



Hemşirelik Öğrencilerinin Kariyer Planlamaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi Determining Nursing Students' Opinions Towards Career Planning

Ayşe Karadaş¹, Songül Duran¹, Serap Kaynak¹

¹Balıkesir Üniversitesi Balıkesir Sağlık Yüksekokulu, Balıkesir, Türkiye.

Özet

Amaç: Araştırmanın amacı, hemşirelik öğrencilerinin kariyer planlamaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesidir.

Materyal-Metot: Araştırmanın örneklemini, 08-19 Aralık 2015 tarihleri arasında, Balıkesir Sağlık Yüksekokulunda öğrenim gören ve çalışmaya katılmayı kabul eden 345 hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Çalışma için Balıkesir Sağlık Yüksekokulu Müdürlüğü'nden yazılı izin, araştırmaya katılmayı kabul eden öğrencilerden sözlü onam alınmıştır. Veriler kişisel bilgi formu ve Kalafat (2012) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL) ile toplanmıştır. Ölçek, kariyer uyumluluğu (KU), kariyer iyimserliği (Kİ) ve iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi (AB) adı verilen üç alt boyuttan ve 25 maddeden oluşmaktadır. Bu araştırmada KARGEL ölçeğinin Cronbach alfa değeri 0,89 olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler bilgisayar ortamında yüzdelik, ortalama, t testi, One Way Anova analizleri ile değerlendirilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalamasının 19,8±1,6, % 73,6'sının kız, % 43,5'inin birinci sınıf, %66,7'sinin hemşirelik mesleğini isteyerek seçtiği ve %72,5'inin ilk sırada tercih ettiği saptanmıştır. Öğrencilerin %67,5'inin bir kariyer planı olduğu, %68,4'ünün kariyer planlama konusunda desteğe ihtiyacı olmadığı ve kariyer planı olanların %29,6'sının lisansüstü eğitim alma isteği belirlenmiştir. Öğrencilerin KU puan ortalaması 41,4±6,4, Kİ puan ortalaması 39,9±6,9 ve AB puan ortalaması 9,8±2,1 olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklerine göre KU ve Kİ alt boyut puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı (p>0,05), cinsiyet ile ise AB alt boyut puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu (p<0,05) saptanmıştır.

Sonuç: Hemşirelik öğrencilerinin kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliğinin yüksek, iş piyasasına ilişkin algılanan bilgilerinin orta olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik öğrencisi, Kariyer planlama, Kariyer Uyumluluğu

Giriş

Kariyer, kişinin yaşamı boyunca üstlendiği iş rolüne ilişkin beklentilerini, arzularını gerçekleştirebilmesi için gerekli bilgi, beceri, yetenek ve motivasyonla donatılarak ilerlemesinin sağlanmasıdır (1). Kariyer genel olarak, çalışma yaşamında

Abstract

Purpose: The purpose of the research was to determine nursing students' opinions towards career planning.

Material-Method: The sample consisted of 345 nursing students volunteered to participate in the research who were enrolled at the Balıkesir School of Health in the period December 08-19, 2015. Written permission for the study was obtained from the Balıkesir School of Health Directorate and the students accepting to participate were asked to give the researchers their verbal consent. Data were collected using a personal information form and the Career Futures Inventory (CFI), which had been tested for validity and reliability by Kalafat (2012). The inventory consists of 25 items with three sub-scales indicating career adaptability (CA), career optimism (CO) and perceived knowledge (PK) about working environments. This study found the CFI Cronbach alpha coefficient to be 0.89. The data obtained were evaluated with percentages, means, the t-test, and One-way Anova analysis.

Results: The mean age of the students participating in the research was 19.8±1.6; 73.6% were female, 43.5% were first-year students, 66.7% had willingly chosen a nursing career, and 72.5% had entered nursing education as a first choice. Of the students, 67.5% were found to have a career plan, 68.4% indicated that they had no need for assistance in their career planning and of those who had a career plan, 29.6% expressed a desire to go on with graduate education. The students' CA mean score was 41.4±6.4; their CO mean score was 39.9±6.9 and their PK mean score was 9.8± 2.1. No statistically significant differences were found between the CA and CO sub-scales and sociodemographic characteristics (p>0.05); a significant difference was found between the PK sub-scale and the factor of gender (p<0.05).

Conclusion: It was found that the nursing students had high levels of career adaptability and career optimism, but average levels of perceived knowledge about working environments.

Keywords: Nursing student, Career planning, Career adaptability

ilerleme sağlayıcı bir başarı elde edebilmek amacıyla bireyin izlediği yol, süreç veya çalıştığı alan şeklinde ifade edilmiştir (2). Kariyer insan yaşamında önemli bir yer tutmaktadır ve kariyere ilişkin planlamaların erken yaşlarda başladığı görülmektedir (1).

Kariyer seçimi, statik bir durum olmayıp, gelişim sürecinin bir parçasıdır (3). Kişisel kariyer planlamasında, ilk aşama kişinin kariyerini seçme aşamasıdır. Bireyin sosyal geçmişi, ebeveynleri ile ilişkisi, ailesinin toplumsal ve ekonomik düzeyi, içinde yer aldığı çevre, değerleri, inanç ve tutumları, beklentileri, kişiliği ve işin geleceği hakkındaki görüşleri kariyer seçimini etkileyen sosyal ve psikolojik faktörlerdir (4). Bireyin, mesleki yönelişleri, tercihleri, seçimleri, kariyer gelişimi sürecinde yer alan bazı mesleki gelişim görevleri genel olarak eğitim süreci içinde gerçekleşir. Ancak, eğitimi bitirenler, yetiştikleri alanda iş bulabileceği gibi, mesleğini icra edeceği bir iş olanağı bulamayabilir. Mesleği değiştirebilir, farklı bir alana uyarlayabilir (5).

Kariyer planlama, birey ve örgütte bir takım hedeflerin belirlenmesi ile başlamaktadır. Etkin bir kariyer planlamasının bireylerin motivasyonu, ilerlemesi, kişisel gelişimi, iş tatmini ve gereksinimlerin tatmini üzerinde olumlu etkileri vardır (6, 7). Bireylerin bu planlamada gerçekçi hedefler belirlememeleri ise onların beklentilerinin ve stres düzeylerinin artmasına yol açacaktır. Bunun sonucunda bireyde işe karşı isteksizlik ve işe sebepsiz gelmeme durumları artacak, bazı durumlarda ise bireyde ruhsal bozukluklara sebep olabilecektir (8).

Hastanelerde hemşirelik personelleri, iş gücünün büyük bir kısmını oluşturmakta ve örgütsel hedeflerin gerçekleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Sağlık alanındaki değişimler ve oluşan gereksinimler nedeniyle sağlık kuruluşları, nitelikli hemşire ihtiyacını, hemşirelerin bireysel ve mesleki gelişimlerinin sağlanması ile giderebilirler. Bu gereksinimler ise, hemşirelikte kariyer planlama ve geliştirmenin önemini artırmaktadır (9). Bu nedenle hemşirelik öğrencilerinin kariyer uyumu ve iyimserlik düzeylerinin belirlenmesi ayrı bir öneme sahiptir (10).

Günümüzde yeni ve beklenmedik durumlara uyum sağlayabilmek daha önemli hale gelmiştir. Kariyer uyumluluğu, bireyin bir mesleki role hazırlanırken ya da o role girmek üzereyken karşılaştığı, mesleğin kendisinden ya da çalışma şartlarından kaynaklanan beklenmeyen değişimlerle başa çıkmaya hazır olma gücü olarak tanımlanmaktadır (11). Kariyer uyumu, bireysel kariyer ve sosyal gelişim açısından da büyük önem taşımaktadır (12). Kariyer uyumu, bireyin gelişimsel mesleki görevlerinde, mesleki geçişlerinde ve işle ilgili yaşadığı travma durumlarında, bireyin kendi kendini düzenleme gücüne ve yaşadığı karmaşık durumlarda problemlerini başarılı bir şekilde çözmesine, kısacası bireyin olumlu psikolojik gelişimine destek olur (11). Kariyer iyimserliği ise bireyin gelecekteki kariyer gelişimi ile ilgili olumlu sonuçlar elde edeceği beklentisi ve inancı içinde olması ve kariyer planlama sürecinde kendini rahat hissetmesidir (10, 13). İyimserlik düzeyi yüksek olan kişilerin karşılarına engeller çıktığında bile amaçlarına ulaşabilecekleri ve olumlu bakış açıları ile iş değişikliklerine daha iyi uyum sağlayabilecekleri belirtilmektedir (14).

Değişen küresel çevre koşullarında, bireylerin kariyer gelişimleri ve istihdam şartları için uyum yeteneklerini geliştirmeleri önem taşımaktadır. Genç bireyler, kariyer yaşamları boyunca farklı zamanlarda farklı iş rollerine uyum

sağlamak ve kariyer geçişleriyle yüzleşmek durumundadırlar (15). Kişinin bu uyum sürecini atlatmasında öz farkındalık, mesleki farkındalık, destek sistemleri ve kendine duyduğu güven gibi faktörler önem taşımaktadır. Diğer taraftan söz konusu durumdaki bu kişilerin yaşamlarında yeni durumlarla baş etmede sahip oldukları iyimserlik eğilimleri ile kariyer uyumu ile proaktif kişilik, kendine güven, hedef belirleme, kariyer memnuniyeti, kariyerde yükselme ve kariyer uyum süreçleri arasındaki ilişki dikkat çekmektedir (16-19).

Dünyada ve ülkemizdeki sosyal, ekonomik ve politik değişimler, her alanda olduğu gibi, özellikle hemşirelik mesleği üzerinde de etkili olmaktadır. Kariyer planlama ve geliştirme, hemşirelerin bir profesyonel olarak gelişmesinde, iş ve özel yaşamında oluşan değişikliklere uyum sağlamalarında gerekli ve önemli bir araçtır (20). Her meslekte olduğu gibi, hemşirelikte de planlanmadan, kendi olurlarına bırakılarak bir iş sahibi olunduğunda, iş doyumunu olumsuz etkilenmekte ve bu durum hem hemşirelerin hem de hizmet sunulan toplumun yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir (21). Kariyer kararlarını verme süreci sağlam bir bilgi ve beceri altyapısı ile tutarlı ve hedefe yönelik bir çalışma gerektirir. Bu nedenle özyönetim ve benzeri becerilerin kişilere daha eğitim yıllarında kazandırılması gerekmektedir. Bu nedenle eğitim kurumlarındaki öğrencilerin kariyer algılarının ve seçimlerinin araştırılması önem taşımaktadır (10). Öğrencilerin mezuniyet sonrası istihdamının önemli hale gelmesi, bu kitlenin yeni beklentilerden ve ihtiyaçlardan haberdar edilmesine neden olmuştur. Bu süreçte öğrencilerin kariyerleri ile ilgili yönlendirilmeleri ve kariyer planlamaları da gündeme gelen önemli konulardan biri olmuştur (2). Bu nedenle hemşirelik öğrencilerinin kariyer uyumu ve iyimserlik düzeylerinin belirlenmesi önemlidir. Bu doğrultuda hemşirelik birinci sınıftan itibaren kariyer planlama ve olanakları konusunda danışmanlık yapılması ve öğrencilerin hemşirelik mesleğine geçişlerinin başarıyla tamamlanması konusunda yardımcı olabilmek amacıyla hemşirelik öğrencilerinin kariyer planlamaya ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metot

Bu araştırma hemşirelik öğrencilerinin kariyer uyumu ve iyimserlik düzeylerinin belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı olarak planlanmıştır. Tanımlayıcı tipte yapılan bu araştırmanın evrenini Balıkesir Sağlık Yüksekokulunda 2014-2015 eğitim-öğretim yılı hemşirelik bölümünde öğrenim gören 199 birinci sınıf, 211 ikinci sınıf, 115 üçüncü sınıf ve 73 dördüncü sınıf olmak üzere 598 hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Örneklemi ise 08-19 Aralık 2015 tarihleri arasında çalışma ve amacı açıklanıp sözel izinleri alınan 345 birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf hemşirelik öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma etiği bakımından ölçeğin kullanımı için yazarlardan elektronik postayla, çalışmanın yürütüldüğü kurumdan yazılı izin alınmıştır. Formların uygulanmasından önce çalışmanın amacı ile ilgili öğrencilere açıklama yapılarak sözlü onam alınmıştır. Veriler sınıf ortamında, anket formları öğrencilerin kendilerine dağıtılarak 10 dakikalık süreler içerisinde toplanmıştır. Balıkesir Üniversitesi bünyesinde kariyer planlama konusunda öğrencileri desteklemek amacı ile Kariyer

Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi bulunmaktadır. Ayrıca her yıl Balıkesir Sağlık Yüksekokulunda iş hayatına atılmaya hazırlanan öğrencilerin iş imkanlarını tanımalarına yönelik kariyer günleri düzenlenmektedir.

Veri Toplama araçları: Araştırma verileri araştırmacılar tarafından geliştirilen sosyodemografik özellikler formu ve Kalafat (2012) tarafından geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılan Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL) ile toplanmıştır. Sosyodemografik Özellikler Formu: Yaş, cinsiyet, okuduğu sınıf, hemşirelik bölümü tercih sırası ve nedeni, anne ve baba eğitim düzeyi, aile gelir durumu, kariyer planları ve kariyer planlama konusunda desteğe ihtiyaç duyma durumlarını belirlemeye yönelik 11 sorudan oluşmuştur.

Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL); Rottinghaus, Day ve Borgen (2005) tarafından bireylerin olumlu kariyer planlama tutumlarını değerlendirmek amacıyla geliştirilen Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL) Türkçe'ye Kalafat (2012) tarafından uyarlanmıştır. Ölçek, kariyer uyumluluğu (KU), kariyer iyimserliği (Kİ) ve iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi (AB) olmak üzere 3 alt boyuttan ve toplam 25 maddeden oluşmaktadır. Ölçek likert tipinde 1-5 arası derecelendirme ile değerlendirilmektedir. Maddelere verilen tepkiler, 1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Emin Değilim, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum şeklinde derecelendirilir. KU alt boyutu 11 maddeden (örnek maddeler; 2. Kariyer planlarımdaki değişikliklere kolayca uyum sağlayabilirim; 6. İş yaşamının artan taleplerine kolayca uyum sağlayabilirim), Kİ alt boyutu 11 maddeden (örnek maddeler; 12. Kariyerim hakkında düşündüğümde heyecanlanırım; 14. Kariyerim hakkında düşünmek canımı sıkıyor) ve AB alt boyutu ise 3 maddeden (örnek madde; 24. İş piyasasındaki eğilimleri anlayamıyorum) oluşmaktadır. Ölçek 15 olumlu, 8 olumsuz madde içermektedir. Ölçeğin içerdiği ters maddelerde puanlar tersine çevrilmek kaydıyla, bütün maddeler 1-5 arası puanlanmaktadır. KU ve Kİ alt boyutlarından alınabilecek en yüksek puan 55, en düşük puan ise 11, AB alt boyutundan ise en yüksek puan 15, en düşük ise 3'dür. Ölçeğin Cronbach alfa güvenilirlik katsayıları kariyer uyumluluğu için 0.83, kariyer iyimserliği 0.82 ve iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi alt boyutu için 0.62 ve toplamda 0.88 bulunarak ölçeğin yeterli güvenilirlik düzeylerine sahip olduğu görülmüştür (3). Bu çalışmada cronbach alfa değerleri kariyer uyumluluğu için 0.84, kariyer iyimserliği 0.81 ve iş piyasalarına ilişkin algılanan bilgi alt boyutu için 0.60 ve toplamda 0.89 olarak bulunmuştur. Verilerin değerlendirilmesi SPSS 19.0 programı ile sayı ve yüzde dağılımı, student t testi, one-way ANOVA testi kullanılarak yapılmıştır. $p < 0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Araştırma kapsamına alınan öğrencilerin %43.1'inin hemşirelik 1. Sınıf öğrencisi, %73.6'sının kız ve yaş ortalamasının ise 19.79 ± 1.59 olduğu saptandı (Tablo 1). Öğrencilerin %66.4'ünün anne eğitiminin ilköğretim mezunu olduğu, %48.5'inin baba eğitim durumunun ilköğretim mezunu olduğu ve aile gelir durumu tanımlamasına bakıldığında ise %88.1'inin orta gelir durumu olarak tanımladıkları saptandı

(Tablo 1).

Tablo 1'de çalışmaya katılan öğrencilerin hemşirelik bölümünü tercih etme ve kariyer planı durumları verilmiştir. Öğrencilerin %72.5'inin ilk tercih olarak, %66.7'sinin kendi isteği ile hemşirelik bölümünü seçtiği saptandı. Öğrencilerin %67.5'i kariyer planı olduğunu ifade etmişken, kariyer planı olan öğrencilerin %45.9'u lisansüstü eğitimi almak istediğini, %68.4'ü kariyer planlamalarına ilişkin desteğe ihtiyacı olmadığını belirtmiştir.

KARGEL ölçeği alt boyut ortalamalarının dağılımına bakıldığında; kariyer uyumluluğu (KU) 41.36 ± 6.42 , kariyer iyimserliği (Kİ) 39.91 ± 6.98 ve iş piyasasına ilişkin algılanan bilgi (AB) alt boyut ortalamasının ise 9.85 ± 2.12 olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Kariyer Geleceği Ölçeği alt boyut ortalamalarının dağılımı

KARGEL Alt Boyutları	Sayı	Min-Max	Ortalama	Std. sapma
Kariyer uyumluluğu (KU)	345	14-55	41.36	6.42
Kariyer iyimserliği (Kİ)	345	15-55	39.91	6.98
İş piyasasına ilişkin algılanan bilgi (AB)	345	3-15	9.85	2.12

Öğrencilerin tanıttıcı özelliklerine göre KARGEL alt boyut ortalamalarının dağılımında (Tablo 3); cinsiyet ile AB alt boyut puan ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p=0.01$). Cinsiyet, tercih sırası, öğrencinin öğrenim gördüğü sınıf, hemşirelik bölümünü tercih etme nedeni, kariyer planı varlığı durumu ile KU ve Kİ alt boyut puan ortalamaları arasında ve öğrencinin öğrenim gördüğü sınıf, tercih sırası, tercih nedeni ve kariyer planı varlığı durumu ile AB alt boyut ortalaması arasında ise istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptanmıştır ($p>0.05$).

Tartışma

Bir mesleğin çalışma koşullarını ve çalışma alanlarını tanıyıp isteyerek seçen bireylerin o mesleği gerektiği şekilde yürütmesi, hem bu meslekte çalışanların iş doyumunun artmasını hem de hizmet alan bireylerin yarar görmesini ve hoşnut olmasını sağlar (22). Bu çalışmada öğrencilerin %66.7'si kendi isteği ile hemşirelik mesleğini seçtiğini belirtirken Yıldırım ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında öğrencilerin %35'inin (n: 156) kendi isteği ile seçtiği ve % 65 'inin (n:291) ise istemeyerek seçtiği tespit edilmiştir (23). Altuntaş ve ark. (2005) çalışmalarında ise öğrencilerin hemşirelik mesleğini kendi istekleriyle seçmediklerini ortaya koymaktadır (24). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, öğrencilerin hemşirelik mesleğini seçerken daha çok "kolay iş bulma", "üniversiteye girebilme" gibi nedenlerle seçim yaptıkları gösterilmiştir (22, 25). Kendi istekleriyle hemşirelik mesleğini seçen öğrenci sayısının artması hemşirelik eğitiminin lisans düzeyine

Tablo 1. Öğrencilerin Sosyodemografik Özelliklerinin Dağılımı

	sayı	%
Yaş ortalaması	19.79±1.59 (Min:17- Max: 28)	
Sınıf		
1. Sınıf	150	43.5
2. Sınıf	80	23.2
3. Sınıf	70	20.3
4. Sınıf	45	13.0
Cinsiyet		
Kız	254	73.6
Erkek	91	26.4
Anne eğitim durumu		
Okuryazar değil	36	10.4
İlköğretim mezunu	229	66.4
Lise mezunu	68	19.7
Üniversite mezunu	12	3.5
Baba eğitim durumu		
Okuryazar değil	18	5.2
İlköğretim mezunu	167	48.5
Lise mezunu	108	31.3
Üniversite mezunu	52	15.1
Aile gelir durumu		
Düşük	9.3	32
Orta	88.1	304
Yüksek	2.6	9
Hemşirelik bölümünü tercih sırası		
İlk tercih	250	72.5
2 ve üstü	95	27.5
Tercih nedeni		
Kendi isteği	230	66.7
Aile isteği	67	19.4
Atama kolaylığı	25	7.2
Diğer*	23	6.7
Kariyer planı varlığı		
Evet	233	67.5
Hayır	112	32.5
Kariyer planları		
Formasyon eğitimi	26	11.2
Yöneticilik	13	5.6
Akademisyen olmak	47	20.2
Lisansüstü eğitim	107	45.9
İkinci üniversite	10	4.3
Meslekte başarılı olmak	30	12.9
Kariyer planı destek konuları		
Yok	236	68.4
Lisansüstü eğitim	30	8.7
Kariyer planı	79	22.9
Toplam	345	100.0

*Diğer (puanın hemşireliğe yetmesi, zorunluluk, lisans tamamlama isteği, şans, maddi nedenler)

temellenmesi, hemşirelik mesleğinin tercih edilme oranlarının artması ve eğitim kurumlarının kontenjanlarının artması gibi nedenlerle toplumsal konumunun olumlu algılanması ile ilişkilendirilebilir.

Öğrencilerin hemşirelik bölümünü tercih sırasına bakıldığında %72.5'inin ilk sırada tercih ettiği saptanmıştır. Altuntaş ve ark. çalışmalarında ise öğrencilerin ancak %25.2'sinin ilk üç tercihinde hemşirelik yüksek okuluna yer verdiği tespit edilmiştir (24). Çiftçi ve ark. çalışmalarında ise öğrencilerin tercih sırasına göre meslek seçimine bakıldığında çoğunlukla tercih sıralamasının 6-10. sıralarda olduğu görülmüştür (26). Bu durum, hemşirelik mesleğinin son dönemlerde daha çok tercih edildiğini düşündürmektedir. Kolay iş bulma düşüncesinin, eğitim seviyesinin yükselmesinin, meslekte ilerleme olanaklarının artmasının ve mesleği tercih eden erkek öğrencilerin sayısındaki artışın hemşirelik mesleğinin

son dönemlerde daha çok tercih edilmesinde etkisi olduğu düşünülmektedir.

Öğrencilik döneminden itibaren kariyer planlamaya başlamak, mezuniyet sonrasında kolay iş bulma, çalışılacak alanla ilgili yetenekleri geliştirme ve profesyonel yaşama kolaylıkla uyum sağlama açısından son derece önemlidir (27). Bu çalışmada, öğrencilerin %67.5'i kariyer planı olduğunu belirtmiştir. Altuntaş ve ark. çalışmalarında öğrencilerin %74.8'sinin mesleki gelecek planı yaptığı saptanmıştır (24). Öğrencilerin çoğunluğunun kariyer planının olması, çoğunluğunun kendi isteği ile hemşirelik bölümünü tercih etmeleri, okula girmeden önce meslekle ilgili bilgi edinmeleri, lise döneminde rehberlik hizmetlerinin yürütülmesi ile ilişkilendirilmektedir. Ayrıca bu sonuç öğrencilerin meslekte başarılı olmaları ve iş doyumunu sağlamalarında etkili olan bir faktör olarak olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

Tablo 3. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre KARGEL Alt Boyut Ortalamalarının Dağılımı

	$\frac{KU}{\bar{X} \pm s}$	$\frac{Kİ}{\bar{X} \pm s}$	$\frac{AB}{\bar{X} \pm s}$
Cinsiyet			
Kız (n=254)	41.31±6.32	40.24±7.05	9.68±1.94
Erkek (n=91)	41.48±6.72	38.97±6.73	10.32±2.51
t değeri	-0.21	1.49	-2.49
p	0.27	0.94	0.01*
Tercih sırası			
İlk tercih (n=250)	41.44±6.54	39.99±7.05	9.86±1.95
Diğer (n=95)	41.13±6.11	39.69±6.82	9.84±2.52
t değeri	0.40	0.35	0.85
p	0.50	0.69	0.93
Sınıf Düzeyi			
Birinci sınıf (n= 150)	41.62±6.50	40.02±6.86	10.00±2.16
İkinci sınıf (n=80)	42.31±5.95	40.88±7.17	10.20±2.00
Üçüncü sınıf (n=70)	40.12±6.96	38.61±7.22	9.37±2.07
Dördüncü sınıf (n= 45)	40.71±5.85	39.82±6.53	9.53±2.18
F değeri	1.69	1.34	2.52
p	0.17	0.26	0.06
Tercih nedeni			
Kendi isteği (n=230)	41.96±6.48	40.50±7.14	9.87±1.99
Aile isteği (n=67)	39.95±5.72	38.80±5.67	9.59±2.26
Atama kolaylığı (n=25)	40.00±6.40	37.72±7.57	10.32±2.76
Diğer (n=23)	40.95±7.20	39.52±7.68	9.95±2.26
F değeri	2.17	1.98	0.75
p	0.09	0.12	0.52
Kariyer planı varlığı			
Evet (n=233)	41.82±6.52	40.83±6.92	9.90±2.17
Hayır (n=112)	40.40±6.10	37.98±6.73	9.76±2.02
t değeri	1.93	3.62	0.54
p	0.99	0.79	0.29

(*)p<0.05 anlamlı

Öğrencilerin kariyer planları incelendiğinde; %45.9'u lisansüstü eğitim almak istediğini ve %20.2'si akademisyen olmak istediğini ifade etmiştir. Altuntaş ve ark. çalışmalarında öğrencilerin %84.8'inin yüksekisans yapmak istediklerini belirtmiştir (24). Yıldırım ve ark. çalışmasında ise öğrencilerin %27.0'nın (n:119) mezuniyet sonrası 5-10 yıl sonra kendilerini akademisyen olarak görmek istediklerini ve öğrencilerin yönetim ve eğitim alanlarında çalışmayı tercih ettikleri tespit edilmiştir (23). Lisansüstü eğitim almak isteyen öğrencilerin sayısının fazla olması mesleki gelişim ve profesyonelliğin desteklenmesi açısından olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada öğrencilerin %68.4'ü kariyer planı konusunda desteğe ihtiyacı olmadığını belirtmiştir. Yapılan çalışmalar da ise özellikle sosyal desteğin öğrencilerin kariyer uyumunun üzerinde etkisinin önemi vurgulanmıştır (12, 28, 29). Öğrencilerin çoğunluğunun kariyer planı olmasının, ailelerin de meslek seçiminde ve öğrencilerin yönlendirilmesinde etkin rol almasının, üniversite öncesinde Milli Eğitim Bakanlığınca öğretim programlarında rehberlik ve kariyer planlama ders programının yer almasının, teknolojinin gelişmesiyle bilgiye erişimin ve sosyal medya kullanımının artmasının bu sonuç üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir.

Kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliği alt boyutlarından alınacak puan aralığı 11-55, iş piyasasını ilişkin algılanan bilgi alt boyutundan alınacak puan aralığı 3-15 arasında değişmektedir. Tablo 2 incelendiğinde; araştırmaya katılan öğrencilerin kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliğinin genel olarak yüksek olduğu ve iş piyasasına ilişkin algılanan bilginin ise orta düzeyde olduğu söylenebilir. Benzer şekilde Siyez ve Yusupu üniversite öğrencileri ile yürüttükleri çalışmalarında kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliğinin genel olarak yüksek olduğunu tespit etmişlerdir (30). Yalçın ve Açıkgöz'ün son sınıf ebeklik ve hemşirelik öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada öğrencilerin gelecekle ilgili duygular ve beklentiler bakımından umutlu oldukları belirlenmiştir (25). Şirin ve ark. , yaptıkları çalışmalarında hemşirelik öğrencilerinin meslekte geleceğe ilişkin beklentilerinin olumlu olduğu gösterilmiştir (22). Hemşirelik bölümlerinden mezun olacak öğrencilerin iş olanaklarının fazla olması, öğrencilerin çoğunluğunun kendi isteği ile ve ilk sırada tercih etmeleri nedeniyle kariyer uyumu ve iyimserliklerinin yüksek olduğu düşünülmektedir. Nurmi, Salmela-Aro ve Koivisto, mesleki okuldan mezun olup iş yaşamına geçiş aşamasındaki bireylerle yaptıkları araştırma da başarı inançları yüksek olan, kariyer hedeflerine sahip ve iyimserlik düzeyi yüksek olan bireylerin kariyer amaçlarına ulaştıklarını veya ulaşma yolunda ilerlediklerini göstermişlerdir (5). Coon çalışmasında kariyer iyimserliği yüksek olan öğrencilerin daha az karar verme zorlukları yaşadıklarını tespit etmiştir (32). Araştırma bulgularına göre kariyer uyumu ve iyimserlik düzeylerinin yüksek olması öğrencilerin mesleki gelişimi açısından olumlu bir sonuç olarak değerlendirilmektedir. Araştırmada, iş piyasasına ilişkin algılanan bilginin orta düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin klinik uygulamalarda okulda aldıkları teorik bilgileri uygulama alanında kullanmalarındaki yetersizliğin, üniversitede yürütülen kariyer danışmanlığı hizmetlerinde

eksiklikler olmasının ve öğrencilerin çoğunlukla Kamu Personel Seçme Sınavını (KPSS) ilk tercih olarak düşünüp mezuniyete kadar farklı olanakları araştırmak istememelerinin bu sonuç üzerinde etkisi olduğu düşünülmektedir. Çiftçi ve ark. çalışmalarında öğrencilerin mezuniyet sonrası iş olanakları hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını ve bu oranın hemşirelik bölümünde daha fazla arttığını tespit etmişlerdir (26). Mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığı hizmetlerinin planlı yürütülmesinin, öğrencilerin kariyer merkezlerine yönlendirilmesinin, kariyer günü etkinlikleri ile öğrencilerin iş piyasaları hakkında bilgilendirilmelerinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

Öğrencinin öğrenim gördüğü sınıfa göre KARGEL alt boyutlarından elde ettiği puanlar incelendiğinde sınıflar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Son sınıfa gelen öğrencilerin kariyer uyumlarının ve iş piyasasına ilişkin bilgilerinin yüksek olması beklenirdi. Bu sonuç öğrencilerin kariyer planlamasına yönelik yürütülen hizmetlerin yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Cinsiyete göre KU ve Kİ ölçek puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Ülkemiz sağlık sektöründe hemşirelik daha çok kadınların yoğun olarak çalıştığı bir alan olmasına rağmen, toplumda cinsiyet ayrımcılığının azalması, hasta ve hasta yakınlarının erkek hemşirelere olan bakış açılarının değişmesi sebebiyle kariyer planlama ve kariyer uyumu konusunda cinsiyetler arasında fark olmadığı düşünülmektedir. Benzer şekilde Tian ve Fan, 431 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında cinsiyetler arasında fark tespit edilmemiştir (12). Hirschi, tarafından yapılan bir çalışmada da 8. sınıf öğrencilerinde kariyer uyumluluğunun gelişiminde cinsiyetin etkisi araştırılmış ve araştırma sonucunda da cinsiyetin kariyer uyumluluğu gelişimini etkilemediği belirlenmiştir (28). AB ölçek puan ortalaması ile cinsiyet karşılaştırmasında ise; erkek öğrencilerin bilgi düzeyinin kız öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplumda erkeklerin geleneksel rolleri gereği ailenin geçimini sağlamakla yükümlü olmalarının üniversite eğitimleri süresince iş piyasasına ilişkin arayışlarının ve bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğunu düşündürmektedir. Patton, Bartrum ve Creed, lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada kızların erkeklere göre anlamlı düzeyde daha yüksek seviyede kariyer araştırması içinde olduklarını saptamıştır (33). Dünyadaki demokratikleşme ve eşit hakların savunulması ile ilgili eğilimler; kadınların, iş yaşamında daha çok yer almasını vurgulamaktadır (29). Kız öğrencilerin kariyer planlama ve iş olanakları konusunda desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç

Sonuç olarak hemşirelik öğrencilerinin kariyer uyumluluğu ve kariyer iyimserliğinin yüksek, iş piyasasına ilişkin algılanan bilginin orta olduğu saptanmıştır. Bu bulgular okuldan işe geçme aşamasında olan gençlere kariyer danışmanlığı çerçevesinde destek olunmasının gerekliliğini göstermektedir.

- Öğrencilere meslek seçiminde verilen danışmanlık hizmetlerinin artırılması,
- Eğitimcilerin olumlu ve destekleyici bir öğrenme ortamı sağlaması,
- Öğrencilerin yetenek ve ilgi alanlarına göre kararlar

verebilmelerine izin verilmesi,

- Yüksek performans için iletişim ve problem çözme becerileri konusunda öğrencilerin desteklenmesi,
- Öğrencilerin özellikle hemşirelik öğrencileri kongrelerine yönlendirilerek etkileşimlerinin sağlanması,
- Üniversitelerde kişisel gelişim ve kariyer ile ilgili öğrenci topluluklarının oluşturulması ve öğrencilerin katılımının desteklenmesi,
- Üniversitelerde kariyer eğitim programları düzenlenmeli (kendini tanıma, yabancı dil, yurt dışı eğitim)
- Teknolojinin sağladığı imkanlardan faydalanarak farklı il, bölge, ülkelerden öğrencilerin bir araya getirilerek paylaşımlarının sağlanması,
- Üniversite bünyelerinde kariyer danışma merkezleri kurulup, faal bir duruma getirilmesi ve öğrencilerin üniversite birinci sınıftan itibaren bu bölümle sürekli iletişim içinde olmasının sağlanması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Dündar G. Kariyer Geliştirme. Sadullah ÖZ, ed. İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Beta; 2013: 268-298.
2. Cevher E. Üniversitelerde Kariyer Planlama Faaliyetleri Ekseninde Kariyer Merkezlerine Yönelik Bir Araştırma. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2015; 5(2):164-177.
3. Yılmaz İA, Dursun B, Pektaş K, Altay A. Üniversite Öğrencilerinin Kariyer Seçimlerinin Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi: Pınarhisar Myo Örneği. Electronic Journal of Vocational Colleges 2012; Aralık: 9-21.
4. Özen Y. Kişisel Sorumluluk Bağlamında Kariyer Seçimini Etkileyen Sosyal Psikolojik Faktörler. Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama 2011; 2(3): 81-96.
5. Nurmi JE, Salmela-Aro K, Koivisto P. Goal importance and related achievement beliefs and emotions during the transition from vocational school to work: antecedents and consequences. Journal of Vocational Behavior 2002; 60: 241-261.
6. Tunçer P. Değişen İnsan Kaynakları Yönetimi Anlayışında Kariyer Yönetimi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2012; 31(1):203-233.
7. Varol, ES. Kariyer Yönetimi, Planlaması ve Yeni Gelişmeler. İşletme İktisadi Enstitüsü Dergisi 2001;12: 17-27.
8. Seçer H, Bireysel Kariyer Planlama ve Kişisel Başarı Algısı Arasındaki İlişki ve Pamukkale Üniversitesi'nde Bir Araştırma. Denizli: Pamukkale Üniversitesi; 2013.
9. Sevinç E, Kariyer Planlama ve Geliştirme Uygulamalarına İlişkin Özel Hastanede Çalışan Hemşirelerin Görüşleri. İstanbul: Haliç Üniversitesi; 2009.
10. Kalafat T. Kariyer Geleceği Ölçeği (KARGEL): Türk Örneklemi İçin Psikometrik Özelliklerinin İncelenmesi. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi 2012; 4 (38): 169-179.
11. Savickas ML. Career adaptability: An integrative construct for life span, life-space theory. The Career Development Quarterly 1997; 45: 247-259.
12. Tian Y, Fan X. Adversity quotients, environmental variables and career adaptability in student nurses. Journal of Vocational Behavior 2014; 85: 251-257.
13. Scheier MF, Carver CS. Effects of optimism on psychological and physical well being: Theoretical overview and empirical update. Cognitive Therapy and Research 1985a; 16: 201-228.
14. Crane EC, Crane FG. Dispositional optimism and entrepreneurial success. The Psychologist-Manager Journal 2007; 10(1): 13-25.
15. Kanten S. Kariyer Uyum Yetenekleri Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenilirlik Çalışması. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 2012; 2(16):191-205.
16. Erdoğan Zorver C, Korkut Owen F. Kariyer Uyum ve İyimserliği Ölçeği'nin Geliştirilmesi. International Journal of Human Sciences 2014; 11(2): 314-331.
17. Wilkins KG, Santilli S, Ferrari L, Nota L, Tracey TJG, Soresi S. The relationship among positive emotional dispositions, career adaptability, and satisfaction in Italian high school students. Journal of Vocational Behavior 2014; 85: 329-338.
18. Tolentino LR, Garcia P, Lu VN, Restubog SL, Bordia P, Plewa C. Career adaptation: The relation of adaptability to goal orientation, proactive personality, and career optimism. Journal of Vocational Behavior 2014; 84: 39-48.
19. Tolentino LR, Garcia PRJ, Restubog SLD, Bordia P, Tang RL. Validation of the Career Adapt-Abilities Scale and an examination of a model of career adaptation in the Philippine context. Journal of Vocational Behavior 2013; 83: 410-418.
20. Arslan E, Özsoy S, Erkin Ö. Hemşirelik Öğrencilerinin Kariyer Planlamaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2013; 29 (3): 1-9.
21. Göz F, Gürbüz K. Hemşirelikte Kariyerinizi Keşfedin. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2005; 8(2): 82-87.
22. Şirin A, Öztürk R, Bezci G, Çakar G, Çoban A. Hemşirelik Öğrencilerinin Meslek Seçimi ve Mesleği Uygulamaya Yönelik Görüşlerinin Belirlenmesi. Dirim Tıp Gazetesi 2008; 83: 69-75.
23. Yıldırım D, Keçeci A, Bulduk S. How do Turkish nursing students plan their career after the graduation?: a questionnaire survey. Asia Pasific Education Review 2011;12: 373-380.
24. Altuntaş S, Korkmaz Ş, Baykal Ü, Özyürek A, Pazar Z, Uz Ş, Bahar T, Tülay N. Hemşire öğrencilerin kariyer yönelimleri ve bunu etkileyen faktörler. İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2005;13(55):179-197.
25. Beydağ KD, Gündüz A, Özer GF. Sağlık yüksekokulu öğrencilerinin eğitimlerine ve mesleklerine bakış açıları, meslekten beklentileri. Pamukkale Tıp Dergisi 2008; 1(3):137-142.
26. Çiftçi GE, Bülbül SF, Bayar Muluk N, Çamur Duyan G, Yılmaz A. Sağlık Bilimleri Fakültesini Tercih Eden Öğrencilerin, Üniversite ve Meslek Tercihlerinde Etkili Olan Faktörler (Kırıkkale Üniversitesi Örneği). Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi 2011; 22(3): 151-160.
27. Akoğlan Kozak M, Dalkıranoglu T. Mezun Öğrencilerin Kariyer Algılamaları: Anadolu Üniversitesi Örneği. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 2013; 13(1): 41-52.
28. Hirschi A. Career adaptability development in adolescence: Multiple predictors and effect on sense of power

- and life satisfaction. *Journal of Vocational Behavior* 2009; 74(2): 145-155.
29. Metheny J, McWhirter EH. Contributions of social status and family support to college students' career decision self-efficacy and outcome expectations. *Journal of Career Assessment* 2013; 21(3): 378-394.
30. Siyez DM, Yusupu R. Üniversite Öğrencilerinde Kariyer Uyumluluğu ve Kariyer İyimserliğinin Cinsiyet Rolü Değişkenine Göre İncelenmesi. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi* 2015; 17(1): 78-88.
31. Yalçın S, Açıkgöz İ. Sağlık Bilimleri Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Umutsuzluk Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 2014; 11(26): 259-270.
32. Coon KL, Predicting career decision-making difficulties

- among undergraduate students: the role of career decision making self efficacy, career optimism, and coping. Illinois: Southern Illinois University; 2008.
33. Patton W, Bartrum DA, Creed PA. Gender differences for optimism, self-esteem, expectations and goals in predicting career planning and exploration in adolescents. *International Journal for Educational and Vocational Guidance* 2004; 4(3):193-209.
34. Yeşilyaprak B. Mesleki Rehberlik ve Kariyer Danışmanlığında Paradigma Değişimi ve Türkiye Açısından Sonuçlar: Geçmişten Geleceğe Yönelik Bir Değerlendirme. *Educational Sciences: Theory & Practice (Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri-KUYEB Dergisi)* 2012; 12(1): 97-118.



Tenoksikamın Tonsillektomi Sonrası Ağrıya Etkisi

Tenoxicam Pain Effect after Tonsillectomy

Fatma Özlem Yazkan¹, Elvan Evrim Ünsal Tuna²

¹Isparta Şehir Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, Isparta, Türkiye.

²Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye.

Özet

Amaç: Tonsillektomi, kulak burun boğaz kliniklerinde en sık yapılan operasyondur. Tonsillektomi sonrasında ağrı, kanama, tonsil lojunda enfeksiyon, kulak ağrısı, yutma güçlüğü, ses ve konuşma bozukluğu sıklıkla görülen yakınmalardır. Postoperatif ağrı kontrolü için günümüze kadar birçok yöntem denenmiş olup bunlardan biri de preemtif analjezi metodudur. Bizim çalışmamızda da tonsillektomi operasyonu sonrası postoperatif ağrı kontrolüne etkinliğini araştırmak amacıyla oksikam grubundan bir nonsteroid antiinflamatuvar ilaç olan tenoksikam, tonsillektomi operasyonu yapılan hastalara preemtif olarak uygulanarak etkinliğini araştırmak amaçlandı.

Materyal-Metod: Çalışmamıza 18-50 yaş arası kronik hastalık öyküsü olmayan kronik tonsillit tanısı olan hastalar dahil edildi. Kontrol grubundaki hastalara (n=50) sadece postoperatif oral ibuprofen uygulandı, çalışma grubundaki hastalara ise (n=50) preemtif tenoksikam iv. ve postoperatif ibuprofen uygulandı. Hastaların ağrı şiddeti verbal ağrı skalası (VAS:0-10) ile değerlendirildi. Ayrıca bulantı, kusma, kanama, otalji, ağız açma ve ağrısız yutkunma, cinsiyet, yaş ve eğitim parametreleri de karşılaştırıldı.

Bulgular: Her iki grupta yaş, cinsiyet dağılımları, eğitim durumları, postoperatif bulantı ve kusma şikayeti, postoperatif kanama komplikasyonu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşamadı (p>0.05). Her iki grubun kendi içinde ve birbirleri arasında VAS ağrı skorları karşılaştırıldığında çalışma grubundaki hastalarda ağrı istatistiksel olarak az tespit edildi (p<0.001).

Sonuç: Erişkinde tonsillektomi sonrası görülen ağrı oldukça şiddetlidir. Bu çalışmada tenoksikamın postoperatif analjezi ihtiyacını anlamlı düzeyde azaltması, uygulamasının kolaylığı ve postoperatif dönemde hasta konforunu artırması nedeniyle uygulanabilir bir preemtif analjezik olduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tonsillektomi, Ağrı, Tenoksikam

Abstract

Objective: Tonsillectomy is the most performed operation in the otorhinolaryngology clinics. Pain, bleeding, infection in the tonsillary region, otalgia, dysphagia, dysphonia and dysphasia are the most observed complications in the postoperative period. There are several methods which were tested for postoperative pain management, one of these is preemptive analgesia. In this study preemptive intravenous therapy with tenoxicam, a nonsteroid anti-inflammatory drug in oxycam group, is evaluated on posttonsillectomy patients to investigate its efficacy on postoperative pain.

Material-Method: Patients with chronic tonsillitis and without systemic disease who between the ages of 18 and 50 are included in this study. Control group (n=50) received only postoperative oral ibuprofen therapy. Study group received both preemptive intravenous tenoxicam and postoperative oral ibuprofen therapies. Verbal Pain Scale (VPS: 0-10) is used to evaluate pain intensity of the patients. In addition nausea, vomiting, bleeding, otalgia, mouth opening and swallowing without pain, sex, age and education status compared two groups as the other parameters.

Results: There was no statistically significant difference (p>0.05) between the two groups when the following parameters compared; age and sex distribution, educational status, postoperative pain, vomiting and bleeding. Pain intensity of the patients in the study group found lower than the control group when it's compared by VPS (p<0.001).

Conclusion: Postoperative pain, which is observed in adult patients who underwent tonsillectomy is a quite intense symptom. In this study tenoxicam is found to be a useful preemptive analgesic agent because of its efficacy on decreasing postoperative analgesia need in patients significantly, simplicity of its use in practice and its effect on increasing the comfort of patient in postoperative period.

Key Words: Tonsillectomy, Pain, Tenoxicam

Giriş

Tonsillektomi kulak burun boğaz kliniklerinde en sık yapılan operasyondur (1, 2). Rekürren tonsillit, peritonsiller apse ve obstrüktif hipertrofi en sık rastlanılan tonsillektomi endikasyonlarıdır. Tonsillektomi sonrasında ağrı, kanama, tonsil lojunda enfeksiyon, kulak ağrısı, yutma güçlüğü, ses ve konuşma bozukluğu sıklıkla görülen yakınmalardır (1, 2). En sık şikayetlerden olan postoperatif ağrı sadece korku ve rahatsızlık yaratmaz aynı zamanda solunum gayretini sınırlar ve pulmoner komplikasyonlar için risk faktörü oluşturur (3). Ağrı tonsillektomi sonrasında hemen her vakada görülmektedir, bu nedenle ağrıyı azaltmak için değişik yöntemler denenmiş ve bu yöntemler literatürde sunulmuştur (4-10).

Preemptif analjezi terimi, ağrılı uyarandan önce verilen analjezinin, oluşacak ağrıyı önlemesini veya azaltmasını ifade eder. Amaç sinir sisteminde herhangi bir ağrı hafızasının oluşumunu önlemek veya azaltmak ve böylece analjezi ihtiyacını azaltmaktır. Preemptif analjezinin temel özellikleri: Cerrahiden önce başlaması, cerrahi travmaya veya inflamatuvar olaylara bağlı oluşan santral duyarlılığın önlenmesi ve aynı zamanda cerrahiye bağlı stres yanıtta azalmadır (11). Cerrahi travmanın nosiseptif afferent iletinin artışına yol açtığı ve hem periferik, hemde santral nöronlarda uyarılma eşiği değişikliklerine neden olduğu öne sürülmüştür. Ağrılı uyarının iletiminin düzenlenmesinde periferik ve santral yolların öneminin artması preemptif analjezinin üzerinde önemle durulmasına sebep olmuştur. Postoperatif oluşacak ağrının önlenmesinin oluşan ağrının önlenmesinden daha anlamlı olduğu düşüncesi hakim olduktan sonra preemptif analjezi amacıyla çeşitli yöntemler denenmiştir. Bunlar; insizyon öncesi lokal anestezi, premedikasyonda opioid kullanılması, insizyon öncesi epidural opioid kullanılması ve preoperatif non steroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmasıdır.

Tenoksikam, oksikam grubundan bir nonsteroid antiinflamatuvar ilaçtır. Düşük lipofilisite yüksek iyonizasyonu nedeni ile (%99) vücut sıvılarına iyi dağılır. Gıda ile alınımı absorpsiyonunu geciktirmesine rağmen biyoyararlanımda değişikliği olmaz (12). Karaciğer metabolizması ile tama yakın atılır.

Her iki gruba da postoperatif analjezi gereksinimi ve bazal analjezik etkiyi oluşturmak üzere aynı dozda fenilpropionik asit türevlerinden ilki olan analjezik, antiinflamatuvar ve antipiretik etkileri diğer fenilpropionik asit türevlerine oranla zayıf olan ibuprofen etken maddesini kullandık. İbuprofen, günde 1,2 gr. dozunda esas olarak analjezik etki yapar ve antiinflamatuvar etkisi ancak 1,6 gr. ve özellikle 2,4 gr. günlük doz düzeyinde belirgin duruma gelir. Analjezik etkisi ağızdan alınmasının ardından çabuk (1 saat içinde) başlar. Hastalar tarafından iyi dayanç gösterilen bir ajandır. Mide barsak kanalından yaklaşık %80 oranında ve çabuk absorbe edilir ve tek dozdan sonra maksimum plazma düzeyine 1-2 saatte erişip karaciğerde metabolize edilerek inaktive edilir (13). Biz bu çalışmada tenoksikamın tonsillektomi sonrası postoperatif ağrı kontrolünde etkinliğini araştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod

Çalışmamız, hastanemiz etik kurulunun ve hastaların izni

alınarak, randomize, prospektif olarak yapıldı. Çalışmaya yaş aralığı 18-50 olan ASA I-II olan erişkin hastalar dahil edildi. Ocak 2007-Ocak 2008 arasında kliniğimize sık boğaz enfeksiyonu geçirme öyküsüyle başvuran, rekürren akut tonsillitin eşlik ettiği veya etmediği, hastaların yakınma derecelerinin fazla olduğu ve sosyal yaşam ile iş yaşamını olumsuz etkilediğini düşündüğümüz kronik tonsillit tanısı koyduğumuz istekli (gönüllü) 100 hastaya tonsillektomi operasyonu uyguladık. Çalışmaya dahil edilen hastalarda aktif sigara ve alkol alımı, ilaç alerjisi öyküsü yoktu. Gastrointestinal sistem yakınması, kanama diatezi, üriner sistem patolojisi, karaciğer patolojisi, astım, aspirin intoleransı, kardiyak patoloji, kronik ilaç kullanımı (özellikle aspirin, antikoagülan) öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Özgeçmiş ve soygeçmişlerinde özellik yoktu. Preoperatif hemogram, kanama profili ve biyokimya parametreleri, akciğer grafisi ve elektrokardiyografi ile hastalar değerlendirildi. Normal değerlere sahip olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların tümünün yapılan muayenelerinde tonsiller atrofik ve fibrotik olarak izlendi, hiperemi gözlenmedi. Bir kısmında magma, tonsil debris ve persiste servikal lenfadenomegali gözlemlendi. Hastaların 40'ında (%40) halitosis mevcuttu.

Hastalar randomize olarak eşit iki gruba ayrıldı. Grup (ilaçsız) 1'deki hastalara (n=50) sadece postoperatif 15 mg/kg ibuprofen süspanسیون uygulandı, Grup (ilaçlı) 2'deki hastalara ise (n=50) preemptif intravenöz tenoksikam 20 mg ve postoperatif 15 mg/kg ibuprofen süspanسیون uygulandı. İki grubada 0,05 mg/kg intravenöz midazolam ile preoperatif premedikasyon uygulandı. Tüm hastalar standart monitorizasyonu takiben 2 mg/kg propofol, 1 mcg/kg fentanil, 0,1 mg/kg vecuronium ile anestezi induksiyonu yapıldı. Anestezi idamesinde %50 N₂O, %50 O₂, %1,5 konsantrasyonda sevofluran ile sağlandı. Her iki grubada aynı klinikten aynı cerrahi mudahale aynı cerrahi ekip tarafından uygulandı.

Operasyon genel anestezi altında soğuk bıçak yöntemiyle aynı cerrahi ekip tarafından uygulandı. Kanama kontrolü bipolar koter yardımıyla yapıldı. Kontrol grubunda olan bir hastada fazla kanamayla karşılaşıldı ve sütür ile ligasyon yapılarak kanama kontrolü sağlandı. Operasyon sırasında başka bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Bütün hastalar postoperatif 90 dakika uyanma ünitesinde monitörize olarak izlendi. Postoperatif bulantı, kusma, laringospazm, kanama gelişip gelişmemesi, oksijen saturasyonları izlendi. Hiçbir hastada laringospazm ve oksijen saturasyon düşmesi görülmedi. Postoperatif bulantı kusması olan hastalara antiemetik uygulandı. Postoperatif erken dönem kanama hiçbir hastada gözlenmedi.

Tenoksikam uyguladığımız gruptan bir hastada, kontrol grubunda iki hastada postoperatif kanama komplikasyonu gözlemlendi. Bunlardan kontrol grubundan olan bir hastada enfeksiyon etkeni olarak saptandı. Kanama görülen diğer iki hastadan alınan anamnezde önerilen diyetle uyulmaması etkeni olarak saptandı. Tüm hastalarda ağrı düzeyi verbal ağrı skalası ile değerlendirildi. Cerrahiden bir gün önce, olgular ve aileleri verbal ağrı skalasını nasıl değerlendirilecekleri konusunda bilgilendirildi.

Hastalarımızın ağrı şiddeti Verbal Ağrı Skalası (VAS) ile değerlendirildi. Şu anda ağrıdan ne kadar rahatsız oluyorsunuz sorusu yöneltildi ve 0-10 arasında puan vermeleri istendi. '0, hiç ağrı yok; 10, dayanılmaz düzeyde ağrıyı ifade etmektedir.' olarak açıklandı. Postoperatif ağrı 1., 2., 4., 6., 12., saat ve 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7.gün değerlendirildi. Ayrıca bulantı, kusma, kanama, otalji, ağız açma ve ağrısız yutkunma, cinsiyet, yaş, eğitim parametreleri de değerlendirildi.

Bütün hastalar postoperatif 24 saat hospitalize edildi. Değerlendirme formları hastalara verildi. Hastalar postoperatif 3. ve 7. günlerde kontrole çağrıldı. 7. günde hastalardan değerlendirme formları toplandı.

Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesi SPSS for windows 11,5 paket programında yapılmıştır. Değerlendirmelerde gruplar arası karşılaştırmalarda nitel veriler için Khi-Kare testi, nicel veriler için Student's t testi kullanılmıştır. VAS ölçümlerinin zamana bağlı karşılaştırmalarında Paired t testi, hem grup hem de yaş, cinsiyet, eğitim, bulantı ve otaljinin etkilerini incelemek amacıyla tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler, nitel verilerde sayı ve yüzdeler, nicel verilerde ortalama \pm standart sapma cinsinden ifade edilmiştir. Anlamlılık sınırı olarak 0,05 değeri kullanılmıştır.

Bulgular

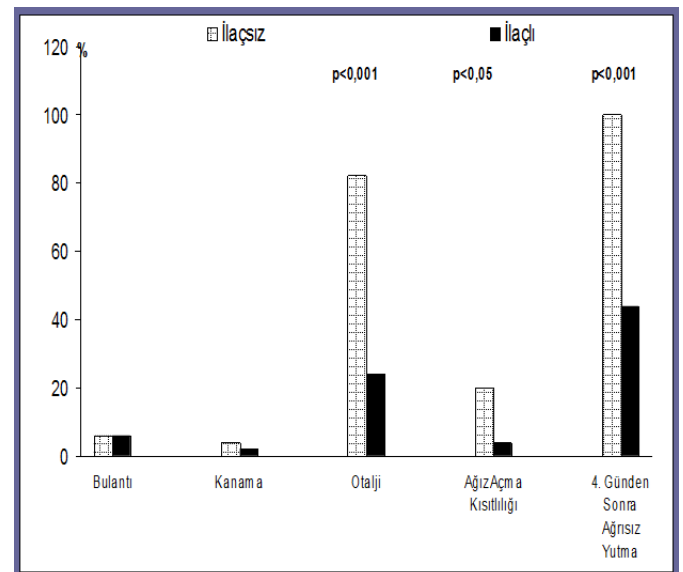
Bu çalışmada preemtif olarak oksikam grubundan bir nonsteroid antiinflamatuvar ilaç olan tenoksikam etken maddesi ile postoperatif fenilpropionik asit türevlerinden ilki olan ibuprofen etken maddesini kullandık. İbuprofen etken maddesini her iki grubada kullandık ve tenoksikam etken maddesinin postoperatif ağrı kontrolü üzerindeki etkinliğini araştırdık.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 54'ü kadın 46'sı erkekti. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaş aralıkları 18-35 ve 35-50 arası olmak üzere ikiye ayrıldı, her iki grupta yaş dağılımlarının homojen olduğu, cinsiyet dağılımları arasında anlamlı fark olmadığı sonucuna ulaşıldı ($p>0.05$). Hastaların eğitim durumları ilk-orta ve lise-üstü olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup arasında eğitim durumları açısından anlamlı farklılık saptanamadı ($p>0.05$). Her iki grup arasında postoperatif kanama komplikasyonu, bulantı ve kusma şikayetleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuca ulaşılamadı ($p>0.05$).

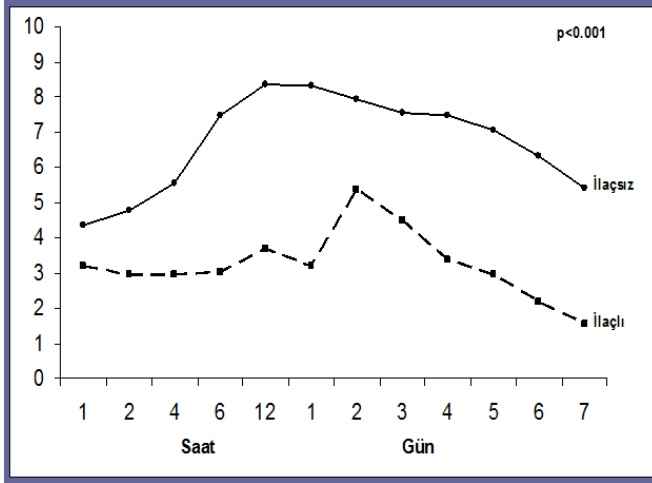
Her iki grubun postoperatif otalji şikayetleri karşılaştırıldığında 4. gün baz alındığında Grup 2'deki hastaların 38'i (%76) 4 günden önce otalji şikayetinin gerilediğini belirtti ve 4. günde otalji için sorgulanan VAS değeri ortalama 3,27 olarak bulundu. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$). Her iki grup arasında ağız açma kısıtlılığı karşılaştırıldığında Grup 2'deki hastaların 48'inde (%96) postoperatif erken dönemde dahi ağız açma kısıtlılığı saptanmamıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.05$). Her iki grup arasında ağrısız yutma fonksiyonu karşılaştırıldığında Grup 2 deki hastaların 28'i (%56) 4 günden önce ağrısız yutabildiğini belirtirken Grup 1'deki hastaların hiçbirinde ilk dört gün

içinde ağrısız yutma sağlanamamıştır. Bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0.001$). Her iki grubun VAS skalasına göre belirtilen saat ve günlerde ağrı değerleri ve standart sapmaları değerlendirildi. Grup 1'deki hastalar 1. saatte ortalama 4,36 VAS değerine sahipken 24. saatte 8,30 VAS değeri ile en üst noktasına ulaşmıştır. 2. günden itibaren azalma eğilimi göstermesine rağmen 7. günde 5,42 VAS değeri ile sonuçlanmıştır. Grup 2'deki hastalarda ise 1. saatte ortalama 3,18 VAS değerine sahipken 2.gün 5,36 VAS değeri ile en üst noktasına ulaşmıştır. 3. günden itibaren azalma eğilimi göstermiş ve 7. günde 1,54 VAS değeri ile grup 1 deki hastalarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilmiştir ($p<0.001$).

