin tespit edilebilmesinde,
- Sporcuların gerçek kuvvet değerinin belirlenmesinde özellikle bire bir (bireysel) olarak ve izlenmesi ve değerlendirilmesinde,
- Engelli sporcuların (tekerlekli sandalye basketbol, ampute futbol, ampute yüzme vd..) kuvvet parametrelerinin gelişiminin izlenmesinde relatif kol yöntemin kullanılması oldukça faydalı olacaktır

KAYNAKLAR

1. Magrini, M., Dawes, J.J., Spaniol, F.J., Roberts, A. (2018). Speed and agility training for baseball/softball. *Strength Conditioning Journal*.40(1):68-74.
2. Muratlı, S., Kalyoncu, O. Sahin, G. (2007). Antrenman ve Müsabaka. *Ladin Matbaası*, Antalya.
3. Özdemir, S. (2009). 14-16 Yaş grubu erkek futbolcularda kompleks antrenman programının patlayıcı güç, kuvvet, sürat ve çeviklik gelişimine etkisi: Marmara Üniversitesi.
4. Şahin, H. (2006). *Beden Eğitimi ve Sporda Temel Kavramlar Sözlüğü*. Ankara: Nobel Yayınevi.

5. Demirel, T., Taşkıran, M. (2020). Modifiye 5x5 Madcow Programının Kas Hipertrofisi ve Gücü Üzerine Etkileri. *Journal of Health Sport Sciences*.3(3):77-82.
6. Günay, M., Şiktar, E., Şiktar, E. (2017). Antrenman Bilimi. Ankara.
7. Aydos, L., Pepe, H., Karakuş, H. (2004). Bazı Takım ve Ferdi Sportlarda Rölatif Kuvvet Değerlerinin Araştırılması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*. 5(2):305-15.
8. Hekim, M., Hekim, H.(2015). Çocuklarda kuvvet gelişimi ve kuvvet antrenmanlarına genel bakış. *Güncel Pediatiri*.13(2):110-5.
9. Sevim, Y., Önder, O., Gökdemir, K.(1996). Çabuk Kuvvete Yönelik İstasyon Çalışmasının 18-19 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Kondüsyonel Özellikleri Üzerine Etkileri. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*.1(3):18-24.
10. Erdoğan, M., Sağiroğlu, İ., Şenduran, F., Ada, M., Ateş, O. (2016). Elit Atıcıların El Kavrama Kuvveti ile Atış Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*. 6(3):22-30.
11. Keçelioğlu, Ş., Akçay, B. (2019). Sportif Performansta El-El Bileğinin Değerlendirilmesine Çok Yönlü Yaklaşım. *İzmir Democracy University Health Sciences Journal*. 2(2):118-134.
12. Gençay, Ö.A., Marangoz, İ., Gençay, S., Türkçapar, Ü., Eroğlu, H., Demir, A. (2017). Türk Gençlerinde El Pençe Kuvveti ve Çeviklik Performansı Arasındaki İlişki. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 19(4):79-86.
13. Katch, V.L., McArdle, W.D., Katch, F.I. (2011). *Essentials of exercise physiology*. Fourth Edition ed: Lippincott Williams & Wilkins.
14. Yaşar, S. (2006). Antrenman Bilgisi: Nobel Yayın Dağıtım.
15. Akçakaya, İ. (2009). Trakya Üniversitesi futbol, atletizm ve basketbol takımlarındaki sporcuların bazı motorik ve antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması: Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
16. Yıldırım, İ., Özdemir, V. (2010). Elit Düzey Erkek Hentbol Oyuncularının Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 1(1):6-13.
17. Lafayette. (2004). JAMAR Hydrolic Hand Dynamomete. *Jamar Hydrolic Hand Dynamometer User Instructions*. Model J00105. USA.
18. Mathiowetz, V. (2002). Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. *Occupational therapy international*. 9(3):201-9.
19. Massy-Westropp, N.M., Gill, T.K., Taylor, A.W., Bohannon, R.W., Hill, C.L.J.Brn. (2011). Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC research notes*. 4(1):1-5.
20. Kwon, Y.H. Modified Hanavan Model. (1998). <http://www.kwon3d.com/theory/bspeq/hanavan.html>
21. Norton, K.I. (2018). Standards for anthropometry assessment. *Kinanthropometry and exercise physiology: Routledge*, p. 68-137.
22. Hanavan, Jr EP. (1964). A mathematical model of the human body. *Air Force Aerospace Medical Research Lab Wright-patterson AFB OH*.
23. Miller, D.I., Morrison, W.E. (1975). Prediction of segmental parameters using the Hanavan human body model. *Medicine Science in sports*. 7(3):207-12.
24. Alpar, R. (2020). Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler
25. Detay Yayıncılık, Ankara.
26. Cevahir, E. (2020). SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi: Kibele Yayınları No: 116.
27. Nicolay, C.W., Walker, A.L. (2005). Grip strength and endurance: Influences of anthropometric variation, hand dominance, and gender. *J International journal of industrial ergonomics*. 35(7):605-18.
28. Ng, G.Y., Fan, A.C. (2001). Does elbow position affect strength and reproducibility of power grip measurements? *J Physiotherapy*.87(2):68-72.
29. Günther, C., Bürger, A., Rickert, M., Schulz, C. (2008). Key pinch in healthy adults: normative values. *J Journal of Hand Surgery*.33(2):144-148.
30. Charles, L.E., Burchfiel, C.M., Fekedulegn, D., Kashon, M.L., Ross, G.W., Sanderson, W.T, et al. (2006). Occupational and other risk factors for hand-grip strength: the Honolulu-Asia Aging Study. *J Occupational environmental medicine*.;63(12):820-827.
31. Narin, S., Demirebüken, İ., Özyürek, S., Eraslan, U. (2009). Dominant el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin önkol antropometrik ölçümlerle ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*.23(2):81-5.
32. Adams, J., Burridge, J., Mullee, M., Hammond, A., Cooper, C. (2004). Correlation between upper limb functional ability and structural hand impairment in an early rheumatoid population. *J Clinical Rehabilitation*.18(4):405-13.
33. Niebuhr, B.R., Marion, R.J.Ajopm. (1990). Voluntary control of submaximal grip strength. *J American journal of physical medicine rehabilitation*. 69(2):96-101.
34. Anakwe, R., Huntley, J., McEachan, J.E. (2007). Grip strength and forearm circumference in a healthy population. *J Journal of Hand Surgery*. 32(2):203-9.
35. Işın, A., Özus, Ç., Melekoğlu, T. (2018). 13-14 Yaş Arası Adolesanlarda El Boyutları ile El Kavrama Kuvvetinin İlişkisi. *J Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(1):9-19.
36. Chong, C-K., Tseng, C-H., Wong, M-K, Tai, T-Y. (1994). Grip and pinch strength in Chinese adults and their relationship with anthropometric factors. *J Journal of the Formosan Medical Association= Taiwan yi zhi*. 93(7):616-21.
37. Nefesoğlu, İ.C. (2019). Genç Kadın Yüzücülerde Kinantropometrik Profilin Bacak Kuvveti ve El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi: Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
38. Pekel, H.A., Bağcı, E., Mansur, O., Balci, Ş.S., Pepe, H. (2006). Spor Yapan Çocuklarda Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Test Sonuçlarıyla Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkilerin Değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 299-308.
39. Haslaofça, E., Haslaofça, F., Kutlay, E. (2011). 9-10 Yaş Çocuklarda Fiziksel Uygunluk Parametreleri Arasındaki İlişkiler. *Spor Hekimliği Dergisi*. 46(2):67-76.
40. Özkan, A., Kayihan, G., Kaya, S., Öz, Ü. (2014). Farklı Spor Branşları ile Uğraşan Beden Eğitimi Öğrencilerinin Kuvvet ve Esnekliklerinin Belirlenmesinde Morfolojik Değişkenlerin Rolü. *International Journal of Sport Culture Science*. 2(Special Issue 1):453-9.
41. Şahin, M., Şahin, A., Çoban, O., Coşkun, Z. (2011). Taekwondo sporu yapan 7 ve 8 yaşlarındaki erkek çocukların bazı fiziksel ve antropometrik ölçümlerinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*.6(2).
42. Şen, C., Durgun, B., Kozanoğlu, M.E. (2007). Deplasmanlı Ligde Basketbol Oynayan Sporcuların Üst Ekstremité Morfolojik Özelliklerinin Mevkiye Göre Değerlendirilmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 5(3):135-8.
43. Öktem, H., Olmuş, H., Gümüş, A., Altaner, A., İlhan, E., Sertbudak, İ., et al. (2017). The association between hand dimensions and handgrip strength: a preliminary study. *Eurasian Journal of Anthropology*.8(2):35-44.
44. Eler, N., Eler, S. (2018). Raket sporlarında kavrama kuvveti. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*.23(2):103-10.
45. İlhan, M., Mendeş, B. (2021). Bazı Spor Branşlarında El Kavrama Kuvveti ile El Becerisi İlişkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 5(1):44-51.
46. Anakwe, R., Huntley, J., McEachan, J.E. (2007).Grip strength and forearm circumference in a healthy population. *Journal of Hand Surgery*.32(2):203-9.
47. Temur, B. (2017). Alt ve Üst Ekstremité Çevre Ölçüm Değerleri ile El Kavrama Kuvveti ve Sıçrama Mesafesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *J Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*. 8(1):1-9.
48. Jansen, C.W.S., Simper, V.K., Stuart, Jr H.G., Pinkerton, H.M.(2003). Measurement of maximum voluntary pinch strength: Effects of forearm position and outcome score. *J Journal of Hand Therapy*. 16(4):326-36.
49. Bostancı, E.Y. (1956). Türk Erkek ve Kız Çocuklarında Kol, Üst Kol, Ön Kol v El Büyümesi ile Bedenin Diğer Kısımları Arasındaki Korrelasyonlar Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*.14(1-2):103-203.
50. Bompa, T. (1999). *Periodization training: theory and methodology-4th: theory and methodology-4th: Human Kinetics publishers*.

Cross-sectional Analysis of Driver Candidates Referred to the Neurology Outpatient Clinic of a Tertiary Referral Hospital

Üçüncü Basamak Bir Hastanenin Nöroloji Polikliniğine Sevk Edilen Sürücü Adaylarının Kesitsel Olarak İncelenmesi

Ahmet Özşimşek¹, Ece Özdemir Öktem^{1*}

1. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Alanya,
ANTALYA

* **Corresponder author:** Dr.Öğr Üyesi Ece Özdemir Öktem, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Alanya, ANTALYA.
Tel: 05327935622
e-mail: ece.oktem@alanya.edu.tr
Orcid no: 0000-0002-1264-5696.

Received: 07/06/2022

Accepted: 15/08/2022

Published Online: 30/08/2022

Abstract

Objective: We aimed to reveal the epidemiological features, neurological disease diagnoses, and to investigate the necessity for referral amongst cases referred to the neurology outpatient clinic of our hospital from primary health care services.

Material and Methods: In this cross-sectional study, 200 cases were included. The reasons for referral, demographic characteristics, neurological and systemic diseases, drug use, examination findings, and the ability to obtain a driver's approval report were recorded.

Results: While 186 out of 200 cases (93%) met the neurological examination conditions for obtaining a driver's license, 14 (7%) could not due to varying neurological diseases. Seven of these patients were not suitable for the driver's approval report because of epilepsy, one had severe clonic hemifacial spasm, one had peripheral nerve lesion, 2 patients had cerebral palsy, 2 patients had vascular dementia, 2 patients had movement disorders and one was not suitable due to age. 54 of the cases referred to our clinic had a history of various neurological diseases, 146 of total cases did not have a history of any neurological diseases.

Discussion: Our study is the first study to question the referral chain from a neurological perspective in driver candidates, and sheds light on how the referrals of the referred patients end up in the post-referral period.

Keywords: Drivers' candidate, driver's licence, neurological examination, referral

Özet

Amaç: Birinci basamakta hizmet sunan aile sağlık merkezlerinden (ASM) üçüncü basamak bir merkez olan hastanemiz nöroloji polikliniğine sürücü sağlık raporu muayenesi için yönlendirilen olguların epidemiyolojik özelliklerinin, nörolojik hastalık tanılarının ve sevk edilme gerekliliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Bu kesitsel çalışmaya 200 olgu dahil edildi. Olguların sevk gerekçeleri, demografik özellikleri, nörolojik ve sistemik hastalıkları, ilaç kullanımı, muayene bulguları ve sürücü olur raporu alıp alamadıkları kaydedildi.

Bulgular: Olguların 186'sı (%93) sürücü belgesi alabilecek nörolojik muayene şartlarını sağlarken, 14'si (%7) farklı nörolojik hastalıklar nedeni ile sağlayamamıştır. Bu hastalardan 7'si epilepsi, 1 hasta ağır klonik hemifasiyal spazm, 1 hasta periferik sinir lezyonu, 2 hasta serebral palsy, 2 hasta vasküler demans, 1 olgu da yaş nedeniyle sürücü olur raporuna uygun bulunmamıştır. Sevk edilen olguların nörolojik özgeçmişlerine bakıldığında; 54 olguda çeşitli nörolojik hastalık tanıları mevcutken, 146 olgunun herhangi bir nörolojik hastalık tanısı bulunmamaktaydı.

Tartışma: Çalışmamız, sürücü adaylarında nörolojik açıdan sevk zincirini sorgulayan ilk çalışma olup sevk edilen hastaların sevk sonrası sürecinde başvuruların nasıl sonuçlandığına ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürücü adayı, ehliyet, nörolojik muayene, sevk

Cite this article: Ozsimsek A, Ozdemir Okten E. Cross-sectional Analysis of Driver Candidates Referred to the Neurology Outpatient Clinic of a Tertiary Referral Hospital. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.35-38. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.62851>



GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre tüm dünyada trafik kazalarında her yıl 1.3 milyon kişi hayatını kaybederken, yaklaşık 50 milyon civarında kişi yaralanmaktadır. Eğer yeterli önlem alınmazsa trafik kazalarındaki ölüm sayısının 2030 yılında 2.5 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (1). Trafik kazalarında en fazla kusur oranının %95'i aşan bir oranla sürücüler kaynaklı olduğu düşünülmektedir (2). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinde, trafik kazalarında en fazla sürücü, sonra sırasıyla yaya ve yol kusurlarının sebep olduğu bildirilmektedir (3). Sürücü hatalarının içinde kişinin genel sağlık durumunun sebep olduğu kusurlar da yer alabilmektedir. Koruyucu sağlık hizmetleri; genel sağlığı ve iyilik halini korumak, geliştirmek ve sürdürmek; gelecekteki muhtemel hastalık ve sakatlık riskini en aza indirmek veya engellemek amacıyla sunulan hizmetleri kapsamaktadır (4). Ülkemizde, koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında, sürücü kusurlarını en aza indirerek toplumun güvenliğini sağlamak ve kişilerin sağlığına ilişkin olası risklerin önüne geçmek amacıyla, sürücü adaylarında olması gereken şartlar İçişleri Bakanlığı'nın Resmi Gazete'de 29.12.2015 tarih ve 29.577 sayılı ile yayınlanan "Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları İle Muayenelerine Dair Yönetmeliği" ile belirlenmiştir. Bu yönetmelik hükümlerine göre, sürücü ve sürücü adaylarının muayeneleri, birinci basamakta hizmet sunan aile sağlığı merkezleri (ASM), Sağlık Bakanlığı (SB) ve üniversitelere bağlı sağlık kuruluşları ile S.B. tarafından ruhsatlandırılan özel sağlık kuruluşlarında görevli tabiplerce yapılır ve sağlık raporu düzenlenmektedir.

Çalışmamızın amacı; birinci basamakta hizmet sunan ASM'lerden hastanemiz nöroloji polikliniğine sürücü muayenesi için yönlendirilen olguların epidemiyolojik özelliklerini, nörolojik hastalık tanılarını ortaya koymak ve sevk gerekliliğini araştırmaktır.

YÖNTEM

Bu kesitsel çalışmada, Ocak 2020 ile Eylül 2021 tarihleri arasında xxx Hastanesi Nöroloji polikliniklerine sürücü olur muayenesi için ASM'ler tarafından sevk edilen 200 olgu çalışmaya dahil edildi. Olguların sevk gerekçeleri, demografik özellikleri, nörolojik ve sistemik hastalıkları, ilaç kullanımı, muayene bulguları ve sürücü olur raporu alıp alamadıkları kaydedildi. Çalışma öncesinde xxx Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan çalışma onayı (13.10.2021, 15-02) alındı. Çalışma süresince Helsinki Bildirgesi hasta hakları yönetmeliğine bağlı kalındı. Olguların sevk gerekçeleri, demografik özellikleri, nörolojik ve sistemik hastalıkları, ilaç kullanımı, muayene bulguları ve sürücü olur raporu alıp alamadıkları kaydedildi. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildi.

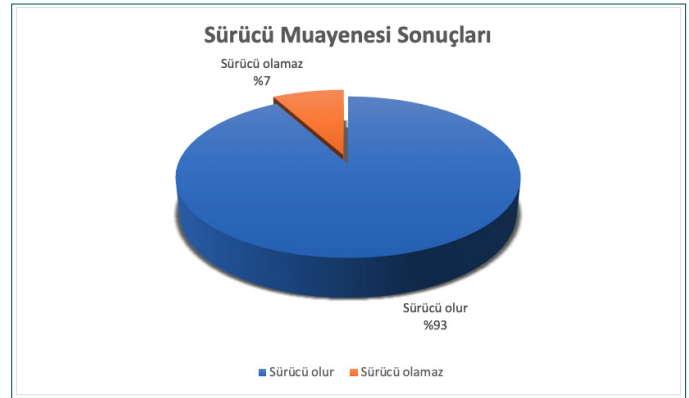
İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizleri değerlendirmede SPSS (Statistical

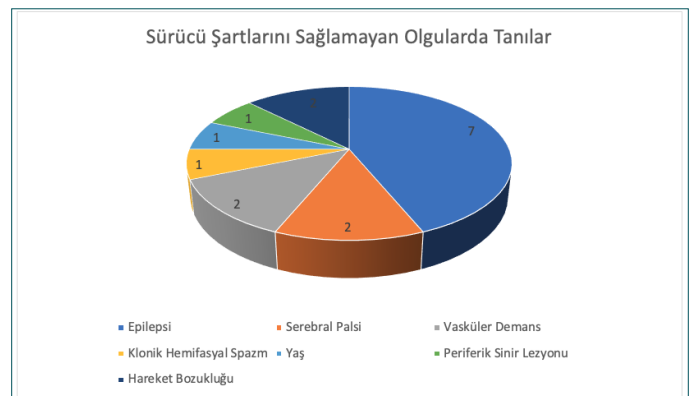
Package for Social Sciences) 20 istatistik paket programı kullanıldı. Temel istatistiksel analizlerde; tanımlayıcı istatistikler, ortalama, standart sapma, minimum-maksimum değerleri ve yüzde değerleri kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılması amacıyla ki-kare testi kullanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

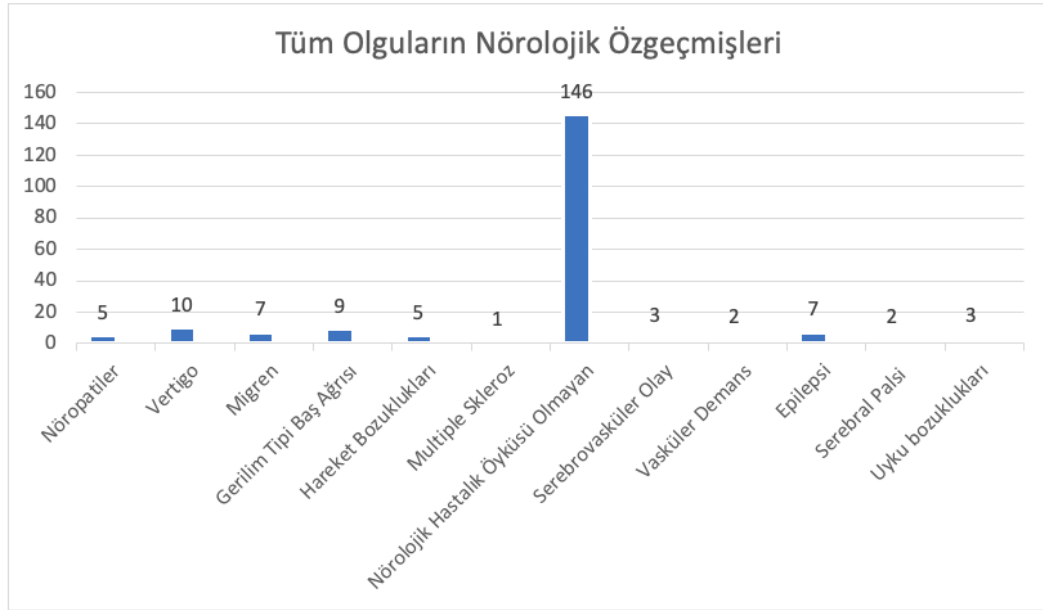
Çalışmaya dahil edilen 200 olgunun, 134'ü erkek, 66'sı kadındı. Olguların ortalama yaşı $42,59 \pm 17,405$ (minimal ve maksimal yaşlar 16-84) yılı. Kadın olguların ortalama yaşı $37,80 \pm 14,572$ (minimal ve maksimal yaşlar 16-71) yıl, erkeklerin ise $44,94 \pm 18,235$ (minimal ve maksimal yaşlar 16-84) yıl idi (Tablo 1). 200 olgunun 186'sı (%93) sürücü belgesi alabilecek nörolojik muayene şartlarını sağlarken, 14'si (%7) farklı nörolojik hastalıklar nedeni ile sağlayamamıştır (grafik 1). Bu hastalardan 7'si epilepsi, 1 hasta ağır klonik hemifasiyal spazm, 1 hasta periferik sinir lezyonu, 2 hasta serebral palsy ve 2 hasta vasküler demans nedeniyle sürücü olur raporuna uygun bulunmamıştır. 1 hasta ise; yaş nedeniyle uygun bulunmamıştır (grafik 2). Sevk edilen olguların nörolojik özgeçmişlerine bakıldığında; 54 olguda çeşitli nörolojik hastalık tanıları mevcutken, 146 olgunun herhangi bir nörolojik hastalık tanısı bulunmamaktaydı (grafik 3).



Grafik 1. Sürücü Muayenesi Sonrası Olguların Değerlendirme Sonuçları



Grafik 2. Sürücü şartlarını sağlamayan olguların sayısı



Grafik 3. Sevk Edilen Tüm Olguların Nörolojik Özgeçmişleri

Tablo 1. Olguların Demografik Özellikleri

Cinsiyet (Kadın / Erkek)	66 / 134
Yaş (Ortalama,Yıl)	42,59±17,40
Erkeklerde ortalama yaş (Yıl)	44,94±18,23
Kadınlarda ortalama yaş (Yıl)	37,80±14,57

TARTIŞMA

Koruyucu hekimliğin ana unsurlarından biri olan birinci basamak sağlık hizmetlerinin etkin şekilde sağlanması, en kapsamlı ve donanımlı sağlık hizmeti sunmayı hedefleyen üçüncü basamak tedavi merkezlerinin etkin ve spesifik sağlık hizmeti vermelerine olanak sağlamaktadır (5). Bu bağlamda sağlık hizmetinin bir parçası olan sevk sistemlerinde hastaların öncelikle ilk başvuruyu birinci basamaktaki hekime yapmaları sistemin doğru şekilde yürütülmesi açısından önemlidir (6). Biz de çalışmamızda birinci basamak sağlık hizmeti sunan ASM'lerden üçüncü basamakta hizmet veren hastanemiz nöroloji polikliniğine sürücü muayenesi amaçlı sevk edilen olguların demografik ve nörolojik özelliklerini ve buna ek olarak sevk zincirinin işleyişi açısından "sürücü olur sağlık raporu"nun birinci basamak sağlık merkezlerinde ne oranda verilebileceğini araştırdık. Çalışmamızda; hastanemize sevk edilen toplam 200 olgudan 186'sı (%93) sürücü belgesi alabilecek nörolojik muayene şartlarını sağlarken, sadece 14 hasta (%7) nörolojik açıdan yeterli muayene şartlarını sağlamıyordu. Yeterli şartları sağlamayan hastalar içinde en yüksek oranı (%43) epilepsi hastaları oluşturuyordu. Sürücü olur raporu amacıyla başvuran epilepsi hastalarının muayenesi "Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları ile Muayenelerine Dair Yönetmelik" in dokuzuncu maddesi ikinci bendinde detaylı olarak açıklanmış ve 30.09.2021 tarihinde

revize edilmiştir. Bu revizyona göre; epilepsi hastaları altı ayda bir nörolojik muayene yaptırdıklarını, üç yıl süresince, ilaçsız ya da en fazla iki antiepileptik ilaç kullanırken nöbet geçirmediğini belgeleri durumunda nöroloji sağlık kurulunca değerlendirilirler. İlk ya da tek uyarılmamış nöbet geçiren kişilerin altı aylık dönemlerle nörolojik muayene yaptırdıklarını, iki yıl boyunca hiç nöbet geçirmediğini ve antiepileptik herhangi bir ilaç kullanmadıklarını belgeleri hâlinde, nöroloji sağlık kurulu tarafından değerlendirilebilirler. Bu bent kapsamında nöroloji sağlık kurulunca yapılacak tıbbi değerlendirmede, ayrıntılı nörolojik muayene, elektroensefalografi (EEG) ve nörogörüntüleme yapılır. Yönetmelikten de anlaşılacağı gibi epilepsi hastaları için sürücü belgesi muayenesi şartları oldukça komplike olup çoğu zaman tek nörolog kararı değil nöroloji sağlık kurulu kararını gerektirebilmektedir. Ayrıca doğru karar verilebilmesi için üçüncü basamak merkezde EEG ve radyolojik görüntüleme gibi tetkiklerin yapılması gerekmektedir. Dolayısıyla epilepsi tanısı olan hastaların sürücü belgesi muayenesinin bir nöroloji uzmanı tarafından karara bağlanması uygun bir yaklaşım olacaktır.

2019 yılında yayınlanan geniş kapsamlı bir derlemede epilepsi hastalarında trafik kazası prevalansının %0-61 arasında olduğu bildirilmiştir (7). Epilepsi hastalarının sürücü olması konusundaki kısıtlamalar ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Örneğin; ülkemizde nöbetsiz geçirilmesi gereken süre 3 yıl iken; ABD'de 3 ay ile 2 yıl arasında, Kanada'da 6 ay, Yeni Zelanda'da ise 1 yıl olarak belirlenmiştir (8).

Nörolojik hastalıklar arasında önemli yer tutan diğer bir hastalık hareket bozukluklarıdır. Hareket bozukluklarına neden olan nörolojik hastalıklar geniş bir spektrum içinde

değerlendirilebilir. Bunlardan bazıları medikal tedavi ile kontrol altında tutulabilmekte ve sürücü adayları için bir engel oluşturmamaktadır. Bazı durumlarda ise; sürücülüğe engel teşkil edebilir. Bizim vakalarımızın içinde 5 hareket bozukluğu hastasından sadece 2 tanesi uygun şartları sağlamamaktaydı.

“Sürücü Adayları ve Sürücülerde Aranacak Sağlık Şartları ile Muayenelerine Dair Yönetmelik”in dördüncü maddesi uyarınca sürücü ehliyeti almak üzere başvuran kişilere yapılacak muayenenin içeriği tanımlanmıştır. Beyan formunda nörolojik hastalık ya da herhangi bir semptom belirtmeyen sürücü adaylarının muayeneleri birinci basamak sağlık kuruluşlarında ilgili hekim tarafından yapılabilir. Sürücü muayenesinden önce sürücü adayının genel sağlık durumu ile alakalı yazılı beyanı alınarak form doldurulur. Beyan formunda özellik bulunmayan ve birinci basamak merkezdeki muayenesi normal olan sağlıklı bireylerde raporun tamamlanması için tek hekim yeterli iken; beyan formunda belirtilen ve/veya muayene sırasında sürücülüğe engel teşkil eden bir durum saptanan sürücü adayları için üçüncü basamak sağlık kuruluşlarına sevk ve uzman hekim görüşü gerekebilmektedir.

İlgili yönetmeliğe göre nöroloji açısından belirlenen başlıca sevk edilme kriterleri; santral ve/ya periferik sinir sistemi hastalıkları, epilepsi, miyopati, progresif musküler distrofi, myastenia gravis gibi kas hastalıkları, progresif seyirli ve fonksiyon kaybına yol açan Parkinson hastalığı, multiple skleroz, motor nöron hastalığı gibi nörodejeneratif hastalıklardır. Bizim kliniğimize sevk edilen hastaların 54’ünün özgeçmişinde nörolojik hastalık öyküsü bulunurken, 146’sında herhangi bir nörolojik hastalık öyküsü bulunmuyordu. En fazla sevk edilme nedeninin vertigo (%20) olduğu gözlemlendi. Vertigo nedeniyle sevk edilen hastaların tamamı sürücü olur şartlarını karşılamamaktaydı. Bizler çalışmamızda; toplam 200 vakanın büyük çoğunluğunun 1.basamak merkezlerde sürücü olur raporu alabileceğini gözlemledik. Ülkemizde sürücü muayenesi amaçlı sevkleri oftalmolojik perspektiften araştıran Oktem ve ark.nın çalışmasında çalışmamıza benzer şekilde üçüncü basamak bir merkezdeki oftalmoloji kliniğine sürücü muayenesi amaçlı sevk edilen hastaların büyük bir çoğunluğunun 1. Basamakta sürücü olur raporu almasına engel teşkil edecek bir durum gözlenmedi (9). Ülkemizde birinci basamak sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde kullanılmasının ve hasta sevklerinde seçici davranılabilmesinin; aile hekimlerinin sorumlu olduğu nüfus yoğunluğunun azaltılmasına, birinci basamak sağlık kuruluşlarında standart bir yapının sağlanmasına, fiziki ve teknik yapının iyileştirilmesine bağlı olduğu bildirilmiştir (10).

SONUÇ

Çalışmamız, sürücü adaylarında nörolojik açıdan sevk zincirini sorgulayan ilk çalışma olup sevk edilen hastaların başvurularının nasıl sonuçlandığına ışık tutmaktadır. Sürücü

muayenesi konusunda farkındalığın artırılması ve endikasyon dışı sevklerin önüne geçilmesi açısından literatüre katkı sağlayacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Global status report on road safety 2018. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Ozan C, Başkan Ö, Haldenbilen S, Derici E. Trafik Kazalarının Tehlike İndeksi Metodu ile Analizi: Denizli Örneği Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi 2010;16(3):325-33.
3. Sungur, İ., Akdur, R., Piyal, B. Türkiye’deki Trafik Kazalarının Analizi. Ankara Med J;2014;14(3), 114 – 24.
4. Viera JA, Power VD. (Çev. Palandüz A.) Korumaya ve Taramaya Genel Bakış, Aile Hekimliğinin Esasları, Sloane P. D, Slatt M. L, Ebell H. M, et al (Çev. Ed. Palandüz A. ve ark.). 1. Baskı, İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık; 2015:29-35.
5. Atadağ Y, Aydın A, Kaya D, Köşker HD, Başak F, Uçak S. Changes in causes of admission to tertiary health care center with family medicine implementation. Türk Aile Hek Derg. 2016;20 (4):141-51
6. Macintyre K, Lochigan M, Letipila F. Understanding referral from primary care clinics in rural Kenya: using health information systems to prioritize health services. Int J Health Plann Manage. 2003;18(1):23-39.
7. Xu Y, Shanthosh J, Zhou Z, Somerville E, Anderson C, S, Glozier N et al. Prevalence of Driving and Traffic Accidents among People with Seizures: A Systematic Review. Neuroepidemiology 2019;53:1-12.
8. Winston GP, Jaiser SR. Western driving regulations for unprovoked first seizures and epilepsy. Seizure. 2012;21(5):371–6
9. Oktem C, Aslan F. Characteristics of Driver Candidates Referred to the Ophthalmology Clinic in a Tertiary Hospital: Cross-Sectional Descriptive Study.MN Ophthalmology 2020;27(3):173-77.
10. Uğurluoğlu Ö, Bulut S. Evaluation of referral from perspective of family physicians. Türk Aile Hek Derg. 2018;22(3):118-32

How Radiofrequency Radiation Affected the Health of Medical Faculty Students Who Do Distance Education During Covid-19 Process

Covid-19 Sürecinde Uzaktan Eğitim Yapan Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Sağlığını Radyofrekans Radyasyonu Nasıl Etkiledi

Mehmet Cihan YAVAŞ^{1*}

1. Kırşehir Ahi Evran University Department of Biophysics, Faculty of Medicine,, Kırşehir, Turkey.

* **Corresponder author:** Mehmet Cihan Yavaş, Department of Biophysics, Faculty of Medicine, University of Kırşehir Ahi Evran, 40100, Kırşehir, Turkey.

Tel: 03862802504

E-mail: mcihanyavas@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2923-050X>

Abstract

Aim: Coronavirus disease continues to affect the whole world for nearly 3 years. In this process, the health and education community is also adversely affected. The aim of this study is to investigate the health effects of radiofrequency electromagnetic field generating devices used by medical students in distance education during the Covid-19 pandemic process.

Material and Methods: Our study was conducted on medical students following distance medicine education. On 25-30 March 2020, data were collected with 22 questions and an online questionnaire (Google Form) that lasted 2 minutes. The demographic characteristics of the students, their behavior of using smartphone/computer, age, gender, and class characteristics were investigated.

Results: The mean age of medical students was 19.22 ± 1.46 and 234 (52%) students participated. Cell phone and computer use for six hours or more was found to be over 50%. The rate of head and neck exercise after computer and smartphone use was n:28, 12%. According to the age and gender of the groups; A significant difference was found between the questions of carpal tunnel, cervical lordosis syndrome, and do you take protection from electromagnetic field ($p < 0.05$).

Conclusion: In the course of the Covid-19 pandemic, long-term exposure of students to electromagnetic fields in distance education can create important health problems.

Keywords: Covid-19, Electromagnetic fields, Health, Pandemic, Radiofrequency

Özet

Amaç: Korona virüs hastalığı 3 yıla yakındır tüm dünyayı etkilemeye devam etmektedir. Bu süreçte sağlık ve eğitim camiası da olumsuz etkilenmektedir. Bu çalışmamızın amacı Covid-19 pandemi sürecinde tıp öğrencilerinin uzaktan eğitimde kullandıkları radyofrekans elektromanyetik alan üreten cihazların sağlık üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmamız, uzaktan tıp eğitimini takip eden tıp öğrencileri üzerinde yapılmıştır. 25-30 Mart 2020 tarihinde, 22 soru ve 2 dakika süren online anket formu (Google Form) ile veriler toplanmıştır. Öğrencilerin demografik özellikleri, akıllı telefon / bilgisayar kullanma davranışları, yaş, cinsiyet ve sınıflara göre özellikleri araştırıldı.

Bulgular: Tıp öğrencilerin yaş ortalaması 19.22 ± 1.46 ve 234 (52%) öğrenci katıldı. Altı saat ve üzeri cep telefonu ve bilgisayar kullanımı % 50 üzerinde bulunmuştur. Bilgisayar ve akıllı telefon kullanımı sonrası baş ve boyun egzersizi yapılma oranı n:28, %12. Grupların yaş ve cinsiyetine göre; karpal tünel, servikal lordoz sendromu ve elektromanyetik alandan korunma önlenimini alıyor musunuz soruları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sonuç: Covid-19 pandemisinin devam etmesi sürecinde uzaktan eğitimde öğrencilerin uzun süre elektromanyetik alana maruz kalması önemli sağlık sorunlarını oluşturabilir.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, Elektromanyetik alanlar, Pandemi, Sağlık, Radyofrekans

Received: 04/07/2022

Accepted: 17/08/2022

Published Online: 30/08/2022

Cite this article: How Radiofrequency Radiation Affected the Health of Medical Faculty Students Who Do Distance Education During Covid-19 Process. Turk J Health S. 2022;3(2):pp39-43. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.63434>



Introduction

In late December 2019, it was announced that there was an epidemic of pneumonia of unknown origin in the city of Wuhan, China. Later, to combat this epidemic, which spread to many parts of the world, scientists conducted scientific studies to prevent and control this pandemic (1). With the spread of the Covid-19 pandemic, academic conferences, in-house meetings and trainings have been limited or canceled. Thus, it was recommended not to hold meetings with more than ten people at first (2). The coronavirus disease, which emerged in different countries about 3 years ago, carried face-to-face education to online platforms. This situation affects the quality of education and student satisfaction is questioned (3).

With the spread of the Covid-19 epidemic, each country has started to take some measures in line with their own scales. In our country, in line with the decision taken by the Higher Education Council (YOK) (18 March 2020), it has been reported that universities should start distance education in line with their capacities. After this date, universities started synchronous and asynchronous trainings and trainings were continued using their own infrastructure or the software they purchased (big blue button, perculus, zoom, keyps, aydep etc.) (4,5). The Covid-19 outbreak has expanded educational opportunities, revealing options to share information with web-based technologies. Virtual learning technologies seem to contribute to the learning of young physician candidates (6). In Turkey, on the other hand, in recent years, in medical education, it has been trying to reduce the theoretical courses, increase the practical courses and use the students' self-learning methods by using technology and to put virtual education methods into practice. As in the whole world, the Covid-19 pandemic has negatively affected the education process in Turkey (7). During the pandemic process, the curricula of medical students have changed, and students are struggling with the changes made (8). During the pandemic process, lessons are followed by computer and mobile phone. The development of technology and the cheaper prices of smartphones lead consumers to use smartphones, and it is predicted that the issue of smartphone addiction will have a greater impact on the psychological and physical development of society in the future (9). It is stated that young people follow and use social media and social networks increase technology addiction (10).