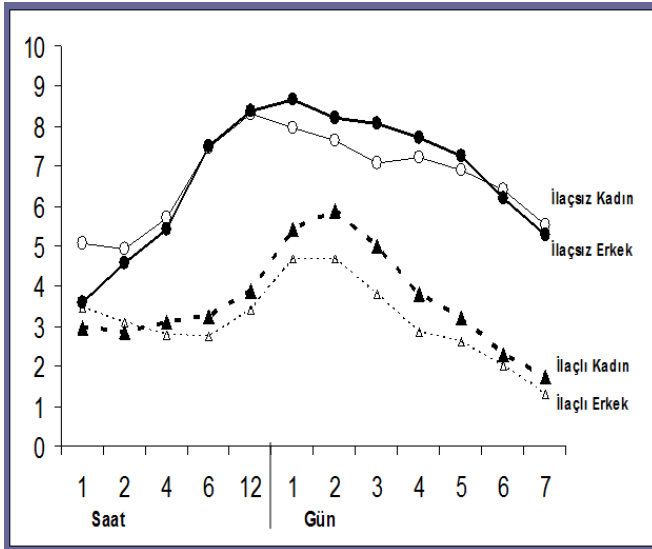
Grup 1 (ilaçsız) ve Grup 2 (ilaçlı) gruplarında semptom görülme oranları değerlendirildiğinde ilaçsız grupta otalji, ağız açma kısıtlılığı ve ağrılı yutma gibi semptomların anlamlı derecede fazla olduğu gözlemlendi. Kanama komplikasyonu ve bulantı şikayetinde anlamlı fark saptanmadı (Grafik 1). Her iki grubun kendi içinde ve birbirleri arasında VAS ağrı skorları saatler, saat gün ve günler arasındaki geçişleri karşılaştırıldığında Grup 1'deki hastaların 1. ve 2. saatler arasında ağrı skorları karşılaştırıldığında ağrıda minimal artış saptanmıştır ($p=0.056$). Birinci saat ile 7. gün arasında ağrı skoru karşılaştırıldığında VAS skalasına göre ortalama değerde 3.30 artış saptandı ($p<0.01$). Birinci Gün ile 7. gün VAS ağrı skoru karşılaştırıldığında ağrıda ortalama 5,093 lük azalma saptandı ($p<0.001$). Bu sonuçlar Grup 1'deki hastaların ağrı skorlarının 1. günde en üst noktaya ulaştığını ancak 7. günde istatistiksel olarak anlamlı şekilde azaldığını göstermektedir. Grup 2 de ise 1. saat ile 2. saatler arasında VAS değerlerinde anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Birinci saat ile 7. gün arasında ağrıda belirgin istatistiksel anlamlı azalma tespit edildi ($p<0.001$). Birinci gün ile 7. gün karşılaştırıldığında ağrıda VAS skalasına göre ortalama 4,993 lük azalma tespit edildi ($p<0.001$) (Grafik 2).



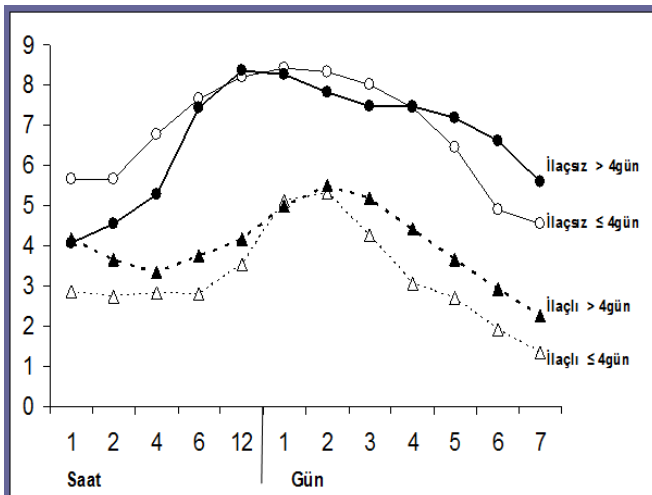
Grafik 1. İlaçsız ve İlaçlı Gruplardaki Semptom Görülme Oranları



Grafik 2. Gruplarda Zamana Bağlı VAS Değişimleri



Grafik 3. Hem Grup Hem Cinsiyete Göre Zamana Bağlı VAS Değişimleri



Grafik 4. Hem Grup Hem Otaljiye Göre Zamana Bağlı VAS Değişimleri

VAS değerleri üzerine cinsiyetin etkisi anlamsız $p=0,624$, hem grup hemde cinsiyetin beraber VAS skalası üzerine etkisi anlamlıdır ($p<0.001$) (Grafik 3).

Her iki grubun postoperatif otalji şikayetleri karşılaştırıldığında 4. gün baz alındığında Grup 2'deki hastaların 38'i (%76) 4 günden önce otalji şikayetinin gerilediğini belirtmiştir ve 4. günde otalji için sorgulanan VAS değeri ortalama 3,27 olarak bulunmuştur. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır ($p<0.001$) (Grafik 4).

Tartışma ve Sonuç

Tonsillektomi kulak burun boğaz pratiğinde çok sık uygulanan bir operasyondur. Hemen her vakada görülen postoperatif ağrı, gıda alımı ve konuşmayı olumsuz etkilediğinden mutlaka kontrol altına alınması gereken bir semptomdur. Erişkinlerde tonsillektomi sonrası ağrı daha şiddetli olur. Çocuklarda ise ağrıya bağlı beslenememe nedeni ile dehidratasyon daha kolay oluşur.

Tonsillektomi sonrası iyileşme primer kapatma gerekmeyen açık yara iyileşmesidir. Tonsil lojunun epitelizeasyonu 10-14 günde tamamlanır. Tonsillektomiden sonra ağrı tonsil lojuna olan fiziksel ve kimyasal irritasyonlar, n.vagus ve n. glossofaringeus sensitif liflerinin irritasyonu, ödeme bağlı sinirlerin gerilmesi, lojun enfeksiyonu, mukoza disrupsiyonu, arka plikaların zedelenmesi, fazla koterizasyona bağlı iskemi veya farenks kas spazmı nedeniyle olabilir (14). Bu nedenle tonsillektomi sonrası ağrı kontrolüne yönelik literatürde steroid, lokal anestezipler ve antiinflamatuvar analjeziklerle yapılmış bir çok çalışma mevcuttur (4-10).

Günümüzde ameliyat sonrası ağrı tedavisini geliştirmek için 'Akut Ağrı Servisleri' adı altında yeni oluşumlar kurulmaktadır (15). Bu gibi yeniliklerle hastalara ameliyat sonrası ağrılarıyla ilgili daha etkin ve hızlı analjezi sağlanması, hastanede kalma süresi ve morbiditelerinin azaltılması amaçlanmaktadır (16). Ameliyat sonrası ağrıya ilgili son elli yılda yapılan çalışmalara genel olarak bakıldığında, hastaların %30-40, hatta bazı verilere göre %50-75'inin yetersiz ağrı tedavisi gördüğü ortaya çıkmaktadır (17). İngilterede 1997'de toplanan 'Audit Commision'da ameliyat sonrası ağrı skalasındaki şiddetli ağrının %20'nin altında olması standardı öngörülmüşken (18), 2002'de ideal oranın %5'in altında olması gerektiği bildirilmiştir (19). İyi bir ameliyat sonrası analjezi en az yapılan ameliyat kadar önemli olmaktadır, ameliyat sonrası dönemde hasta konforunu artırmak hedeflenmektedir. Ameliyat sonrası ağrının azaltılmasında kullanılan yöntemler üç temel başlık altında karşılaştırılır; etkinlik, güvenilirlik ve tolerabilitedir. Etkinlik ağrı skorlarından anlaşılabilir. Tekniğin güvenilirliğini solunum depresyonu ve hipotansiyon gibi komplikasyonların sıklığı gösterirken, tolerabiliteyi bulantı ve kusma, sedasyon, kaşıntı olması ve üriner kateterizasyon gerektirmesi yansıtır (19)

Postoperatif analjezi giderek üzerinde daha fazla durulan bir konu olmaya devam etmektedir. Woolf ve Chong'un makalesinde santral hassaslaşmayı oluşturan iki faktör belirtilmiştir; bunların birincisi cerrahi müdahale sırasındaki doku hasarı, ikincisi ise müdahale yapılan bölgede inflamatuvar

cevababağlı gelişen aşırı hassaslaşma olduğu bildirilmiştir (20). Postoperatif ağrının giderilmesi ile hastanın rahatlamasının yanı sıra birçok fizyolojik olayda engellenebilmektedir. Son yıllarda araştırmacılar preoperatif ya da peroperatif uygulanan analjezi yöntemlerinin postoperatif ağrı üzerindeki etkisinden yola çıkarak, özellikle cerrahiden haftalar hatta aylar sonra bile sürebilen nöropatik ağrıların önlenmesinde preemtif analjezi kavramını gündeme getirmişlerdir. Preemtif analjezi, ağrılı uyaran oluşmadan analjeziye başlayıp periferik ve santral aşırı hassaslaşmaya engel olarak uyaran sonrası duyulan ağrı şiddetini düşürmeyi amaçlayan bir tekniktir. Ağrılı uyarının iletiminin düzenlenmesinde periferik ve santral yolların öneminin artması preemtif analjezinin üzerinde önemle durulmasına sebep olmuştur. Hayvan çalışmalarında olumlu sonuçlar alındıktan sonra insanlarda da preemtif analjezi konusundaki çalışmalar ağırlık kazanmış, postoperatif ağrının önlenmesinin, oluşan ağrının önlenmesinden daha anlamlı olduğu düşüncesi hakim olmuştur. Bu amaçla insizyon öncesi lokal anestezi, premedikasyonda opioidler, insizyon öncesi epidural yolla opioid ve preemtif non steroid antiinflamatuvar ilaçlar kullanılmaya başlanmıştır (21, 22-25). Ayrıca diğer çalışmalarda farklı operasyonlardan önce yapılan preoperatif sinir bloğunun postoperatif bloğa göre ve preoperatif dönemde lokal anestezi ile yapılan perkütan sinir bloğunun kontrol grubuna göre postoperatif ağrının önlenmesinde daha etkili olduğu gösterilmiştir (22, 25). Her ne kadar bu çalışmalar bize preemtif analjezinin varlığını destekleyen kuvvetli ipuçları verse de, Dierking ve arkadaşları preoperatif bloğun postoperatif dönemde yapılana göre ağrı kontrolünde anlamlı bir fark göstermediğini öne sürmüşlerdir (26). Biz ise çalışmamızda preemtif analjezi sağlayarak postoperatif ağrıyı azaltmayı amaçladık. Ağırlıklı olarak periferik etkili, non steroid antiinflamatuvar analjezik grubundan 'tenoksikam'ı tercih ettik. Preemtif analjezinin etkinliği ilk analjezik alım zamanını ne kadar geciktirdiğiyle değil total analjezik ihtiyacını ne kadar azalttığıyla orantılıdır. İntraoperatif uygulanan analjeziklerle ilk analjezik ihtiyacı gecikebilir, ancak sonrasında rebound ağrı ile karşılaşabiliriz (11). Çeşitli çalışmalarda non steroid antiinflamatuvar ilaçlar preemtif olarak verildiğinde postoperatif analjezi kalitesinin yükseldiği belirtilmektedir (27, 28). Yapılan çalışmalarda parasetamolün postoperatif analjezi sağaltımında çok sayıda hastada tek başına yetersiz kaldığı, postoperatif analjezi sağaltımına parasetamol ile başlayıp NSAİİ ile devam etmenin iyi bir seçenek gibi gözüksede çoğu zaman yetersiz kalıp ilave analjeziğe ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (29). Bizim çalışmamız da preemtif analjezi ile postoperatif ağrının azaldığını göstermektedir. Ayrıca bir çok anesteziğin tonsillektomi sonrası NSAİİ kullanımını postoperatif kanama riski yüzünden önermediğini belirtirsek postoperatif ağrı ile preoperatif dönemde mücadeleye başlamak, hastanın postoperatif konforunu artırır ve komplikasyonların azalmasına yardımcı olur (28). Literatürde tonsillektomi sonrası ağrıyı azaltmaya yönelik

çok farklı yöntemleri içeren çalışmalar bulunmaktadır. Bunlar, ameliyat öncesi ve sonrası lokal anesteziğin peritonsiller alana infiltrasyonu, fibrin glue uygulanımı, topikal sükralfat kullanımı, peritonsiler fossaya aselüler dermal greft uygulanması, antibiyotik uygulanımı, intraoperatif glossofaringeal sinir blokajı, topikal anestezi, steroidler, nonsteroid antiinflamatuvar ve analjeziklerin kullanımı olarak sayılabilir (30-32). Steroid kullanılarak yapılan çalışmalarda çoğunlukla kısa etkili deksametazon kullanılmıştır. Deksametazonun tonsillektomi sonrası ağrı kontrolünde kontrol gruplarına göre belirgin bir üstünlüğü bulunmamıştır (5, 33, 34). Tonsillektomi sonrası ağrı kontrolünde bir lokal anestezi olan bupivakain kullanan Vasan ve arkadaşları (5), kontrol ve test grubu arasında fark saptamamışlardır. Operasyon sonrası hastanın erken taburcu olması, iş gücüne erken başlaması için geçen süreyi kısaltmaya yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır (4-10). Aydın ve ark. tonsillektomi cerrahisinde ketaminin preemtif etkinliğini araştırmış ve cerrahi insizyon başlamadan önce kullanıldığında ketaminin tonsillektomi sonrası preemtif analjezik etkili olduğu ve postoperatif analjezik ihtiyacını azalttığı sonucuna varılmıştır (35). Elhakım ve arkadaşları 0.1 mg/kg intramusküler ketamin ile postoperatif istirahat ağrısında belirgin azalma ile birlikte ağrısız yutkunma sağlandığı sonucuna varmışlardır (36). Michael ve arkadaşları yaptıkları 40 hastalık çalışmada tonsillektomi bölgesinin fibrin glue (Tisseel) ile kapatılmasının hemostaz yanında ağrıyı azalttığını ve postoperatif analjezi ihtiyacını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşürdüğünü bildirmişlerdir. Hastaların hiçbirisinde tisseel'e karşı alerjik reaksiyonun gelişmediğini bildirmişler (37). Literatürde ameliyat öncesi ve sonrası lokal anesteziğin peritonsiller infiltrasyonu ile posttonsillektomi ağrıyı azaltmaya etkisini araştırmaya yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Egeli ve arkadaşlarının 40 hastalık pediatrik gruba yaptıkları çalışmada preoperatif tonsiller fossaya bir gruba 2 ml adrenalinli topikal lidokain, diğer gruba 2 ml topikal salin enjeksiyonu yapmışlar ve postoperatif 1., 5., 13., 17., 21. saatler ile 7. güne kadar olan VAS skalaları arasında anlamlı fark saptamamışlardır (38). Diğer taraftan Bissonnette çalışmasında 4 mg/kg %10 lidokain sprey formunu direk tonsiller fossaya uygulamış ve posttonsillektomi ağrıda belirgin azalma tespit etmişlerdir (39), Elhakım ve Abde Hay 4 mg/kg %10 lidokain aerosol formunu cerrahiden 1-3 dakika önce uygulamışlar ve postoperatif ağrıda belirgin azalma tespit edememişlerdir (40), başka bir çalışmada ise Sorensen ve ark. düşük doz lidokain adrenalin karışımını (3 ml %1 lidokain 1:200 000 adrenalin ile her bir tonsile) uygulamışlar ve kanamada azalma ile birlikte az anlamlı olabilecek düzeyde erken dönem postoperatif ağrı kontrolü elde etmişlerdir (41). Biz de farklı analjezik ajanların preoperatif, preemtif ve postoperatif uygulama şekilleri sonrası postoperatif dönemde ağrıya olan etkinliklerini veya etkisizliklerini belirttikten sonra bu literatürler ışığında kliniğimizde çok sık uyguladığımız tonsillektomi cerrahisi sonrası ağrı yakınmaları ile cerrahi öncesi mücadele etmeye karar verdik.

Merry AF ve arkadaşlarının prospektif, çift kör, multisentrik, 1001 hastayı içeren çalışmalarında, otolaringolojik farklı operasyon uygulanan düşük risk grubu hastalarda perioperatif tenoksikam uygulanmış ve yan etki insidansının az olduğu tespit edilmiş (1/150 den az). Tenoksikam grubunda %10,5, plasebo grubunda ise %1,8 cerrahi sırasında fazla kanama tespit edilmiş. Ayrıca tenoksikam grubundaki bir hastada düodenal ülser aktivasyonu sonrası melena görülmüş. Ayrıca kulak burun boğaz cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif kanama riskinin yüksek olduğunun unutulmaması gerektiği de vurgulanmıştır (12). Çalışmamızda ilaca bağlı yan etki ile karşılaşmadık. Bu çalışmamızın düşük risk gruplu, sistemik hastalık öyküsü olmayan hastaları kapsayan bir çalışma olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Son yıllarda postoperatif ağrıyı önlemeye yönelik birçok etken maddeyi içeren çalışma literatürde yer almıştır. Tüm bu çalışmaların ışığında preemptif uyguladığımız tenoksikam, periferal hassaslaşmayı önleyip santral aşırı hassaslaşmaya engel olması ve doku hasarı olan bölgede inflamasyonu azaltıcı etkisi ile etkin analjezi sağlamaktadır.

Sonuç olarak; postoperatif ağrı ile mücadele son yıllarda üzerinde en çok çalışılan klinik uygulama halini almıştır. Ağrı süresini kısaltmak, hastane masraflarını azaltarak genel sağlık harcamalarına önemli bir artı kazanç sağlamaktadır. Preemptif analjezi uygulamaları postoperatif ağrı kontrolünde önemli bir uygulamadır. Tonsillektomi sonrası ağrı tonsillektomi operasyonu uygulanan hastalar arasında en sık görülen yakınmadır, hemen her vakada olması, gıda alımı ve konuşmayı olumsuz etkilemesinden dolayı hasta memnuniyeti, cerrahi morbidite ve gelişebilecek komplikasyonlar üzerinde önemli bir faktördür. Her ne kadar bazı çalışmalarda tenoksikamın kanama diatezini attıran bir ajan olduğu belirtilse de, düşük risk gruplu ve sistemik hastalığı olmayan 18-50 yaş arasındaki yetişkin hasta grubunda preemptif analjezide güvenle kullanılabilir bir ajan olduğu söylenebilir. Preemptif uygulamada tenoksikam, postoperatif analjezi ihtiyacını anlamlı düzeyde azaltması, uygulamasının kolaylığı ve postoperatif dönemde hasta konforunu artırması nedeniyle uygulanabilir bir etken maddedir.

Kaynaklar

1. Ballenger JJ: Diseases of the Nose, Throat, Ear, Head and Neck, Lea-Febiger co 14.edition, 1991: 259-71.
2. Parker DA, Gibbin KP, Noydille RM. Syrup formulation for post tonsillectomi analgesia. J Laryngol Otol, 1986; 100: 1055-60.
3. Jordan C, Lehane JR, Robson PJ, Jones JG. A comparison of the respiratory effects of meptazinol, pentazocine and morphine. Br J Anaesth 1979; 51: 497-502.
4. Rundle FW. Post tonsillectomy morbidity: a clinical trial of local penisilin – steroid anestezi mixture. Ann Otol Rhinol Laringol, 1967; 76: 1060-6
5. Vasan NR, Scott Stevenson S, Ward M. Preincisional bupivacaine in posttonsillectomy pain relief. Arch Otolaryngol Head & Neck Surgery, 2002; 128: 145-9

6. Kerekhanjanarong V, Tang-On N, Supiyaphun P, Sastarasadhith V. Tonsillar fossa steroid injection for reduction of the post-tonsillectomy pain. J Med Assoc Thai, 2001; 84Sup1: 391-5.
7. Steward DL, Welge JA, Myer CM. Do steroids reduce morbidity of tonsillectomy? Meta analysis of randomized trials. Laryngoscope, 2001; Oct11(10): 1712-8.
8. Goldman AC, Govindaraj S, Rosenfeld RM. A meta-analysis of dexamethasone use with tonsillectomy. Otolaryngol Head Neck Surg, 2000; 123(6): 682-6.
9. Vosdoganis F, Baines DB. The effect of single dose intravenous dexamethasone in tonsillectomy in children. Anaesth Intensive Care, 1999; 27(5): 489-92.
10. Carr MM, Williams JG, Carmichael L, Nasser JG. Effect of steroids on posttonsillectomy pain in adults. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 1999; 125(12): 1361-4.
11. McQuay HJ. Pre-emptive Analgesia. Br J Anaesth 1992; 69: 1-3.
12. Merry AF, Webster CS, Holland RL, Middleton NG, Schug SA, James M, et al. Clinical tolerability of perioperative tenoxicam in 1001 patients a prospective controlled, double blind, multicentre study. Pain 2004; 111: 313-22
13. Rosenblum M, Weller RS, Conard PL, Falvey EA, Gross JB. Ibuprofen provides longer lasting analgesia than fentanyl after laparoscopic surgery. Anaesth Analg 1991; 73: 250-4.
14. Kaya S. Tonsillektomi ve Adenoidektomi Komplikasyonları "Tonsil" Sefa Kaya, Bilimsel tıp yayınevi, 2005; 246-78, Ankara.
15. Ready LB, Oden R, Chadwick HS, Benedetti C, Rooke GA, Caplan R, et al. Development of an anesthesiology-based postoperative pain management service. Anesthesiology 1988; 68: 100-6.
16. Annual scientific meeting of the American Society of Anesthesiologists. Atlanta, Georgia, October 21-25, 1995. Anesthesiology 1995; (3A Suppl): A1-1403.
17. Rawal N, Postoperatif ağrı tedavisi. İn:erdine S, editör. Ağrı. 1. baskı. İstanbul: Nobel Tıp 2000.s. 124-41
18. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia-treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitisation. Anesth Analg, 1993; 77: 362-79.
19. Dolin SJ, Cashman JN, Bland JM. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. Br J Anaesth 2002; 89: 409-23.
20. Audit Commision. Anaesthesia under examination. London: AC; 1997.
21. Hanlon DMO, Thambipillai T, Colbert ST, Keane PW, Given HF: Timing of pre-emptive tenoxicam is important for postoperative analgesia. Can J Anesth 2001; 48: 162-6.
22. Ringrose NH, Cross MJ. Femoral nevre block in knee joint surgery. An J Sports Med, 1984; 12(5): 398-402
23. Hutchinsonson GL, Crofts SL, Gray IG. Preoperative piroxicam for postoperative analgesia in dental surgery. Brit J Anesth, 1990; 65: 500-3.

24. Campwell WI, Kendrick R. Intravenous diclofenac sodium. Does its administration before operation suppress postoperative pain? *Anaesthesia*, 1990; 45: 763-6.
25. Ejlersen E, Andersen HB, Eliassen K, Mogensen T. A comparison between preincisional and postincisional lidocaine infiltration and postoperative pain. *Anest Analg*, 1992; 74: 495-8.
26. Dierking GW, Dahl JB, Kanstrup J, Dahl A, Kehlet H. Effect of pre vs post-operative inguinal field block on postoperative pain after herniorrhaphy. *Br J Anesth*, 1992; 68: 344-8.
27. Kayaalp SO. Non-Steroidal Antiinflatuvar İlaçlar "Tıbbi Farmakoloji" Kayaalp O, Yedinci Baskı, Feryal Matbaacılık, 1995; s.1957-2013, Ankara
28. Murray WB, Yankelowitz SM, le Roux M, Bester HF: Prevention of post-tonsillectomy pain with analgesic doses of ketamine. *SAfrMedJ* 1987; 72: 839-42.
29. Katz J, Kavanagh BP, Sandler An, Nierenberg H, Boylan JF, Friedlander M, et al. Pre-emptive analgesia: clinical evidence of neuroplasticity contributing to postoperative pain. *Anesthesiology* 1992; 77: 439-46
30. Kaygusuz I, Susaman N, The Effects of Dexamethasone, Bupivacaine and Topical Lidocaine Spray on Pain After Tonsillectomy. *Int J Ped Otorhinolaryngol* 2003; 67: 737-42
31. Scalfani AP, Jacono AA, Dolitsky JN. Grafting of the peritonsillar fossa with an acellular dermal graft to reduce posttonsillectomy pain. *Amer J Otolaryngol*. 2001; 22: 409-14
32. Stoeckli SJ, Moe KS, Hleber A, Schmid S. A Prospective Randomized Double Blind Trial of Fibrin Glue for Pain and Bleeding after Tonsillectomy. *Laryngoscope*. 1999; 109: 652-5
33. Volk MS, Martin P, Brodsky L, Stanievich JF, Ballou M. The effects of preoperative steroids on tonsillectomy patients. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 1993; 109(4): 726-30
34. Kohl RL. Dexamethasone mimicks the antimotion sickness effects of amphetamine and scopolamine. *Acta Astronaut Sep* 1986; 13(9): 565-71.
35. Aydın ON, Uğur B, Özgün S, Eyigör H, Copcu O. Pain prevention with intraoperative ketamine in outpatient children undergoing tonsillectomy or tonsillectomy and adenotomy. *J Clin Anesth* 2007; 19: 115-9.
36. Elhakim M, Khalafallah Z, El-Fattah HA, Farouk S, Khattab A. Ketamine reduces swallowing-evoked pain after pediatric tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 604-9.
37. Stevens MH, Stevens DC. Pain reduction by fibrin sealant in older children and adult tonsillectomy. *The Laryngoscope*. 2005; 115: 1093-6.
38. Egele E, Harputluoğlu U, Oghan F, Demiraran Y, Guclu E, Ozturk O. Does topical lidocaine with adrenaline have an effect on morbidity in pediatric tonsillectomy?. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2005; 68: 811-5.
39. Bissonnette B. Lidocaine aerosol following tonsillectomy in children. *Can. J Anaesth* 1990; 37: 534-7.
40. Elhakim M, Hay H.A. Comparison of preoperative with postoperative topical lidocaine spray on pain after tonsillectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 1032-5.
41. Sorensen W.T., Eagner N, Aarup A.T., Bonding P., Beneficial effect of low-dose peritonsillar injection of lidocaine-adrenaline before tonsillectomy. A placebo controlled clinical trial. *Auris Nasus Larynx* 2003; 30: 159-62.



Vertebralara Ait Anatomik Yapıların Morfometrik Olarak İncelenmesi ve Klinik Açıdan Değerlendirilmesi: Anatomik Çalışma

Morphometric Investigation of Anatomic Structures of Vertebras and Clinical Evaluation: An Anatomical Study

Kadir Desdicioğlu¹, Kübra Erdoğan Öztürk², Gizem Çizmeci², Mehmet Ali Malas²

¹Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye.

²İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Özet

Amaç: Vertebralara ait anatomik yapıların morfometrik olarak incelenmesi ve klinik açıdan değerlendirilmesi amaçlandı.

Materyal-Metot: Çalışma İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı laboratuvarındaki cinsiyetleri bilinmeyen 100 adet vertebra üzerinde yapıldı. Atlas, axis ve bütünlüğünü kaybetmiş olan vertebralar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmada vertebralara ait anatomik yapılardan morfometrik ölçümler alındı. Alınan ölçümler istatistiki olarak değerlendirildi.

Bulgular: Alınan morfometrik ölçümlerin ortalamaları belirlendi. Aynı bölgedeki vertebra parametre sonuçlarının değerlendirilmesinde; sağ ve sol taraflar arasında fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Farklı bölgedeki vertebra parametre sonuçlarının değerlendirilmesinde; servikal ve thorakal vertebra parametreleri arasında sağ ve sol pediculus arcus vertebra kalınlık, sağ ve sol pediculus arcus vertebra uzunluk, interpediküler mesafe ve sağ ve sol processus transversus kalınlık hariç diğer parametreler arasında fark olduğu belirlendi ($p<0.05$). Ayrıca, thorakal ve lumbal vertebra parametreleri arasında sağ ve sol lamina arcus vertebra kalınlık, sağ ve sol lamina arcus vertebra yükseklik, interlaminar mesafe, sağ ve sol processus transversus uzunluk, üst ve alt yüzey foramen vertebra sagittal çap, sağ ve sol incisura vertebralis genişlik, sağ incisura vertebralis derinlik parametreleri hariç diğer parametreler arasında fark olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Servikal ve lumbal vertebra parametreleri arasında ise; sol processus transversus yükseklik parametresi hariç diğer parametreler arasında fark olduğu belirlendi ($p<0.05$).

Sonuç: Beyin cerrahları ve ortopedistler tarafından transpediküler vidalama yöntemi ile stabilizasyon yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Vertebralar cinsiyet tayininde az kullanılan kemikler olmasına rağmen, olay yerinde en fazla bulunan kemiklerdendir. Bu da cinsiyet tayininde vertebraların önemini artırmaktadır. Sonuç olarak; çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilerin ilgili bölümlere faydalı olacağı kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Vertebra, Anatomi, Morfometri

Abstract

Objective: Morphometric investigation and clinical evaluation of anatomic structures of vertebras is aimed.

Material-Method: This study was carried out in a hundred unknown-gender vertebras at Anatomy Laboratory of Medical Faculty of İzmir Katip Celebi University. Atlas, axis and disintegrated vertebras were excluded from the study. The cervical, thoracic and lumbal morphometric measurements were taken from the anatomic structures of vertebras and statistically evaluated.

Results: The mean values of morphometric measurements were determined. It was concluded that there were no difference between right and left sides values of vertebras in the same region ($p>0.05$). In comparison of the different regions, measurements belong to cervical and thoracic vertebras were significantly different between the left and the right side except for pedicle thickness of vertebral arcus measurements, pedicle length of vertebral arcus measurements, transverse process thickness measurements and the interpedicular distance ($p<0.05$). Also, the measurements of thoracic and lumbal vertebras were different between the left and the right side except for thickness of lamina arcus vertebrae, length of lamina arcus vertebra, transvers process and distance of between lamina arcus vertebra, width of vertebral notches, the depth of right vertebral notch and the superior and the inferior surface sagittal diameter for vertebral foramen interlaminar distance ($p<0.05$). The measurements of cervical and lumbal vertebras were different except for left height of transvers process ($p<0.05$).

Conclusions: Stabilization with transpedicular screwing method is widely used by neurosurgeons and orthopedists. Although the vertebras are rarely used for gender identification, they are the most frequently found bones in the crime scene. This increases the importance of these bones for gender identification. In conclusion, we believe our study findings will be beneficial for relevant clinicians.

Keywords: Vertebra, Anatomy, Morphometry.

Giriş

Columna vertebralis, discus intervertebralislerle bağlantılı olan, 33 tane vertebra'nın bir araya gelmesi ile oluşan ve cranium'dan coccyx'e kadar uzanan önemli bir anatomik yapıdır. Esnekliği sayesinde medulla spinalis'i korur, vücut ağırlığını taşır ve vücudun postür ve hareketinde önemli rol alır. Vertebra'nın temel özellikleri aynı olsa da, büyüklükleri değişmekle birlikte karakteristik olarak bölgesel özellikler göstermektedirler (1). Servikal, thorakal ve lumbal vertebra hareketli iken, sacral ve coccyxgeal vertebra sabit bir özelliğe sahiptir (1). Servikal vertebra, vertebra arasında en küçük boyuta sahip olan ve foramen vertebrales'i en büyük olan vertebra'dır. Lumbal vertebra ise; vertebra arasında en büyük olan ve foramen vertebrales'i thorakal vertebra'larından daha büyük olan vertebra'dır. Servikal vertebra'nın küçük ve fazla hareketli olması travmatik ve dejeneratif durumlara olan eğilimlerini artırmaktadır (1). Medulla spinalis'i içinde barındıran canalis vertebralis'in sagittal ve transvers boyutları önemlidir (2). Çünkü 'spinal kanal stenozu' olarak bilinen canalis vertebralis'in boyutlarındaki patolojik daralmalar medulla spinalis basısına bağlı olarak nörolojik problemler ortaya çıkarabilmektedir (3). Ayrıca bu daralmaların lumbal bölge ağrısına neden olabileceği ve canalis vertebralis boyutlarının bilinmesinin teşhis sürecinde önemli olduğu belirtilmektedir (2). Ayrıca canalis vertebralis boyutlarının ırklara ve cinsiyete göre farklılıklar gösterebileceği ifade edilmektedir (2).

Vertebra sayı ve yapıları itibariyle ölen kişi hakkında pek çok bilgi verebilirler. Columna vertebralis'i oluşturan bu kemikler kişinin vücut yapısı hatta mesleği hakkında bilgi verebilecek niteliktedirler (4-7). Çünkü vertebral sütun

yerçekimine bağlı olarak vücudun postürünü belirler ve çeşitli mesleklere bağlı olarak omurganın yapısı ve duruşu üzerinde etkili olur (4). Ayrıca skolyoz ve tüberküloz gibi hastalıklar vertebra'da kalıcı izler bırakabilmektedir (4,8). Adli olgularda olay yerinde bulunan kemik kalıntıları kişinin cinsiyeti, boyu ve yaşı hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu yüzden son zamanlarda olay yerinde bulunmalarından dolayı vertebra da adli tıpçılar için önemli bir bilgi kaynağı haline gelmiştir (4).

Son zamanlarda vertebra kırıklarının tedavisi, vertebra deformitelerinin giderilmesi ve immobilizasyonunun sağlanması amacıyla çeşitli spinal enstrumantasyonlar kullanılmaya başlanmıştır (9,10). Günümüzde transpediküler vida fiksasyonu ve sublaminer telleme gibi işlemler rutin uygulama alanına girmiştir (9,10). Tabii ki bu uygulamaların yapılabilmesi ve uygun implantların seçilebilmesi için vertebra morfolojisinin detaylı bir şekilde bilinmesi gerekmektedir (9,10).

Bu çalışmada vertebra'ya ait anatomik yapıların detaylı bir şekilde morfolojik olarak incelenmesi ve elde edilen sonuçların klinik açıdan değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Method

Çalışma İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı öğrenci laboratuvarındaki cinsiyetleri bilinmeyen 100 adet vertebra (16 servikal, 50 thorakal, 34 lumbal) üzerinde yapıldı. Atlas, axis ve bütünlüğünü kaybetmiş olan vertebra'lar çalışmaya dahil edilmedi. Vertebra'daki anatomik yapılara ait olan morfolojik ölçümler dijital (Insizer) kaliper yardımı ile alındı.



Resim 1. Vertebralardaki anatomik noktalardan alınan morfolojik ölçüm yerlerine ait görüntü

Vertebralardaki Anatamik Yapılardan Alınan Morfometrik Ölçümler

Corpus vertebra yükseklik (ön, arka, sağ, sol): Corpus vertebra'nın ön, arka, sağ ve sol yüzlerindeki en yüksek vertikal mesafe (Resim 1a, 1b).

Corpus vertebra üst ve alt yüzey çapları: Corpus vertebra'nın üst ve alt yüzlerindeki en geniş transvers ve en uzun sagittal mesafe (Resim 1b).

Pediculus arcus vertebra genişlik: Pediculus arcus vertebra'nın iç ve dış kenarlarından geçen vertikal eksenler arasında kalan en geniş transvers mesafe (Resim 1e).

Pediculus arcus vertebra yükseklik: Pediculus arcus vertebra'nın alt ve üst yüzlerinden geçen sagittal eksenler arasında kalan en yüksek vertikal mesafe (Resim 1e).

Pediculus arcus vertebra uzunluk: Pediculus arcus vertebra'nın başlangıç ve bitiş noktaları arasındaki en uzun sagittal mesafe (Resim 1e).

İnterpediculer mesafe: Sağ ve sol pediculus arcus vertebralısların orta noktalarını birleştiren transvers mesafe (Resim 1e).

Lamina arcus vertebra genişlik: Lamina arcus vertebra'nın iç ve dış kenarlarından geçen vertikal eksenler arasında kalan en geniş transvers mesafe (Resim 1e).

Lamina arcus vertebra yükseklik: Lamina vertebra'nın alt ve üst yüzlerinden geçen sagittal eksenler arasında kalan en yüksek vertikal mesafe (Resim 1e).

Lamina arcus vertebra uzunluk: Lamina arcus vertebra'nın başlangıç ve bitiş noktaları arası en uzun sagittal mesafe (Resim 1e).

İnterlaminar mesafe: Sağ ve sol lamina arcus vertebralısların orta noktalarını birleştiren transvers mesafe (Resim 1e).

Processus transversus genişlik: Processus transversus'un ön ve arka kenarlarından geçen transvers eksenler arası en geniş sagittal mesafe (Resim 1b).

Processus transversus yükseklik: Processus transversus'un alt ve üst yüzlerinden geçen sagittal eksenler arası en yüksek vertikal mesafe (Resim 1b).

Processus transversus uzunluk: Processus transversus'un başlangıç ve bitiş noktalarından geçen sagittal eksenler arası en uzun transvers mesafe (Resim 1b).

Foramen vertebra transvers çap: Foramen vertebra'nın her

iki dış kenarlarından geçen sagittal eksenler arası en geniş transvers mesafe (Resim 1c).

Foramen vertebra sagittal çap: Foramen vertebra'nın ön ve arka kenarlarından geçen transvers eksenler arası en geniş sagittal mesafe (Resim 1c).

Incissura vertebra genişlik: Incissura vertebra'nın ön ve arka kenarlarından geçen vertikal eksenler arası en geniş sagittal mesafe (Resim 1d).

Incissura vertebra derinlik: Incissura vertebra'nın üst ve alt kenarlarından geçen sagittal eksenler arası en yüksek vertikal mesafe (Resim 1d).

Processus spinosus genişlik: Processus spinosus'un her iki kenarından geçen sagittal eksenler arası en geniş transvers mesafe (Resim 1c).

Processus spinosus yükseklik: Processus spinosus'un üst ve alt yüzlerinden geçen transvers eksenler arası en yüksek vertikal mesafe (Resim 1c).

Processus spinosus uzunluk: Processus spinosus'un başlangıç ve bitiş noktaları arası en uzun sagittal mesafe (Resim 1c).

SPSS istatistik programı kullanılarak elde edilen parametrelerin ortalamaları belirlendi. İstatistiki analizde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı. Elde edilen p değerleri sonuçlar kısmında ve ilgili tabloların altında verildi.

Sonuçlar

Alınan morfometrik ölçümlerin ortalamaları belirlendi. Alınan parametre sonuçları aynı bölge içinde ve bölgeler arasında istatistiki olarak değerlendirildi. Aynı bölgedeki vertebra parametre sonuçlarının değerlendirilmesinde; sağ ve sol taraflar arasında istatistiki olarak fark olmadığı belirlendi ($p > 0.05$, Tablo 1-3). Farklı bölgedeki vertebra parametre sonuçlarının değerlendirilmesinde ise; servikal ve thorakal vertebra parametreleri arasında sağ ve sol pediculus arcus vertebra genişlik, sağ ve sol pediculus arcus vertebra uzunluk, interpediküler mesafe ve sağ ve sol processus transversus genişlik hariç diğer parametreler arasında fark olduğu belirlendi ($p < 0.05$, Tablo 1-3). Ayrıca, thorakal ve lumbal vertebra parametreleri arasında sağ ve sol lamina arcus vertebra genişlik, sağ ve sol lamina arcus vertebra yükseklik, interlaminar mesafe, sağ ve sol processus transversus uzunluk, üst ve alt yüzey foramen vertebra sagittal çap, sağ

Tablo 1. Vertebralara ait parametrelerin morfometrik ortalamaları (mm)

Vertebra türü	N	Corpus vertebra yükseklik				Corpus vertebra üst yüzey çap		Corpus vertebra alt yüzey çap		Pediculus vertebra genişlik		Pediculus vertebra yükseklik		Pediculus vertebra uzunluk		Interpediküler vertebra mesafesi
		ön	arka	sağ	sol	sagittal	transvers	sagittal	transvers	sağ	sol	sağ	sol	sağ	sol	
Servikal	16	13.36	13.87	11.95	11.69	15.72	23.70	16.93	21.98	5.23*	4.94*	6.54	6.12	5.82*	5.85*	28.60*
Thorakal	50	18.63	20.37	19.31	19.33	24.01	29.93	25.04	32.13	5.98*	5.83*	12.01	11.90	5.98*	5.77*	28.00*
Lumbal	34	26.58	26.26	26.25	26.36	33.91	48.03	33.65	50.43	10.88	11.08	15.35	15.36	7.32	6.84	43.00
Total	100	20.49	21.33	20.50	20.50	26.05	35.09	26.54	36.73	7.53	7.47	12.27	12.15	6.41	6.14	33.20

$p < 0.05$: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık var.

* $p > 0.05$: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık yok.

$p > 0.05$: Aynı bölge içinde sağ-sol olarak farklılık yok.

Tablo 2. Vertebralara ait parametrelerin morfometrik ortalamaları (mm)

Vertebra türü	N	Lamina vertebra genişlik		Lamina vertebra yükseklik		Lamina vertebra uzunluk		Interlaminar vertebra mesafesi	Processus transversus genişlik		Processus transversus yükseklik		Processus transversus uzunluk	
		sağ	sol	sağ	sol	sağ	sol		sağ	sol	sağ	sol	sağ	sol
Servikal	16	3.09	3.28	10.79	10.58	15.75	14.97	17.92	10.38*	10.97*	9.44	10.08*	11.20	11.34
Thorakal	50	6.41*	6.54*	19.45*	19.35*	9.32	9.06	15.11*	9.98*	10.32*	12.77	12.92	18.76*	19.31*
Lumbal	34	6.70*	6.80*	20.42*	20.28*	11.22	11.19	14.30*	7.28	7.08	11.11	10.95*	18.18*	18.55*
Total	100	5.98	6.11	18.39	18.26	10.99	10.73	15.29	9.13	9.32	11.67	11.79	17.35	17.78

p<0.05: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık var.

*p>0.05: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık yok.

p>0.05: Aynı bölge içinde sağ-sol olarak farklılık yok.

Tablo 3. Vertebralara ait parametrelerin morfometrik ortalamaları (mm)

Vertebra türü	N	Foramen vertebra üst yüzey çap		Foramen vertebra alt yüzey çap		Incissura vertebra genişlik		Incissura vertebra derinlik		Processus spinosus genişlik	Processus spinosus yükseklik	Processus spinosus uzunluk
		sagittal	transvers	sagittal	transvers	sağ	sol	sağ	sol			
Servikal	16	14.21	22.36	14.46*	23.97	7.71	7.64	6.02	6.27	8.90	7.45	19.74
Thorakal	50	15.54*	18.77	15.58*	19.64	10.32*	10.34*	9.65*	10.42	6.00	10.32	39.08
Lumbal	34	16.90*	16.12	17.02	16.57	11.16*	11.35*	8.98*	9.28	7.11	20.46	31.04
Total	100	16.29	19.08	15.55	20.06	10.19	10.25	8.84	9.37	6.84	13.31	33.25

p<0.05: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık var.

*p>0.05: Bölgeler arasında istatistiki olarak farklılık yok.

p>0.05: Aynı bölge içinde sağ-sol olarak farklılık yok.

ve sol incissura vertebralis genişlik, sağ incissura vertebralis derinlik parametreleri hariç diğer parametreler arasında fark olduğu tespit edildi (p<0.05, Tablo 1-3). Servikal ve lumbal vertebra parametreleri arasında ise; sol processus transversus yükseklik parametresi hariç diğer parametreler arasında fark olduğu belirlendi (p<0.05, Tablo 1-3).

Tartışma

Columna vertebralis esnekliği sayesinde medulla spinalisi korur, vücut ağırlığını taşır ve vücudun postur ve hareketinde önemli rol alır (1). Vertebraların temel özellikleri aynı olsa da, büyüklükleri değişmekle birlikte karakteristik olarak bölgesel özellikler göstermektedirler (1). Ayrıca adli olgularda olay yerinde bulunan kemik kalıntıları kişinin cinsiyeti, boyu ve yaşı hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bu yüzden son zamanlarda olay yerinde bulunmalarından dolayı vertebralar da adli tıpçılar için önemli bir bilgi kaynağı haline gelmiştir.4 Çalışmamızda ilk önce servikal, thorakal ve lumbal vertebra corpuslarının ön, arka, sağ ve sol bölgelerine ait yükseklik değerlerini ve üst ve alt yüzlerine ait transvers ve sagittal çaplarını ölçtük. Daha önceki çalışmalara baktığımızda, Ünlütürk Ö. ve ark. yaptıkları çalışmada vertebra corpuslarına ait ön ve arka yükseklik, ayrıca üst ve alt yüzey transvers ve sagittal genişlikleri ve corpus ön yüze ait orta transvers genişliği ölçmüşler. Çalışma sonucunda ırklar arasında cinsiyet yönünden farklılıklar olduğunu ve ölçümlerin erkeklerde daha büyük olduğunu ifade etmektedirler (4). Çalışmamızda kullandığımız vertebraların cinsiyetleri bilinmediği için, cinsiyet yönünden karşılaştırma yapamadık. Sadece sağ-sol ve servikal, thorakal ve lumbal vertebralar arasında karşılaştırma yapabildik. Bu nedenle çalışma

sonucunda elde ettiğimiz morfometrik verilerin cinsiyet tayininde ve bu bölgelere yapılacak olan cerrahi müdahaleler için faydalı olacağı kanısındayız.

Çalışmamızda daha sonra pediculus arcus vertebra yapılarına ait yükseklik, genişlik, uzunluk ve interpediküler mesafeye ait morfometrik ölçümler aldık. Daha önceki çalışmalara baktığımızda pediculus arcus vertebraya ait genişlik, yükseklik ve interpediküler mesafe parametrelerine bakmışlar (9-12). Us AK. ve ark. yaptıkları çalışma sonucunda pediculus arcus vertebra genişlik ortalamasını 8.2 mm, yükseklik ortalamasını 17.6 mm ve interpediküler mesafe ortalamasını 27.6 mm olarak ölçmüşler (9). Yu CC. ve ark. çalışma sonucunda thorakal vertebralarda yukarıdan aşağıya doğru pedicul yüksekliğinin artma, pedicul genişliğinin ise azaldığını ifade etmektedirler. Ayrıca ölçülen morfometrik verilerde sağ-sol arasında fark olmadığını belirtmektedirler (10). McLain RF. ve ark. da thorakal vertebralarda yukarıdan aşağıya doğru pedicul yüksekliğinin artma, pedicul genişliğinin ise azalma gösterdiğini ifade etmektedirler (11). Nabil AE. ve ark. yaptıkları çalışma sonucunda, thorakal vertebralardan aldıkları ölçüm değerlerinin erkeklerde daha yüksek olduğunu belirtmektedirler (12). Çalışma sonucumuzda ise; pedikul genişlik ve yüksekliğinin servikalden lumbale doğru arttığını tespit ettik. Yaptığımız ölçümler sonucunda bölgeler arasında fark olduğunu ama aynı bölgedeki ölçümlerde sağ-sol arasında fark olmadığını tespit ettik. Ayrıca interpediküler mesafe değerinin en yüksek lumbal bölgede, en düşük thorakal bölgede olduğunu tespit ettik. Çalışma sonuçlarımız ile diğer çalışma sonuçları çeşitlilik gösterse de, çalışma sonuçlarımız diğer çalışma sonuçları ile paralellik göstermektedir. Bu nedenle çalışma sonucunda elde ettiğimiz morfometrik

verilerin bu bölgelere yapılacak olan cerrahi müdahaleler için faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda ayrıca lamina arcus vertebraya ait yükseklik, genişlik, uzunluk ve interlaminar mesafe, processus transversusa ait genişlik, yükseklik ve uzunluk, processus spinosusa ait genişlik, yükseklik ve uzunluk, incisura vertebraya ait genişlik ve derinliğe ait morfometrik ölçümler aldık. Daha önceki çalışmalara baktığımızda bu parametrelere ait herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamız sonucunda lamina vertebraya ait yükseklik ve genişliğin lumbal bölgede, interlaminar mesafenin ise servikal bölgede daha yüksek değere sahip olduğu tespit ettik. Processus transversus genişliğinin servikal, yükseklik ve uzunluğun thorakal bölgede en yüksek değere sahip olduğunu gözlemledik. Processus spinosus genişliğinin servikal, yüksekliğin lumbal ve uzunluğunun thorakal bölgede en yüksek değere sahip olduğunu belirledik. Ayrıca incisura vertebralise ait genişliğin lumbal, derinliğin ise thorakal bölgede en yüksek değere sahip olduğunu tespit ettik. Çalışma sonucunda elde ettiğimiz değerlerin cinsiyet tayininde, vertebralara ait patolojilerin saptanmasında ve bu bölgelere yapılacak olan cerrahi işlemler için faydalı olacağı kanısındayız.

Çalışmamızda ayrıca foramen vertebra üst ve alt yüzeylerine ait morfometrik ölçümler aldık. Daha önceki çalışmalara baktığımızda Malas MA. ve ark. lumbal vertebralara ait Magnetik Rezonans (MR) görüntüler üzerinde canalis vertebralise ait morfometrik ölçümler almışlar (2). Ayrıca Başaloğlu H. ve ark. hem lumbal bölgeye ait kemik vertebralarda üzerinde, hem de lumbal vertebralara ait bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri üzerinde canalis vertebralise ait morfometrik inceleme yapmışlar (3). Malas MA ve ark. çalışma sonucunda canalis vertebralis sagittal çap ortalamasını kadınlarda 15,36 mm, erkeklerde 12,79 mm olarak tespit etmişler. Ayrıca canalis vertebralisin caudale doğru daraldığını ve L1-L2 vertebra haricinde cinsler arasında fark olduğunu belirttik (2). Başaloğlu H ve ark. ise; kemik lumbal vertebralarda üzerinde yaptıkları çalışmaya göre; kadınlarda lumbal vertebra transvers çap ortalaması 22.98 mm, sagittal çap ortalaması 16.09 mm olarak tespit etmişler. Erkeklerde ise; transvers çap ortalaması 23.02 mm, sagittal çap ortalaması 16.27 mm olarak ölçmüşler. BT üzerinde yaptıkları çalışmaya göre, kadınlarda transvers çap ortalaması 25.53 mm, sagittal çap ortalaması 17.08 mm, erkeklerde ise; transvers çap ortalaması 25.81 mm, sagittal çap ortalaması 17.52 mm olarak tespit etmişler. Yaptıkları her iki çalışma sonucuna göre kadın ve erkek arasında çap açısından fark olmadığını belirttik (3). Yaptığımız çalışma sonucunda ise; servikal, thorakal ve lumbal bölgede transvers çapın sagittal çaptan büyük olduğunu ve yukarıdan aşağıya doğru transvers çapın azaldığını, sagittal çapın ise çok az miktarda arttığını tespit ettik (Tablo 3). Çalışma sonuçlarına göre; foramen

vertebra'ya ait çapın yukarıdan aşağıya doğru azaldığı ve bu özelliğin 'spinal kanal stenozu' gibi patolojilerin oluşmasında önemli olduğu şeklinde yorumladık.

Çalışma sonuçlarımız ile daha önce yapılan çalışma sonuçları arasında farklılıklar bulunmaktadır. Daha önceki çalışmalarda da belirttiği gibi bu farklılıklar, bölgesel, ırksal ve cinsiyetten dolayı meydana gelmektedir (2). Sonuç olarak; çalışma sonucunda elde ettiğimiz verilerin bu bölgelere yapılacak olan cerrahi müdahalelere, bu bölge ile ilgili patolojilerin saptanmasında ve cinsiyet tayininde ilgili klinisyenler için faydalı olacağı kanısındayız.

Kaynaklar

1. Saluja S, Patil S, Vasudeva N. Morphometric Analysis of Sub-axial Cervical Vertebrae and Its Surgical Implications. *J Clin Diagn Res.* 2015; 9(11):1-4.
2. Malas MA, Salbacak A, Aler A, Yardımcı C. Lumbal Canalis Vertebralis Orta Sagittal Çaplarının Magnetic Resonance Görüntüleme İle Belirlenmesi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi.* 1997; 4(3):7-11.
3. Basaloglu H, Turgut M, Basaloglu HK. Lumbal Canalis Vertebralisin Sagittal ve Transvers Çaplarının İncelenmesi. *Morfometrik ve Radyolojik Bir Çalışma.* *Ege Tıp Dergisi.* 2002; 41 (2): 63-66.
4. Unluturk O, İscan MY. Tanınabilir Vertebralardan Cinsiyet Tayini. *Adli Tıp Bülteni.* 2013; 18(1): 4-13.
5. Ortner DJ, Putschar WGJ. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. Washington: Smithsonian Institution Press. 1991.
6. Brothwell DR. Digging up Bones: The Excavation, Treatment and Study of Human Skeletal Remains. Ithica, NY: Cornell University Press. 1981.
7. Merbs CF. Trauma. In MY İscan and KAR Kennedy (eds.). *Reconstruction of Life from the Skeleton.* New York. Wiley-Liss. 1989; pp: 161-189.
8. MacLaughlin SM, Oldale KN. Vertebral Body Diameters and Sex Prediction. *Ann Hum Biol.* 1992; 19(3): 285-92.
9. Us AK, Tekdemir İ, Elhan A, Yazar T. Lumbal Vertebralarda Morfometrik İncelenmesi. *Ankara Tıp Mecmuası.* 1994; 47: 447-454.
10. Yu CC, Bajwa NS, Toy JO, Ahn UM. Pedicle Morphometry of Upper Thoracic Vertebrae: An Anatomic Study of 503 Cadaveric Specimens. *Spine.* 2014; 39: 1201-9.
11. McLain RF, Ferrara L, Kabins M. Pedicle Morphometry in The Upper Thoracic Spine: Limits to Safe Screw Placement in Older Patients. *Spine.* 2002; 27(22): 2467-71.
12. Ebraheim NA, Xu R, Ahmad M, Yeasting RA. Projection of The Thoracic Pedicle and Its Morphometric Analysis. *Spine.* 1997; 22(3): 233-8.



Üniversite Öğrencilerinin Toplumsal Cinsiyet Rollerine İlişkin Tutumları The Attitudes of the University Students' Regarding the Gender Roles

Fatma Karasu¹, Aysun Göllüce², Elif Güvenç³, Saliha Çelik⁴

¹Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Yüksekokulu, Kilis, Türkiye.

²Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Kilis, Türkiye.

³Pazarcık Devlet Hastanesi, Kahramanmaraş, Türkiye.

⁴Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Gaziantep, Türkiye.

Özet

Amaç: Çalışma öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarını incelemek amacı ile yapılmıştır.

Materyal-metot: Araştırmanın evrenini Gaziantep de bulunan bir Vakıf Üniversitesinde 2014-2015 öğretim yılına devam eden öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini öğrenimine devam eden toplam 641 öğrenci oluşturmuş ve araştırmayı kabul eden 250 kız ve 198 erkek olmak üzere toplam 448 öğrenciye uygulanmıştır. Katılım oranı %69,8'dir. Veri toplama araçları, sosyo-demografik bilgi formu ve Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği'dir. Anket formu gözetim dahilinde uygulanmış, gerekli açıklamalar yapılmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında, sayı, frekans, yüzdellik, T-testi ve Anova ile değerlendirilmiştir. Araştırmanın yürütülebilmesi için etik ve yasal izinler alınmış ve çalışmaya katılan öğrencilerden sözel onayları alınmıştır.

Bulgular: Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 21,0±1,9; %36,2'si Fizyoterapi, %29,7'si Beslenme, %28,1'i Hemşirelik, %6,0'ı Acil ve İlk Yardım programında okuduğu; %34,6'sı 1., %19,6'sı 2., %23,7'si 3., %22,1'i 4. sınıf da okuduğu; %55,8'inin kız, %44,2'sinin erkek, %64,5'inin çekirdek aileye sahip, %11,6'sının annelerinin okur-yazar olmadığı; %2,5'inin babalarının okur-yazar olmadığı; %42,9'unun annelerinin ev hanımı, %29,7'sinin babalarının memur olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda ölçekten alınan en yüksek puan 146 iken en düşük puan 56'dır ve alınan yüksek puanlar eşitlikçi tutuma, düşük puanlar ise geleneksel tutuma işaret etmektedir. Öğrencilerin sınıf bazında Toplumsal Cinsiyet Rollerini puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0,05). Farklılığın kaynağı 3. sınıftan kaynaklandığı saptanmıştır. Öğrencilerin bölüm bazında Toplumsal Cinsiyet Rollerini puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (F=4,686, p<0,05).

Sonuç: Öğrencilerin toplumsal cinsiyet rolleri açısından genel olarak eşitlikçi tutuma sahip oldukları saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cinsiyet Rollerini, Cinsiyet Eşitliği, Toplumsal Cinsiyet.

Abstract

Objective: The study was conducted in order to examine the students' attitudes regarding the gender roles. The target population of the study was consisted of the students continuing to the 2014-2015 academic year of a Foundation University located in Gaziantep.

Material-Method: The sample of the research consisted of 641 students who continue their studies and it was applied to a total of 448 students including 250 girls and 198 boys who accepted the research. The participation rate is 69.8 %. The Attitude Scale is the data collection tools, socio-demographic information form and gender roles. The questionnaire was applied under supervision and the necessary explanations were made. The obtained data were evaluated in SPSS program with number, frequency, percentage, T-test and ANOVA. In order to be able to conduct the research, the ethical and legal permissions and verbal approvals were taken from the students participated to the study.

Results: It was determined that the average age of the students participating in the study was 21.0 ± 1.9; the students are studied as follows, 36.2% in Physiotherapy, 29.7% in Nutrition, 28.1% in Nursing, 6.0% in Emergency and First Aid program; their grades are as follows, 34.6% in 1st grade, 19.6% in 2nd grade, 23.7% in 3rd grade, 22.1% in 4th grade; 55.8% female, 44.2% male; 64.5% have an elementary family; 11.6% of the students' mothers are not literate; 2.5% of the students' fathers are not literate; 42.9% of their mothers are housewives, 29.7% of their fathers are officials. As a result of the research, while the highest score received from the scale is 146, the lowest score is 56 and the high scores received indicate the egalitarian attitude, as of the low scores indicate the traditional attitude. Among the grade based Gender Roles scores of the students' significant differences were found statistically (p<0.05). It was determined that the discrepancy source is originated from the 3rd grade. Among the section based Gender Roles scores of the students' significant differences were found statistically (F=4.686, p<0.05).

Conclusion: It was determined that the students have an egalitarian attitude in general in terms of their gender roles.

Keywords: Gender Roles, Gender Equality, Gender.

Giriş

Toplumsal cinsiyet kavramına yönelik yapılan açıklamalar incelendiğinde, kadın ve erkeklerin toplumda üstlendikleri rollerin, doğal ve kendiliğinden bir iş bölümünden çok kültür tarafından belirlenen ve zamanla değişebilir roller ve sorumluluklar içerdiği görülmektedir (1). Cinsiyet rolleri kadın ve erkek arasındaki algılanan farklılıklara göre biçimlenmektedir ve toplumu oluşturan bireylerin davranışlarını içinde yaşadığı toplumun kültürel kalıplarından biri olan toplumsal cinsiyet rollerini de etkilemektedir (2).