The Covid-19 pandemic has brought different learning techniques to medical education by forcing the health and education system. For this reason, in our study, we aimed to determine the possible health effects of following a course with a device (computer, mobile phone, etc.)

Material and Method

Study Place and Design

Term 1, 2, 3, 4 and 5 students studying at Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Medicine were included in this study. With the online survey form (22 questions, 2 minutes response time), information was collected via the link sent to the students' whatsapp groups. It includes questions about the educational status of the subjects in the study, age, gender and the activities of using electromagnetic devices (computer, telephone) during the pandemic process. The individuals included in the study were included in the study after obtaining an online informed consent form and their consent.

At the end of the study, the data obtained from all subjects were compiled and a file was prepared for the data. Frequency and percentage values of the data of all students included in the study and chi-square test results were created. No exclusion factor was used in the study.

Ethical Approval and Informed Consent

Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee granted approved for this study (23/02/2021, Decision number: 2021-04/42).

Informed Consent

Informed consent of all volunteers who participated in the online survey for this study were obtained.

Data Analysis

As a result of the survey, all data were transferred to the e-excel file. Then the data were analyzed using the program SPSS 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, United States). Frequencies and rates were calculated by descriptive analysis. The chi-square test was used to investigate the level of relationship between variables. A p-value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results

Our study was conducted on Kırşehir Ahi Evran University Faculty of Medicine students. The total number of students who have not graduated yet and for the year 2021, Term 1, 2, 3, 4 and 5, is 445. The mean age of the students participating in the study was 19.22 ± 1.46 and 234 (52%) students participated voluntarily. Our study included 148 female (63.2%) and 86 (36.8%) male medical students. Term 1: 93, term 2: 57, term 3: 49, term 4: 20 and term 5: 15 students participated in the study. Body mass indexes of the periods were calculated. Body mass indexes of 141 students were found to be in the normal range. In Table 1, the number and percentage distributions of age, gender, body mass index and classes are given.

In Table 2 and Table 3, the number of answers given by the students to the survey questions and their percentage values

Table 1. Demographic characteristics of the students participating in the study (data represent numbers and percentages)

			Sex (F/M)	n	%			
			Female	148	63,2			
			Male	86	36,8			
Age	n	%	Class	n	%	BMI	n	%
19	72	30,8	Term I	93	39,7	<18.5	23	9,8
20	56	23,9	Term II	57	24,4	18.5-24.9	141	60,3
21	47	20,1	Term III	49	20,9	25-29	50	21,4
22	34	14,5	Term IV	20	8,5	30-34.9	17	7,3
23	12	5,1	Term V	15	6,4	>35	3	1,3
>23	13	5,7						

Table 2: Number and percentage values of survey questions directed to students in distance education.

How many hours did you use a computer per day during the pandemic process?	1 hour	2 hour	4 hour	6 hour	8 hour	+8 hour
	n:12	n:12	n:37	n:42	n:35	n:96
	5.1 %	5.1 %	15.8 %	17.9 %	15 %	41 %
How many hours did you use a cell phone per day during the pandemic process?	1 hour	2 hour	4 hour	6 hour	8 hour	+8 hour
	n:11	n:18	n:62	n:53	n:30	n:60
	4.7 %	7.7 %	26.5 %	22.6 %	12.8 %	25.6 %
What is your screen-to-eye distance while studying/ listening on the phone?	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	+50 cm
	n:63	n:113	n:43	n:2	n:6	n:7
	26.9 %	48.3 %	18.3 %	0.9 %	2.6 %	3 %
What is your screen-to-eye distance while studying/ listening at the computer?	10 cm	20 cm	30 cm	40 cm	50 cm	+50 cm
	n:7	n:26	n:67	n:82	n:30	n:22
	3 %	11.1 %	28.6 %	35 %	12.8 %	9.4 %
Where do you leave your cell phone when you sleep at night?	30 cm away	50 cm away	on charge	under my pillow	In another room	
	n:55	n:72	n:58	n:38	n:11	
	23.5 %	30.8 %	24.8 %	16.2 %	4.7 %	9 hour
What is your daily sleep time?	4 hour	5 hour	6 hour	7 hour	8 hour	n:13
	n:5	n:33	n:75	n:91	n:17	5.6 %
	2.1 %	14.1 %	32.1 %	38.9 %	7.3 %	

Table 3: Statistical analysis of students' attitudes and behaviors during the pandemic process by age, class and gender: Pearson Chi-Square test.

With which vehicle did you continue your lessons?	Smart phone	Computer	Both of them
	n:19	n:141	n:74
	8.1 %	60.3 %	31.6 %
Have you done head and neck exercises after each lesson during the pandemic?	Yes	No	
	n:29	n:205	
	12.4 %	87.6 %	
Do you turn off your mobile phone's internet when you sleep at night?	Yes	No	
	n:110	n:124	
	47 %	53 %	
Did you do head and neck exercises after using computer and phone?	Yes	No	
	n:28	n:206	
	12 %	88 %	
Have you heard of carpal tunnel syndrome?	Yes	No	
	n:159	n:75	
	67.9 %	32.1 %	
Have you heard of cervical lordosis syndrome?	Yes	No	
	n:160	n:74	
	68.4 %	31.6 %	
Do you take precautions to protect against electromagnetic pollution?	Yes	No	I do not know
	n:25	n:135	n:74
	10.7 %	57.7 %	31.6 %

are presented. Students' use of mobile phones for more than +8 hours a day (25.6%) and computer use (41%) were found, and the response was received from 38 (16.2%) people who left their mobile phones under their pillows. Have you done head and neck exercises after each lesson during the pandemic? Those who answered no: 206 (87.6%). Have you heard of carpal tunnel syndrome? 159 people yes (67.9%), 75 people no (32.1 %). Have you heard of cervical lordosis syndrome? 160 people answered yes (68.4%), 74 people answered no (31.6%). Do you take precautions to protect against electromagnetic pollution? 25 respondents answered yes (10.7 %), 135 answered no (57.7%) and 74 people (31.6%) who said they did not know.

The comparison of the answers given by the students to the survey questions by age, class and gender is presented in Table 3. According to this, body mass index and where do you leave your cell phone when you sleep at night? questions: a significant change was found in age, class and gender ($p < 0.05$). A significant difference was found in the screen-eye distance question: class and gender while studying at the computer ($p < 0.05$). Have you heard of carpal tunnel, cervical lordosis syndrome? And do you take precautions to protect against electromagnetic field? a significant difference was found between these questions ($p < 0.05$).

The number and percentage values of the answers given by the students to the complaints they had after using the study tools during the pandemic process are presented in Figure 1. Stress 160 people (68.3%), ligament pain 179 people (76.4%) and eye disorder 173 people (73.9%) stated that they had complaints.

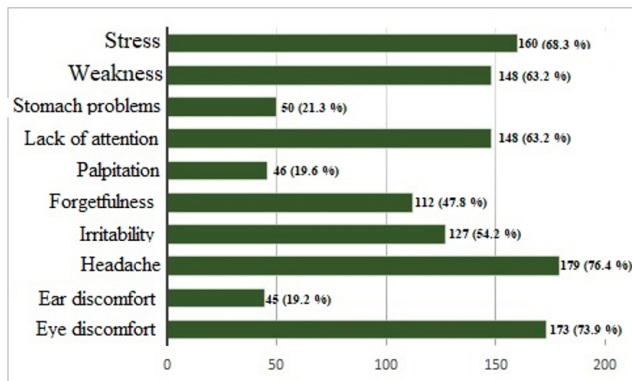


Figure 1: The number and percentage values of the complaints stated by the students after the use of computers/phones during the pandemic process.

Discussion

Although the Council of Higher Education recommends that the courses be taught synchronously, the number of universities that can conduct all their courses synchronously is quite low, and most of the universities have managed their education processes using live course software. It has been reported that both students and instructors have difficulties in the distance education process (11). The coronavirus disease pandemic

has had devastating effects on many sectors and industries, including medical education. Technological options have been reviewed to minimize the disruption of medical education due to this unpredictable impact (12). However, some studies have reported that the covid pandemic has had positive results on online medical education (13). It is therefore imperative for continuity of medical education, technology-based (online courses, videos, case vignettes, virtual simulators, webcasts, online chat rooms) they should get used to learning (14). In the study conducted on medical students during the pandemic period, approximately 93% of the students reported that they had a smartphone, while 75% of them reported that they had a personal computer and that they followed the lessons. In the study, it was reported that phones were used more than computers (15). In order to develop a planned health policy, attention should be paid to the prolonged exposure of students to mobile microwaves during e-learning during the pandemic period (16). In the study conducted in Nepal; medical students stated that they did not find online courses as effective as traditional classroom teachings (17). In our study, the included medical students also followed the courses remotely on the AYDEP (Ahi Proficiency-Based Education Project) software using smartphones and computers. After the synchronous education recommendation of the Higher Education Institution with the start of the pandemic, Kırşehir Ahi Evran University was seen to be ready for the conditions of that day with the AYDEP software it used. In our study, the rate of medical students having technological devices such as smart mobile phones and (computer) laptops was found to be high. It has been found that there is an increase in daily cell phone and computer use. It was found that the rate of performing hand and neck exercises after each lesson was low. It has been observed that the distance to the eye distance of smartphones and computers is not taken into account in remote course follow-up. During the pandemic process, there was no information or study about how the students' work schedule would be (daily working hours, sleep time, physical activity, methods of protection from radiofrequency electromagnetic field originating from smartphones and computers, etc.).

In a study on the school success of technological devices and the usage habits of these devices, the use of technology increases the success of the school, besides, the use of these devices for other than educational purposes also affects negatively. In order to increase school success, it is essential to reduce internet surfing time and impose a restriction on gaming (18). The use of smartphones is becoming more common among medical school students. It is stated that upper-term students use more effectively than lower-term students in following online courses. However, it is reported that additional studies are needed for effective use of technology (19). It has been reported that the use of mobile phones and being in a noisy environment by the physician candidates while studying

affects the attention of the students negatively and reduces their motivation (20). It is stated that with the high increase in smartphone use, it will cause distraction and anxiety in students (21). Unless the cell phone is properly controlled, it can become a critical problem in society (22). Internet use of 3 or more hours a day, decrease in sleep patterns and time spent on social networks reduce face-to-face communication, thus creating a risk situation for young people in terms of the harms of these devices (23). In a study investigating the situation between internet addiction and loneliness, it was stated that there was a significant relationship between internet use and loneliness (24). They follow medical students' conversations and messages, listening to lectures, online games and social networks with smart phones. Thus, providing accessibility to these devices may pose a risk factor for addiction (25). In order to reduce internet addiction in students, we should guide them to participate in sports and artistic activities (26). In our study, it has been seen that they are a news about the ways of protection from the negative effects of smart phones and computers. It was observed that the daily sleep duration of the students was close to the general average. In our study, medical students complained of many complaints as a result of the intensive use of smartphones and computers that they used during the pandemic process. They reported that headache, eye discomfort, stress, insomnia and lack of attention were the most common among them. In literature studies, it is seen that spending time with devices such as mobile phones and computers that produce intense electromagnetic fields will lead to addiction in the future. It has been observed that literature similar to our study is rare. For this reason, there is a need for more detailed studies on students' academic success, motivation, physical activity and health status in distance education.

Conclusion

It is seen that it is essential to have continuity in medical education during the Covid-19 pandemic process. It seems that it will be beneficial for medical students to use electronic learning methods and tools to cope with the interruptions in education in the coming years in connection with the developing situation. In cases where long-term distance education needs to continue, it will be beneficial for the health of students to give seminars and informative warnings so that students do not depend on tools that create electromagnetic fields.

Limitations

During the study, the web-based questionnaire system was used and the questionnaire was not directly conducted face-to-face because the Covid-19 Pandemic process continues and medical students are away.

Conflict of Interest: The author has no conflict of interest

to declare.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

REFERENCES

- Ciotti M, Angeletti S, Minieri M, et al. COVID-19 outbreak: an overview. *Chemotherapy*. 2019;64(5-6):215-223. doi:10.1159/000507423
- Chick RC, Clifton GT, Peace KM, et al. Using technology to maintain the education of residents during the COVID-19 pandemic. *J Surg Educ*. 2020;77(4):729-732. doi:10.1016/j.jsurg.2020.03.018
- Chen T, Peng L, Yin X, Rong J, Yang J, Cong G. Analysis of user satisfaction with online education platforms in China during the COVID-19 pandemic. *Healthcare*. 2020;8(3):200. doi:10.3390/healthcare8030200
- Saraç, Y. 2020. "Basın Açıklaması". Yükseköğretim Kurulu. <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2020/universitelerde-uygulanacak-uzaktan-egitime-iliskin-aciklama.aspx>, Son erişim tarihi: 01.08.2021
- Karahocagil MK, Çiçek M, Güneş A. The effect of pandemic on medical education and distance learning experience. *Tip Eğitimi Dünyası*. 2021;20(60-1):87-90. doi:10.25282/te.795634
- Stambough JB, Curtin BM, Gilliland JM, et al. The past, present, and future of orthopedic education: lessons learned from the COVID-19 pandemic. *J Arthroplasty*. 2020;35(7):S60-S64. doi:10.1016/j.arth.2020.04.032
- Tokuç B, Varol G. Medical education in Turkey in time of COVID-19. *Balkan Med J*. 2020;37(4):180. doi:10.4274/balkanmedj.galenos.2020.2020.4.003
- Ferrel MN, Ryan JJ. The impact of COVID-19 on medical education. *Cureus*. 2020;12(3):e7492. doi:10.7759/cureus.7492
- Kuyucu, M. Gençlerde akıllı telefon kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı sorunsalı:"Akıllı telefon (kolik)" üniversite gençliği. *Glob Media J*. 2017;7(14):328-359.
- Işık M, Kaptangil İ. Akıllı telefon bağımlılığının sosyal medya kullanımı ve beş faktör kişilik özelliği ile ilişkisi: Üniversite öğrencileri üzerinden bir araştırma. *İtobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*. 2018;7(2):695-717.
- Durak G, Çankaya S, İzmirli S. Examining the Turkish universities' distance education systems during the COVID-19 pandemic. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*. 2020;14(1):787-809. doi:10.17522/balikesirnef.743080
- Remtulla R. The present and future applications of technology in adapting medical education amidst the COVID-19 pandemic. *JMIR Med Educ*. 2020;6(2):e20190.
- Rajab MH, Gazal AM, Alkattan K. Challenges to online medical education during the COVID-19 pandemic. *Cureus*. 2020;12(7):e8966. doi:10.7759/cureus.8966
- Sahi PK, Mishra D, Singh T. Medical education amid the COVID-19 pandemic. *Indian Pediatr*. 2020;57(7):652-657. doi:10.1007/s13312-020-1894-7
- Alsoufi A, Alsuyihili A, Msherghi A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PloS one*, 2020;15(11):e0242905. doi:10.1371/journal.pone.0242905
- Zaroushani V, Khajehnasiri F. Long Term Exposure to Microwave Radiation in Children Due to COVID-19 Pandemic; a Carcinogen Challenge. *J Res Health Sci*. 2020;20(4):e00501. doi:10.34172/jrhs.2020.36
- Nepal S, Atreya A, Menezes RG, Joshi RR. Students' perspective on online medical education amidst the COVID-19 pandemic in Nepal. *J Nepal Health Res Counc*. 2020;18(3):551-555. doi:10.33314/jnhrc.v18i3.2851
- Elmas O, Kete S, Hizlisoy SS, Nuray Kumral H. Effects of usage habits of technological devices to school success. *SDU Journal of Health Science*. 2015;6(2):49-54.
- Emre Ş, Altınay Kırılı E, Malhasyan M, Altun İ, Celayir S. Akıllı telefonlar, geniş bant internet, dijital eğitim kaynakları ve tıp fakültesi öğrencileri. *Çoc Cer Derg*. 2018;32(1):39-46.
- Bahşi İ, Çetkin M, Orhan M, Kervancıoğlu P, Sayın S, & Ayan H. Tıp fakültesi öğrencilerinin dikkat-motivasyon düzeyleri, çalışma ortam ve yöntemlerinin değerlendirilmesi. *Eur J Ther*. 2017;23(1):1-7.
- Mendoza J, Pody B, Lee S, Kim M, McDonough I. The effect of cellphones on attention and learning: The influences of time, distraction, and nomophobia. *Comput Hum Behav*. 2008;86:52-60. doi:10.1016/j.chb.2018.04.027
- Okuyan C, Güner PD, Güneş SU. Determination of nomophobia levels of nursing and medical students. *GUJHS* 2019;8(4):372-382.
- Yıldırım S, Kolcu G, Başaran Ö, Tamam İ. Smart phone addiction and related factors in first class students of a university faculty of medicine. *Med J SDU* 2019;26(4):396-407.
- Tohumcu MU, Karşlı TA, Bahadır E, Kalender B. Akıllı telefon bağımlılığı ve internet bağımlılığı ile benlik saygısı ve yalnızlık arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2019;21(2):773-787.
- Özen S, Topcu M. The Relationship of Smartphone Addiction with Depression, Obsession-Compulsion, Impulsivity, Alexithymia Among Medical Faculty Students. *Journal of Dependence*. 2017;18(1):16-24.
- Pektaş İ, Mayda AS. Tıp fakültesi öğrencilerinde internet bağımlılığı düzeyi ve etkileyen etmenler. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2018;8(1):52-62. doi:10.31832/smj.368316

The Effect of the Pandemic on the Family Medicine Discipline: Alanya Sample

Pandeminin Aile Hekimliği Disiplinine Etkisi: Alanya Örneği

İsmail Sarıkan^{1*}

1. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Alanya, Türkiye.

* **Corresponder author:** İsmail Sarıkan, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Alanya, Antalya, Türkiye

E-Posta: ismail.sarikan@alanya.edu.tr

Telefon: 0242-5122899, 05538039275

Orcid: orcid.org/0000-0002-2366-0226

Received: 18/12/2021

Accepted: 15/07/2022

Published Online: 30/08/2022

Abstract

Aim: It was aimed to investigate the effects of the changing lifestyle and family medicine polyclinic operation due to the pandemic on the number of patients who applied to the Alaaddin Keykubat University (Alkü) Alanya Training and Research Hospital family medicine outpatient clinic, and the frequency of diagnoses made to the patients by retrospectively comparing the hospital records. Knowing the changing patient profile and common diseases with the effect of the pandemic will contribute to the content of family medicine intern and assistant training.