Toplumsal cinsiyet rollerine maruz kalan ve bu toplumsal norm ve değerleri içselleştiremeyen kadın ve erkekler kendilerini baskı altında hissetmekte ve toplum tarafından dışlanmakta ve bir takım sorunlar yaşamaktadırlar (3). Bu bağlamda, toplumsal cinsiyet rollerine uygun davranmamanın bedelini yalnızca kadınlar değil erkekler de bir şekilde ödemektedirler (4). Bu bağlamda toplumsal cinsiyet rollerinin kadınları ve erkekleri belli alanlarla sınırlandırdığı söylenebilir (5). Ayrıca her geçen gün artan toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve ayrımcılığını önleme yönünde politikalara öncü olmak için, eğitim kurumlarında toplumsal cinsiyet algısının yeniden ölçülmesine ve öncelikle gençliğin toplumsal cinsiyet rolleri, değerleri ve davranışlarına ilişkin tutumlarının belirlenmesine gereksinim bulunmaktadır (6).

Bu açıdan toplumsal cinsiyet rolleri özellikle son yıllarda ele alınması gereken önemli konulardan birisi olmuştur. Bu bağlamda toplumsal cinsiyet rollerinin günümüzde hangi noktada olduğunun ve ne derece benimsendiğinin bilinmesi, bu rollerin kişiler arası ilişkilere nasıl yansıdığına anlaşılması açısından önemlidir. Toplumda refah ve barışın sağlanması, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi ve kadının toplumsal statüsünün artırılabilmesi için sosyal yaşamın her alanına kadınların erkeklerle eşit bir biçimde katılımını sağlanması gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışma öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarını incelemek amacı ile yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma, Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet konusunda bilgi düzeylerinin incelenmesi amacı ile yapılan tanımlayıcı bir araştırmadır.

Araştırmanın evrenini Gaziantep de bulunan bir Vakıf Üniversitesinde 2014-2015 öğretim yılına devam eden öğrenciler oluşturmuştur. Araştırmanın örneklemini sağlıkla ilgili dört bölüm de (Hemşirelik, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon, Beslenme ve Diyetetik bölümü ve Acil ve İlk Yardım Program) öğrenimine devam eden toplam 641 öğrenci oluşturmuş ve araştırmayı kabul eden toplam 448 öğrenci çalışmaya alınmıştır. Katılım oranı %69,8'dir.

Veri toplama araçları, kişisel bilgi formu (13 sorudan) araştırmacı tarafından konuya ilişkin literatürden yararlanılarak oluşturulmuştur. Aynı zamanda Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği (TCRTÖ) ilgili literatürden alınmıştır (7).

Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği, toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarını ölçmek amacıyla Zeyneloğlu ve

Terzioğlu tarafından geliştirilmiştir. 38 maddeden oluşan ölçek, 5'li likert tipi bir ölçektir ve yanıtlar "tamamen katılıyor"- "kesinlikle katılmıyor" boyutları arasında değişmektedir. Ölçeğin beş alt boyutu olup, maddelerden elde edilen puanlar her bir boyutta Eşitlikçi ve Geleneksel Tutuma sahip olmakla ilgili sonuçlar vermektedir. Eşitlikçi Tutum, maddelere verilen "tamamen katılıyor" yanıtı 5, "katılıyor" yanıtı 4, "kararsız" yanıtı 3, "katılmıyor" yanıtı 2 ve "kesinlikle katılmıyor" yanıtı 1 puan alacak şekilde puanlanırken, Geleneksel Tutum, bu puanlamanın tam tersi olacak şekilde puanlanarak elde edilmektedir. Bu puanlama sonucunda ölçekten alınabilecek en yüksek puan 190 iken en düşük puan 38'dir ve alınan yüksek puanlar eşitlikçi tutuma, düşük puanlar ise geleneksel tutuma işaret etmektedir (8). Çalışmamızda Cronbach α değerleri; toplam ölçeğin 0,92, alt boyutların; eşitlikçi cinsiyet rolü 0,78, kadın cinsiyet rolü 0,80, evlilikte cinsiyet rolü 0,78, geleneksel cinsiyet rolü 0,78, erkek cinsiyet rolü 0,72 saptanmıştır. Ölçekte toplumsal cinsiyet rolleri; eşitlikçi cinsiyet rolü (5, 9, 14, 16, 21, 24, 26, 33 no'lu maddeler), kadın cinsiyet rolü (1, 6, 19, 23, 25, 35, 37, 46 no'lu maddeler), evlilikte cinsiyet rolü (3, 7, 10, 12, 17, 18, 32, 45 no'lu maddeler), geleneksel cinsiyet rolü (4, 8, 13, 20, 28, 29, 30, 40 no'lu maddeler), erkek cinsiyet rolü (34, 36, 42, 43, 44, 47 no'lu maddeler) olmak üzere beş boyutta incelenmektedir. Buna göre eşitlikçi cinsiyet rolü, kadın cinsiyet rolü, evlilikte cinsiyet rolü, geleneksel cinsiyet rolü boyutlarının alabileceği maksimum puan "40", minimum puan ise "8" dir. Erkek cinsiyet rolü boyutunun alabileceği maksimum puan "30", minimum puan ise "6" dir (7).

Bu çalışma da ki Cronbach α değerleri; toplam ölçeğin 7,38, alt boyutların; eşitlikçi cinsiyet rolü 0,80, kadın cinsiyet rolü 0,76, evlilikte cinsiyet rolü 0,76, geleneksel cinsiyet rolü 0,75, erkek cinsiyet rolü 0,76 bulunmuştur.

Formun ön uygulaması Sağlık Bilimleri Yüksekokulunda okuyan 20 öğrenci üzerinde yapılmış, ön uygulamaya alınan öğrenciler çalışma dışında bırakılmıştır. Gerekli düzeltmelerden sonra anket formu uygulanmış ve elde edilen veriler SPSS (Statistical packet for Social Sciences for Windows 11) paket programı kullanılmıştır. İstatistikler hesaplamaları için sayı, frekans, yüzdeler, T-testi ve Anova testleri kullanılmıştır. Araştırmanın yürütülebilmesi için etik ve yasal izinler alınmış, çalışmaya katılan öğrencilerden sözel onay alınmıştır.

Bulgular

Tablo 1'de öğrencilerin sosyo-demografik özelliklerine ilişkin bilgileri yer almaktadır. Öğrencilerin; %36,2'sinin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümünde öğrenim gördüğü, %34,6'sının birinci sınıf, yaş ortalaması $21 \pm 1,9$, %55,8'inin kız, %64,5'inin çekirdek aileye sahip, %5,8'inin evli, %28,8'inin 2 kardeş, %36,0'ının lojmanda yaşadığı, %20,8'inin annelerinin lise mezunu, %11,6'sının annelerinin okur-yazar olmadığı; %37,9'unun babalarının lise mezunu, %2,5'inin babalarının okur-yazar olmadığı; %42,9'unun annelerinin ev hanımı, %29,7'sinin babalarının memur olduğu, %40,2'sinin gelirlerinin 2001-3000 TL arasında olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin toplumsal cinsiyet rolü tutum ölçeğinin eşitlikçi

Tablo 1. Öğrencilerin Sosyo-demografik Özellikler Dağılımı

Bölüm	n	%
FTR	162	36,2
Beslenme	133	29,7
Hemşirelik	126	28,1
Acil	27	6,0
Kaçıncı Sınıfta Okuyor		
1. sınıf	155	34,6
2. sınıf	88	19,6
3. sınıf	106	23,7
4. sınıf	99	22,1
Yaş		
20 ≥	168	37,5
21-22 yaş arası	157	35,0
23 ≤	123	27,5
Cinsiyetiniz		
Kız	250	55,8
Erkek	198	44,2
Aile Tipiniz		
Çekirdek	289	64,5
Geniş	96	21,4
Bölünmüş	63	14,1
Medeni Durumunuz		
Evli	26	5,8
Bekar	277	61,8
Nişanlı/Sözlü	53	11,8
Flört ile birlikte	89	19,9
Boşanmış/Dul	3	0,7
Kaç Kardeşiniz		
1	30	6,7
2	129	28,8
3	100	22,3
4	94	21,2
5 ≤	95	21,2
Şu Anda Yaşadığınız Yer		
Evde ailem/akrabamla birlikte	108	24,1
Evde arkadaş/arkadaşlarımla birlikte	96	21,4

cinsiyet rolü alt boyut önermelerinin yapılan istatistiksel değerlendirmede, öğrencilerin “Bir genç kızın evleneceği kişiyi seçmesinde son sözü baba söylemelidir” önermesine kızların %25,2’sinin katılmadığı, erkeklerin %23,7’sinin kesinlikle katılmadığı; “Kadının yaşamıyla ilgili kararları kocası vermelidir” önermesine kızların %51,2’sinin kesinlikle katılmadığı, erkeklerin %25,3’ünün katılmadığı; “Bir erkeğin karısını aldatması normal karşılanmalıdır” önermesine kızların %54,4’ü, erkeklerin %31,3’ünün kesinlikle

Evde tek başına	83	18,5
Yurt/lojmanda	161	36,0
Anne eğitimi		
Okur-yazar değil	52	11,6
Okur-yazar	54	12,1
İlkokul mezunu	83	18,5
Ortaokul mezunu	100	22,3
Lise mezunu	93	20,8
Yüksekokul mezunu	66	14,7
Baba eğitimi		
Okur-yazar değil	11	2,5
Okur-yazar	38	8,5
İlkokul mezunu	44	9,8
Ortaokul mezunu	55	12,3
Lise mezunu	170	37,9
Yüksekokul mezunu	130	29,0
Anne mesleği		
Memur	59	13,2
İşçi	80	17,9
Ücretsiz aile işçisi	87	19,4
Çiftçi	30	6,7
Ev hanımı	192	42,9
Baba mesleği		
Memur	133	29,7
İşçi	138	30,8
Ücretsiz aile işçisi	7	1,6
Çiftçi	59	13,2
Emekli	111	24,8
Ailenizin Aylık Geliri		
1000 TL ≥	6	1,3
1001-2000 TL	96	21,4
2001-3000 TL	180	40,2
3001-4000 TL	95	21,2
4001 TL ≤	71	15,8
Toplam	448	100

katılmadığı; “Kadının temel görevi anneliktir” önermesine kızların %25,2’si, erkeklerin %30,8’inin katılmadığı; “Bir kadın akşamları tek başına sokağa çıkabilmelidir” önermesine kızların %34,8’inin tamamen katıldığı, erkeklerin %27,3’ünün kesinlikle katılmadığı, “Erkeğin en önemli görevi evini geçindirmektir” önermesine kızların %26,8’inin kararsız olduğu, erkeklerin %31,8’inin katıldığı; “Evlilikte, kadın istemediği zaman cinsel ilişkiyi reddetmelidir” önermesine kızların %39,6’sının tamamen katıldığı, erkeklerin %30,8’inin

	X±SS	Min	Max	Alınabilecek En Düşük ve En Yüksek Puanlar
Toplumsal Cinsiyet Rollerinin Tutum Ölçeği Toplam	112.42±13.94	56	146	38-190

Tablo 2. Öğrencilerin TCRTÖ, Alt Boyutlarından Aldıkları Puan Ortalamaları ve Minimum-Maksimum Puan Dağılımı

TCRTÖ Alt Boyutları	Ortalama ± Std. Sapma	Min- Max Puan
Eşitlikçi Cinsiyet Rolü	28.33±6,55	8-40
Kadın Cinsiyet Rolü	24.35±3,96	13-34
Evlilikte Cinsiyet Rolü	20.00±5,64	8-38
Geleneksel Cinsiyet Rolü	23.37±5,61	9-38
Erkek Cinsiyet Rolü	16.35±4,75	6-30
TCRTÖ Toplam Puanı	112.42±13,94	56-146

*TCRTÖ: Toplumsal Cinsiyet Rollerinin Tutum Ölçeği, X ± SS: Ortalama±Standart Sapma

karasız kaldığı, “Erkekler statüsü yüksek olan mesleklerde çalışmalıdır” önermesine kızların %24,8’inin kararsız olduğu, erkeklerin %25,8’inin tamamen katıldıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin TCRTÖ’den aldıkları minimum puan “56”, maksimum puanın, “146”, TCRTÖ toplam puan ortalaması “112,42±13,94” saptanmıştır. Araştırmada elde edilen bu sonuç, öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin eşitlikçi tutuma sahip olduklarını göstermektedir.

Eşitlikçi cinsiyet rolü boyutundan en düşük 8, en yüksek 40 puandır. Öğrencilerin eşitlikçi cinsiyet rolü boyut ortalaması 28,33±6,55’dir. Araştırmadan elde edilen bu sonuca göre, öğrencilerin eşitlikçi cinsiyet rolüne sahip oldukları söylenebilir. Öğrencilerin toplumsal cinsiyet tutum ölçeğinden aldıkları puan ortalamalarına göre; öğrencilerin toplumsal

cinsiyet rolleri açısından genel olarak eşitlikçi tutuma sahip oldukları, ancak evlilikte cinsiyet rolü, geleneksel cinsiyet rolü ve erkek cinsiyet rolü alt boyutları açısından ise daha çok geleneksel tutuma sahip oldukları söylenebilir.

Tablo 3’de öğrencilerin cinsiyet durumuna göre TCRTÖ ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının dağılımları anlamlı bir şekilde farklılaştığı saptanmıştır (p< 0,05). Bu bağlamda kız ve erkeklerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin eşitlikçi tutumuna sahip oldukları söylenebilir. Kız ve erkekler arasında ise erkeklerin ortalamasının daha yüksek olduğu yani erkeklerin kızlardan daha fazla eşitlikçi tutuma sahip olduğu belirlenmiştir. Kızların TCRTÖ ortalamasının 109,46 erkeklerin ise 116,15 olduğu belirlenmiştir. Kızların eşitlikçi cinsiyet rolü ve kadın cinsiyet rolü alt boyutları ortalama puanlarının erkeklerden yüksek olduğu ancak evlilik cinsiyet rolü, geleneksel cinsiyet rolü ve erkek cinsiyet rolü alt boyutlarının kızların erkeklere göre ortalama puanları düşük bulunmuştur.

Öğrencilerin sınıflara (S) göre TCRTÖ ve alt boyutlarından aldıkları puan dağılımları tablo 4’de verilmiştir. Öğrencilerin %34,5’i 1. sınıf öğrencisidir. Eşitlikçi cinsiyet rolü ve kadın cinsiyet rolü alt boyutlarında 4. sınıflar, evlilik cinsiyet rolü ve geleneksel cinsiyet rolü alt boyutlarında 1. sınıflar, erkek cinsiyet rolü alt boyutundan 2. sınıfların daha yüksek puan aldığı saptanmıştır. 1. sınıf öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rolü tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlar diğer sınıflara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin sınıflara göre TCRTÖ ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının dağılımları anlamlı bir şekilde farklılaştığı saptanmıştır (p< 0,05). Bu anlamlılık eşitlikçi cinsiyet rolünde S1-S4. arasında, kadın cinsiyet rolünde S3-S1, S3-S2, S3-S4 arasında, evlilik cinsiyet rolünde S1-S3, S1-S4 arasında, erkek cinsiyet rolünde S3-S1, S3-S2, S3-S4 arasında kaynaklandığı belirlenmiştir. Sınıflara göre TCRTÖ toplam puan ortalamaları arasındaki farklılık 3. sınıftan kaynaklandığı saptanmıştır.

Tablo 3. Öğrencilerin Cinsiyetlerine Göre TCRTÖ ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Dağılımı

TCRTÖ Alt Boyutları	Cinsiyet	n	Ortalama ± Std. Sapma	t	p
Eşitlikçi Cinsiyet Rolü	Kız	250	29.69±7,07	5,257	< 0,001
	Erkek	198	26.60±5,36		
Kadın Cinsiyet Rolü	Kız	250	24.76±4,07	2,479	< 0,014
	Erkek	198	23.83±3,76		
Evlilikte Cinsiyet Rolü	Kız	250	18.08±5,16	-8,702	< 0,001
	Erkek	198	22.41±5,29		
Geleneksel Cinsiyet Rolü	Kız	250	21.88±5,27	-6,592	< 0,001
	Erkek	198	25.25±5,48		
Erkek Cinsiyet Rolü	Kız	250	15.02±4,38	-7,015	< 0,001
	Erkek	198	18.04±4,67		
TCRTÖ Toplam Puanı	Kız	250	109.46±13,06	-5,181	< 0,001
	Erkek	198	116.15±14,15		

*TCRTÖ: Toplumsal Cinsiyet Rollerinin Tutum Ölçeği, X ± SS: Ortalama±Standart Sapma.

*t= Independent Samples t Testi uygulanmıştır p<0.05

*t= Independent Samples t Testi uygulanmıştır p<0.05

Tablo 4. Öğrencilerin Sınıflara Göre TCRTÖ ve Alt Boyutlarından Aldıkları Puan Ortalamalarının Dağılımının Dağılımı

TCRTÖ Alt Boyutları	Cinsiyet	n	Ortalama ± Std. Sapma	F	p
Eşitlikçi Cinsiyet Rolü	1. Sınıf	155	27,41±6,39	3,889	< 0,009
	2. Sınıf	88	28,06±6,81		
	3. Sınıf	106	28,13±6,75		
	4. Sınıf	99	30,21±6,04		
Kadın Cinsiyet Rolü	1. Sınıf	155	24,85±4,10	8,270	< 0,001
	2. Sınıf	88	24,65±3,71		
	3. Sınıf	106	22,73±4,06		
	4. Sınıf	99	25,05±3,34		
Evlilikte Cinsiyet Rolü	1. Sınıf	155	21,32±5,82	4,859	< 0,007
	2. Sınıf	88	19,81±5,55		
	3. Sınıf	106	19,05±5,56		
	4. Sınıf	99	19,09±5,19		
Geleneksel Cinsiyet Rolü	1. Sınıf	155	24,12±5,34	2,953	< 0,099
	2. Sınıf	88	24,03±5,02		
	3. Sınıf	106	22,50±6,10		
	4. Sınıf	99	22,54±5,80		
Erkek Cinsiyet Rolü	1. Sınıf	155	16,82±4,82	6,068	< 0,001
	2. Sınıf	88	17,09±4,82		
	3. Sınıf	106	14,67±4,44		
	4. Sınıf	99	16,77±4,53		
TCRTÖ Toplam Puanı	1. Sınıf	155	114,55±15,38	7,127	< 0,001
	2. Sınıf	88	113,67±12,18		
	3. Sınıf	106	107,10±13,96		
	4. Sınıf	99	113,66±11,57		

*n=448, 1. sınıf (n=155) %34,5, 2. sınıf (n=88) %19,7, 3. sınıf (n=106) %23,7, 4. sınıf (n=99) %22,1. TCRTÖ: Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği, X ± SS: Ortalama±Standart Sapma, F= One-Way ANOVA Testi uygulanmıştır p<0.05.

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P	Anlamlı fark
Sınıflar arası	3993,68	3	0,92			S3-S1, S3-S2,
Sınıflar içi	82937,58	444	0,12	7,127	0.000	S3-S4
Toplam	86931,26	447				

*Sd: Serbestlik derecesi, F= One-Way ANOVA Testi uygulanmıştır.

Tablo 5'de sınıflara göre TCRTÖ'den Aldıkları puan ortalamalarının dağılımı yer almaktadır. TCRTÖ'den Aldıkları puan ortalamaları en yüksek olarak Acil ve İlk Yardım, Hemşirelik, FTR, Beslenme ve Diyetetik gelmektedir. Öğrencilerin bölüm bazında Toplumsal Cinsiyet Rollerini puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık hesaplanmıştır (F=4,686, p<0,05). Bu farklılığın kaynağı FTR - Acil ve İlk Yardım programı arasında anlamlı farklılık bulunmuştur.

Tablo 5. Öğrencilerin Bölümlere Göre TCRTÖ'den Aldıkları Puan Ortalamalarının Dağılımı

Bölüm	n	X±Ss	Min- Max Puan
FTR	162	112,75±13,43	75-146
Beslenme ve Diyetetik	133	109,60±13,26	73-144
Hemşirelik	126	113,38±15,21	56-146
Acil İlk Yardım Programı	27	119,81±11,43	101-145
Toplam	448	113,42±13,94	56-146

*TCRTÖ: Toplumsal Cinsiyet Rollerini Tutum Ölçeği, X ± SS: Ortalama±Standart Sapma, FTR: Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon.

Yaş gruplarının toplam Toplumsal Cinsiyet Rollerini puanları ortalamalarına bakıldığında 20≤ yaş grubunun 112,44±15,36, 21-22 yaş grubunun 111,65±12,77, 23≥ yaş grubunun 113,36±13,37 olarak tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre Toplumsal Cinsiyet Rollerini arasında istatistiksel olarak bir anlam bulunamamıştır (p> 0,05).

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	Sd	Kareler ortalaması	F	P	Anlamlı fark
Bölümler arası	2667,98	3	889,32	4,686	0,003	FTR - Acil ve İlk Yardım
Bölümler içi	84263,27	444	189,78			
Toplam	86931,26	447				

*Sd: Serbestlik derecesi, F= One-Way ANOVA Testi uygulanmıştır

Tartışma

İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nde "tüm kadın ve erkekler ayrımcılığa uğramadan yaşama, sağlık, eğitim ve çalışma haklarından eşit olarak yararlanma hakkına sahiptir" denilmektedir (9). Kadının toplumsal statüsü ile doğrudan ilgili olan bu durum, kadınların her alandaki insan haklarından erkeklerle eşit ölçüde yararlanmalarını engellemektedir.

Toplumsal cinsiyet rollerine dayalı eşitsizlik toplumun her kesiminde kadın ve erkek arasındaki ilişkileri ve toplumsal cinsiyet rollerini belirlemektedir (10).

Toplumsal cinsiyet, kadın ve erkek olarak toplumun bizi nasıl gördüğü, nasıl algıladığı, nasıl düşündüğü ve nasıl davranmamızı beklediği ile ilgili bir kavramdır. Toplumsal cinsiyet rollerinin toplumsal yaşama ilişkin yansımaları geleneksel ve eşitlikçi roller olarak kadın ve erkeklerin yaşamını farklı yönlerde şekillendirmektedir (11). Cinsiyete dayalı ayrımcılık aile içinde başlamaktadır. Kültürel değerler ile de kız ve erkek çocuklar farklı yönlendirilerek sonuçta toplumsal cinsiyet eşitsizliğine onay veren kadınlar ve erkekler yetiştirilmektedir. Toplumun kadına biçtiği rol ve beklentiler, eğitim, evlilik ve çalışma gibi hayatını etkileyecek konularda karar verme ve kararlarını uygulamalarını büyük ölçüde engellemektedir.

Ancak kadının eğitim seviyesinin yükselmesi ve iş hayatına atılması kadın ve erkeğe ait rolleri büyük ölçüde etkilemiştir. Süreç içerisinde geleneksel toplumda ki kadın ve erkeğin rolleri arasındaki mesafe azalmış ve benzerlikler görülmeye başlamıştır. Bu çalışmada üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rolüne ilişkin tutumları araştırılmıştır ve bu ilişkinin birtakım demografik değişkenler açısından farklılık göstermediği incelenmiştir.

Araştırmada öğrencilerin TCRTÖ'den aldıkları minimal puanın 56 (minimum 38), maksimum puan 146 (maksimum 190) ve ortalama puan 112 olarak belirlenmiştir. Kızların ve erkeklerin genel anlamda eşitlikçi tutuma sahip olduğu anlaşılmıştır. Önder ve arkadaşlarının Ankara da yaptığı çalışmada öğrencilerin toplumsal cinsiyet tutum ölçeğinden aldıkları toplam puan ortancasının 104, minimum puanın 69, maksimum puanın 145 olduğu ve aldıkları puan ortalamalarına göre; toplumsal cinsiyet rolleri açısından genel olarak eşitlikçi tutuma sahip olduklarını belirlemiştir (12). Aydın ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada öğrencilerin aldığı en düşük puan 50 ve en yüksek puan ise 144 olarak, toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının eşitlikçi yönde olduğunu belirlemiştir (13). Sis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çalışmaya katılan öğrencilerin eşitlikçi cinsiyet tutumlarının "orta düzeyde" olduğu saptanmıştır (14). Bu çalışmalar çalışmamızla paralellik göstermekte olup bizim çalışmamızdaki ölçek ortalaması ve alt boyutlat ortalamaları az da olsa yüksek bulunmuştur.

Araştırmada kız ve erkek öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin farklı tutum içinde oldukları, kızların eşitlikçi cinsiyet rolleri alt boyutunda erkeklere oranla daha yüksek ortalamaya sahip olduğu ancak toplam puan ortalamalarına bakıldığında ise erkeklerin kızlara göre toplumsal cinsiyet açısından daha eşitlikçi tutuma sahip oldukları saptanmıştır.

Kız öğrencilerin toplam ölçek ortalaması 109.46 iken erkeklerin 116.15 olduğu tespit edilmiştir. Öngen ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kız ve erkek öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerinin farklılık gösterdiği ve kızların erkeklere nazaran daha eşitlikçi tutum ve rollere sahip oldukları, erkeklerin daha geleneksel cinsiyet rollerine sahip olduklarını tespit etmiştir (11). Pınar ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada erkeklerin, kız öğrencilere göre daha geleneksel bakış açısına sahip oldukları belirlemiştir (15). Çetinkaya yaptığı çalışmada kızlar öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin daha eşitlikçi tutuma sahip oldukları tespit etmiştir (16). Önder ve arkadaşlarının Ankara'da yaptığı çalışmada erkek öğrencilerin kızlara oranla daha eşitlikçi tutuma sahip olduğunu saptamıştır (12). Cinsiyet rollerinin belirlenmesinde şüphesiz toplumsal yapıyı oluşturan çeşitli öğeler belirleyicidir. Bu öğeler arasında değerlerimiz de bulunmaktadır. Literatür incelendiğinde çeşitli araştırmalar anne-baba, öğretmenler, kitle iletişim araçları vb. unsurların çocuğun sosyalleşmesinde etkili olduğu gibi, aynı zamanda da kişinin toplumsal cinsiyet rol kalıpları belirlenmesinde de etkisini ortaya koymaktadır (17). Ayrıca bu çalışmaya alınan öğrencilerin doğu ve güney doğu bölgelerinden gelmeleri nedeniyle kültürel, sosyal aile eğitimi gibi bir takım belirleyicilerin diğer bölgelerden farklılıklar göstermesi cinsiyet ayrımcılığını ortaya koymaktadır.

Araştırmada birinci sınıf öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rolü tutum ölçeğinden aldıkları toplam puanlar diğer sınıflara göre daha yüksek olduğu ve üçüncü sınıfların ise en düşük puan aldığı saptanmıştır. ancak "n" sayıları dikkate alındığında dördüncü sınıfların diğer sınıflara oranla daha eşitlikçi bir tutumda oldukları söylebilir. Öngen ve Aytaç'ın yaptığı çalışmada dördüncü sınıf öğrencilerin puan ortalamalarının diğer sınıflara göre daha yüksek olduğu belirlemiştir (11). Atış'ın yaptığı çalışmada yine 4.sınıf öğrencilerin toplumsal cinsiyet açısından diğer sınıflara göre daha eşitlikçi bir tutum sergilediklerini tespit etmiştir (18). Dördüncü sınıfların bilgilerinin daha yüksek çıkması yaş ile ilgilidir. Tutum ve görüşler yargısal yaklaşımlar eğitim ve deneyimler artıkça geleneksel tutumlar azalmaktadır. Ayrıca cinsiyetlere özgü bazı özellikler bulunsada da kültür, bireylerin cinsiyet kalıplarını ve tutumlarını belirleyen esas faktörlerden biridir. Ancak kültürün kadına ve erkeğe yönelik belirlediği rol ve modeller zamanla değişebilmektedir. Kişinin üniversite okumak için ailesinin yanından başka bir yere taşınıp orada yaşamaya başlaması, bulunduğu ortamda sosyal öğrenme ile düşünce, tutum ve davranışları değişebilmektedir. Buna ek olarak teknolojinin gelişmesi, bilgiye olan ulaşımın kolaylaşması, ailelerin eğitim seviyelerinin yükselmesi, kadınların çalışma hayatına girmesi gibi faktörler nedeniyle geçmişten günümüze toplumsal cinsiyet düzeyi değişim göstermektedir.

Sonuç

Öğrencilerin genel anlamda eşitlikçi tutuma sahip olduğu, kız ve erkek öğrencilerin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin farklı tutum içinde oldukları ve erkeklerin kızlara göre daha eşitlikçi tutum sergiledikleri, her ne kadar birinci sınıfların eşitlikçi puanları yüksek olsada yaş artıkça eşitlikçi bir

tutumda da artığı saptanmıştır.

2014 tarihinde Birleşmiş Milletler tarafından yapılan Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Endeksi'nde Türkiye, 105 ülke arasında 71. sırada, Dünya Ekonomi Forumu 2015 Küresel Toplumsal Cinsiyet Uçurumu Raporu'nda ise 145 ülke içinde 130. sırada yer almaktadır. Üstelik her iki endekste de Türkiye önceki yıllara göre gerçek anlamda bir ilerleme kaydetmemiştir (19, 20). Bu sonuçlar bize daha çok yol kat etmemiz gerektiğini göstermektedir. Ayrıca aydın bireyler yetiştirmeyi hedeflemiş olan üniversiteler eğitiminde toplumsal cinsiyet konusuna gereken önemi vermelidirler.

Toplumsal cinsiyet eşitliğini ülke geneline yaymak için sadece ülke genelinde belli sektörlerde veya genel düzeyde kadın erkek eşitliğinin boyutlarını ortaya koymak, uluslararası düzeyde değerlendirme yapmak yeterli olmamaktadır. Bu eşitliği ülke geneline yaymanın ve cinsiyet karşı ayrımcılığı önlemenin yolu, yerel düzeyde üretilen politikaların ve sunulan hizmetlerin, toplumsal cinsiyet eşitliğini gözetip gözetmediğini ölçmek, sonuçlarını değerlendirmek ve ülke genelinde kadın erkek eşitliğini sağlamaya yönelik toplumsal cinsiyete duyarlı ve dönüştürücü politikalar geliştirmekten geçmektedir.

Kaynaklar

1. Aksoy N, T.C. Başbakanlık Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü. Toplumsal Cinsiyete Duyarlı Bütçeleme ve Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü'nün Rolü. Kadın Statüsü Uzmanlığı Tezi. 2006 Ankara.
2. Parashar S, Dhar S, Dhar U. Perceptions of Values: A study of future professionals, *Journal of Human Values* 2004; 10(2): 143-152.
3. Kadılar E. Üç Kuşak Kadının Cinsiyet Rollerini: Ankara Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin Üniversitesi, 2011, Adana.
4. Bhasin K. Gender workshops with men: Experiences and reflections. *Gender and Development* 1997; 5(2): 55-61.
5. Akyüz B. 1965-1970 Dönemi Türk Sinemasında Toplumsal Cinsiyet, Bedensellik ve Dans Temsiliyetleri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011, İstanbul.
6. Akın A, Demirel S. Concept of gender and its effects on health, *Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi Halk Sağlığı Özel Eki* 2003; 25(4): 73-82.
7. Zeyneloğlu S, Terzioğlu F. Toplumsal cinsiyet rolleri tutum ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özellikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2011; 40: 409-420.
8. Aşılı G. Üniversite öğrencilerinin cinsiyet rolleri ve ego durumları arasındaki ilişki. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2001.
9. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu (1948) İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi. <http://www.tbmm.gov.tr/komisyon/insanhaklari/pdf01/203-208.pdf>; (Erişim Tarihi: 23.04.2016)
10. Yılmaz DV, Zeyneloğlu S, Kocaöz S, Kısa S, Taşkın L, Eroğlu K. Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin görüşleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi* 2009; 6(1): 775-91.
11. Öngen B, Aytaç S. Üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları ve yaşam değerleri ilişkisi, *Sosyoloji Konferansları* 2013; 48(2): 1-18.
12. Önder ÖR, Yalçın AS, Göktaş B. The Attitude Of The Health Institutions Management Department Students Towards Social Sexual Roles. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi* 2013; 2(1-2-3): 55-78.
13. Aydın M, Özen BE, Yılmaz GŞ, Sungur MA. Attitudes Of Nursing Students Regarding To Gender Roles. *AIBU Journal of Social Sciences* 2016; 16(1): 223-242.
14. Sis ÇA, Pasinlioğlu T, Tan G, Koyuncu H. Determination of University Students' Attitudes about Gender Equality, *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi* 2013; 21(3): 181-186.
15. Pınar G, Taşkın L, Eroğlu K. The Behaviours of the Students in Dormitory of Baskent University Against Sexual Role Patterns. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi* 2008; 47-57.
16. Kodan Çetinkaya S. Üniversite öğrencilerinin şiddet eğilimlerinin ve toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının incelenmesi. *Nesne Psikoloji Dergisi* 2013; 1(2): 21-43.
17. Seçgin F, Tural A. 'Sınıf öğretmenliği bölümü öğretmen adaylarının toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumları, *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences* 2011; 6(4): 2446-58.
18. Atış F. Ebelik/ Hemşirelik 1. ve 4. sınıf öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin tutumlarının belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, 2010.
19. "The Global Gender Gap Report, 2014", <http://reports.weforum.org/global-gender-gap-report-2015/> / ve <http://hdr.undp.org/en/content/table-4-gender-inequality-index>; (Erişim Tarihi: 17.03.2016)
20. "The Global Gender Gap Report, 2014", <http://reports.weforum.org/global-gender-gapreport-2014/>; (Erişim Tarihi: 01.01.2016)



Yaşlı Bireylerde Denge, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi ve Periferik Kas Kuvveti Arasındaki İlişki

The Relationship between Balance, Functional Exercise Capacity and Peripheral Muscle

Gülşah Özsoy¹, İsmail Özsoy², Nursen İlçin², Nil Tekin³, Sema Savcı²

¹İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, İzmir, Türkiye.

²Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir, Türkiye.

³İzmir Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi, İzmir, Türkiye.

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve periferik kas kuvveti arasındaki ilişkinin saptanmasıdır.

Materyal-Metod: Çalışmaya, İzmir Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nde ikamet eden 34 yaşlı birey dâhil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri, dengesi (Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi-POMA), fonksiyonel egzersiz kapasitesi (6 Dakika Yürüme Testi [6DYT]), ve periferik kas kuvveti (diz ekstansör kuvveti) değerlendirildi. Yaşlı bireylerde bağımsız değişkenlerin birbiri ile ilişkisi Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirildi.

Bulgular: POMA skoru ile 6DYT mesafesi ($r=0.544$, $p=0.001$), POMA skoru ile diz ekstansiyon kuvveti ($r=0.364$, $p=0.034$) ve 6DYT mesafesi ile diz ekstansiyon kuvveti ($r=0.495$, $p=0.003$) arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulundu.

Sonuç: Yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve diz ekstansiyon kuvvetleri birbiri ile ilişkili bulundu. Bu nedenle, yaşlılarda dengenin geliştirilmesine yönelik oluşturulacak geriatrik rehabilitasyon programlarında fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve diz ekstansiyon kuvvetini arttırmaya yönelik yaklaşımlar göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Yaşlı, Denge, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi, Periferik Kas Kuvveti

Abstract

Objective: The aim of the study was to determine the relationship between balance, functional exercise capacity and peripheral muscle strength in elderly individuals.

Material-Method: 34 elderly individuals who were living in Narlıdere Nursing Home Elderly Care and Rehabilitation Center were included in the study. Patients' demographics, balance (Tinetti Balance and Gait Assessment-POMA), functional exercise capacity (6 Minute Walk Test-6MWT) and peripheral muscle strength (knee extensor strength) were evaluated. The relationship between each of the arguments in elderly subjects was evaluated by Pearson correlation analysis.

Results: The positive and significant relationship was found between 6MWT distance and POMA score ($r = 0.544$, $p = 0.001$), POMA score and knee extension strength ($r = 0.364$, $p = 0.034$) and 6MWT distance and knee extension strength ($r = 0.495$, $p = 0.003$).

Conclusion: Balance, functional exercise capacity and knee extension strength was found to be associated with each other in elderly people. Therefore, it should be considered to increase functional exercise capacity and knee extension strength in geriatric rehabilitation program to develop the balance in the elderly.

Key Words: Elderly, Balance, Functional Exercise Capacity, Peripheral Muscle Strength

Giriş

Yaşlanma, her canlıda görülen, intrauterin yaşamda başlayıp, ölüme kadar devam eden, geriye dönüşü olmayan, tüm sistemleri etkileyen, süregelen ve evrensel bir süreçtir (1). İlerleyen yaşla birlikte insan vücudu, yapısal ve fonksiyonel değişikliklerin meydana geldiği ve bireyler arası farklılıklar gösterebilen bir sürece girer (2).

65 yaş üzeri bireylerin yaklaşık %50-75 oranında denge ve

ambulasyon problemleri yaşamaktadır. Canlılarda denge, vücut gravite hattını stabilize limitleri içerisinde tutabilme ve bunu sürdürebilme yeteneğidir. Postüral kontrol ise istirahat veya hareket halinde iken farklı ortamlar ve durumlarda düşmeksizin yeterli ve etkili hareket edebilmek için vücut pozisyonu ve postürün aktif kontrolüdür. Denge; vestibüler, görme, işitme, motor ve yüksek kortikal seviyeleri içeren vücut sistemlerinin koordinasyonu ve entegrasyonu ile sağlanır (3).

Denge bozuklukları; nörolojik hastalıklar, duysal bozukluklar veya kas zayıflığı gibi patolojik bozukluklar sonucu görülebileceği gibi, normal yaşlanma sürecinde gözlemlenen kas kuvveti ve duysal fonksiyonlardaki kayıp veya duyu-motor yanıtların hızındaki azalmadan da etkilenebilmektedir (4). İnsanlarda denge sistemi erken yetişkinlik döneminde optimal düzeyde olmasına karşın yaklaşık 50'li yaşlardan sonra bozulmalar gözlemlenir (5).

Yaşlılıkta yetersiz egzersiz kapasitesine bağlı; fiziksel inaktivite, kardiyovasküler sistem fonksiyon kayıpları ve kas kuvvetinde kayıplar oluşabilmektedir. Aynı zamanda solunumu sağlayan kasların, lif tiplerindeki yaşa bağlı değişimleri de egzersiz kapasitesini etkileyebilmektedir. Yaşlı bireylerde performansın yaşla ilişkisini inceleyen bir çalışmada, 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) mesafesinin yaşla birlikte gözlemlenen bu değişimlerin etkisiyle azaldığı kanıtlanmıştır (6).

İlerleyen yaşla birlikte kas kütlesi ve kuvvetinde azalma olarak tanımlanan sarkopenide kas liflerinin ve her bir kas lifinin içerdiği myofibrillerin sayısında geri dönüşsüz azalma söz konusudur (7). 20 yaşından 70 yaşına gelindiğinde yaklaşık %40 oranında kas kütlesinde kayıp ve %30-50 oranında kas gücünde azalma meydana gelir. Bu kaybın 25 yaşından itibaren başladığı ancak 50 yaşından itibaren yılda %1 oranında kas kütlesinin ve kas gücünün kaybedildiği belirtilmektedir (8). Tüm bu değişimlerin yanında Tip II kas liflerinin değişime uğrayıp Tip I kas liflerine dönüşmesi yaşlı bireylerde azalmış kas gücünün bir başka sebebidir (9). Kas kuvvetindeki bu yetersizlikler sonucu yaşlı bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında ihtiyaç duyulan birçok fonksiyon ve işlevde aksamalar meydana gelmektedir (10).

Kronolojik yaş kişinin fiziksel durumunu ve fonksiyonel kapasitesini tam olarak yansıtmadığından yaşlılığın en önemli belirteçleri arasında fonksiyonel kapasite ve yetersizlikler yer almaktadır. Çalışmamızın amacı yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve periferik kas kuvveti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

Materyal ve Metod

Çalışmaya Haziran 2015 - Ocak 2016 tarihleri arasında İzmir Narlıdere Huzurevi Yaşlı Bakım ve Rehabilitasyon Merkezi'nin dinç bloklarında ikamet eden, 65 yaş ve üzeri, Standardize Mini Mental Test Skoru 24 ve üzeri olan, yürümeyi ve dengeyi etkileyecek nörolojik ve muskuloskeletal problemi olmayan 34 yaşlı birey (20 erkek, 14 kadın) dahil edildi. Tüm katılımcılar önce çalışmanın içeriği hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya gönüllü olarak katıldıklarına ilişkin onam formu imzalatıldı. Katılımcıların; cinsiyet, yaş, boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksini içeren demografik ve tanımlayıcı verileri kaydedildi. Denge değerlendirmesi Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi (POMA) ile fonksiyonel egzersiz kapasitesi 6DYT ile periferik kas kuvveti ise diz ekstansiyon kuvveti ile değerlendirildi.

Katılımcıların global bilişsel değerlendirmesi için Standardize Mini Mental Test uygulandı. Yönelim, kayıt hafızası, dikkat ve hesaplama, hatırlama ve lisan olmak üzere 5 ana başlıktan oluşan testin sonucunda 24 ve üzeri puan alınması normal

olarak değerlendirildi ve bireyler bu sonuca göre çalışmaya dahil edildi.

Yaşlılarda yürüme ve denge yeteneğini değerlendiren göreve dayalı bir değerlendirme olan POMA ölçeği kullanıldı. Her adımın 0 (maksimum yetersizlik) ile 2 (tam bağımsızlık) arasında puanlandığı ölçek, maksimum puan 28 üzerinden değerlendirildi. (11).

6 Dakika Yürüme Testinde bireyden 6 dakikalık süre boyunca belirli bir parkurda yürümesi istendi. Test kapalı bir alanda, 30 m uzunluğunda düz bir zemin üzerinde ve fizyoterapist gözetiminde uygulandı. Altı dakika sonunda toplam yürünen mesafe, metre cinsinden kaydedildi (12).

Periferik kas kuvveti için diz ekstansiyon kuvveti izometrik dinamometre (JTECH, Medical Commander Powertrack II, USA) ile değerlendirildi (13). Katılımcı diz ve kalça 90 derece fleksiyonda, oturur şekilde pozisyonlandı. Ölçüm bacağın anteriorundan ve dinamometre malleoler seviyenin üzerine yerleştirilerek yapıldı. Ölçümler üç kez tekrarlanıp ortalaması kaydedildi (14, 15).

Tüm veriler SPSS 20.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Bağımsız değişkenlerin birbiri ile ilişkisi Pearson Korelasyon Analizi ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık olarak $p < 0.05$ değeri alındı. Sonuçlar ortanca \pm standart sapma ve minimum-maksimum olarak verildi.

Bulgular

Çalışmaya, 20 erkek (%59) ve 14 kadın (%41) olmak üzere toplam 34 katılımcı dahil edildi. Katılımcıların demografik ve tanımlayıcı özellikleri Tablo 1'de gösterildi.

Katılımcıların, POMA skoru ile 6DYT mesafesi arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu (Şekil 1, Tablo 2, $r=0.544$, $p=0.001$).

Katılımcıların, POMA skoru ile diz ekstansiyon kuvveti arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu (Şekil 2, Tablo 2, $r=0.364$, $p=0.034$).

Katılımcıların, 6DYT mesafesi ile diz ekstansiyon kuvveti arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu (Şekil 3, Tablo 2, $r=0.495$, $p=0.003$).

Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızın sonucunda yaşlı bireylerde denge, fonksiyonel egzersiz kapasitesi ve periferik kas kuvveti arasında anlamlı pozitif ilişkiler tespit edildi.

Denge ile kas kuvveti arasındaki ilişki literatürde birçok popülasyonda araştırılmıştır. Yaşlı bireylerde alt ekstremitte kas kuvveti ile denge içeren fonksiyonel aktiviteler ve yürüme hızı arasındaki ilişkinin değerlendirildiği çalışmada özellikle kalça ve diz ekstansiyon kuvvetlerinin denge aktiviteleri ile güçlü ilişkili olduğu vurgulanmıştır (16). Benzer şekilde dual task içeren mobilite ve dengenin değerlendirildiği modifiye zamanlı kalk ve yürü testinin yaşlı bireylerde diz ekstansiyon kuvveti ile korele olduğu bildirilmiştir (17). Hastanede geriatrik rehabilitasyon uygulanan bireyler üzerinde yapılmış bir başka çalışma da yine bu sonuçları destekleyici şekilde denge ve mobilitenin özellikle alt ekstremitte kas kuvveti ile güçlü ve pozitif ilişki gösterdiğini belirtmiştir (18). Yaşlı popülasyonun dışında fibromiyaljili kadınlarda (19), Multiple Skleroz tanısı

Tablo 1. Katılımcıların Demografik ve Tanımlayıcı Özellikleri

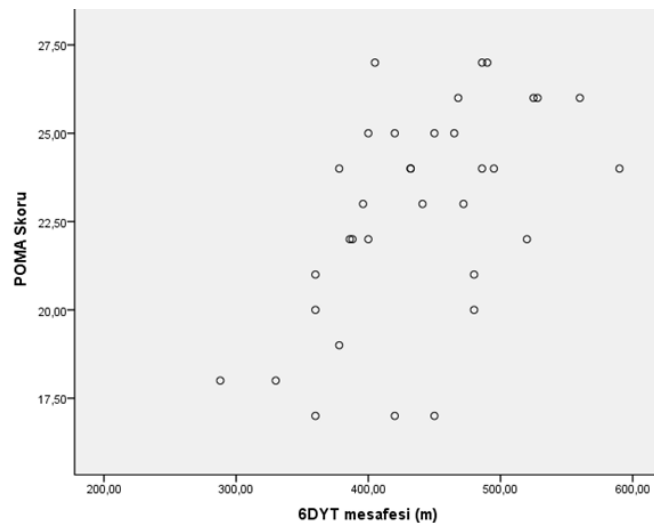
	X±SD	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	74.02± 6.28	65.00	89.00
Boy (cm)	164.38 ± 7.83	150.00	180.00
Vücut Ağırlığı (kg)	76.52 ± 12.09	55.00	102.00
BKİ (kg / m ²)	28.22 ± 4.04	20.20	36.14
MMT skoru	27.05± 1.92	24.00	30.00
POMA skoru	22.76± 3.05	17.00	27.00
6DYT mesafesi (m)	438.79± 67.15	288.00	590.00
Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg)	26.92 ± 6.16	16.00	37.00

BKİ: Beden Kitle İndeksi, MMT: Mini Mental Test, POMA: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi

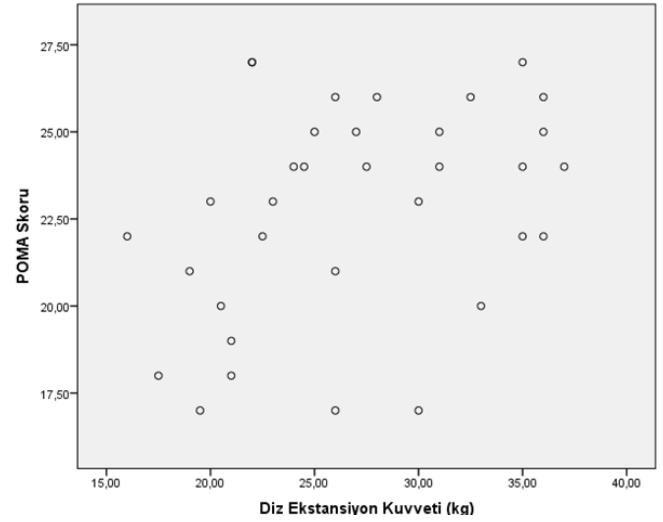
Tablo 2. Denge, Fonksiyonel Egzersiz Kapasitesi ve Periferik Kas Kuvveti Arasındaki İlişki

	POMA skoru	6DYT mesafesi (m)	Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg)
POMA skoru	p	-	0.001
	r	-	0.544
6DYT mesafesi (m)	p	-	0.003
	r	-	0.495
Diz Ekstansiyon Kuvveti (kg)	p	-	-
	r	-	-

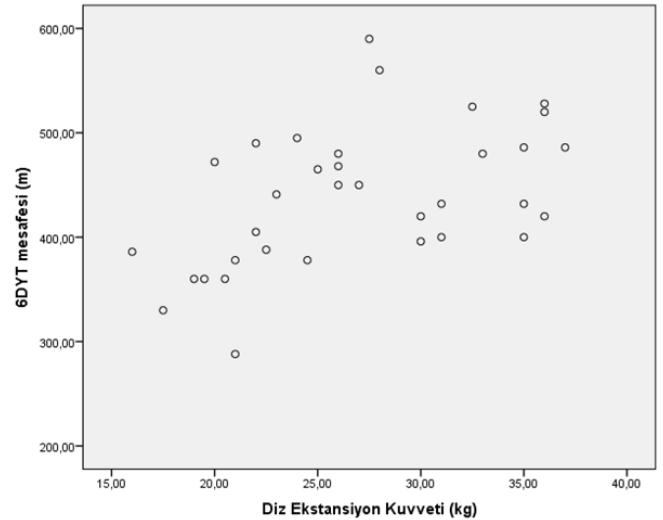
Pearson Korelasyon Analizi: POMA: Tinetti Denge ve Yürüme Değerlendirmesi, 6DYT: 6 Dakika Yürüme Testi



r=0.544, p=0.001; Pearson Korelasyon Analizi

Şekil 1. Katılımcıların POMA Skoru ile 6DYT Mesafesi Arasındaki İlişki

r=0.364, p=0.034; Pearson Korelasyon Analizi

Şekil 2. Katılımcıların POMA Skoru ile Diz Ekstansiyon Kuvveti Arasındaki İlişki

r=0.495, p=0.003; Pearson Korelasyon Analizi

Şekil 3. Katılımcıların 6DYT Mesafesi ile Diz Ekstansiyon Kuvveti Arasındaki İlişki

almış bireylerde (20), 8-10 yaşları arasındaki çocuklarda (21) ve farklı yaş gruplarının karşılaştırıldığı (22) çalışmalarda da periferik kas kuvveti ile denge performansının pozitif ilişki gösterdiği literatürde yer almaktadır. Bizim çalışmamızın sonuçları da bu bulguları destekleyici şekilde yaşlı bireylerde diz ekstansiyon kuvvetinin denge performansı ile anlamlı pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermiştir. Geriatrik rehabilitasyon uygulamaları planlanırken bu ilişkiyi bilmek azalmış denge performansı durumunda altında yatan problemleri tespit etmek açısından katkı sağlayacaktır.

Yaşla birlikte denge bozuklukları mobilite ve fonksiyonel kayıplara yol açabilmektedir. Yapılan bir çalışmada, yaşlı bireylerde postural denge ile fonksiyonel egzersiz kapasitesi için inkremental shuttle walk test sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda aerobik performansı yüksek yaşlıların daha iyi postural dengeye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır

(23). Kronik kalp yetmezliği ve solunum problemleri olan yaşlı bireylerde yapılan bir başka çalışmada da kötü denge performansı düşük egzersiz kapasitesi ile ilişkilendirilmiştir (24). Bunların yanında Mkacher ve arkadaşları 58 yaşlı KOAH'lı hastada 6DYT mesafesi ile zamanlı kalk ve yürü testi, Tinetti ve berg denge ölçeği sonuçlarını anlamlı şekilde ilişki bulmuştur (25). Yaptığımız çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar önceki çalışmalarda belirtilen denge bozukluklarının azalmış fonksiyonel egzersiz kapasitesi ile ilişkisini doğrulamaktadır.

Çalışmamızda yaşlı bireylerde kas kuvveti ve fonksiyonel egzersiz kapasitesi arasında anlamlı düzeyde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında literatüre bakıldığında bu ilişkiyi doğrulayan çalışmalar bulunmaktadır. KOAH'lı sağlıklı ve yaşlı bireylerde yapılan bir çalışmada diz ekstansiyon kuvveti ve yağsız vücut kütle indeksi ile 6DYT mesafesi arasında her iki grupta da anlamlı ilişki bulunmuştur (26). Ayrıca periferik kas kuvveti ile fonksiyonel egzersiz kapasitesinin pulmoner arteriyel hipertansiyonlu yaşlılarda (27) ve multiple sklerozlu bireylerde (20) ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Çalışmamız sonucunda yaşlı bireylerde denge, kas kuvveti ve fonksiyonel egzersiz kapasitesinin birbirleriyle ilişkili olduğu sonucuna varıldı. Bu sonuçlar doğrultusunda yaşlı popülasyonda değerlendirme ve rehabilitasyon planlamalarında bu ilişkilerin göz önünde bulundurularak denge ve kas kuvvetlendirme eğitimlerini içeren çok yönlü egzersiz programlarının uygulanması önerilmektedir.

Kaynaklar

1. Organization WH. Definition of an older or elderly person. 2010.
2. Saxon SV, Etten MJ, Perkins EA. Physical change and aging: A guide for the helping professions: Springer Publishing Company; 2014.
3. Horak FB. Clinical assessment of balance disorders. *Gait & Posture*. 1997; 6(1): 76-84.
4. Ambrose AF, Paul G, Hausdorff JM. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature. *Maturitas*. 2013; 75(1): 51-61.
5. Browne J, O'Hare N. Development of a novel method for assessing balance: the quantitative posturography system. *Physiological measurement*. 2000; 21(4): 525.
6. Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age-and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Physical therapy*. 2002; 82(2): 128-37.
7. Castillo EM, Goodman-Gruen D, Kritz-Silverstein D, Morton DJ, Wingard DL, Barrett-Connor E. Sarcopenia in elderly men and women: the Rancho Bernardo study. *American journal of preventive medicine*. 2003; 25(3): 226-31.
8. Doherty TJ. Invited review: aging and sarcopenia. *Journal of applied physiology*. 2003; 95(4): 1717-27.
9. Nilwik R, Snijders T, Leenders M, Groen BB, van Kranenburg J, Verdijk LB, et al. The decline in skeletal muscle mass with aging is mainly attributed to a reduction in type II muscle fiber size. *Experimental gerontology*. 2013; 48(5): 492-8.
10. Schaap LA, Koster A, Visser M. Adiposity, muscle mass, and muscle strength in relation to functional decline in older persons. *Epidemiologic reviews*. 2013; 35(1): 51-65.
11. Faber MJ, Bosscher RJ, van Wieringen PC. Clinimetric properties of the performance-oriented mobility assessment. *Physical Therapy*. 2006; 86(7): 944-54.
12. Laboratories ACoPSfCPF. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 2002; 166(1): 111.
13. Rogers C. Exercise physiology laboratory manual. Dubuque: Wm C Brown Publishers. 1990.
14. Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 1997; 78(1): 26-32.
15. Andrews AW, Thomas MW, Bohannon RW. Normative values for isometric muscle force measurements obtained with hand-held dynamometers. *Physical therapy*. 1996; 76(3): 248-59.
16. Fukagawa NK, Brown M, Sinacore DR, Host HH. The relationship of strength to function in the older adult. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 1995; 50(Special Issue): 55-9.
17. Giné-Garriga M, Guerra M, Manini TM, Mari-Dell'Olmo M, Pagès E, Unnithan VB. Measuring balance, lower extremity strength and gait in the elderly: Construct validation of an instrument. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2010; 51(2): 199-204.
18. Hasselgren L, Olsson LL, Nyberg L. Is leg muscle strength correlated with functional balance and mobility among inpatients in geriatric rehabilitation? *Archives of gerontology and geriatrics*. 2011; 52(3): e220-e5.
19. Góes SM, Leite N, Shay BL, Homann D, Stefanello JM, Rodacki AL. Functional capacity, muscle strength and falls in women with fibromyalgia. *Clinical Biomechanics*. 2012; 27(6): 578-83.
20. Kjølhede T, Vissing K, Langeskov-Christensen D, Stenager E, Petersen T, Dalgas U. Relationship between muscle strength parameters and functional capacity in persons with mild to moderate degree multiple sclerosis. *Multiple sclerosis and related disorders*. 2015; 4(2): 151-8.
21. Ibrahim AI, Muaidi QI, Abdelsalam MS, Hawamdeh ZM, Alhusaini AA. Association of postural balance and isometric muscle strength in early-and middle-school-age boys. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2013; 36(9): 633-43.
22. Izquierdo M, Aguado X, Gonzalez R, Lopez J, Häkkinen K. Maximal and explosive force production capacity and balance performance in men of different ages. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 1999; 79(3): 260-7.

23. Hayashi D, Gonçalves CG, Parreira RB, Fernandes KB, Teixeira DC, Silva RA, et al. Postural balance and physical activity in daily life (PADL) in physically independent older adults with different levels of aerobic exercise capacity. *Archives of gerontology and geriatrics*. 2012; 55(2): 480-5.
24. Arizono S, Uchiyama Y. [Relationship between exercise capacity and physical fitness in elderly people with chronic heart failure and chronic respiratory failure]. *Nihon Ronen Igakkai zasshi Japanese journal of geriatrics*. 2009; 46(4): 341-7.
25. Mkacher W, Tabka Z, Trabelsi Y. Relationship between postural balance, lung function, nutritional status and functional capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Science & Sports*. 2015.
26. Iwai K, Hayashi H, Nakano Y. Relationship between muscle strength, fat free mass and exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Physiotherapy*. 2015(101): e661-e2.
27. Dziubek W, Bulińska K, Stefańska M, Woźniewski M, Kropielnicka K, Jasiński T, et al. Peripheral arterial disease decreases muscle torque and functional walking capacity in elderly. *Maturitas*. 2015; 81(4): 480-6.



İyonize Radyasyona Maruz Kalmış Sıçan Ovaryumunda Gelişmekte Olan Foliküllerde Morfolojik Değişiklikler Üzerine L-karnitinin Koruyucu Etkisi

Protective Effect of L-carnitine on Morphological Alterations and Occurrence in Developing Follicles Exposed Ionising Radiation in Rat Ovary

Kanat Güllü¹, Meryem Akpolat¹, Zehra Safi Öz², Bekir Hakan Bakkal³, Mehmet Araslı⁴, Fürüzan Köktürk⁵

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye.

³Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye.

⁴Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi İmmünoloji Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye.

⁵Bülent Ecevit Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye.

Özet

Amaç: Radyasyon hücrelerin çekirdek ve sitoplazmasında bir takım değişikliklere sebebiyet verebilir, memeli germ hücreleri de iyonize radyasyona (İR) karşı oldukça duyarlıdır. İyonize radyasyon ovaryum folliküllerindeki dejenerasyonu artırır. Bu çalışmanın amacı tüm vücudu iyonize radyasyona maruz kalan sıçanların ovaryum folliküllerinde L-karnitin (LK) antiapoptotik ve radyoprotektif etkilerini araştırmaktır.

Materyal-Method: Çalışmamızda 30 adet Wistar albino dişi sıçan 5 ayrı gruba ayrıldı. Radyasyon hasarı için kontrol hariç tüm sıçanlara 8,3 Gy X ışını uygulandı. LK gruplarına ışınlanmadan önce günlük 200mg/kg LK uygulandı. Işınlama sonrası 6. saatte (Rad-1) ve 4. günde (Rad-2) ovaryum dokuları toplandı. Ovaryum dokusundan her 5. kesit alınarak hematoksilen-eozin boyaması yapılarak oosit çekirdeğinin görüldüğü her oosit sayıldı. Folliküller primordiyal, primer, preantral ve antral olacak şekilde sınıflandırıldı. Serumdaki IL-1 α (interlökin-1 alfa), IL-4 (interlökin-4) ve GM-CSF (granülosit monosit koloni stimülan faktör) değerleri flow sitometri ile analiz edildi.