Method: All of the patients who applied to the Family Medicine Outpatient Clinic before the Covid-19 pandemic (01.01.2018 / 31.12.2018) and during the Covid-19 pandemic period (01.01.2020 / 31.12.2020) were included in the study. Data on age, gender, and diagnosis were obtained retrospectively from hospital information system records. Statistical analysis was made. Results; given as number, percent frequency, mean $\pm$ standard deviation. Chi-square test was used to compare the groups in terms of categorical features, $p < 0.05$ was considered significant.

Results: A total of 20,027 patients applied to the family medicine outpatient clinic before and during the pandemic. Considering the frequency of diagnoses made to the patients, there was a statistically significant difference between the two groups. The most common diagnosis before the pandemic was Essential Hypertension (I10) 16.28% (n: 2845) and the most frequent admission was in the age group of 65 and above, 37.78% (n: 8398), the most common diagnosis during the pandemic was General Medical Examination (Z00.0) was 19.35% (n:1620) and the most common admission was 39.21% (n:3597) in the 45-64 age group.

Conclusion: Due to the pandemic, some changes were made in the outpatient service, which is a part of the family medicine discipline, and this caused significant changes in the number of patients who applied to the family medicine outpatient clinic in Alanya and in their diagnosis. Knowing the polyclinic patient profile and common diseases will contribute to the content of family medicine intern and assistant training.

Keywords: Pandemic, Covid-19, Family Medicine.

Özet

Amaç: Pandemi nedeniyle değişen yaşam tarzının ve aile hekimliği poliklinik işleyişinin Alaaddin Keykubat Üniversitesi (Alkü) Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi aile hekimliği polikliniğine başvuran hasta sayısına, hastalara konulan tanılarının sıklığına etkilerinin retrospektif olarak hastane kayıtlarından karşılaştırılarak araştırılması amaçlanmıştır. Pandemi etkisiyle değişen hasta profili ve sık görülen hastalıkların bilinmesi, aile hekimliği içtörn ve asistan eğitiminin içeriğine katkı sağlayacaktır.

Yöntem: Aile Hekimliği Polikliniği'ne Covid-19 pandemisi öncesinde (01.01.2018/ 31.12.2018) ve Covid-19 pandemi sürecinde (01.01.2020/ 31.12.2020) başvuran hastaların hepsi araştırma kapsamına alınmış olup yaş, cinsiyet ve tanılar ile ilgili veriler hastane bilgi sistemi kayıtlarından geriye dönük olarak elde edildi. Hastalar pandemi öncesi ve pandemi süreci olarak iki grupta değerlendirildi. İstatistiksel analiz yapılmıştır. Sonuçlar; sayı, yüzde frekans, ortalama $\pm$ standart sapma olarak verilmiştir. Kategorik yapıdaki özellikler bakımından grupların karşılaştırılmasında Ki-Kare Testi kullanılmıştır, $p < 0,05$ anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Aile hekimliği polikliniğine pandemi öncesi ve pandemi sürecinde toplam 20.027 hasta başvurdu. Hastalara konulan tanılarının sıklığı dikkate alındığında iki grup arasında istatistiksel açıdan önemli farklılık vardı. Pandemi öncesi en sık konulan tanı Esansiyel Hipertansiyon (I10) %16,28(n:2845) ve en sık başvuru 65 yaş ve üzeri yaş aralığında iken %37,78 (n:8398), pandemi sürecinde en sık tanı Genel Tıbbi Muayene (Z00.0) %19,35(n:1620) ve en sık başvuru 45-64 yaş aralığında %39,21(n:3597) idi.

Sonuç: Aile hekimliği disiplinin bir parçası olan poliklinik hizmetinde, pandemi nedeniyle birtakım değişikliklere gidilmiş, bu durum Alanya özelinde aile hekimliği polikliniğine başvuran hasta sayısı ve tanılarında önemli değişikliklere neden olmuştur. Poliklinik hasta profili ve sık görülen hastalıkların bilinmesi, aile hekimliği içtörn ve asistan eğitiminin içeriğine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, Covid-19, Aile Hekimliği.

Cite this article: Sarıkan I. The Effect of the Pandemic on the Family Medicine Discipline: Alanya Sample. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.44-48. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.55023>

GİRİŞ

Aile hekimliği tıp disiplini ihtiyaçtan doğmuştur. ABD'de 1938'de uzman hekim oranı %20,8 iken, 1970'te %75,7'ye çıkmıştır. Bununla birlikte 1938'de %79,2 olan pratisyen hekim oranı 1970'te %17,3'e düşmüştür. 20.yy ortasından itibaren hekimler arasında uzmanlaşma hızla artmış ve hastaların tanı ve tedavilerini takip edecek, adeta orkestra şefi gibi diğer tıp disiplinlerinden gelen bilgileri harmanlayıp hastanın yararına kullanacak bir tıp disiplinin olması gerektiği ortaya çıkmıştır. İlk kez böyle bir tıp disiplinin olması gerektiğini bildiren 1923 yılında Dr. Francis Peabody olmuş ve devamında 1966'da Millis ve Willard raporlarıyla bu fikir desteklenmiştir. ABD'de aile hekimliği tıp disiplini ilk olarak 1969 yılında tanınmıştır (1).

Aile hekimliği disiplinin gerekliliği yine ABD'de yapılan 2000 yılına ait istatistiklerde de ortaya çıkmaktadır. İstatistiklere göre diğer tüm uzmanlık dalları ile kıyaslandığında günde en çok hasta bakan uzmanlık dalı aile hekimliği olmuştur. ABD'de 2000 yılında toplam 822 milyon hekim muayenesinin 199 milyonu (%24) aile hekimliği uzmanları tarafından, 126 milyonu (%15) dahiliye uzmanları ve 104 milyonu da (%12) çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanları tarafından yapılmıştır (1).

Aile hekimliği disiplini ülkelerin sağlık sisteminin 1.basamağında yer almakta ve her ülke kendisine göre farklı uygulamaktadır. Örneğin Almanya'da ilk olarak 1976 yılında aile hekimliği kürsüsü kurulmuş ve 1994 yılından itibaren de 1.basamakta çalışacak hekimlerin aile hekimliği uzmanı olma şartı getirilmiştir (2). İngiltere'de ise aile hekimliği uzmanlık eğitimi 1979 da zorunlu hale getirilmiştir ve 1 yıllık internlük döneminden sonra, 2 yıllık hastane eğitimini ve daha sonra da eğiticilik eğitimi almış bir aile hekiminin yanında geçecek olan 1 yıllık bir eğitim süresini kapsamaktadır (2).

Ülkemizde uzmanlık eğitimi ilk olarak İstanbul, Ankara ve İzmir'de başlamış ve 1993 yılında da üniversitelerde anabilim dalı kurulmasına izin verilmiştir (3). Aile hekimliği uzmanlık eğitimi süresi toplam 36 ay olup, bunun yarısı rotasyonlarda geçmektedir. Rotasyon yapılan bölümler ve süreleri sürekli güncellenmekte olup Tıpta Uzmanlık Kurulu'nun (TUK) 15.11.2017 tarih ve 1029 sayılı kararıyla İç Hastalıkları (4 ay), Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları (4 ay), Kadın Hastalıkları ve Doğum (3 ay), Ruh Sağlığı ve Hastalıkları (2 ay), Acil Tıp (1 ay), Cildiye (1 ay), Göğüs Hastalıkları (1 ay), Kardiyoloji (1 ay), Seçmeli Rotasyon (Nöroloji-FTR-Genel Cerrahi, herhangi birinden 1 ay) olarak toplam 18 ay olarak düzenlenmiştir (4).

Ülkemizde aile hekimliği uygulaması ilk olarak 2005 yılında Düzce ilinde pilot uygulama olarak başlatılmış ve 2010 yıl sonu itibari ile ülke genelinde aile hekimliği uygulamasına geçilmiştir. Aile hekimliği uygulaması ile Aile Sağlığı Merkezlerinde (ASM) aile hekimi ve aile sağlığı çalışanları

tarafından, birinci basamak sağlık hizmetlerinden bireye yönelik koruyucu, tanı, tedavi ve rehabilite edici sağlık hizmetleri verilmektedir (2). Ülkemizde aile hekimliği uzmanlık eğitimi 2 farklı şekilde verilmektedir. İlki diğer tıp disiplinlerinde olduğu gibi Tıpta Uzmanlık Sınavı (TUS)'na girerek ve 3 yıllık eğitim sürecinin sonunda uzmanlık tezi hazırlayıp, jüri önünde tez savunması yeterli görüldükten sonra akabinde uzmanlık sınavında da başarılı olunması halinde alınabilmektedir. İkinci bir tercih de 2011 yılından itibaren uygulamada olan, 5258 Sayılı Aile Hekimliği Kanunu hükümlerine göre sözleşmeli aile hekimi olarak görev yaparken, TUS'a girip merkezi yerleştirmeye tabi olmaksızın sadece klinik bilimlerden hesaplanan «A» grubu puanı en az «40» almış olmak, görev yaptığı ilde SAHU (sözleşmeli aile hekimliği uzmanlığı) eğitimi veren eğitim kurumu olmaması halinde Sağlık Bakanlığı'nın belirlediği illerdeki eğitim kurumlarından birini tercih etmektir. SAHU'da uzmanlık eğitim süresi 6 yıl olup, 18 ay rotasyonlarda geçmektedir. Yine ilkinde olduğu gibi uzmanlık tezi hazırlama, tez savunmasının yeterli görülmesi halinde, akabinde uzmanlık sınavından başarılı olmak koşuluyla uzmanlık belgesi alınabilmektedir (5).

Aile hekimliği denilince aklımıza ne gelmelidir? Dünya Aile Hekimleri Birliği Avrupa Topluluğu (WONCA-EU) tarafından yapılan tanıma göre; Aile hekimliği kendi eğitim içeriği, araştırmaları, kanıta dayalı ve klinik uygulamaları olan akademik, bilimsel bir disiplin ve birinci basamağa odaklı bir klinik uzmanlıktır (6). Aile hekimliği disiplini için temel çekirdek yeterlilikler vardır. Bunlar: Birinci basamak yönetimi, bütüncül ve kapsamlı yaklaşım, kişi merkezli bakım ve toplum yönelimli olma olarak sayılabilir (6).

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi (Alkü) Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı 2017 yılında Dr. Öğr. Üyesi İsmail Sarıkan tarafından kurulmuştur (7). Eğitim öğretim faaliyetleri ve poliklinik hizmetleri 1 öğretim üyesi ile devam ettirilmektedir. Anabilim dalına bağlı poliklinik hizmetleri Alkü Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi bünyesinde aile hekimliği polikliniğinde (hafta içi 4 gün) ve Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp (Getat) uygulama merkezinde (hafta içi 1 gün) verilmektedir. Pandemi sürecinde bu çalışma düzeni değişmiş ve covid polikliniğine olan görevlendirmelere bağlı olarak aile hekimliği polikliniği bazı günler hizmet verememiştir.

Yeni korona virüs hastalığı (Covid-19) etkeni SAR-Cov-2 olup, ilk olarak Çin'in Hubei eyaletine bağlı Vuhan şehrinde solunum yolu belirtileriyle (ateş, öksürük ve nefes darlığı) 2020 yılı Ocak ayında tanımlanmıştır.[6] Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Covid-19 salgınını 2020 yılı Mart ayında pandemi ilan etmiştir. Ülkemizde Covid-19 ile ilgili ilk vaka 2020 yılı Mart ayında tanımlanmıştır (8).

Bu çalışmada pandemi nedeniyle Alkü Alanya Eğitim ve Araştırma Hastanesi aile hekimliği polikliniğinin işleyişinde

yapılan değişiklikler, gündelik yaşama getirilen sınırlılıklar (evden dışarı çıkmaların kısıtlanması, kalabalık ortamlara girişlerde PCR test zorunluluğunun getirilmesi, kişiler arası mesafelerin düzenlenmesi) ile kronik hastalara getirilen kolaylıkların (İlaç raporlarının otomatik olarak SGK tarafından yenilenmesi ve raporlu ilaçların hekime başvurmadan doğrudan eczaneden alınabilmesi) (9) aile hekimliği polikliniğine başvuran hasta sayısına, hastalara konulan tanıların sıklığına etkilerinin pandemi öncesi ve pandemi sürecinde retrospektif olarak hastane kayıtlarından karşılaştırılarak araştırılması amaçlanmıştır. Pandemi etkisiyle değişen hasta profili ve sık görülen hastalıkların bilinmesi, aile hekimliği intörn ve asistan eğitiminin içeriğine katkı sağlayacaktır.

YÖNTEM

Araştırma için ilk olarak Alkü Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 10.11.2021 tarih ve 17-03 sayılı onay alındı. Alkü Alanya EAH aile hekimliği polikliniğine Covid-19 Pandemisi öncesinde (01.01.2018/31.12.2018) ve Covid-19 Pandemi sürecinde (01.01.2020/ 31.12.2020) başvuran hastaların hepsi araştırma kapsamına alınmış olup yaş, cinsiyet ve tanıları ile ilgili veriler retrospektif olarak hastane bilgi sistemindeki hasta dosyalarından elde edildi. Hastalar pandemi öncesi ve pandemi süreci olarak iki grupta değerlendirildi.

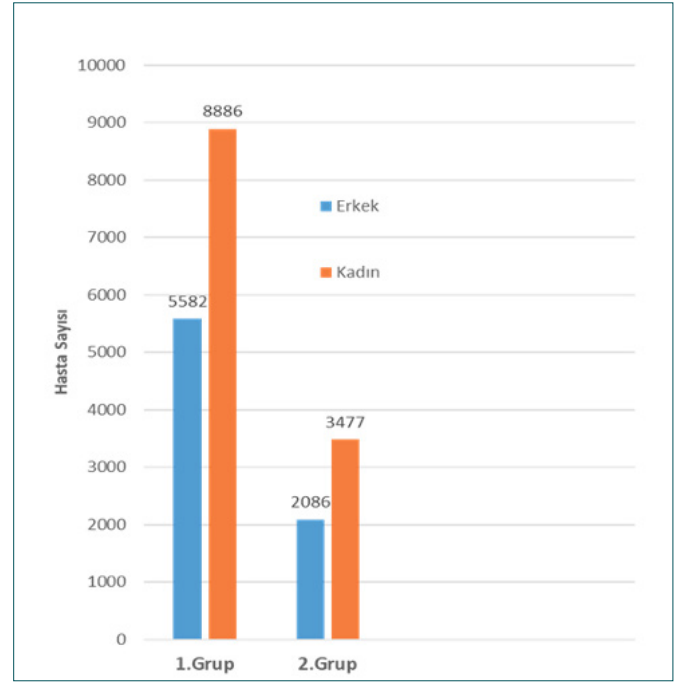
İstatistiksel analiz için SPSS 15.0 paket programı ve Microsoft Office Excel 2016 programı kullanılmıştır. Verilere ait tanımlayıcı değerler sayı, yüzde frekans, ortalama $\pm$ standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak gösterildi. Kategorik yapıdaki değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, normal dağılıma uyan verilerin olduğu grubun ortalamalarının evren ortalamasından istatistiksel önemlilik analizi için One Sample T Testi, iki bağımsız değişkenin ortalamaları arasındaki önemlilik için İndependent Sample T testi eğer veriler normal dağılım göstermiyorsa non-parametrik test olan Mann-Whitney U testi kullanılmış olup, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Aile hekimliği polikliniğine 2018 (Pandemi öncesi dönem) ve 2020 (Pandemi süreci dönem) yıllarında toplamda 20.027 hasta başvurmuştur. Pandemi öncesinde 14.468 hastaya 17.476 adet tanı konulmuştur. (Hastaların bir kısmı birden fazla tanı alması nedeniyle değerler farklıdır) Pandemi sürecinde ise 5.563 hastaya 8.368 adet tanı konulmuştur. Pandemi öncesi 677 adet ICD-10 kodlu (International Classification of Diseases; Uluslararası Hastalık Sınıflaması) farklı tanı konulmuşken, pandemi sürecinde 424 adet farklı ICD-10 kodlu tanı konulmuştur.

Gruplardaki hastaların cinsiyete göre dağılımı; pandemi öncesi %61,40'ı (n:8886) kadın, %38,60'ı (n:5582) erkek olup,

yaş aralığı (min:5 aylık, max:96 yaş) iken, pandemi sürecinde başvuranların %62,50'si (n:3477) kadın, %37,50'si (n:2086) erkek olup yaş aralığı (min:4 aylık, max:103 yaş) idi (Şekil 1).



Şekil1. Grupların cinsiyete göre dağılımları

Hastalara konulan tanıların dikkate alındığında iki grup arasında sıralamada belirgin farklılık vardı. Gruplar arasında ilk beş (5) tanı da farklılık vardı. Pandemi öncesi ilk beş tanı sırasıyla; %16,28(n:2845) Esansiyel(Primer) Hipertansiyon (I10), %12,42(n:2171) Kırgnalık, Yorgunluk (R53), %12,01(n:2100) Akut Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları (ÜSYE)(J06, J00, J02), %11,90(n:2074) Genel Tıbbi Muayene(Z00.0), %6,5(n:1136) Gastroözafagiyal Reflü Hastalığı(GÖR)(K21.9, K21) iken, pandemi sürecinde en sık ilk beş tanı sırasıyla; %19,35(n:1620) Genel Tıbbi Muayene (Z00.0), %12,38(1036) Esansiyel Hipertansiyon (I10), %8,87(n:742) Laboratuvar Muayenesi (Z01.7), %7,17(n:600) İnsüline bağlı olmayan DM(NIDDM) (E11.9), %6,90 (n:577) Kırgnalık, Yorgunluk(R53) idi (Tablo 1).

Tablo 1. Pandemi öncesi ve pandemi süresince başvuran hastalara konulan en sık beş tanının dağılımı*

Tanılar	1.Grup(Pandemi Öncesi)		Tanılar	2.Grup(Pandemi Süreci)		P
	n	%		n	%	
Esansiyel(Primer) Hipertansiyon (I10)	2845	16,28	Genel Tıbbi Muayene(Z00.0)	1620	19,35	0,000
Kırgnalık, Yorgunluk (R53)	2171	12,42	Esansiyel(Primer) Hipertansiyon (I10)	1036	12,38	0,000
Akut Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları (ÜSYE,J00, J02, J06)	2100	12,01	Laboratuvar Muayenesi (Z01.7)	742	8,87	0,000
Genel Tıbbi Muayene(Z00.0)	2074	11,90	İnsüline bağlı olmayan DM (NIDDM) (E11.9),	600	7,17	0,000
Gastroözafagiyal Reflü Hastalığı(K21.9, K21)	1136	6,5	Kırgnalık, Yorgunluk (R53)	577	6,90	0,000

*Yukarıdaki tablodaki değerler tüm tanı kodları temel alınarak hesaplanmıştır.