Bulgular: İyonize radyasyon uygulamasının sonrasında 6. saat ve 4. gün ovaryum dokuları alınan gruplarda atretik folliküllerin oranında artış gözlemlendi. Granuloza hücreleri yuvarlak şekilli ve apoptotik hücre görünümünde izlendi. İyonize radyasyona maruz kalan sıçanların ovaryum dokuları incelendiğinde 4.gün İR grubunda atretik folliküllerin sayısı 6. saat İR grubuna göre belirgin bir şekilde artmıştı. LK uygulanan gruplarda İR'nun yarattığı hasarda belirgin bir düzelme gözlemlendi. İR gruplarında serumdaki IL-1 α , IL-4 ve GM-CSF düzeyleri kontrol grubu ve tedavi grubuna göre artmış olarak izlendi.

Sonuç: İyonize radyasyonun akut olarak primordiyal ve primer folliküllerdeki dejenerasyonu arttırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca, L-karnitin iyonize radyasyona bağlı gelişen folliküler atrezide koruyucu bir rolü olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: İyonize Radyasyon, Follikülogenezis, Ovaryum, Apoptozis, Sıçan

Abstract

Objective: This study deals with the morphological degenerations of normal and atretic follicles based on artificially induced radiation apoptosis. Ovarian follicular degeneration is accelerated by ionising radiation. The aim of the present study was to assess the radioprotective effects of L-carnitine on ovarian follicles.

Material-Method: Thirty Wistar albino female rats were divided into five groups. Rats with or without pretreatment with 200 mg/kg L-carnitine, were irradiated with 8.3 Gy of X ray. The ovaries were collected at 6 h and 4 d after irradiation. Every fifth section throughout the entire ovary was stained with Hematoxylin and Eosin and follicles with a nucleus present in the oocyte were counted. The follicles were classified as primordial, primary, preantral and antral. The levels of IL-1 α , IL-4 and GM-CSF in serum were determined by flow cytometric analysis.

Results: The ratio (%) of normal to atretic follicles decreased with time after the irradiation in primordial follicles and in primary follicles as well. At 6 h after irradiation, the number of degenerated primordial follicles increased. Granulosa cells became round in shape and apoptotic cells started to appear. When the ovarian tissues of the rats exposed to ionizing radiation were examined, the number of atretic follicles in the 4th day ID group was significantly prominent at 6th hour according to the IR group. A significant improvement in IR damage was observed in LK treated groups. Serum levels of IL-1 α , IL-4 and GM-CSF were increased in the IR groups compared to the control group and the treatment group.

Conclusions: It is concluded that the ionizing radiation acutely induces the degeneration of primordial and primary follicles. These results can provide morphological clues for the identification of the degenerating primordial and primary follicles in normal and irradiated rat ovaries.

Keywords: Ionising Radiation, Folliculogenesis, Ovary, Apoptosis, Rat

Giriş

Günümüzde hemen hemen tüm canlılar iyonize ve iyonize olmayan radyasyona maruz kalmaktadırlar (1). İyonize radyasyonların biyolojik etkileri, dokularda bulunan hücrelerdeki atomların iyonlaşması ve moleküler yapıların bozulmasıyla ortaya çıkar. Radyasyonun biyolojik olarak hem somatik hem de genetik etkisi vardır. Somatik etkiler, radyasyondan etkilenen kişilerde oluşan etkilerdir. Genetik etkiler ise radyasyondan etkilenen kişilerde değil de sonraki nesillerinde ortaya çıkan etkilerdir. (2)

Tüm vücudun veya büyük bir bölümünün yüksek dozlarda radyasyona maruz kalması sonucu ortaya çıkan etkiler radyasyonun akut etki olarak adlandırılır. Kronik etki ise radyasyon etkileşmelerinin canlı sistemlerde genellikle birkaç yıllık bir kuluçka döneminden sonra ortaya çıkan etkilerdir (2). Her hücre tipinin radyasyona duyarlılığı farklıdır. Sık bölünen ve farklılaşmamış olan over ve testisin germinal hücreleri, hematopoetik sistem hücreleri, gastrointestinal sistem epitel hücrelerin duyarlılığı fazla iken, bölünmeyen ve farklılaşmış hücrelerden; karaciğer, böbrek, kıkırdak, kas, sinir hücrelerinin duyarlılığı daha azdır (3).

Kanser tedavi yöntemlerinden olan radyoterapi, ovaryum follikül havuzundaki primordiyal folliküllerin sayısını azaltıcı ve yok edici etki göstererek ovaryum yaşlanmasını hızlandırıcı bir etken olarak tanımlanmaktadır (4, 5).

Ovaryumdaki folliküllerin kuvvetli derecede yıkıma uğraması ovaryum işlevlerini etkilemekte ve kalıcı ovaryum yetmezliğine neden olmaktadır (6). Bu nedenle radyoterapi sonrasında normal görünen genç bayanlar ilerleyen yıllarda prematüre ovaryum yetmezliği riski taşımaktadırlar. Radyoterapi sonrası görülen infertilite çok sayıda kanser hastasının maruz kaldığı bir durumdur (7).

Radyoterapinin ovaryum işlevleri üzerindeki toksik etkilerinin azaltılması için yeni yöntemler ve alternatif tedaviler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Özellikle tedavi sırasında önerilen ve bitkisel gıdalarda bulunan antioksidanlar ve anti-kanserojenler, kanser riskinin ve kanserden sonra gelişen travmanın azaltılmasında son derece etkili olan maddelerdir.

Karnitinler, yağ asitlerinin mitokondride normal oksidasyonu için gereklidirler ve açıl koenzim A (KoA) esterlerinin transesterifikasyonu, atılımı ve dallı zincirli α -ketoasitlerin oksidasyonu ve mitokondriyelerden toksik açıl karnitin esterlerinin kaldırılmasına katkıda bulunurlar. L-karnitin (β -hidroksi- γ -trimetilamonium butirik asit) ise küçük, suda eriyebilen vitamin benzeri bir karnitin türevidir. Birçok çalışmada karnitinlerin antioksidan ve serbest radikal süpürücü etkisinin olduğu gösterilmiş, bu etkilerini reaktif oksijen metabolitlerini (ROM) süpürerek, hücresel süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GSPHx) enzimlerini ve hücresel glutatyonu (GSH) artırarak ortaya çıkardıkları ileri sürülmüştür. Karnitinler membran oluşumu ve bütünlüğü için gereken fosfolipid sentezini artırmakta ve fosfolipidlerin reaçilasyonu tarafından membran tamirinde önemli görev almaktadırlar (3). Karnitinlerin, serbest radikallere karşı membran stabilizasyonu ile hücreleri hasardan koruduğu ve mitokondrial hasarı önlediği, böylece

enerji üretimini artırıp, serbest radikallerin geçişini de azalttığı gösterilmiştir, fakat antioksidan ve serbest radikal süpürücü bu etkisinin mekanizması halen tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır (1).

Bu çalışmanın amacı tüm vücudu iyonize radyasyona maruz kalan sıçanların ovaryum folliküllerinde L-karnitin (LK) antiapoptotik ve radyoprotektif etkilerini araştırmaktır.

Materyal-Method

Çalışmamızda Bülent Ecevit Üniversitesi (BEÜ) Tıp Fakültesi Deney Hayvanları Araştırma Birimi'nde üretilen, genç erişkin, 30 adet dişi Wistar albino sıçan kullanıldı. Aynı biyolojik ve fizyolojik özelliklere sahip deneklerden, vücut ağırlıkları birbirine yakın olanlar aynı grupta olacak şekilde; biri kontrol 4'ü deney grubu olmak üzere toplam 5 grup oluşturuldu. Tüm denekler, deney süresi boyunca optimum laboratuvar koşulları ($22\pm 10C$, 12 saat aydınlık/karanlık siklusunda) altında, günlük içme suyu ve %21 ham protein içeren pelet yemlerle beslendi.

Radyasyon hasarı oluşturmak amacıyla BEÜ Tıp Fakültesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalı'nda, kontrol grubu hariç diğer gruplardaki her bir deneğin, intraperitoneal (ip) yoldan 90 mg/kg ketamin (Ketalar-Eczacıbaşı / Türkiye), 10 mg/kg xylazine (Rompun-Bayer / Türkiye) ile anestezi yapıldıktan sonra, denekler supin pozisyonunda sabitlenip, gerekli doz hesaplaması yapılarak, Linear akseleratör cihazı ile tek fraksiyonda tüm vücuda toplam 8,3 Gy X ışını uygulandı.

Deney grupları aşağıdaki gibi oluşturuldu;

I. Grup (n=6): Işınlama ortamına götürülen ancak ışın uygulanmayan, deney süresince ip. yoldan da plasebo sf uygulanacak olan kontrol grubu.

II. Grup (n=6): Tüm vücut X ışını alan ve ışınlamadan sonra 6. saatte sakrifiye edilecek, ip yoldan da plasebo sf uygulanacak olan radyasyon-1 grubu.

III. Grup (n=6): Tüm vücut X ışını alan ve ışınlamadan sonra 4. günde sakrifiye edilecek, ip yoldan da plasebo sf uygulanacak olan radyasyon-2 grubu.

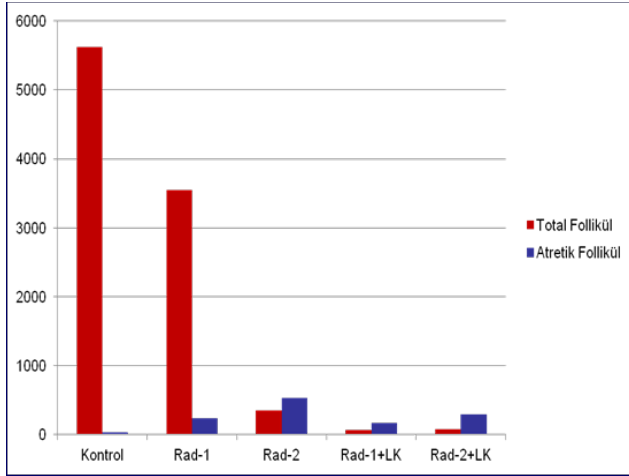
IV. Grup (n=6): Tüm vücut X ışını alan ve ışınlamadan 1 gün önce ve ışınlama günü ip.yoldan 200 mg/kg L-karnitin uygulanacak olan, ışınlamadan sonra 6. saatte sakrifiye edilecek radyasyon-1+L-karnitin grubu.

V. Grup (n=6): Tüm vücut X ışını alan ve ışınlamadan 1 gün önce başlayıp sakrifikasyona kadar ip yoldan günlük 200 mg/kg L-karnitin uygulanacak olan, ışınlamadan sonra 4. günde sakrifiye edilecek radyasyon-2+L-karnitin grubu.

Işınlama sonrası 6. saatte (Rad-1) ve 4. günde (Rad-2) ovaryum dokuları toplandı. Ovaryum dokusundan her 5. kesit alınarak hematoksilen-eozin boyaması yapılarak oosit çekirdeğinin görüldüğü her oosit sayıldı. Folliküller primordiyal, primer, preantral ve antral olacak şekilde sınıflandırıldı. Serumdaki IL-1 α (interlökin-1 alfa), IL-4 (interlökin-4) ve GM-CSF (granülosit monosit koloni stimülan faktör) değerleri flow sitometri ile analiz edildi.

Bulgular

Kontrol grubuna ait ovaryumların histolojik değerlendirilmesinde Tunika albuginea'nın, germinal epitelin altında yoğun bir bağ doku tabakası olarak süreklilik gösterdiği tespit edildi ve bu tabakanın hemen altında yerleşim gösteren gelişimin farklı aşamalarındaki folliküller normal bir görünüme sahip olduğu izlendi (Resim 1a-1b). İyonize radyasyon maruziyetinden 6 saat ve 4 gün sonra alınan ovaryum doku kesitlerinde kontrol grubundan farklı olarak, atretik dejenerasyonların oldukça yaygın olduğunu gözlemledik. Atretik folliküllerde meydana gelen değişiklikleri; genellikle çok sayıda piknotik çekirdekli granüloza hücreleri, antral boşluktaki apoptotik cisimcikler, granüloza hücreleri ile oosit arasındaki ayrışmalar, granüloza hücrelerindeki sitoplazmik kayıplar, hücrelerde vakuolizasyon, oosit morfolojisinde bozulmalar, oosit çekirdeği dejenerasyonu ve teka tabaka hipertrofisi olarak gözlemledik. Atretik follikül sayısını kontrol grubu ile karşılaştırdığımızda anlamlı düzeyde ($p<0,001$) fark olduğunu tespit ettik (Grafik 1). İyonize radyasyona maruz kalınmadan bir hafta önce başlayan ve ışınlanmadan sonraki 4. güne kadar L-karnitin verilen gruptaki deneklerimizin ovaryum dokusu ışık mikroskopu ile incelediğimizde; sadece iyonize radyasyon alan tedavisiz grupta görülen folliküller atrezi ve dejenerasyon oranının, bu gruplarda L-Karnitin tarafından kısmen önlendiğini gözlemledik. LK uygulanan gruplarda İR'nin yarattığı hasarda belirgin bir düzelme gözlemlendi. İR gruplarında serumdaki IL-1 α , IL-4 ve GM-CSF düzeyleri kontrol grubu ve tedavi grubuna göre artmış olarak izlendi (Tablo 1).



Grafik 1. Gruplara göre total follikül sayısı ve atretik follikül sayısı dağılımı (n=6)

Tablo 1. Radyasyona bağlı serum IL-1 α , GM-CSF ve IL-4 düzeylerinde meydana gelen değişiklikler

	Kontrol Ortanca (Min-Maks)	Rad-1 Ortanca (Min-Maks)	Rad-2 Ortanca (Min-Maks)	Rad-1+LK Ortanca (Min-Maks)	Rad-2 + LK Ortanca (Min-Maks)	P
IL-1α	0,975 (0,91-1,10) ^a	1,055 (1,04-1,17) ^b	1,680 (1,61-1,90) ^c	1,155 (1,10-1,25)	1,380 (1,32-1,40)	<0,001
GM-CSF	1,015 (0,99-1,03) ^a	1,070 (1,03-1,15)	1,130 (1,12-1,16) ^c	1,075 (1,02-1,12)	1,095 (0,92-1,13)	0,003
IL-4	1,020 (1,01-1,04) ^d	1,050 (0,94-1,20)	1,150 (1,11-1,15)	1,175 (1,15-1,24)	1,170 (1,10-1,33)	0,001

^aKontrol grubu, Rad-1, Rad-2, Rad-1+LK ve Rad-2+LK grupları ile kıyaslandığında

^bRad-1 grubu, Rad-1+LK grubu ile kıyaslandığında

^cRad-2 grubu, Rad-2+LK grubu ile kıyaslandığında

^dKontrol grubu, Rad-2, Rad-1+LK ve Rad-2+LK grupları ile kıyaslandığında

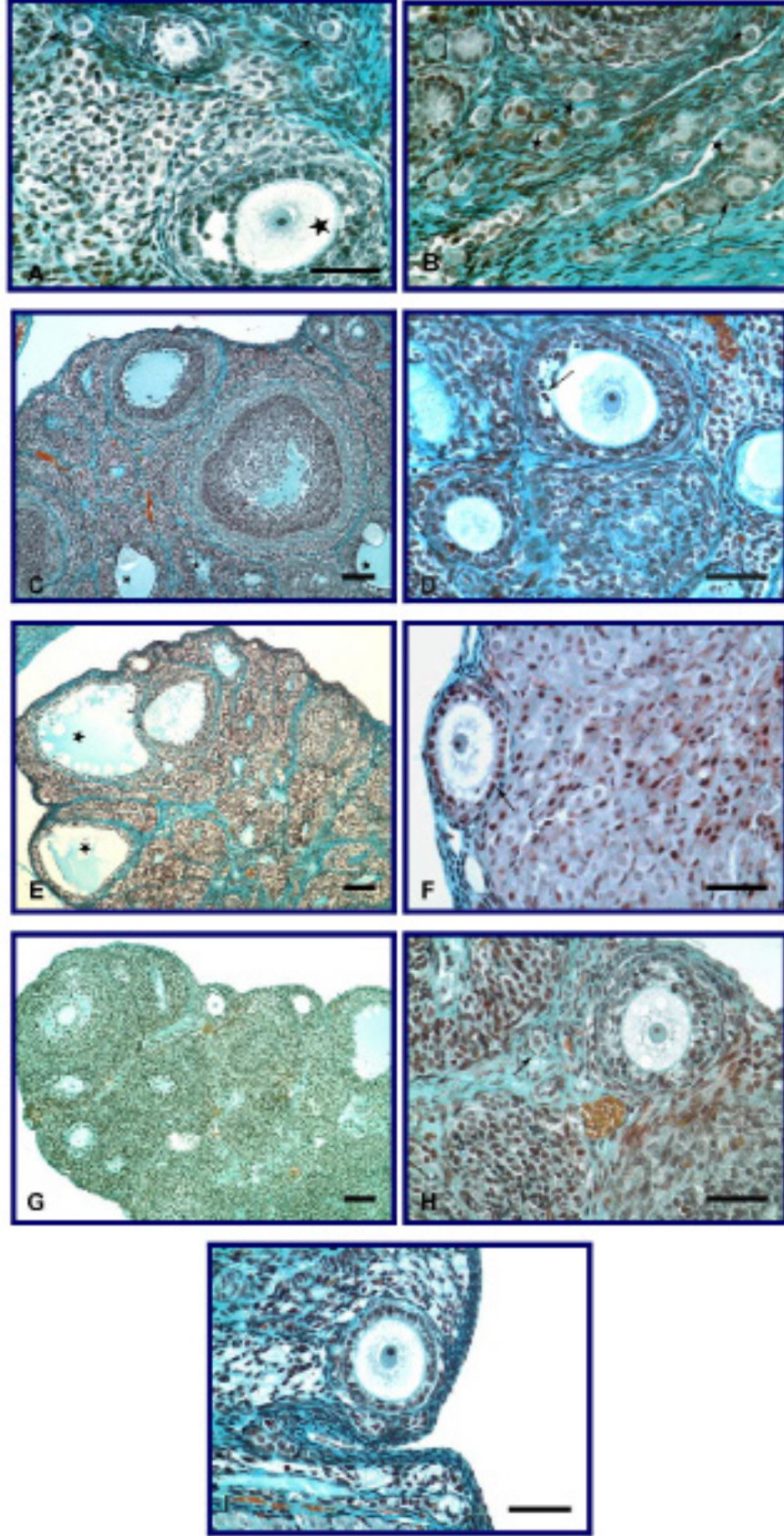
Tartışma ve Sonuç

Radyasyonun, genç erişkinlerde pelvisi kapsayan bir alanda, devam eden üreme fonksiyonları üzerine olumsuz bir etkisinin olduğu iyi bilinir (8). Özellikle yüksek doz radyoterapi, kanserli genç hastaların sağkalımını uzatır ancak ovaryum işlevini etkileyerek ovaryum yetmezliği, adet görmeme, erken menapoz ve infertiliteye yol açabilir (9, 10). Thibaud ve ark. puberteden önce tek doz verilen ≤ 10 Gy tüm vücut ışınlanmanın yüksek ovaryum yetersizliğe (%55-80) neden olduğunu, fakat fraksiyonlu tüm vücut ışınlamaların daha yüksek dozlarda bile ovaryumlara karşı daha az toksik etki bıraktığını göstermişlerdir. 25 yaşından sonra yapılan tüm vücut ışınlamalar ovaryumlarda daha fazla toksik etki bırakmaktadır (11).

Bazı vakalarda, radyasyonun belki de kanserin en iyi tedavi edici yöntemi olabileceği düşünülmüştür. Malign hücrelerin yok olmasının yanı sıra normal hücrelerde hasarla sonuçlanan radyoterapi ağır yan etkilere sahiptir. Radyasyonun olumsuz biyolojik etkileri, hücre hasarının oluşması ve zararlı sitotoksik etkilere neden olan oksidatif stres ile birlikte ortaya çıkan H₂O₂, OH⁻ ve O₂·yi kapsayan ROT'nin üretimidir (12, 13).

Radyasyon hasarını engellemek için sistemler üzerinde çeşitli antioksidanlarla birçok çalışma yapılmıştır. Antioksidan savunma sistem seviyeleri ve ROT ürünleri arasındaki dengenin bozulması ile ortaya çıkan oksidatif stresin oluşturacağı hasarı engellemek için melatonin, taurin, hipotaurin, glutatyon, vitamin A, C ve E gibi çeşitli antioksidanlar önerilmiştir (12, 14-16). Bunlara ilave olarak, radyasyonun zararlı etkilerinden hücreleri koruduğu birçok çalışmada ispatlanan curcuminin radyoprotektif özelliği ve önemli fitokimyasallardan biri olması onun radyomodifiye bir ajan olarak kabul edilmesini sağlamaktadır (17).

Organizma içerisinde alfa tokoferol, askorbik asit ve L-karnitin güçlü antioksidan özellikteki bileşiklerdir ve özellikle lipid peroksidasyonunu belirgin şekilde inhibe etmektedirler. Potansiyel antioksidan özelliklerinden dolayı bu yapıların oksidatif strese bağlı kronik hastalıkların önlenmesinde faydalı olduğu bilinmektedir (18). Karnitin'in, kalp kasında lipid esterlerinin birikimi ve lipid peroksidasyon ürünü malonyl dialdehid (MDA) yapımını önleyerek ATP sentezini artırdığı düşünülmektedir (19). Ayrıca, radikal oksijen türlerinin (ROS) sentezini hızlandıran Fe²⁺ ile kompleksler oluşturarak lipid peroksidasyonunu azaltmaktadır (20). L-karnitin antioksidan kapasiteyi artırarak doku bozulmasını azaltabilir. Gençlere



Resim 1. Kontrol grubuna ait normal morfolojiye sahip ovaryum follikülleri görülmekte (A; yıldız: antral follikül, ok: primordiyal follikül, ok başı: primer follikül. B; yıldız: pimordiyal follikül, ok: primer follikül). Radyasyon-1 grubuna ait sıçan ovaryumunda C; yıldız: atretik folliküller, D; ok: apoptotik granüloza hücreleri izlenmekte. Radyasyon-2 grubunda, E; atretik folliküller (yıldız) ve medulladaki bağ dokusu artışı ile F; primer follikül (ok). Radyasyon-1+L-karnitin uygulanan grupta dejeneratif değişikliklerde belirgin düzeyde azalma dikkati çekmekte (G,H). Radyasyon-2+L-karnitin uygulanan grupta normale yakın primer follikül görüntüsü izlenmekte (I). Masson. Bar: 50µm.

oranla yaşlı ratlardaki lipid peroksidasyonun artması ve antioksidan etkiye sahip olan SOD, glutatyon ve katalaz, C ve E vitaminlerinin azalması ve karnitin ilaveleri ile artış gösterebilmeleri bu görüşü desteklemektedir (21).

Çalışmamızda, iyonize radyasyon modeli başarılı bir şekilde oluşturulmuş ve oksidatif stres artışı ve hücre hasarı histolojik düzeyde açıkça gösterilmiştir. Bu stresin, follikül hücre ve oosit çekirdeklerinde oluşturduğu hasar histokimyasal olarak belirlenmiş ve hasarın derecesi semikantitatif olarak ortaya konmuştur. Ayrıca antioksidan özelliği bilinen L-karnitinin iyonize radyasyon sonucu ortaya çıkan ovaryum hasarını kısmende olsa azaltmış olduğunu gözlemlendi.

Kaynakça

1. Uzal C, Çaloğlu M. Kanser etyolojisinde iyonizan radyasyonun yeri. *Trakya Üniversitesi Tıp Fak. Derg.* 2002; 19: 177-182.
2. Daşdağ S. İyonlaştırıcı radyasyonlar ve kanser. *Dicle Tıp Dergisi.* 2010; 237(2): 177-185.
3. Yaren H, Karayılanoğlu T. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni.* 2005; 4(4): 199-208.
4. Yucebilgin MS, Terek MC, Ozsaran A, Akercan F, Zekioglu O, Isik E, Erhan Y. Effect of chemotherapy on primordial follicular reserve of rat: an animal model of premature ovarian failure and infertility. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 2004; 44: 6-9.
5. Meirrow D. Ovarian injury and modern options to preserve fertility in female cancer patients treated with high dose radiochemotherapy for hemato-oncological neoplasias and other cancers, *Leuk Lymphoma.* 1999; 33: 65-76.
6. Howell S, Shalet S. Gonadal damage from chemotherapy and radiotherapy. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am.* 1998; 27: 927-943.
7. Apperley JF, Reddy N. Mechanism and management of treatment-related gonadal failure in recipients of high dose chemoradiotherapy, *Blood Rev.* 1995; 9: 93-116.
8. Wallace WB, Kelsey TW, Sklar C, Robison LL, Stovall M, Whitton J, et al. The radiosensitivity of the human oocyte: a revised estimate using data from the CCSS on women who had developed premature ovarian failure following a known dose of radiation to the ovary as part of their treatment of cancer, 2006.
9. Wallace WHB, Thomson AB, and Kelsey TW. The radiosensitivity of the human oocyte. *Human Reproduction* 2003; 18(1): 117-121.
10. Metindir J, Bozkurt C. Kanser tedavilerinin over fonksiyonlarına etkisi ve fertilitede koruyucu yaklaşımlar. *J Turkish German Gynecol Assoc.* 2005; 6(1): 23-29.
11. Thibaud E, Rodriquez MK, Trivin C, et al. Ovarian function after bone marrow transplantation during childhood. *Bone Marrow Transplant.* 1998; 22: 989-994.
12. Srinivasan M, Ram Sudheer A, Raveendran Pillai K, Raghu Kumar P, Sudhakaran PR, Menon VP. Modulatory effects of curcumin on γ - radiation-induced cellular damage in primary culture of isolated rat hepatocytes. *Environmental Toxicology and Pharmacology.* 2007; 24: 98-105.
13. Jagetia GC, Rajanikant GK. Role of curcumin, a Naturally occurring phenolic compound of Turmeric in Accelerating the repair of excision wound, in mice whole-body exposed to various doses of γ - radiation. *Journal of Surgical Research.* 2004; 120: 127-138.
14. Take G, Erdogan D, Helvacioğlu F, Göktas G, Ozbey G, Uluoğlu C, et al. Effect of melatonin and time of administration on irradiation-induced damage to rat testes, *Brazilian Journal of Medical and Biological Research.* 2009; 42: 621-628.
15. Wilson RL. Free radical repair mechanisms and the interaction of glutathione and vitamin C and E. In: O. F. Nygaard and M. G. Simic (Eds). *Radioprotectors and Anticarcinogens.* New York; Academic Pres. 1983; 1-23.
16. Agarwal A, Allamaneni SSR. Oxidants and antioxidants in human fertility. *Middle East Fertility Society Journal.* 2004; 9(3): 187-197.
17. Choudhary D. Modulation of radioresponse of glyoxalase system by curcumin. *Journal of Ethnopharmacology.* 1999; 46: 1-7.
18. Balercia G, Regoli F, Armeni T, Koverech A, Mantero F, Boscaro M. Placebo-controlled double-blind randomized trial on the use of L-carnitine, L-acetylcarnitine, or combined L-carnitine and L-acetylcarnitine in men with idiopathic asthenozoospermia, *Fertil Steril.* 2005; 84(3): 662-71.
19. Rodrigues B, Xiang H, McNeill JH. Effect of L-carnitine treatment on lipid metabolism and cardiac performance in chronically diabetic rats. *Diabetes.* 1988; 37(10):1358-64.
20. Arduini A, Tyurin V, Tyuruna Y, Arrigoni-Martelli E, Molajoni F, Dottori S, Federici G. Acyl-trafficking in membrane phospholipid fatty acid turnover: the transfer of fatty acid from the acyl-L-carnitine pool to membrane phospholipids in intact human erythrocytes. 1992; 187(1): 353-8.
21. Schnackenberg CG, Wilcox CS. The SOD mimetic tempol restores vasodilation in afferent arterioles of experimental diabetes. 2001; 59(5): 1859-64.



İdrar Örneklerinde Saptanan Escherichia Coli Suşlarının Antibiyotik Duyarlılığı Antibiotic Sensitivity of the Escherichia Coli Strains Identified from Urine Samples

Mustafa Güzel¹, Doğan Akdoğan²

¹Özel Maltepe Tıp Merkezi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye.

²29 Mayıs Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Ankara, Türkiye.

Özet

Amaç: Bu çalışmada, Fosfomisin ve diğer antibiyotiklerin genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) negatif ve pozitif Escherichia Coli (E. Coli) suşlarına karşı duyarlılık oranları incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Method: İdrar kültürlerinden izole edilen 100 GSBL pozitif ve 100 GSBL negatif E. Coli suşu çalışmaya dâhil edilmiştir. Antibiyotik duyarlılıkları Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ve/veya Phoenix 100 otomatize sistemi kullanılarak, GSBL varlığı ise kombine disk difüzyon yöntemi ile araştırılmıştır.

Bulgular: E.coli suşlarının Fosfomisin'e karşı duyarlılık oranları GSBL pozitiflerde %96, GSBL negatiflerde ise %98 olarak saptanmış olup, benzer olduğu görülmüştür. İmipenem'e dirençli suş bulunmamış olup, GSBL negatif suşların tedavide kullanılan diğer antibiyotiklere karşı GSBL pozitif suşlardan daha yüksek oranda duyarlılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Sonuç: Sonuç olarak tek doz kullanım kolaylığı da olan Fosfomisin'in hem GSBL pozitif hem de GSBL negatif E. Coli suşlarının etkeni olduğu komplike olmayan üriner sistem infeksiyonlarının tedavisinde kullanılabileceği düşünülmüştür.