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların yaş ortalaması pandemi öncesi $51,23 \pm 18,989$ yıl iken pandemi sürecinde $49,50 \pm 19,166$ yıl idi (Tablo 2). Çalışmamızda bulduğumuz her iki grubun ortalama yaş değeri (Evren ortalaması= $50,36$ yıl) ortalamasının önemlilik testine göre (one-sample t test) istatistiksel olarak anlamlıdır ($p < 0.05$ / Tablo 3).

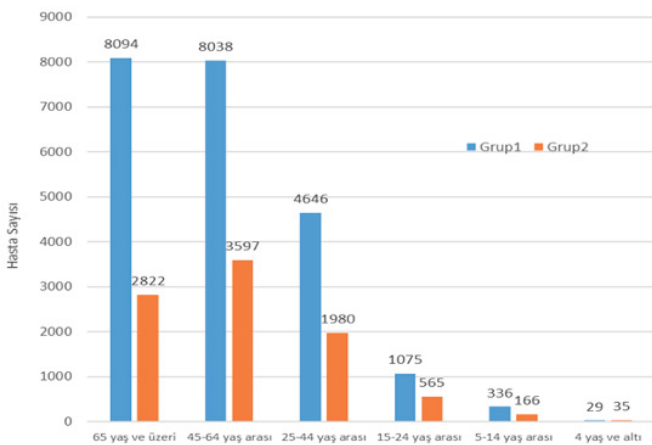
Tablo 2. Grupların yaş ortalamaları

Group Statistics				
gruplar	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
grup1	14466	51,23	18,989	,158
grup2	5561	49,50	19,166	,257

Pandemi öncesi en sık %37,78 (n:8398) 65 yaş ve üzeri yaş aralığında başvuru yapılmışken, pandemi sürecinde en sık %39,21(n:3597) 45-64 yaş aralığında başvuru yapılmıştı. Yaş grupları arasında hasta sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ($p=0,000$ /Şekil 2). Gruplara göre pandemi öncesi ilk beş (5) tanının vaka sayısı ile pandemi sürecindeki aynı tanıların vaka sayısı arasında istatistiksel yönden anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p=0,000$).

Tablo 3. Grupların yaşları ortalamasının evren ortalaması arasındaki farkın önemlilik testi

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
yes	Equal variances assumed	2.581	,108	5,767	20025	,000	1,732	,300	1,144	2,321
	Equal variances not assumed			5,743	10000,487	,000	1,732	,302	1,141	2,324



Şekil 2. Grupların yaş aralığına göre dağılımları.

TARTIŞMA

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların yaş ortalaması pandemi öncesi $51,23 \pm 18,989$ yıl iken pandemi sürecinde $49,50 \pm 19,166$ yıl idi. Topallı ve ark. tarafından yapılan çalışmada Kocaeli Hereke Aile Hekimliği Merkezi'ne yapılan toplam 2691 başvurunun yaş ortalaması $32,30 \pm 18,40$ yıl (10), Yılmaz ve ark. tarafından yapılan çalışmada Düzce 3 No'lu Aile

Sağlığı Merkezi'ne başvuran 5690 hastanın yaş ortalaması $42,8 \pm 0,3$ yıl (11), Küçükderem ve ark. tarafından İzmir de 3.basamak hastanede yapılan bir çalışmada 799 hastanın yaş ortalaması $47,11 \pm 16,70$ yıl olarak bulunmuştur (12). Şensoy ve ark. tarafından yapılan Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Umurlu Aile Hekimliği Merkezi'ne toplam 1961 başvurunun yaş ortalaması 37,40 yıl (13) olarak hesaplanmıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmalarda farklı yaş ortalamalarının olması sağlık hizmeti sunucusunun hangi basamakta yer aldığıyla yakından ilgilidir. Şöyleki 1.basamak sağlık hizmeti sunan aile sağlığı merkezine yapılan başvuruların önemli bir kısmını bebek ve çocuk muayeneleri oluşturduğundan dolayı Topallı ve ark., Yılmaz ve ark., Şensoy ve ark.'nın yaptığı araştırmalarda ortalama yaş bizim çalışmamızdan düşük bulunmuştur. Bizim araştırmamıza benzer 3.basamakta yapılan Küçükderem ve ark.'larının yaptığı araştırmada ise bizim çalışmamıza yakın bir sonuç bulunmuştur. Sağlık hizmeti sunucusu 3.basamak olan kurumlarda aile hekimliği poliklinikleri genellikle iç hastalıkları polikliniğine benzer hasta popülasyonuna hitap ettiğinden böyle bir sonuçla karşılaşmaktadır.

Başvurular cinsiyete göre değerlendirildiğinde Şensoy ve ark. tarafından yapılan çalışmada hastaların %62,1(n:1217) 'i kadın, %37,9(n:744)' u erkek, Topallı ve ark. tarafından yapılan çalışmada hastaların %58,9(n:1568)'u kadın, %41,1(n:1105)'i erkek, Yılmaz ve ark. tarafından yapılan çalışmada hastaların %58,3(n:3317) ü kadın, %41,7(n:2373) si erkek, Küçükderem ve ark. tarafından yapılan çalışmada hastaların %68,2(n:545) si kadın, %31,8(n:254) i erkektir. Bizim çalışmamızda da benzer değerler bulunmuş olup kadınlar %62,60 (n:10.940) ile ilk sıradaydı. Kadınların başvuru sayısının erkeklerden fazla olmasının nedeni, kadınların sağlıklarına erkeklerden daha fazla önem vermeleri, ev hanımlarının çalışan erkeklerle nazaran daha çok vakitlerinin olması şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmamızda hastalara konulan tanıların sıklığı pandemi öncesi dönemde en sık Esansiyel Hipertansiyon (ICD 10: I10) iken pandemi sürecinde Genel Tıbbi Muayene (ICD 10: Z00.0) olarak bulunmuştur. Küçükderem ve ark.'larının yaptığı çalışmada da en sık Hipertansiyon tanısı konulmuş olup bizim çalışmamız ile uyumluydu. Topallı ve ark., Yılmaz ve ark., Şensoy ve ark.'nın yaptığı araştırmalarda sırasıyla en sık konulan tanılar kas-iskelet sistemi rahatsızlığı, akut nazofarenjit(nezle), genel tıbbi muayene olarak bulunmuştur. Poliklinik popülasyonunun yaş ortalaması 40 ve altı olan merkezlerde sık görülen hastalık tanıları genellikle üst solunum yolu enfeksiyonları (ÜSYE), bel ağrısı ve miyaljiler iken, yaş ortalaması 50 ve üzerinde olan aile hekimliği polikliniklerinde (genellikle 3.basamakta sağlık hizmeti veren aile hekimliği poliklinikleri) yaşla birlikte sıklığı artan hipertansiyon (HT), hiperlipidemi (HL), diyabet (DM), kronik obstruktif akciğer hastalığı(KOAH) gibi kronik hastalıkların görülme sıklığı

daha fazla olmaktadır. Bizim çalışmamızda pandemi öncesi en sık konulan tanı ile pandemi sürecinde en sık konulan tanının farklı çıkmasının nedeni, pandemi sürecinde kronik hastalıklar için hastaların üçer aylık periyodlarla ilaçlarını hekime yazdırmaksızın doğrudan eczaneden alabilmeleri ve kronik hastalığı olan hastaların rapor yenileme işlemleri de yine hekime başvurmaksızın Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından üçer aylık dönemlerde yenilenmesi şeklinde yorumlanabilir.

ABD'de 2012 sağlık istatistikleri merkezi verileri kullanılarak Michael R. Peabody ve ark. tarafından yapılan bir araştırmada 1893 farklı ICD-9 kodlu tanı 27 hekim tarafından spesifik 800 tane farklı ICD-9 kodlu tanıya indirgenmiştir. Aile hekimlerinin karşılaştığı en sık ilk 3 hastalık tanı sırasıyla: Tanımlanmamış esansiyel hipertansiyon (ICD-9 kodu:4019), tanımlanmamış hiperlipidemi (ICD-9 kodu:2724) ve 3. sırada da diyabetes mellitus, komplikasyonlu veya komplikasyonsuz (ICD-9 kodu:25000) olarak sıralanmaktadır (14). Michael R. Peabody ve ark. tarafından yapılan bu çalışmada sağlık kurumu kayıtlarına girilen yanlış veya hatalı hastalık kodları kısmen ayıplanmaya çalışılmış, bazı yan dal hastalık kodları bilinen en yakın hastalık kodu çerçevesinde değerlendirilmiş ve o şekilde sınıflandırılmıştır.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Örneğin Michael R. Peabody ve ark. tarafından yapılan çalışmada olduğu gibi bazı ICD-10 kodları birbirine yakın hastalıkları temsil etmektedir. Bu nedenle sık görülmesine rağmen istatistiksel verilerde ayrı ayrı kodlarla temsil edilmesi nedeniyle sık görülmeyen hastalıklar sınıfında değerlendirilebilmektedir. Biz çalışmamızda birbirine yakın kodları tek bir ICD-10 kodunda toplamaya çalıştık. Örneğin; E03: Hipotiroidi, diğer ve E89.0: Hipotiroidi, girişim sonrası gelişen, E03.9: Hipotiroidi, tanımlanmamış ICD-10 kodları tek başlık altında "hipotiroidi" olarak sınıflandırıldı ve frekansı buna göre hesaplandı.

SONUÇ

Aile hekimliği disiplinin kapsam alanı çok geniş olup, konuların önemlilik sırasına göre derecelendirilmesi, asistan ve intörn eğitiminde önemlidir. Eğitim konularının belirlenmesinde 1.basamak, 2.basamak ve 3.basamakta hizmet veren aile hekimliği polikliniklerinde konulan tanılarının sıklığı ve çeşitliliği dikkate alınmalıdır. Pandemi etkisiyle değişen hasta profili ve sık görülen hastalıkların bilinmesi, aile hekimliği intörn ve asistan eğitiminin içeriğine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışmamızda olduğu gibi aile hekimliği polikliniği hasta portföyü ve tanı sıklığını polikliniğin kaçınıcı basamakta hizmet verdiği, pandemi gibi salgın hastalık varlığı gibi nedenler değiştirebilmektedir. Dolayısıyla bu konuda daha fazla çalışma yapılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Rakel RE, Rakel DP. Aile hekimliği ilkeleri, aile hekimi. Aile Hekimliği'de. Ed. Rakel RE. 9.Baskı. Ankara, Güneş tıp kitapçevleri, 2019;3-16
2. <https://sakaryaism.saglik.gov.tr/TR-34675/dunyada-aile-hekimligi.html> (Erişim tarihi:15.05.2021).
3. Aile hekimliği uzmanlık eğitimi, aile hekimliği uzmanlığının ülkemizdeki tarihçesi. <http://www.tahud.org.tr> (Erişim tarihi: 15.05.2021)
4. T.C. Sağlık Bakanlığı Tıpta Uzmanlık Kurulu 82 Sayılı Karar Eki Ek Sayfa 2/18. <http://www.tuk.saglik.gov.tr/Eklenti/13221/0/rotasyonlar.pdf> (Erişim tarihi:15.05.2021)
5. <https://tuk.saglik.gov.tr/Eklenti/13178/0/karar406degisikpdf.pdf> (Erişim Tarihi: 17.05.2021)
6. Tarihçe, aile hekimliği disiplin tanımı. <http://www.tahud.org.tr> (Erişim Tarihi: 15.05.2021)
7. <https://tip.alanya.edu.tr/bolumler/dahili-tip-bilimleri-bolumu/anabilim-dallari/aile-hekimligi-ad/> (Erişim Tarihi: 15.05.2021)
8. Covid-19(SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Genel Bilgiler, Epidemiyoloji ve Tanı. TC Sağlık Bakanlığı 7 Aralık 2020, Ankara. (Erişim tarihi:15.05.2021).
9. <https://www.sgg.gov.tr/> (Erişim tarihi:15.05.2021).
10. Topallı R, Aladağ N, Çiğirli Ö, Filiz TM, Topsever FP, & Görpelioglu S. (2003). Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniklerinin Sağlık Hizmeti Sunumundaki Yeri Değirmendere Deneyimi. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, vol.7, no.4, 165-170.
11. Yılmaz M, Mayda AS, Yüksel C, Bolu F, Seval O, Bayındır K. ve ark. Bir Aile Hekimliği Merkezi'ne Başvuran Hastalara Konulan Tanılar. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi 2012; 2 (3): 7-13
12. Küçükderdem HS, Arslan M, Koç EM, Can H. Retrospective Evaluation of Family Medicine Outpatient Clinic Profile at a Tertiary Hospital in İzmir. JAREM 2017; 7: 112-6.
13. Şensoy N, Başak O, Gemalmaz A. Umurlu aile hekimliği merkezinde aile hekimliği uygulaması ve hasta profili: Aile hekimliği alan eğitimi gereksinimini ne ölçüde karşılıyor? Kocatepe Tıp Dergisi 2009; 10:49-56
14. Michael R. Peabody, Thomas R. O'Neill, Keith L. Stelter, James C. Puffer. Frequency and Criticality of Diagnoses in Family Medicine Practices: From the National Ambulatory Medical Care Survey (NAMCS). The Journal of the American Board of Family Medicine Jan 2018, 31 (1) 126-138; DOI: 10.3122/jabfm.2018.01.170209.

Measuring The Knowledge Levels of Health Staff on Advanced Cardiac Life Support

Sağlık Personellerinin İleri Kardiyak Yaşam Desteğine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi

Alpay Tuncar^{1*}, Attila Beştemir²

1. Department of Emergency Medicine, Department of Emergency Medicine, The Minister of Health, Department of Medical Specialty Board, Ankara, Türkiye.

2. Department of Emergency Medicine, The Minister of Health, Department of Planning, Ankara, Türkiye

* **Corresponder author:** Alpay TUNCAR, Medical Doctor; Department of Emergency Medicine, The Minister of Health, Department of Medical Specialty Board, Ankara, Türkiye
E-mail: alpay.tuncar@saglik.gov.tr
Phone: +90 532 505 81 27
Orcid No: 0000-0002-3889-819X

Received: 13/05/2022

Accepted: 14/07/2022

Published Online: 30/08/2022

Abstract

Aim: Return of spontaneous circulation is the first step of the goals to be achieved after cardiac arrest. Following the patient's cardioversion, advanced cardiac life support (ADLS) is the most important step that increases the chance of survival, which should be provided by a trained team. In this study, it was aimed to evaluate the knowledge of healthcare professionals in different fields on ADLS and to investigate the effect of ADLS training on awareness.

Method: Healthcare professionals consisting of specialist physicians, general practitioners, pharmacists, nurses, midwives, health officers, anesthesia technicians, emergency medicine technicians, laboratory technicians and biologists in a state hospital were included in the study. The main differences were evaluated by a retrospective review of the responses to the pre- ADLS baseline assessment tests and the post-training tests.

Results: The study consisted of 39 specialist physicians, 17 general practitioners, 217 nurses, 70 midwives, 29 health technicians, 22 health officers, 19 anesthesia technicians, 5 emergency medicine technicians, 4 laboratory technicians, 5 biologists, 5 pharmacists, 5 social workers, 4 dietitians. A total of 441 healthcare professionals from 12 different occupational groups participated. In the pre-test, it was seen that the number of participants who passed the 70 threshold was 179, and the number of those who could not pass the threshold was 262. The success rate in the pre-test was found to be 40.5%. A post-test was applied to the participants after the İKYD training. In the post-test, in which 441 people participated, it was seen that everyone passed the threshold of 70 and was successful. The success rate in the post-test was 94%.

Conclusion: In the light of our findings, we believe that the periodic repetition of the trainings on ADLS and the examination of the competencies of health workers by putting them to the test will contribute to raising awareness on the subject.

Keywords: Basic life support, cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, advanced cardiac life support, education scale

Özet

Amaç: Spontan dolaşımın geri dönüşü kardiyak arrest sonrası ulaşılacak hedeflerin ilk basamağıdır. Hastanın kardiyoversiyonunu takiben ileri kardiyak yaşam desteği (İKYD) ise eğitim almış bir ekipçe sağlanması gereken hayatta kalım şansını arttıran en önemli basamaktır. Bu çalışmada farklı alanlardaki sağlık çalışanlarının İKYD konusundaki bilgi birikimlerini değerlendirmesi ve İKYD eğitiminin farkındalık düzeyine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Metot: Çalışmaya bir devlet hastanesinde uzman hekim, pratisyen hekim, eczacı, hemşire, ebe, sağlık memuru, anestezi teknikeri, acil tıp teknikeri, laboratuvar teknikeri ve biyologdan oluşan sağlık çalışanları dâhil edilmiştir. İKYD öncesi temel değerlendirme testlerine ve eğitim sonrası testlere verilen cevapların retrospektif incelemesi ile temel farklılıklar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya 39 uzman hekim, 17 pratisyen hekim, 217 hemşire, 70 ebe, 29 sağlık teknikeri, 22 sağlık memuru, 19 anestezi teknikeri, 5 acil tıp teknikeri, 4 laboratuvar teknikeri, 5 biyolog, 5 eczacı, 5 sosyal çalışmacı, 4 diyetisyenden oluşan 12 farklı meslek grubundan toplam 441 sağlık çalışanı katılmıştır. Ön-testte 70 barajını geçen katılımcı sayısının 179 olduğu, barajı geçemeyenlerin sayısının 262 olduğu görülmüştür. Ön-testte başarı oranı %40.5 olarak bulunmuştur. İKYD eğitimi sonrası katılımcılara son-test uygulanmıştır. 441 kişiyi katıldığı son-testte herkesin 70 baraj puanını geçtiği ve başarılı olduğu görülmüştür. Son-testteki başarı oranı %94 olarak bulunmuştur.

Sonuç: Bulgularımız ışığında İKYD ile ilgili eğitimlerinin aralıklı tekrarlanması ve sağlık çalışanlarının teste tabi tutularak yetkinliklerinin incelenmesi, konu hakkındaki farkındalığı arttırmaya katkıda bulunacağına inanıyoruz.

Anahtar Kelimeler: Temel yaşam desteği, kardiyak arrest, kardiyopulmoner resüsitasyon, ileri kardiyak yaşam desteği, eğitim ölçeği

Cite this article: Tuncar A, Bestemir A. Measuring The Knowledge Levels of Health Staff on Advanced Cardiac Life Support. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.49-52. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.62409>

Introduction

The aim of basic life support (BLS) is to provide adequate circulation and respiration until the cause of the arrest is eliminated. It includes maintaining airway patency without the use of any equipment, thoracic compressions, ventilation and, if available, automatic external defibrillation (1,2). As soon as cardiac arrest is diagnosed with the initial assessment, it should be initiated immediately by the person present. Advanced cardiac life support (ADLS) application includes detection of the cause of cardiac arrest as well as BLS, drug administration for the treatment of this cause, and treatment after a successful resuscitation. Therefore, it should be carried out by a trained team (3-5).

The practice, which started with BLS, continues with the arrival of the trained team to intervene and/or the necessary equipment, providing monitoring, rhythm analysis and simultaneous realization of recommended ADLS applications. Potential causes or aggravating factors of all cardiac arrests must be sought and, if found, promptly treated while resuscitation is performed (4-6).

Return of spontaneous circulation is the first step of the goals to be achieved after cardiac arrest. After that, it is important to treat factors such as brain damage, myocardial dysfunction, systemic ischemia-reperfusion response and persistent precipitating pathologies that negatively affect the post-cardio-pulmonary resuscitation (CPR) period. Hypoxia and hypercarbia leading to recurrent cardiac arrest and secondary brain damage should be prevented (5-7).

Today, there are promising developments that the mentioned termination criteria such as the use of renewed approaches and developing technologies, the application of therapeutic hypothermia in the prehospital period, the use of mechanical CPR devices during patient transport, ECMO assisted CPR in persistent cardiac arrest, and early percutaneous intervention (PCI) can change and the survival rates can be improved. (8-10).

The aim of this study is to evaluate the knowledge of health personnel on ADLS and to investigate the contribution of ADLS training to the development of their knowledge levels.

Materials and Methods

This study is a retrospective, non-invasive, descriptive study conducted to evaluate the knowledge level of active duty health care workers about ADLS.

The research was carried out with the participation of healthcare professionals consisting of specialist physicians, general practitioners, pharmacists, nurses, midwives, health officers, anesthesia technicians, emergency medicine technicians, laboratory technicians and biologists working in a state hospital in the province of Mardin between 01.06.2020

and 01.12.2020. The research includes a total of 470 healthcare professionals working in the hospital between the specified dates. Participants who did not want to participate in the study or who completed the tests were excluded from the study.

In the study, the pre-test was applied to the health personnel before the HRMS training; the results were recorded and compared with the post-test after the training. In the pre-test and post-test, the data on interprofessional ADLS were evaluated and the contribution of the training to ADLS knowledge was investigated.

The percentage changes in the increase levels of the successful ones compared to the pre-test applied before the training and the changes in the post-test applied after the training of the personnel who were considered unsuccessful were also examined.

Ten questions measuring the current level of knowledge were asked. The questions were prepared using current data from the American Society of Cardiology (AHA) and the European Resuscitation Council. The point value of each question was accepted as 10, those who answered all questions correctly were evaluated as 100 points, and those who scored 70 points or more were considered successful.

The data were recorded on the spreadsheet program and their percentage changes were calculated using the tabulation program statistical formulas.

The study was started after the approval of the non-interventional Clinical Research Ethics Committee with the decision number E2-22-1657. Our study was conducted in accordance with the ethical standards of the 1964 Declaration of Helsinki and its subsequent amendments.

Results

Twelve physicians, consisting of 39 specialist physicians, 17 general practitioners, 217 nurses, 70 midwives, 29 health technicians, 22 health officers, 19 anesthesia technicians, 5 emergency medicine technicians, 4 laboratory technicians, 5 biologists, 5 pharmacists, 5 social workers, and 4 dieticians, participated in the study. A total of 441 healthcare professionals from different professions participated.

Of the participants, 53.2% (235) were female and 46.8% (206) were male healthcare workers. When the pre-test results of 441 people who completed the study were examined, it was seen that the average number of questions answered correctly was 5.15, the average of wrong answers was 4.85 questions and the average score was 51.5. In the pre-test, it was seen that the number of participants who passed the 70 threshold was 179, and the number of those who could not pass the threshold was 262. The success rate in the pre-test was found to be 40.5% (table 1).

Table1. Pre-test and Post-test Results

Test	True Mean	False Mean	Avarage Point	Success Count	Fail Count
Pre-test	5.15	4.85	51.5	179 (%40.5)	262 (%59.5)
Post-test	8.12	1.82	81.29	441 (%100)	0

On a professional basis, the pre-test mean score of the nurses with the highest number in the study was found to be 52.16, and among the participants in the study, pharmacists were the group with the highest score in the pre-test, and general practitioners were in the second place. It is seen that the group with the lowest score is laboratory technicians and social workers (table 2).

Table 2. Average Scores and Percentage of Success by Occupational Groups

Occupation	Participant Number	Pre-test Avarage Point	Post-test Avarage Point	Increment	Success Count	Fail Count	Success Rate
Specialist physician	39	51.02	85.64	34.62	39	0	%100
General practitioner	17	68.2	84.7	16.5	17	0	%100
Pharmacist	5	82	88	6	5	0	%100
Emergency medical technician	5	50	86	36	5	0	%100
Nurse	217	52.16	80.9	28.74	217	0	%100
Anesthesia technician	19	51.1	78.8	27.7	19	0	%100
Midwife	70	52	80.4	28.4	70	0	%100
Health officer	22	37.2	83.18	45.98	22	0	%100
Biologist	5	44	86	42	5	0	%100
Lab technician	4	26.6	76.6	50	4	0	%100
Health technician	29	50	78.2	28.2	29	0	%100
Nutritionist	4	65	80	15	4	0	%100
Social worker	5	36	84	38	5	0	%100
Total/ avarage	441	51.25	81.29	28.61	441	0	%100

A post-test was applied to the participants after the ADLS training. In the post-test, in which 441 people participated, it was seen that everyone passed the threshold of 70 and was successful. The success rate in the post-test was 94%. When the post-test results of 441 people who completed the study were examined, it was seen that the average number of questions answered correctly was 8.1, the average of wrong answers was 1.82, and the average score was 81.25 (table 1). 27 employees answered all questions correctly in the post-test and got 100 points.

On a professional basis, pharmacists achieved the highest post-test average score, with an average of 88 points. They were followed by biologists, emergency medical technicians, specialists and general practitioners. Laboratory technicians had the lowest mean score in the post-test, but no unsuccessful

group was observed in the post-test and everyone who participated in the study passed the threshold of 70 (table2).

Discussion

HRBC covers all the applications required for spontaneous recovery of heart rhythm, as well as advanced techniques applied by trained medical professionals to open the airway and provide respiration (11,12). Despite the developments in the field of health and the updates in resuscitation protocols, the results in advanced life support applications do not yet lead to a satisfactory rate of survival (11-13).

Although it was stated in previous studies that the desired level of survival could not be reached, today's developing technology, the importance given to HRMS training, and the more effective and conscious implementation of HRSD have provided a significant increase in survival in patients in need of HRMS (4,5). Recognition of the effects of HRMS practices performed in accordance with the guidelines on human life by experts led to the publication of BLS and HRBC Guidelines, which are updated periodically (4-7).

In our study, the knowledge level of health workers belonging to 12 different occupational groups about HRSD was measured. Before the İKYD trainings, general knowledge was evaluated with the pre-test and the contribution of the training given to the employees to the knowledge level of the employees was investigated with the post-test. In the light of our findings, with the pre-test applied to 441 healthcare workers, it was observed that the knowledge about HRSD was insufficient in general, and approximately 59.5% of the employees did not get the score to pass the pre-test and were considered unsuccessful.

The benefit of the trainings was clearly seen in the post-test made after the İKYD trainings. The rate of unsuccessful ones decreased from 59.5% to 0. When examined after the post-tests, it was seen that there was no decrease in scores in any occupational group. When the score increases were examined, the lowest score increase was 6 points and it was seen in pharmacists, because the pre-test score averages of pharmacists were already very high. The highest score increase was 50 points, which belonged to the laboratory technicians who had the lowest average score in the pre-test.

A 100% success rate after the İKYD trainings and an average increase of 28.61 points with the trainings is an indicator of how important the trainings are.

In the pre-test, the mean scores of specialist physicians and general practitioners, who had received these trainings before, were 51.02 and 68.2, respectively, and the average score of 85.64 and 84.7, respectively, with this repetitive training, shows us the importance of the continuity of the trainings.

In current studies and guidelines, it has been shown that the continuous training provided on both BLS and ADLS

contributes to the improvement in the knowledge levels and practice skills of healthcare professionals who receive training in repetitive practices (6-7,14).

Conclusion

As a result of the research, it provides us with valuable information that the vast majority of health professionals have insufficient knowledge about HRCC, but that these trainings, which are given and planned to be given in the future, will provide a significant increase in their knowledge levels. Updating the content of the trainings on HRSD given in hospitals according to the published guidelines every five years and increasing the frequency of the trainings will contribute more to the implementation of more conscious and guideline interventions.

Limitations of Study: The main limitation of the study can be said to be the presentation of single center data. Therefore, repeating it in different centers with different infrastructures will increase the reliability of the results. In addition, the partial scarcity of the number of health workers in the subgroups is another limitation. Increasing the number of these groups may also contribute to the verification of the data.

Funding: The author(s) received no financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Declaration of conflicting interests: The author(s) declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Informed consent: Permission from cases and/or their relatives was obtained with an informed consent form.

Ethical approval: The study was approved by the ethical committee of Ankara City Hospital (Date:13.04.2022 No: E2-22-1657)

Human rights: The study protocol conforms to the ethical guidelines of the 1975 Declaration of Helsinki.

cayd.09709

9. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, Hoover AV, Kamath-Rayne BD, Kapadia VS, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S524-S550. doi: 10.1161/CIR.0000000000000902.
10. Mhyre JM, Tsen LC, Einav S, Kuklina EV, Leffert LR, Bateman BT. Cardiac arrest during hospitalization for delivery in the United States, 1998-2011. *Anesthesiology*. 2014;120(4):810-8. doi: 10.1097/ALN.0000000000000159.
11. Leong BS. Bystander CPR and survival. *Singapore Med J*. 2011 Aug;52(8):573-5. PMID: 21879214.
12. Tannöver MD. Kardiyak Arrest Öncesinde Kötüleşen Hastayı Tanımak: Öngörü Kriterleri ve Risk Faktörleri. *Yoğun Bakım Derg*. 2011; 1:16-20. doi:10.5152/dobybd.2011.04
13. Sandroni C, Barelli A, Piazza O, Proietti R, Mastris D, Boninsegna R. What is the best test to predict outcome after prolonged cardiac arrest? *Eur J Emerg Med*. 1995; 2(1):33-7.
14. Axelsson A, Thøeren A, Holmberg S, Herlitz J. Attitudes of trained Swedish lay rescuers toward CPR performance in an emergency. A survey of 1012 recently trained CPR rescuers. *Resuscitation* 2000; 44(1): 27-36.

REFERENCES

1. Yılmaz A, Sabırlı R, Seyit M, Özen M, Temel Yaşam Desteği (TYD) Eğitimi Alan Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Bilgi ve Beceri Düzeyleri, *Van Tıp Derg* 2019;26(3):324-330, doi: 10.5505/vtd.2019.59480
2. Yıldız H, Kocoglu H, Bayır H, Yıldız İ, Akkaya A, Demirhan A, et al. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi'nde Çalışan Hekimlerin Kardiyopulmoner Resusitasyon Konusundaki Yaklaşımları. *Türk J Anaesthesiol Reanim*, 2016;44(3):142-148. doi: 10.5152/TJAR.2016.04875
3. Huang Y, He Q, Yang LJ, Liu GJ, Jones A. Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Plus Delayed Defibrillation Versus Immediate Defibrillation For Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. *Cochrane Database Of Systematic Reviews*, 2014;2014(9):CD009803. doi: 10.1002/14651858.CD009803.pub2.
4. Craig-Brangan KJ, Day MP. Update: AHA guidelines for CPR and emergency cardiovascular care. *Nursing*. 2020;50(6):58-61. doi: 10.1097/01.NURSE.0000659320.66070.a9. PMID: 32453156.
5. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, et al. Adult Basic and Advanced Life Support, Pediatric Basic and Advanced Life Support, Neonatal Life Support, Resuscitation Education Science, and Systems of Care Writing Groups. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S337-S357. doi: 10.1161/CIR.0000000000000918.
6. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Adult Basic and Advanced Life Support Writing Group. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16_suppl_2):S366-S468. doi: 10.1161/CIR.0000000000000916.
7. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, Chan M, Duff JP, Joyner BL Jr, et al. Pediatric Basic and Advanced Life Support Collaborators. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S469-S523. doi: 10.1161/CIR.0000000000000901.
8. .Söğütü Y, Biçer S. Çocuklarda İleri Yaşam Desteği Konusundaki Son Öneriler: Amerikan Kalp Cemiyeti 2015 Rehberindeki Güncellemelerin İncelenmesi. *Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi* 2016;110-120. doi: 10.4274/

Analysis of Caesarean Section Rates with the Robson 10 Group Classification

Robson 10 Grup Sınıflandırması ile sezaryen oranlarının analizi

Ali Buhur¹, Necdet Öncü¹, Dilek Erdem^{2*}

1. University of Health Sciences Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Istanbul/Turkey.

2. Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of Obstetrics and Gynecology, Alanya, Antalya, Türkiye.

* Corresponder author: Dilek Erdem, Alanya Training and Research Hospital, Department of Obstetrics and Gynecology, Fidanlık Cad, Oba 07410 Alanya, Antalya, Turkey.
E.posta: dilek.erdem@alanya.edu.tr
Telefon: 05056486161
ORCID: 0000-0001-6199-0333

Received: 05/07/2022

Accepted: 20/08/2022

Published Online: 30/08/2022

Abstract

Background/Aim: The aim of this study is to analyze the rate of cesarean section with Robson 10 Group Classification system in a tertiary center.

Methods: This study was conducted with 7437 patients who applied to Istanbul SBU Kanuni Sultan Süleyman TR Hospital gynecology and obstetric clinic between 01.01.2020 - 31.12.2020. The mean age, body mass index, and cesarean section indications were evaluated. Robson 10 classification was made. Total number of cesarean sections and total number of women in each group, group size (%), group cesarean section rate (%), absolute group contribution to general cesarean section rate (%), relative group contribution to general cesarean section rate (%) were calculated. Cesarean section indications were evaluated in 16 categories and their numbers and rates were recorded.

Results: The study was started with 7443 patients, but 8 patients with missing or incorrect file information were excluded. A total of 7429 patients with a mean age of 28.15±7.9 years and an age range of 15-47 were included in the study. It was determined that 47.8% pregnant women delivered vaginally and 52.2% pregnant women by cesarean section. In terms of the actual contribution of the group to the total cesarean section ratio, the highest rate was found in the fifth group with 22.6%. The highest rate among cesarean indications was found to be previous cesarean section 26.9%.

Conclusion: In order to decrease the cesarean section rate, primary cesarean section rates should be decreased. Women should be informed about the advantages of normal delivery and should be encouraged to give birth naturally.

Keywords: Robson 10-group classification, pregnancy, cesarean section.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, üçüncü basamak bir merkezde Robson 10 Grup Sınıflandırma sistemini ile sezaryen doğum oranını analiz etmektir.

Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya 01.01.2020 - 31.12. 2020. tarihleri arasında SBÜ İstanbul Kanuni Sultan Süleyman EA Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine başvuran 7437 hasta dahil edildi. Veriler bilgisayar kayıtlarından ve hasta dosyalarından elde edilmiştir. Hastaların yaş ortalamaları, vücut kitle indeksleri, sezaryen endikasyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Fetüs sayısı (tekli/çoklu) parite (nullipar/multipar), doğum başlangıcı (spontan/indüklenmiş), gebelik süresi (term veya 37 ve daha küçük), önceki sezaryen durumu gibi belirli karakteristik özellikleri içeren Robson 10 sınıflaması yapıldı. Bu sistemde kadın sadece bir gruba girmektedir. 500 gramın üzerindeki veya 20 haftanın üzerindeki tüm doğumlar çalışmaya dahil edildi. Gruptaki toplam sezaryen sayısı, her gruptaki toplam kadın sayısı, grup büyüklüğü(%), grup sezaryen oranı (%) , genel sezaryen oranına mutlak grup katkısı (%) genel sezaryen oranına göreli grup katkısı (%) hesaplandı. Ayrıca sezaryen endikasyonları 16 kategoride değerlendirilerek sayıları ve oranları kaydedildi.

Bulgular: Çalışmaya 7443 hasta ile başlandı ancak dosya bilgileri eksik veya yanlış olan 8 hasta çalışma dışı bırakıldı. Yaş ortalaması 28,15±7,9 yıl ve yaşları 15-47 arasında olan toplam 7429 hasta çalışmaya dahil edildi. %47.8 gebenin vajinal yolla, %52.2 gebenin sezaryen ile doğum yaptığı belirlendi. Grubun toplam C/S oranına gerçek katkısı açısından en yüksek oran % 22.6 ile beşinci grupta saptandı. Sezaryen endikasyonları içindeki en yüksek oran ise geçirilmiş sezaryen %26.9 olarak saptandı.

Sonuç: Sezaryen oranını azaltmak için primer sezaryen oranlarının düşürülmesi gerekmektedir. Kadınlar normal doğumun avantajları konusunda bilgilendirilerek normal doğum yapmaları teşvik edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Robson 10-grup sınıflaması, gebelik, sezaryen.

Cite this article: Buhur A, Oncu N, Erdem D. Analysis of Caesarean Section Rates with the Robson 10 Group Classification. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.53-57. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.63453>



Introduction

Abdominal delivery of a baby by cutting the uterus is called a cesarean section. Cesarean section is preferred in case of risky vaginal delivery (1). Cesarean section surgery is not a routine surgical intervention, and the surgery carries various risks. The cesarean section rate has increased in recent years and should be less than 15% as suggested by The World Health Organization (WHO) (2). There should be a reliable and consistent classification system to understand better the factors that trigger this increasing trend in cesarean section rates (3). The classification should be simple, clinically meaningful, identifiable, and feasible. In a systematic review by WHO, 27 different cesarean section classification systems was evaluated. The Robson Classification system (RCS) was recommended by WHO, as well as The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO), for comparing the cesarean section rates between institutions (4, 5). Unlike other classifications created according to cesarean section indication, it is for all women who have given birth, not just women who have given birth by cesarean section. The system classifies every woman into one of 10 groups that are fully inclusive and do not contain two different lines at the same time Table 1. The most vital aspects of this classification are that it is simple, robust, reliable, and flexible (6). In this study, we used the Robson 10 group classification to assess which groups of women contributed the most to cesarean section rates.

Table 1: Robson 10 group classification system

Group 1	Nulliparous, single, head presentation, greater than 37 weeks, spontaneous in labor.
Group 2	Nulliparous, single, head presentation, greater than 37 weeks, birth induction or cesarean section before the labor.
Group 3	Multiparous, no prior uterine scar, single, head presentation, greater than 37 weeks, spontaneous labor.
Group 4	Multiparous, no prior uterine scar, single, head presentation, induction before labor, or cesarean section.
Group 5	Multiparous, single, head presentation, prior uterine scar, greater than 37 weeks.
Group 6	Nulliparous, singular, breech presentation.
Group 7	Multiparous, single, with or without a prior uterine scar, breech presentation
Group 8	All multiple pregnancies, with or without a prior uterine scar.
Group 9	All pregnancies, single, transverse or oblique presentation, with or without a prior uterine scar.
Group 10	All preterm births single, head presentation with or without a prior uterine scar.

Materials and Methods

We included 7437 patients admitted between 01.01.2020 and 31.12.2020. The mean demographic data of the patients, body mass indexes, the number of fetuses, previous cesarean section history, duration of pregnancy, cesarean section indications, presentation and the onset of labor were evaluated retrospectively. All deliveries were classified according to

Table 1.

The number of cesarean and women, group size, group cesarean section rate, absolute and relative group contribution to overall cesarean section rate were assessed. A written consent form was received from all patients.

Inclusion criteria

All primiparous and multiparous 7437 cases who gave birth, alive or dead, with a fetal birth weight greater than 20 weeks of gestation or greater than 500 grams were included in the study. The case information was obtained retrospectively from the patient files.

Exclusion criteria

Cases in less than the 20th gestational week, with a low fetal birth weight (<500 grams) or missing data were excluded.

Ethical approval

Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Istanbul Kanuni Sultan Süleyman Training and Research Hospital. Number No: 2021/3/108

Statistical Analysis

Descriptive statistics were given as (mean, standard deviation, and percent), and SPSS program version 24.0 for Windows was used for statistics.

Results

The study started with 7437 patients, and eight patients with missing or incorrect file information were excluded. As a result, the study was conducted with 7429 patients. The total mean parity of the patients was $3,12 \pm 1,6$ (min; 0, max; 9). Average body mass index was $29,06 \pm 6,11$ kg/m² and average age was $28,15 \pm 7,96$ years. The study determined that 89.65% of the pregnant women had greater than 37 gestational weeks, and 10.35% had less than 37 gestational weeks. In our study, the most common indications among 3888 cases were prior cesarean section, fetal distress, and malpresentation, respectively. The cesarean rate, and the contribution of each group are given in Table 2.

1 Group Size (%) = number of women in the group /total number of women delivered in the hospital x 100

2 Group cesarean section rates (%) = number of cesarean sections in the group /total number of women in the group x 100

3 Absolute contribution (%) = number of cesarean sections in the group /total number of women delivered in the hospital x 100

4 Relative contribution (%) = number of cesarean sections in the group / total number of cesarean sections in the hospital x 100

Table 2: The cesarean rate and contribution of each group.

Group	Total number of cesarean sections	Total number of women	Group size1 (%)	Group cesarean section rate2 (%)	Absolute group contribution 3 (%)	Relative group contribution4 (%)
1	609	1509	20.31	40.35	8.18	15.6
2	155	310	4.17	50.00	2.08	3.98
3	532	2319	31.21	22.94	7.15	13.68
4	36	109	1.46	33.02	0.48	0.92
5	1679	1943	26.15	99.17	22.57	43.18
6	91	97	1.30	93.81	1.22	2.34
7	107	126	1.69	84.92	1.43	2.75
8	197	221	2.97	89.14	2.64	5.06
9	17	17	0.22	100	0.22	0.43
10	465	770	10.36	60.38	6.25	11.95
Total	3888	7429	100%	%52.22	%52.22	%100

The largest number of births was in Group 3 (31,21%). The second, third, fourth and fifth-largest were in Group 5 (26.15%), Group 1(20,31%), Group 10 (10.36%), and Group 2 (4,17%), respectively. These five groups account for 92,2% of all deliveries. The lowest number of births was in group 9 (0,22%).

The largest absolute group contribution to the overall cesarean section rate was in Group 5 (22,57%). The second was in Group 1 (8,18%), and the third was in Group 3(7,15%). The lowest absolute group contribution was in Group 9 (0,22%). The distribution of sectio indications is shown in Table 3. When the cesarean section indications were evaluated, the most common one was a previous cesarean section (29.58%). Fetal distress was the second most common cesarean indication (5.44%). The third most common cesarean section indication was an abnormal presentation (3.15%).

Table 3: Indications of cesarean sections.

Indications	Number of Women (n)	Percent in Group (%)
Previous Cesarean Section	2200	29.58
Fetal Distress	405	5.45
Abnormal Presentation	235	3.15
Suspected Macrosomia	201	2.70
Twin Pregnancy	197	2.65
Pregnancy Induced Hypertension	141	1.89
Prolonged Pregnancy	136	1.82
Placental Abnormality	113	1.52
Condyloma HSV Type 2	77	1.03
Cephalo-Pelvic Distortion	63	0.84
Maternal Systemic Disorders	55	0.73
Fetal Anomaly	30	0.40
Adolescent Pregnancy	14	0.18
Cord Prolapsus	9	0.12
Others	6	0.08
Heavy Intrauterine Growth Retardation	6	0.08
Total	3888	52.19

Discussion

In recent years, the cesarean section has been increasingly preferred as a method of delivery. This situation has made cesarean section indications and the effects of cesarean section on mother and baby a social problem that needs to be examined. All countries are to develop cesarean section prevention strategies [6]. In our study, the overall cesarean rate was 52.22%, higher than in the literature. In a multicenter study, Souza et al. found the section rate as 30% (7). The higher cesarean rates were not associated with lower mortality (8).

Robson classification is made according to specific characteristics. These are the number of fetuses (single/multiple), parity (nulliparous/multiparous), the onset of birth (spontaneous/induced), duration of pregnancy (term or 37 and younger), and previous sectio status (9). Robson groups and the cesarean section rates, the contribution to the actual cesarean section rates, relative group contribution, and general cesarean section indications were examined.

Group 1 is the third-largest group, with a population size of 20.31%. Although the first group can deliver vaginally according to Robson classification, the cesarean section rate was high (40.35%) in our study. In 2013, Robson et al. found the section rate in this group as 25.8% (6). The reasons may be increased fetal distress with the widespread use of fetal electrical monitoring, maternal systemic disease, non-progressive labor, head and pelvis incompatibility, and macrosomia. The absolute group contribution was 8.18%, the second-largest contributor.

Group 2 had a population size of 4.17%, and the cesarean section rate was 50.00%. In our study, the cesarean rate of the group was higher than in the literature. Section rate was 35.9% and 66% in this group in literature(10, 11). The reasons were induction failure, the mother's request for cesarean section, head pelvis incompatibility, maternal systemic disease, head pelvis incompatibility, macrosomia, and risky pregnancies referred to our hospital. The absolute group contribution was 2.08%.

Group 3 had a population size of 31.21%, and the cesarean section rate was 22.94%. Cesarean section rate in this group was the lowest among all Robson 10 group classifications, but this rate was relatively high compared to the literature (12). High cesarean rates were due to false cesarean section indications, the mother's systemic disease, non-progressive labor, fetal distress, the patient's postpartum tubal ligation request, risky pregnancy, and fetal anomalies. The absolute group contribution to the overall cesarean section rate was 7.15%. A low cesarean section rate in Robson group 3 was expected since the pregnant women in the group were multiparous who had a standard delivery before and whose labor started spontaneously. Betran et al. (13) found the lowest cesarean section rate in Robson group 3. In their study with the WHO Global Survey in Latin America, in 30909 pregnancies (multiparous not previous cesarean section, single head presentation, spontaneously started term labor), 3044 (9.9%) of pregnancies resulted in cesarean section.

Group 4 (multiparous, no prior uterine scar, single head presentation, induction before labor or cesarean section.) had a population size of 1.46%, and the cesarean section rate of the group was 33.02%. Vargas et al. (14) found the rate as 8.4 % in this group. However, the previous cesarean was not included in this study, and this rate was relatively high. The reasons for these high cesarean rates may be the mother's systemic disease, non-progressive labor, fetal distress and the patient's postpartum tubal ligation request, risky pregnancy, and fetal anomaly. The absolute group contribution was 0.48%.

Group 5 (multiparous, single, head presentation, prior uterine scar, greater than 37 weeks) had a population size of 26.23%. The cesarean section rate of the group in our study was 99.17%. This rate is relatively high when compared to the literature. Chong et al. (15) found in their study that Group 5 and group 1 contributed most significantly to the increase in cesarean rates. This rate may be due to the "once cesarean section, always cesarean section" approach due to the fear of uterine rupture and possible maternal and additional neonatal risks of trying a vaginal delivery after cesarean section. Group 5 had the highest absolute group contribution in our study. Furthermore, group 1 was the second-largest contributor to the overall cesarean section rate.

Group 6 (nulliparous, singular, breech presentation) and Group 7 (multiparous, single, with or without a prior uterine scar, breech presentation) had a population size of 2.99%. This rate was compatible with the literature. The cesarean section group rates were 93.81% in Group 6 and 84.92% in Group 7. Hannah et al. found the cesarean rate as 43.3% (16). In our study, absolute group contribution of Group 6 and Group 7 were 1.22% and 1.43%, respectively. The reasons for these high rates may be that the external cephalic version was not applied in our clinic, and the doctors did not make any effort

for breech delivery due to medico-legal problems they may encounter. In literature, the success of the external cephalic version was 46.9% (17).

In Group 8 (all multiple pregnancies, with or without prior uterine scar), the cesarean section rate was 89.14% and had a population size of 2.97%. The high rate of cesarean section in this group may be because our hospital is an official national reference center due to the perinatology service and increase in in vitro fertilization. The absolute group contribution was 2.64%.

Group 9 had a population size of 0.22%. Group 10 (all preterm births single, head presentation with or without prior uterine scar) had a population size of 10.35%. The cesarean section rate of group 10 was 60.38%, which is relatively high compared to the literature. Cagan et al found this rate as 51 % (18). This may be because our hospital is a referral center for premature and risky birth.

In our study, when the cases who gave birth by cesarean section were examined, the old or repeat cesarean section came first with a rate of 22.57%. Likewise, a prior cesarean section is the most common indication of a cesarean section (19). Although vaginal birth following cesarean is still being discussed and encouraged around the world today, the option of vaginal birth after cesarean is insufficient due to medico-legal concerns and the inability to provide an environment where the patient can be monitored during active labor and immediately taken to the cesarean section in emergencies (20).

In our study, fetal distress was the second most common cesarean indication, with a rate of 5.45%. With the increase in electronic fetal monitoring, the number of cesarean sections has increased due to fetal distress. The abnormal presentation was the third most common cesarean indication, with a rate of 3.15%. Other causes are non-progressive labor, macrosomia, head and pelvis incompatibility, preeclampsia, and placental anomalies (21). Vaginal delivery can be attempted in breech presentation unless there is an additional cesarean indication such as a large fetus, inappropriate pelvis, or foot development and hyperextension of the head (22). In severe preeclampsia and eclampsia, vaginal induction delivery was attempted when the patient's general condition, cervical maturity, and patency were appropriate. A cesarean section is preferred when not possible. Cesarean delivery was preferred in cases where a fetus weighing more than 4000 grams was detected by ultrasound (23).

Strengths of the Study

The data have been meticulously collected, and the sample size is large enough for estimations. Therefore, the study makes a valuable contribution to this field. Results from a tertiary care hospital are comparable to other hospitals and regions.

Limitations of the Study

Its limitation is that the study has short-term results.

Conclusions

Among the indications for cesarean section, the first reason is the prior cesarean. The primary cesarean rate should be decreased to decrease the cesarean rate. In addition, during pregnancy it is crucial to inform women about the advantages of vaginal birth.

Author contributions:

AB, DE: Wrote first draft, commented critically, AB: Data collection, made statistical analysis, wrote the article, NÖ: Contributed to interpretation of results, NÖ, AB, DE: Have the article ready for publication.

REFERENCES

1. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Cesarean section and postpartum hysterectomy. Williams Obstetrics. 24th ed. New York: McGraw-Hill Education 2014; p.587–8
2. WHO. Appropriate technology for birth. Lancet 1985; 2: 436–7
3. Souza JP, Betran AP, Dumont A, De Mucio B, Gibbs Pickens CM, Deneux-Tharaux C, et al. A global reference for caesarean section rates (C-Model): a multi-country cross-sectional study. BJOG 2016; 123:427–36
4. Robson MS. Classification of caesarean sections. Fetal and Maternal Medicine Review. 2001; 12 (1):23–39
5. FIGO Working Group on Challenges in Care of Mothers and Infants During Labour and Delivery. Best practice advice on the 10-Group Classification System for caesarean deliveries. Int J Gynaecol Obstet 2016; 135:232–3.
6. Robson M, Hartigan L, Murphy M. Methods of achieving and maintaining an appropriate caesarean section rate. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol 2013; 27(2):297–308. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2012.09.004
7. Souza JP, Betran AP, Dumont A, de Mucio B, Gibbs Pickens CM, Deneux-Tharaux C et al. A global reference for caesarean section rates (C-Model): a multicountry cross-sectional study. BJOG. 2016 Feb;123(3):427-36.
8. Torloni MR, Betran AP, Souza JP, Widmer M, Allen T, Gulmezoglu M et al. Classifications for cesarean section: a systematic review. PLoS One. 2011 Jan 20; 6(1): e14566. doi: 10.1371/journal.pone. 0014566 PMID: 21283801
9. Brennan DJ, Robson MS, Murphy M, O’Herlihy C. Comparative analysis of international cesarean delivery rates using 10-group classification identifies significant variation in spontaneous labor. Am J Obstet Gynecol 2009; 201(308): e1–e8
10. Robson M, Murphy M, Byrne F. Quality assurance: The 10-Group Classification System (Robson classification), induction of labor, and cesarean delivery. Int J Gynaecol Obstet. 2015 Oct;131 Suppl 1:S23-7
11. Litorp H, Kidanto HL, Nystrom L, Darj E, Essén B. Increasing caesarean section rates among low-risk groups: a panel study classifying deliveries according to Robson at a university hospital in Tanzania. BMC Pregnancy Childbirth. 2013 May 8;13:107.
12. Hanson C, Betrán AP, Opondo C, Mkumbo E, Manzi F, Mbaruku G, et al. Trends in caesarean section rates between 2007 and 2013 in obstetric risk groups inspired by the Robson classification: results from population-based surveys in a low resource setting. BJOG 2019; 126:690–700
13. Betrán AP, Gulmezoglu AM, Robson M, Merialdi M, Souza JP, Wojdyla D, et al. WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America: classifying caesarean sections. Reprod Health. 2009 Oct 29;6:18
14. Vargas S, Rego S, Clode N. Robson Classification System Applied to Induction of Labor. Rev Bras Ginecol Obstet. 2018 Sep;40(9):513-517
15. Chong C, Su LL, Biswas A. Changing trends of cesarean section births by the Robson Ten Group Classification in a tertiary teaching hospital. Acta Obstet Gynecol Scand. 2012 Dec;91(12):1422-7
16. Hannah ME, Hannah WJ, Hewson SA, Hodnett ED, Saigal S, Willan AR. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for breech presentation at term: a randomised multicentre trial. Term Breech Trial Collaborative Group. Lancet. 2000 Oct 21;356(9239):1375-83
17. Vaz de Macedo C, Clode N, Mendes da Graça L. Prediction of success in external cephalic version under tocolysis: still a challenge. Acta Med Port 2015; 28(05):554–558
18. Cagan M, Tanacan A, Aydin Hakli D, Beksac MS. Changing rates of the modes of delivery over the decades (1976, 1986, 1996, 2006, and 2016) based on the Robson-10 group classification system in a single tertiary health care center. J Matern Fetal Neonatal Med. 2021 Jun;34(11):1695-1702
19. RCOG, Caesarean section Clinical Guideline (National Collaborating Centre for Women’s and Children’s Health Commissioned by the National Institute for Clinical Excellence) April 2004.
20. Adanua RMK, McCarthy MY. Vaginal birth after cesarean delivery in the West African setting. International Journal of Gynecology and Obstetrics 2007; 98: 227-31.
21. Devane D, Lalor JG, Daly S, McGuire W, Smith V. Cardiotocography versus intermittent auscultation of fetal heart on admission to labour ward for assessment of fetal wellbeing. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Feb 15;(2):CD005122.
22. Caughey AB, Cahill AG, Guise JM, Rouse DJ. Safe prevention of the primary cesarean delivery. Am J Obstet Gynecol. 2014 Mar;210(3):179-93.
23. Rouse DJ, Owen J. Sonography, suspected macrosomia, and prophylactic cesarean: a limited partnership. Clin Obstet Gynecol. 2000 Jun;43(2):326-34

The Most Commonly Used Braces in the Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis

Adölesan İdiyopatik Skolyoz Tedavisinde En Sık Kullanılan Ortezler

Ömer Alperen GÜRSES¹, Mehmet CANLI^{2*}, Kübra ÇAYLAN³, İrem VALAMUR², Mehmet Hanifi KAYA⁴

Kurumlar

1. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
2. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
3. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
4. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi

* **Corresponder author:** Mehmet CANLI ,
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir, Türkiye.

GSM : 0541 550 13 46

E-posta: canlimehmet600@gmail.com

Orcid No: 0000-0002-8868-9599

Abstract

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a common spinal deformity characterized by a Cobb angle greater than 10 degrees and lateral curvature of the spine in addition to vertebral rotation. Women are 10 times more likely to have a Cobb angle of 30 degrees or more. Scoliosis treatment guidelines state that skeletally immature patients with a curvature of 25-40° should be treated with a brace to prevent progression of the curvature. Although there are many corset designs, the most common ones are Milwaukee, Boston, Rigo-Cheneau, Providence, Lyon, Wilmington, Charleston and SpineCor orthoses. When the literature is examined, we see that the Milwaukee orthosis has not been preferred by adolescents due to cosmetic incompatibility in recent years, and Charleston and Providence orthoses, which are worn at night, are used instead. In addition, it can be said that Boston, Rigo-Cheneau, Lyon, Wilmington and SpineCor orthoses have become much more useful and efficient with the latest updates. In this context, the aim of our study will be to introduce the orthotic approaches that are frequently used in the treatment of AIS in the literature.

Keywords: Adolescent Idiopathic Scoliosis; Treatment; Braces Approaches

Özet

Adölesan idiyopatik skolyoz (AIS), 10 dereceden büyük Cobb açısı ve vertebral rotasyona ek olarak omurganın lateral eğriliği ile karakterize yaygın bir spinal deformitedir. Cobb açısının 30 derece ve üzeri olma olasılığı kadınlarda 10 kat daha fazladır. Skolyoz tedavi kılavuzları, eğriliği 25-40° olan iskeletsel olarak olgunlaşmamış hastaların eğriliğin ilerlemesini önlemek için bir korse ile tedavi edilmesi gerektiğini bildirmiştir. Amaçları aynı olsa da birçok korse tasarımları vardır. En sık kullanılanlar Milwaukee, Boston, Rigo-Cheneau, Providence, Lyon, Wilmington, Charleston ve SpineCor ortezleridir. Literatür incelendiğinde kozmetik uyumsuzluğu dolayısıyla Milwaukee ortezinin son yıllarda adölesanlarda tercih edilmediğini bunun yerine gece giyilen Charleston ve Providence ortezlerinin kullanıldığını görmekteyiz. Ayrıca son güncellemeleriyle birlikte Boston, Rigo-Cheneau, Lyon, Wilmington ve SpineCor ortezlerinin de çok daha kullanışlı ve verimli bir hale geldiği de söylenebilir. Bu kapsamda çalışmamızın amacı literatürde AIS tedavisinde sık kullanılan ortez yaklaşımlarını tanıtmak olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Adölesan İdiyopatik Skolyoz; Tedavi; Ortez Yaklaşımları

Received: 22/02/2022

Accepted: 20/06/2022

Published Online: 30/08/2022

Cite this article: Gurses OA, Canli M, Cyalan K, Valamur I, Kaya MH. The Most Commonly Used Braces in The Treatment of Adolescent Idiopathic Scoliosis. Turk J Health S. 2022;3(2):pp.58-62. doi: <http://dx.doi.org/10.29228/tjhealthsport.57742>

1. INTRODUCTION

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a common spinal deformity characterized by Cobb angle greater than 10 degrees and lateral curvature of the spine with vertebral rotation(1). Although the incidence is not very different in men and women, the probability of a Cobb angle of 30 degrees or more is 10 times higher in women(2). Scoliosis treatment guidelines reported that skeletally immature patients with curvatures of 25-40° should be treated with a brace to prevent the progression of the curvature(3). Brace treatment, which is one of the conservative treatment options for the treatment of AIS, is a potentially effective method used to prevent the progression of the curvature and the necessity of surgery(1). Although their purpose is the same, there are many brace designs. According to this purpose, it is to improve the shape and alignment of the spine by the stimulation of active correction and the application of external forces, as the patient moves away from the pressure inside the brace(4).

Reviews of orthosis results show striking differences in success between institutions and continents. The most striking reason for this difference is the use of different corset designs and/or the addition of different physiotherapeutic scoliosis-specific exercises(5).

Until 2008, only the relevant anatomical spinal section was considered when classifying braces. (C: cervical; T: thoracic; L: lumbar; S: sacral; Orthotics). The lack of a more detailed classification limited the ability to differentiate orthoses and provide a common reference among conservative therapists. In 2008 Negrini et al. They created the BraceMap classification system. In creating this classification they evaluated the following elements (acronym of BRACE MAP): Rigidity, Building, Anatomical classification, Plane of action, Mechanism of Action and Construction of the Envelope(6). In this study, eight commonly used orthoses, which are also mentioned in this classification system and most commonly used in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis, will be introduced.

2. ORTHOSIS TYPES

2.1. Milwaukee Brace

Developed by Hugo Keim in 1971 for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS), the cervico-thoracolumbo-sacral orthosis (STLSO), it is created using a lighter thermoplastic material instead of leather or metal, a chin pad that avoids further deformation, and a pelvic girdle to correct curvature. Milwaukee is the first widely accepted orthosis for the treatment of scoliosis(7). This orthosis reconstructs the normal alignment of the spine and regulates the development of the scoliosis curve by using external forces in the upper folds of the seventh cervical vertebra. The Milwaukee brace consist of 3 main components: lateral cushions, a pelvic girdle

and a superstructure. In the Milwaukee brace model, the pelvic girdle is made of thermoplastic material and is formed from a positive mold of the patient's pelvis. The superstructure consist of an anterior and two widely separated posterior vertical structures and an additional neck mold and a cervical ring with an occipital part. The orthosis has a posterior opening and passively corrects curvature through the thoracic and axillary straps and can provide active correction with lateral pads(Figure 1). The Milwaukee orthosis has a negative influence on quality of life, physiological problems, sleep disorders and many disadvantages in the areas of body image. However, the most significant of these is its appearance, which reduces its acceptance due to cosmetic deterioration and discomfort(7).

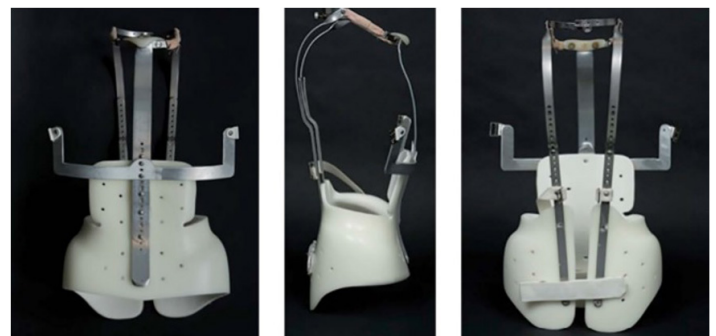


Figure 1: Anterior, lateral and posterior view of Milwaukee orthosis, respectively(8).

2.2. Boston Brace

The Boston Bracing System was introduced and widely used in 1971 by JE Hall and M.E. Miller (Figure 2).1 prefabricated, symmetrical thoracolumbar-pelvic module has 2 built-in - lumbar flexion or antilordosis, 3 opposing pressure areas “relaxation” or “space” areas, and 4 coordinated The original design concepts of the exercise program are the main principles of the Boston orthosis that have remained unchanged since its inception.

The individual Boston orthosis is created by the orthotist according to a blueprint design created on the patient's full-length radiograph. Plans for pad location, module trim lines, and relief or contact areas are then transferred to the appropriately sized, pre-made module by trimming and shaping and adding pressure pads. Each Boston Brace is made according to a set of fundamental principles. The fabrication principles of the Boston brace include:

- a standardized or custom-made symmetric module,
- a brace blueprint,
- lumbar and pelvic flexion,
- active and passive curve correction,
- pad pressure at the apex and below the curve,
- and relief (of pressure) opposite to every area of force.

Patients need a physiotherapy program coordinated with the orthosis to cope with the relative hip flexion contracture they experience when placed in the lumbar flexion position required by the Boston brace system and to minimize trunk weakness or stiffness from brace use(9).



Figure 2: Anterior, lateral, and posterior view of the Boston orthosis, respectively(8).

2.3. Rigo-Cheneau Brace

The original corset was designed by Dr. Jacques Cheneau from Toulouse, and Professor Matthias from Münster, Germany, It was named the Cheneau Toulouse Munster corset after first presented it in 1979. It later came to be known as the Cheneau corset (Figure 3).

The Rigo Cheneau type corset is a corrective orthosis that should be personalized to each patient's unique curve pattern and other unique body features. Using original handmade technology to capture the patient's full body shape and anatomy, a 3D corrected positive mold is formed to provide specific pressure areas or contact pads and areas of expansion. These pressure areas have specific levels, directions, shapes, and depths and are usually located on the concavities of the scoliosis body. The pads are individually oriented to provide 3D correction. expansion areas are located in convex areas and make the rigid corset dynamic(10).



Figure 3: Rigo-Cheneau orthosis shaped to provide 3D correction(10).

The Rigo-Cheneau type orthosis and Schroth PSSE similarly address the 3D biomechanics of the deformity. Increasing expansions in the corset correspond to the so-called Schroth PSSE in rotational respiratory mechanics, which seeks to correct the horizontal plane of the body, expanding the convex areas of the trunk affected by scoliosis. Specific pressure areas in the brace and Schroth PSSE principles work hand in hand to

correct the anterior and sagittal planes of the body. Therefore, Schroth PSSE and Rigo-Cheneau type brace are considered as 3-dimensional conservative treatment of scoliosis. This three-dimensional correction cannot be achieved using conventional orthoses that have been widely used to treat scoliosis for decades as their biomechanical design often does not address the rotational portion of scoliosis(10).

2.4. Providence Night Brace

The Providence Night Corset, which straightens the spine by applying lateral and rotational forces to the trunk to move the spine toward the midline, was developed in the 1990s (Figure 4)(11).

A study of this orthosis describes how curve correction is achieved by combining the supine position with the pads in the orthosis, thereby correcting derotation of the trunk and deformity at night, relieving the mechanical load of the spine and growing the vertebrae(12). The Providence Night Orthosis is based on direct lateral and rotational forces applied at the top of the curves through a point pressure system(11). This orthosis is effective for curves below 35 degrees and low apex curves above 35 degrees to suppress the progression of adolescent idiopathic scoliosis(13).

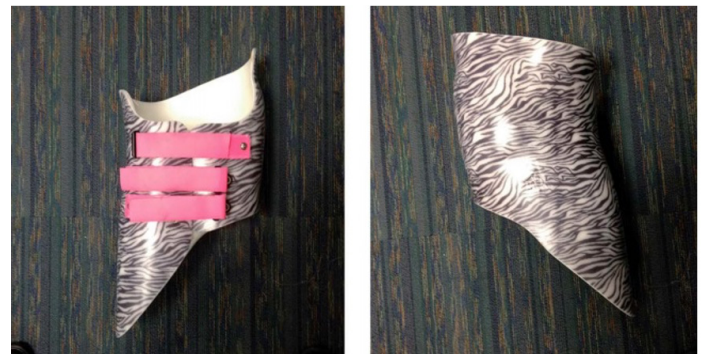


Figure 4: Anterior and posterior view of Providence orthosis, respectively(8).

2.5. Charleston Brace

Ralph Hooper and Frederick Reed M.D. of Charleston, South Carolina, collaborated on the early development of a new sidebending orthosis for nocturnal wear. This new brace was first fabricated in 1978 in Charleston for treatment of idiopathic adolescent scoliosis (Figure 5).

The goals of the Charleston Bending Brace program are to maintain the patient's scoliotic curves at or near pre-orthotic values throughout the growth period and until skeletal maturity. Its main purpose is to promote better orthotic fit by wearing it at night. While this component alone may reduce patient and family conflict, it may help to eliminate negative self-image problems associated with corset use in adolescents(14).

There are several distinct advantages to the CBB program, approximately all of which are related to the nightwar

component :

1. Allows full, unrestricted musculoskeletal development.
2. Allows opportunity for athletic participation, if desired.
3. Improved patient compliance.
4. Results can be assessed without the customary long-term follow-up.



Figure 5: Lateral, anterior and posterior view of Providence orthosis, respectively(8).

Single curves are the easiest curves to work with with a side bend because unintentionally increasing a second curve by traversing is not a problem. The single curve can be aggressively reduced with this type of orthosis. Patients with a single curve are considered the best candidates for treatment and then have the highest probability of positive outcome.

Treating double curves with CBB is considered an advanced technique. Double curves respond well when treated correctly, but molding and placement requires a high grade of expertise and care. When supporting dual curves in the CBB, it is important to predetermine the primary and secondary curves. The primary curve is always the untwisted curve. Curvatures from 25 degrees to 40 degrees are included in the standard orthotic treatment guidelines. The CBB program has no recognized contraindications for treating curves outside of these parameters due to the high grade of patient acceptance and the many successful documented courses. At the same time, standard orthotic treatment of scoliosis only requires treatment of skeletally immature curves. Some skeletally mature patients have benefited from CBB therapy(14).

2.6. Lyon Asymmetric Rigid Torsion Brace

It was developed by Pierre Stagnara in 1947 from asymmetrical and rigid polycarbonate (Figure 6). The Asymmetrical Rigid Torsion Brace (ARTbrace) is a new orthosis. The corset reproduces the shape of a bent column opposite the scoliosis. ARTbrace is the only asymmetrical belt with a lateral half-shell.

As with the old Lyon corset, the ARTbrace is regulatable, but many new concepts were used to create the corset:

1. The mathematical basis of detorsion is the circled helix with the horizontal circle generator.

2. The multiple 3-point system has been replaced by a global detorsion.
3. Three regional 2D individual moldings are superimposed to achieve a 3D helical fix with combined movements.
4. The sagittal plane is fixed in a physiological stance to improve the straight back if necessary.
5. The top of the corset supports the torso like a baby lift.
6. In the middle, under the breast, the clamping of the two half shells achieves the “tube mayonnaise” effect by passive axial elongation and geometric deformation.
7. The polycarbonate-skin interface is a soft contact type with mechanical detorsion of a roller.
8. Spherical deformation is like a wrench and bolt along the vertical axis(15).

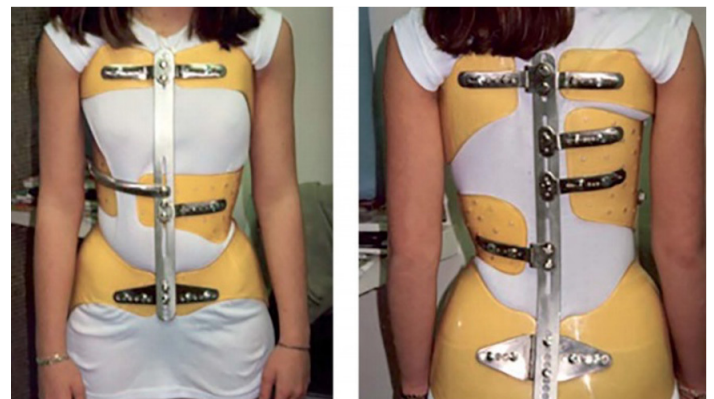


Figure 6: Anterior and posterior view of Lyon orthosis, respectively(8, 15).

2.7. Wilmington Brace

It is a custom orthosis designed by Dean McEwen in Wilmington using CAD/CAM technology (Figure 7). It is made of a thermoplastic material that provides full contact with the body. Its low profile, under-the-shoulder design and lightweight construction allow patients to wear it under clothing, eliminating cosmetic issues(8). This orthosis provides a 3D orthotic design that provides a precise combination of lateral and rotational forces that straighten the spine and move the spine into a corrected position based on three body planes: sagittal, coronal, and transverse. This orthosis provides passive correction of the scoliosis curve with a peak at or below T7. This corset design maintains corrective forces at the symphysis pubis, greater trochanters, iliac crests and curved ends. The use of CAD/CAM technology allows precision manufacturing to maximize spinal correction measurable down to the full millimeter(8).



Figure 7: Anterior, lateral and posterior view of Wilmington orthosis, respectively(8).

2.8. SpineCor Brace

It is a dynamic, non-rigid spinal orthosis designed by Charles Rivard and Christine Coillard and introduced after 1998 (Figure 8). Situations that take place in scoliosis can be prevented with controlled movements in the orthosis. The orthosis consists of four thermoplastic corrective elastic bands of various sizes, a cotton bolero and a pelvic floor(16, 17).

The bands are placed and stretched according to the algorithm taught to the clinician, depending on the location of the curve. It is preferred that the corset is placed under the garment in a non-rigid manner. It is recommended that this orthosis be used full-time and until skeletal maturity is completed, as in other orthoses. It is known that the best results are accessed especially in structural thoracolumbal and lumbar curvatures. However, determining corrective actions, sufficient experience and problems caused by the user are significant topics to keep in mind(16).



Figure 8: Anterior and posterior view of the SpineCor orthosis, respectively(8).

3.CONCLUSION

As a result, it is known that adolescents have higher cosmetic expectations than adults. Milwaukee brace has not been preferred much in recent years due to its cosmetic disadvantages and alternatives. Charleston and Providence braces show the best clothing adaptation due to night use. The Boston brace provides great benefits with a combined exercise program. Wilmington, ARTbrace and SpineCor braces have become much more useful with their latest updates.

REFERENCES

- Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *New England Journal of Medicine*. 2013;369(16):1512-21.
- Kuznia AL, Hernandez AK, Lee LU. Adolescent idiopathic scoliosis: common questions and answers. *American family physician*. 2020;101(1):19-23.
- El Hawary R, Zaaroor-Regev D, Floman Y, Lonner BS, Alkhalife YI, Betz RR. Brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis: risk factors for failure—a literature review. *The spine journal*. 2019;19(12):1917-25.
- Kuroki H. Brace treatment for adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of clinical medicine*. 2018;7(6):136.
- Dolan LA, Donzelli S, Zaina F, Weinstein SL, Negrini S. Adolescent idiopathic scoliosis bracing success is influenced by time in brace: comparative effectiveness analysis of BrAIST and ISICO cohorts. *Spine*. 2020;45(17):1193-9.
- Negrini S, Zaina F, Atanasio S. BRACE MAP, a proposal for a new classification of braces. *Research into Spinal Deformities* 6: IOS press; 2008. p. 299-302.
- Zarea M, Aminian G, Khosravi M, Baghaei R. Effect of Milwaukee brace on quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*. 2020;5(2):e13-e.
- Gomez JA, Hresko MT, Glotzbecker MP. Nonsurgical management of adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2016;24(8):555-64.
- Emans JB, Kaelin A, Bancel P, Hall JE, Miller M. The Boston bracing system for idiopathic scoliosis. Follow-up results in 295 patients. *Spine*. 1986;11(8):792-801.
- Wood GI. The principles and biomechanics of the Rigo Chêneau type brace. *Innovations in Spinal Deformities and Postural Disorders: Intechopen*; 2017.
- Simony A, Beuschau I, Quisth L, Jespersen SM, Carreon LY, Andersen MO. Providence nighttime bracing is effective in treatment for adolescent idiopathic scoliosis even in curves larger than 35. *European Spine Journal*. 2019;28(9):2020-4.
- Sattout A, Clin J, Cobetto N, Labelle H, Aubin C-E. Biomechanical assessment of providence nighttime brace for the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine deformity*. 2016;4(4):253-60.
- d'Amato CR, Griggs S, McCoy B. Nighttime bracing with the Providence brace in adolescent girls with idiopathic scoliosis. *Spine*. 2001;26(18):2006-12.
- C. Ralph Hooper J, CPO, Frederick E Reed J, MD, Charles T. Price M. [Available from: 01.02.2022 <https://www.cbb.org/wp-content/uploads/2019/05/CBB-Training-Manual-5-27-19.pdf>.
- De Mauroy J, Lecante C, Barral F. The Lyon approach to the conservative treatment of scoliosis. *Scoliosis*. 2011;6(4).
- YILMAZ H. BRACING IN ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS ADÖLESAN İDİOPATİK SKOLYOZDA KORSE TEDAVİSİ.
- Gomez JA, Ge D. 50 Years Ago in The Journal of Pediatrics: How the Milwaukee Brace Shaped the Treatment of Scoliosis. *The Journal of Pediatrics*. 2021;232:191.