Anahtar kelimeler: İdrar, Escherichia Coli, Beta-Laktamaz, Bakteri Duyarlılık Testleri

Abstract

Objective: In this study, we aimed to evaluate the sensitivity of Fosfomycin and the other antibiotics against extended spectrum beta-lactamase (ESBL) negative and positive Escherichia Coli (E. Coli) strains.

Material-Method: 100 ESBL positive and 100 ESBL negative E. Coli strains isolated from urine cultures were included to the study. Antibiotic sensitivity was determined by Kirby-Bauer disk diffusion method and /or automated Phoenix with 100 systems. ESBL was investigated with combined disk diffusion method.

Results: Fosfomycin sensitivity was found as 96% and 98% in ESBL positive and negative E. Coli strains, respectively. It was found that, there was no İmipenem resistant strain, and the ESBL negative strains shown higher sensitivity rate than ESBL positive strains against the other antibiotics used in treatment.

Conclusions: As a result, it was thought that, the Fosfomycin, which is also easy to use in a single dose, can be used in the treatment of uncomplicated urinary system infections caused by both ESBL positive and ESBL negative E. coli strains.

We consider that the reasons why no early complication are the patient selection, careful follow-up, and treatment of the patients in a newly established transplantation center.

Keywords: Urine, Escherichia Coli, Beta-Lactamase, Bacterial Sensitivity Tests

Giriş

Üriner sistem infeksiyonlarının (ÜSİ), sık karşılaşılan infeksiyon türlerinden birisi olduğu bilinmektedir (1). Yenidoğan'dan yaşlılığa kadar her yaş grubunda görülen ÜSİ'nin sıklığı yaş arttıkça artarak, 80 yaş ve üzerinde %30'a çıkmakta, ayrıca anatomik özellikleri nedeniyle kadınlarda daha fazla görülebilmektedir (2). Gebe olmayan ve üriner sisteminde yapısal ya da anatomik sorunu olmayan kadınlarda görülen akut sistit, komplike olmayan ÜSİ olarak tanımlanmakta, bunun dışında kalanlar ise komplike ÜSİ olarak sınıflandırılmaktadır (3). Komplike olmayan ÜSİ'nun tanısında bulgu ve belirtilerin yanı sıra, kullanılan laboratuvar testleri arasında idrarda lökosit esteraz ve nitrit düzeyi ve idrar kültürü yer almaktadır. İdrar kültürü özellikle

komplike ÜSİ'de etkenin ve antibiyotik duyarlılığının tespitinde kullanılabilmektedir. Mesaneden doğrudan kateter veya suprapubik aspirasyon ile alınan idrar kültürü altın standart olmakla birlikte, girişim zorluğu ve hasta toleransı nedeniyle, bu yöntemlerin yerine orta akım idrar örneği tercih edilmektedir (4). Virülans faktörleri ve fenotipik özellikleri ile kommensal Escherichia Coli (E. Coli) türlerinden farklılık gösteren üropatojen E. Coli türleri, ÜSİ'de en sık saptanan mikroorganizmalardır (5). E. Coli'nin etkeni olduğu toplum kökenli ÜSİ'nin ampirik tedavisinde beta-laktam grubu antibiyotikler, beta-laktam ve beta-laktamaz inhibitörü kombinasyonları, kinolonlar ve trimetoprim-sulfametoksazol sık kullanılan antibiyotikler olup, direnç oranının artması ve uzun süreli tedavilerde oluşabilecek komplikasyonlar

nedeniyle, günümüzde farklı tedavi seçenekleri gündeme gelmektedir (6). En sık saptanan direnç mekanizmalarından birisi olan genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz (GSBL) varlığı ise yalnızca hastane kökenli infeksiyonlarda değil, toplum kökenli infeksiyonlarda da gittikçe artan oranlarda saptanmaktadır (7). Tek doz kullanım kolaylığı, yan etkilerinin az olması ve düşük direnç oranı nedeniyle fosfomisin tedavide alternatif olabilecek antibiyotiklerdendir. Ayrıca, sistit ve gebelikteki asemptomatik ÜSİ'nin tedavisinde güvenli ve etkili bir seçenek ve birçok ülkede sistitin tedavisinde ilk sırada tercih edilmektedir (8).

Streptomyces viridochromogenes, *Streptomyces wedmorensis* ve *Streptomyces fradiae* türlerinin bir fermentasyon ürünü olan fosfomisin, bakterinin MurA enzimini inhibe ederek peptidoglikan tabakasının sentezini engellemektedir. Ayrıca bakteri fimbrialarının hareket yeteneklerini ve sentezini azaltan Fosfomisin, hem Gram negatif hem de Gram pozitif üriner sistem patojenlerinin, üriner sistemin epiteline ve idrar yollarında kullanılan kateterlerin iç yüzeyine yapışması ve kolonizasyonunu engellemektedir (9). Fosfomisin çoklu ilaç direncine sahip türleri dahil birçok Gram pozitif ve Gram negatif etkene karşı invitro yüksek etkinliğe sahiptir ve klinikte ÜSİ'nde alternatif bir tedavi seçeneğidir (10).

Bu çalışmada, Fosfomisin GSBL negatif ve GSBL pozitif E. coli suşlarındaki duyarlılık oranları incelenmesi ve GSBL varlığının Fosfomisin ve diğer antibiyotiklere karşı duyarlılığı üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Method

Bir üniversite hastanesinin Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Temmuz 2013-Ağustos 2015 tarihleri arasında çeşitli polikliniklere başvuran hastalardan gönderilen ve anlamlı E. Coli üremesi tespit edilen 200 idrar örneği çalışmaya dâhil edilmiştir. 100 örnek GSBL pozitif, 100 örnek ise GSBL negatif olarak belirlenmiştir. Çalışmanın tüm aşamalarında Helsinki Deklarasyonu Prensiplerine uygunluk esas alınmıştır.

İdrar örnekleri %5 koyun kanlı agar ve Eozin Metilen Mavi (EMB) agara (Oxoid, İngiltere) ekim yapılarak, 24 saat 37°C'de inkübe edilmiştir. Üreyen bakterilerin tanımlanmasında, Gram boya ile boyanma özelliği, besiyerindeki koloni morfolojisi, üreaz varlığı, indol oluşumu, glukoz fermentasyonu, laktöz fermentasyonu, sitrat kullanımı gibi konvansiyonel yöntemler ve Phoenix 100 ID / AST (Becton Dickinson Co., Sparks, MD., ABD) otomatik tanılama sistemi kullanılmıştır. Antibiyotik duyarlılıkları, Klinik ve Laboratuvar Standartları Enstitüsü (Clinical and Laboratory Standards Institute) standartlarına göre, Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ve / veya Phoenix 100 ID / AST otomatik sistemi, GSBL pozitif ve negatifliği ise kombine disk difüzyon yöntemi kullanılarak saptanmıştır (7). Fosfomisin, Ampisilin, Amoksisilin / Klavulanik asit, Sefazolin, Piperasilin, Piperasilin / Tazobaktam, Seftriakson, Sefepim, İmipenem, Gentamisin, Siprofloksasin, Trimetoprim/Sülfametoksazol için antibiyotik duyarlılığı bakılmıştır. Dirençli ve orta duyarlı bulunan suşlar dirençli olarak kabul edilmiştir.

Verilerin analizinde SPSS versiyon 15.0 istatistiksel paket programı (SPSS Inc., Chicago, IL) kullanılmıştır. Antibiyotik duyarlılığının dağılımını göstermede tanımlayıcı istatistiklerden yüzde (%) kullanılmış, GSBL negatif ve pozitif gruplar arasında antibiyotik duyarlılığının karşılaştırmada Fisher'in Kesin Testi ve Pearson Ki-kare Testi kullanılmıştır. $p < 0,01$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya dâhil edilen 200 suşun, 100'ü (%50) GSBL pozitif, 100'ü (% 50) ise GSBL negatif örneklerden randomize olarak belirlenmiştir. E.coli'nin Fosfomisin'e duyarlılık oranları GSBL pozitif ve GSBL negatif suşlarda sırasıyla %96 ve %98 olarak bulunmuş, aradaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Ayrıca her iki suşta da örneklerin tamamında İmipenem'e duyarlılık saptanmıştır (Tablo 1).

Bununla birlikte, diğer antibiyotiklere karşı duyarlılık açısından suşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar

Tablo 1. E. Coli suşlarının tedavide kullanılacak antibiyotiklere olan duyarlılık yüzdeleri*

Antibiyotik	GSBL negatif (%)	GSBL pozitif (%)	X ²	p
Fosfomisin	98	96	**	0,683
Ampisilin	51	-	68,456***	<0,001
Amoksisilin/Klavulanik asit	87	49	33,180***	<0,001
Sefazolin	65	-	96,296***	<0,001
Piperasilin	60	-	85,714***	<0,001
Piperasilin/Tazobaktam	100	76	27,273***	<0,001
Seftriakson	96	-	184,615***	<0,001
Sefepim	100	-	200,000***	<0,001
İmipenem	100	100	-	-
Gentamisin	92	55	35,143***	<0,001
Siprofloksasin	82	30	54,870***	<0,001
Trimetoprim/sülfametoksazol	74	31	37,073***	<0,001

* Yüzdeler sütun yüzdesidir. ** Fisher'in Kesin Testi kullanılmıştır. *** Pearson Ki-kare Testi kullanılmıştır

bulunmuştur. GSBL negatif suşta %51 Ampisilin duyarlılığı, %65 Sefazolin duyarlılığı, %60 Piperasilin duyarlılığı, %96 Seftriakson duyarlılığı, %96 Seftriakson duyarlılığı ve %100 Sefepim duyarlılığı varken, GSBL pozitif suşta bu antibiyotiklerin hiçbirine karşı duyarlılık olmadığı saptanmıştır. Amoksisilin/klavulanik asit duyarlılığı GSBL negatif suşta %87 iken, GSBL pozitif suşta %49'dur. GSBL negatif suşta %100 Piperasilin/Tazobaktom duyarlılığı varken, GSBL pozitif suşta %76 duyarlılık vardır. Gentamisin duyarlılığı GSBL negatif suşta %92 iken, GSBL pozitif suşta %55 olarak bulunmuştur. GSBL negatif suşta %82 Siprofloksasin duyarlılığı varken, GSBL pozitif suşta Siprofloksasin duyarlılığı %30'dur. Saptanan bu farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (tamamı için $p < 0,001$) (Tablo 1).

Tartışma

Üriner sistem infeksiyonlarında E. Coli'nin en sık etken olduğu bilinmektedir (1). Avrupa'da Ekim 2003 ve 2006 tarihleri arasında dokuz ülkede yapılan, komplike olmayan ÜSİ etkenlerinin antibiyotik duyarlılıklarının araştırıldığı çok uluslu bir çalışmada E. Coli %76,7 sıklıkla etken olarak bulunmuştur (12). Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalara bakıldığında da ÜSİ'ye E coli'nin %62,5 ile %80 arasında değişen oranlarda sebep olduğu görülmektedir (13-15). Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz varlığı ise ÜSİ etkenlerinde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Toplum kaynaklı GSBL pozitif E. Coli ile üriner sistem infeksiyonu gelişmesi için risk faktörleri, 60 yaş üzeri olmak, son 3 ayda hastaneye yatmış olmak, son üç ayda antibiyotik kullanımı, erkek cinsiyet, DM, tekrar eden idrar yolu infeksiyonu, yakın zamanda üriner kateterizasyon, ayaktan tedavi merkezlerinde takip olarak tanımlanmaktadır (16). Ülkemizde yapılan bir çalışmada Doğru ve ark. E. Coli suşlarındaki GSBL oranını %14, Çalışkan ve ark. ayaktan başvuran hastalardaki üriner sistem infeksiyonu etkeni E. Coli suşlarında bu oranı %20, Uğur ve ark. poliklinik hastalarının idrar kültürlerinde bu oranı %27 olarak bulmuşlardır (7, 15, 17). GSBL pozitif suşların beta-laktamazlar dışında diğer birçok antibiyotiğe karşı da direnç gösterdiği bilinmektedir. Ayrıca kinolonlar, Trimetoprim/sülfametoksazol, metronidazol ve aminoglikozit kullanımının, ilerleyen dönemlerde GSBL pozitif etkenler ile infeksiyon oluşmasına neden olabileceği bildirilmektedir (18).

Türkiye'de yapılan çalışmalarda GSBL negatif E. Coli suşlarında Fosfomisin duyarlılığı %90 ile %100 arasında, GSBL pozitif suşlarında ise %85 ile %100 arasında değişmekle beraber, GSBL negatif grupta Fosfomisin duyarlılığı GSBL pozitif gruba göre yüksek saptanmıştır (14, 19-22). Benzer olarak yapılan bir çalışmada Hirsch ve ark. üriner sistem örneklerinden izole ettikleri E. Coli suşlarının tamamının Fosfomisine duyarlı olduğunu bildirmişlerdir (23). Zykov ve ark. GSBL pozitif E. Coli suşlarında Fosfomisin direnci saptamamışlardır (24). Yine Mittal ve ark. çoklu ilaç direnci olan üropatojen E. Coli suşlarının tamamını fosfomisine duyarlı olarak tespit etmişlerdir (25). Li ve ark. çalışmasında ise çeşitli klinik örneklerden izole edilen 1109 E. Coli

suşunda Fosfomisin direnç oranını %7,8 olarak bildirmişler, GSBL sıklığını %65,9 olarak saptadıkları idrar örneklerinde ise Fosfomisine %95 oranında duyarlılık olduğunu tespit etmişlerdir (26). Bizim çalışmamızda ise GSBL negatif ve pozitif gruplarda benzer olarak yüksek duyarlılık oranları bulunmuştur.

Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (Infectious Diseases Society of America) ve Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (European Society for Clinical Microbiology and Infectious Diseases) güncel kılavuzlarına göre, yetişkin kadınlarda akut komplike olmayan ÜSİ tedavisinde, fosfomisin, nitrofurantoin ve Trimetoprim/Sülfametoksazol birinci basamak tedavi seçeneği olarak önerilmektedir (27). Ceran ve ark.'ları komplike olmayan alt ÜSİ'ü olan erişkin hastalarda, tek doz 3 gr fosfomisin, günde iki kez 500 mg siprofloksasine göre, hem klinik hem de mikrobiyolojik kür başarısı açısından üstün bulmuştur (28). Fosfomisin'in yan etkileri genellikle hafif ve geçicidir. Sıklıkla görülen yan etkileri arasında; ishal (%4-10), vajinit (%5), baş ağrısı (%2), epigastrik ağrı (%1-2), dispepsi (%1-2) ve halsizlik (<%1) yer almaktadır (29).

Uğur ve ark. ayaktan hastaların idrar örneklerinden üretilen kültürlerde üreyen GSBL negatif E. Coli suşlarında Ampisilin duyarlılığını %40, GSBL pozitif suşlarda ise %0 olarak raporlarken, Bayram ve ark. servis ve polikliniklerden gönderilen erişkin hastaların idrar örneklerinden izole ettikleri GSBL negatif E. Coli suşlarında Ampisilin duyarlılığını %56, GSBL pozitif suşlarda ise %11 olduğunu bildirmiştir (13, 14). Bu sonuçlar bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Amoksisilin / Klavulonik asit duyarlılığı sonuçları ise Türkiye'den yapılan çalışmalarda GSBL negatif E. Coli suşlarında %60-%74 arasında, GSBL pozitif suşlarda ise %10-%38 arasında değişirken (14, 17, 21), bizim çalışmamızda nispeten daha yüksek bulunmuştur. Bayram ve ark. GSBL negatif E. Coli suşlarında Sefazolin duyarlılığını %87, GSBL pozitif suşlarda ise %11 olarak bulmuşken, bizim çalışmamızda hem GSBL negatif hem de pozitif suşlarda duyarlılık yüzdeleri daha düşüktür (14).

Tayvan'da bir hastanede 2 yıllık verilerle yapılan çalışmada, acil servise ayaktan başvuran hastaların idrarlarından elde edilen GSBL negatif E. Coli suşlarında Piperasilin duyarlılığı %30 olarak bulunurken, GSBL pozitif suşların tamamında Piperasiline karşı direnç saptanmıştır (30). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, GSBL pozitif suşların tamamında direnç varken, GSBL negatif suşlarda nispeten duyarlılık daha yüksek olarak bulunmuştur. Piperasilin / Tazobaktam kombinasyonu duyarlılığını ise, Bayram ve ark. GSBL negatif E. Coli suşlarında %86, GSBL pozitif suşlarda ise %59 olarak bildirirken, Uğur ve ark., bizim çalışmamızla da benzer olacak şekilde, GSBL negatif E. Coli suşlarında %97, GSBL pozitif suşlarda %79 olarak bulmuştur (14, 17).

Uğur ve ark. GSBL negatif E. Coli suşlarında hem Seftriakson hem de Sefepim duyarlılıklarını %100 bulurken, GSBL pozitif suşlarda Seftriakson ve Sefepim duyarlılıklarını sırasıyla %4 ve %17 olarak saptamışlardır (17). Bizim çalışmamızda ise GSBL negatif suşlarda Seftriakson duyarlılığı %100, Sefepim

duyarlılığı ise %96 iken, GSBL pozitif suşlarda ise her iki antibiyotik içinde %0 olarak bulunmuştur. Yapılan birçok çalışmada hem GSBL negatif hem de GSBL pozitif E. Coli suşlarında İmipenem duyarlılığı %100 olarak bildirilmiştir (14, 20, 22). Bizim çalışmamızda da her iki grupta da İmipenem duyarlılığı %100 olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda aminoglikozit grubunda yer alan Gentamisin duyarlılığı GSBL negatif E. Coli suşlarında %92, GSBL pozitif suşlarda ise %55 bulunmuştur. Ülkemizde yapılan çalışmalarda aminoglikozit grubu antibiyotik duyarlılıkları GSBL negatif E. Coli suşlarında %65 ile %100 arasında, GSBL pozitif suşlarda ise %30 ile %100 arasında değişmekle beraber, Pullukçu ve ark. çalışmaları hariç, diğer çalışmalarda GSBL negatif grupta aminoglikozit duyarlılığı GSBL pozitif gruba göre yüksek saptanmıştır (14, 19-22).

Son olarak, çalışmamızda değerlendirdiğimiz antibiyotikler olan Siprofloksasin ve Trimetoprim / Sülfometoksazol duyarlılıkları sırasıyla GSBL negatif E. Coli suşlarında %82 ve %74, GSBL pozitif suşlarda ise %30 ve %31 bulunmuştur. Türkiye’de yapılan çalışmalarda ise benzer şekilde Siprofloksasin duyarlılıkları GSBL negatif E. Coli suşlarında %65 ile %89 arasında, GSBL pozitif suşlarında ise %25 ile %65 arasında değişmektedir. Trimetoprim / Sülfometoksazol duyarlılıkları ise GSBL negatif E. Coli suşlarında %50 ile %66 arasında, GSBL pozitif suşlarda %20 ile %55 arasında olduğu bildirilmiştir (14, 19-22).

Çalışmanın kısıtlılıkları ve güçlü yanları

Çalışmamız laboratuvar temelli bir çalışma olmasından dolayı, idrar örnekleri alınan hastaların demografik özellikleri, klinik özellikleri, ÜSİ’nun lokalizasyonu (alt / üst), örnek alım döneminde antibiyotik kullanımları ile ilgili özellikleri analize dâhil edilememiştir. Antibiyotik duyarlılığını doğrudan etkileyebilen bu durumlar akılda tutularak çalışmamız bulguları ihtiyatlı değerlendirilmelidir. Ayrıca çalışmamız bir hastanede belirli sayıda idrar örneği ile yapılmış olup, sonuçların tüm topluma genellenebilirliği söz konusu değildir.

Bununla birlikte çalışmanın en önemli güçlü yanı, ÜSİ’nda geçmişte sıkça kullanılan ve gelecekte alternatif seçenekler arasında yer alan çok sayıda antibiyotik, idrar örneklerinde tespit edilen GSBL pozitif ve negatif E. Coli suşlarında, bir arada ve karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmesidir.

Sonuç olarak, ülkemizde yapılan çalışmalarla benzer şekilde bizim çalışmamızda da GSBL pozitif olan suşlardaki antibiyotik duyarlılıklarının genel olarak GSBL negatif suşlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Özellikle geçmişte ÜSİ’nin ampirik tedavisinde kullanılan antibiyotiklerde yüksek direnç oranı görülmüştür. Ayrıca, literatür bilgileri ve çalışmamız sonuçlarında göre Fosfomisin’in GSBL negatif ve pozitif E. Coli suşlarına karşı etkili bir ilaç olması nedeniyle, günümüzde toplum kaynaklı ÜSİ tedavisinde etkin bir şekilde kullanılabileceği düşünülmektedir. İdrar örneklerinin alındığı hastaların demografik ve klinik özelliklerinin de analize dahil edildiği, daha farklı antibiyotikler ile daha büyük örnekleme yapılacak çalışmalar literatüre daha değerli katkılar sunabilecektir.

Teşekkür

Bu çalışmada incelenen Escherichia coli suşlarının temininde yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. İdris Şahin’e teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynakça

1. O’Connell SC. Management of patients with urinary disorders. In: Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH, editors. Brunner&Suddarth’s Textbook of Medicalsurgical Nursing. 12. ed. ABD: Lippincott Williams & Wilkins; 2009. p. 1359.
2. Tuncer İ, Karabayraktar A, Kart H, Baysal B. Üriner Sistem İnfeksiyonlarında Etken Mikroorganizmaların Görülme Sıklığı. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 1996; 3(3): 33-5.
3. Geerlings SE. Clinical Presentations and Epidemiology of Urinary Tract Infections. Microbiology spectrum. 2016; 4(5).
4. Pietrucha-Dilanchian P, Hooton TM. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Urinary Tract Infection. Microbiology spectrum. 2016; 4(6).
5. Allocati N, Masulli M, Alexeyev MF, Di Ilio C. Escherichia coli in Europe: an overview. International journal of environmental research and public health. 2013; 10(12): 6235-54.
6. Köken G, Aşık G, Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Aktepe OC, Yılmaz M. Toplum kökenli üriner sistem infeksiyonu etkeni Escherichia coli suşlarında fosfomisin trometamol etkinliği. ANKEM Dergisi. 2008; 22(1): 23-7.
7. Doğru A, Karatoka B, Ergen P, Aydın ÖŞ, Tigen ET. İdrar yolu enfeksiyonlarında direnç oranları: 2010 yılı verilerimiz. Turkish Journal of Urology. 2013; 39(4): 237-43.
8. Garau J. Other antimicrobials of interest in the era of extended-spectrum beta lactamases: fosfomycin, nitrofurantoin and tigecycline. Clin Mikrobiol Infect. 2008; 14(1): 198-202.
9. Baylan O. Fosfomisin: Dünü, bugünü ve geleceği. Mikrobiyol Bul. 2010; 44: 311-21.
10. Karadağ A, Tanrıverdi Çaycı Y, Bilgin K, Günaydın M, Eroğlu C. In vitro efficacy of fosfomycin against clinical strains. Journal of Microbiology and Infectious Diseases. 2014; 4(2): 55-8.
11. Institute CaLS. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Fifth Informational Supplement, CLSI document. Wayne, Pa, USA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2013.
12. Schito GC, Naber KG, Botto H, Palou J, Mazzei T, Gualco L, et al. The ARESC study: an international survey on the antimicrobial resistance of pathogens involved in uncomplicated urinary tract infections. International journal of antimicrobial agents. 2009; 34(5): 407-13.
13. Aral M, Kireççi E, Doğan SŞ. İdrar örneklerinden izole edilen gram negatif bakteriler ve antibiyotiklere direnç oranlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi. Türk Mikrobiyol Cem Derg. 2011; 41(4): 139-42.
14. Bayram Y, Eren H, Berktaş M. İdrar örneklerinden izole

edilen bakteriyel patojenlerin dağılımı ve GSBL pozitif ve negatif *Escherichia coli* suşlarının fosfomisin ve diğer antimikrobiyallere duyarlılık paterni. ANKEM Dergisi. 2011; 25(4): 232-6.

15. Çalışkan E, Dede A, Altunöz Aytar A, Biten Güven G, Kaş E. Ayaktan başvuran hastalarda üriner sistem infeksiyonuna neden olan *Escherichia coli* ve *Klebsiella* spp. suşlarının çeşitli antibiyotiklere direnç oranlarının ve Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz varlığının değerlendirilmesi. ANKEM Dergisi. 2015; 29(2): 47-53.

16. Tükenmez Tigen E, Mülazımoğlu L. Toplum kökenli infeksiyonlarda genişlemiş spektrumlu β -laktamazlar ve klinik önemi. Klimik Derg. 2012; 25(3): 94-8.

17. Uğur AR, Türk Dağı H, Tuncer İ, Fındık D, Arslan U. İdrar kültürlerinden izole edilen *Escherichia coli* suşlarının antibiyotik duyarlılığı ve Genişlemiş spektrumlu beta-laktamaz oranı. ANKEM Dergisi. 2013; 27(1): 13-8.

18. Paterson DL, Bonomo RA. Extended-spectrum beta-lactamases: a clinical update. *Clinical microbiology reviews*. 2005; 18(4): 657-86.

19. Pullukçu H, Aydemir Ş, Işıkgöz Taşbakan M, Sipahi OR, Çilli Hall Jr. F, Tünger A. Is there a rise in resistance rates to fosfomycin and other commonly used antibiotics in *Escherichia coli*-mediated urinary tract infections? A perspective for 2004–2011. *Turk J Med Sci* 2013; 43: 537-41.

20. Durmaz S, Toka Özer T, Çelik H, Yula E. Toplum kökenli üriner sistem infeksiyonlardan izole edilen *Escherichia coli* suşlarında fosfomisin trometamol ve bazı antibiyotiklerin in-vitro etkinliğinin araştırılması. *Abant Med J*. 2015; 4(4): 351-4.

21. İnci M, Yula E, Köksaldı Motor V, Davarcı M, Duran N, Kılınç Ç, et al. Nitrofurantoin ve Fosfomisin'in İdrar Yolu Enfeksiyonu Etkeni Olan *E. coli* izolatlarına invitro etkinliği. *Yeni Tıp Dergisi*. 2013; 30(2): 75-8.

22. Uyanık MH, Hancı H, Yazgı H. Üriner sistem infeksiyonlarından soyutlanan toplum kökenli *Escherichia coli* suşlarına fosfomisin trometamolün ve bazı antibiyotiklerin in-vitro etkinliği. ANKEM Dergisi. 2009; 23(4): 172-6.

23. Hirsch EB, Raux BR, Zucchi PC, Kim Y, McCoy C, Kirby JE, et al. Activity of fosfomycin and comparison of several susceptibility testing methods against contemporary urine

isolates. *International journal of antimicrobial agents*. 2015; 46(6): 642-7.

24. Zykov IN, Sundsfjord A, Smabrekke L, Samuelsen O. The antimicrobial activity of mecillinam, nitrofurantoin, temocillin and fosfomycin and comparative analysis of resistance patterns in a nationwide collection of ESBL-producing *Escherichia coli* in Norway 2010-2011. *Infectious diseases (London, England)*. 2016; 48(2): 99-107.

25. Mittal S, Sharma M, Chaudhary U. Fosfomycin use in multi drug resistant uropathogenic *Escherichia coli*. *Infectious disorders drug targets*. 2015; 15(3): 196-201.

26. Li Y, Zheng B, Li Y, Zhu S, Xue F, Liu J. Antimicrobial Susceptibility and Molecular Mechanisms of Fosfomycin Resistance in Clinical *Escherichia coli* Isolates in Mainland China. *PloS one*. 2015; 10(8): e0135269.

27. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2011; 52(5): e103-20.

28. Ceran N, Mert D, Kocdogan FY, Erdem I, Adalati R, Ozyurek S, et al. A randomized comparative study of single-dose fosfomycin and 5-day ciprofloxacin in female patients with uncomplicated lower urinary tract infections. *Journal of infection and chemotherapy : official journal of the Japan Society of Chemotherapy*. 2010; 16(6): 424-30.

29. Zhanel GG, Walkty AJ, Karlowsky JA. Fosfomycin: A First-Line Oral Therapy for Acute Uncomplicated Cystitis. *The Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology = Journal Canadien des Maladies Infectieuses et de la Microbiologie Médicale / AMMI Canada*. 2016; 2016: 2082693.

30. Hsieh C-J, Shen Y-H, Hwang K-P. Clinical Implications, Risk Factors and Mortality Following Community-onset Bacteremia Caused by Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) and non-ESBL Producing *Escherichia coli*. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. 2010; 43(3): 240-8.



Hemşirelik Öğrencilerinin Laboratuvar Uygulamalarındaki Bilgi ve Becerileri ile Sınav Kaygısı İlişkisinin İncelenmesi

Assessment of the Relationship Between Test Anxiety and the Levels of Knowledge and Skills about Laboratory Practices for Nursing Students

Tülay Sağkal Midilli¹, Kıvanç Çevik¹, Ebru Baysal²

¹Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye.

²Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

Özet

Amaç: Hemşirelik öğrencilerin intramüsküler enjeksiyon (İM), subkutan enjeksiyon (SC) ve üriner kataterizasyon uygulamaları konusunda bilgilerinin ve uygulama becerilerini değerlendirmek ve öğrencilerin bilgi ve becerilerinin sınav kaygısı ile ilişkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Araştırma Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümünde Eylül 2014-Haziran 2015 tarihleri arasında Hemşirelik Esasları Dersinin teorik ve laboratuvar sınavına giren 200 öğrenci ile yürütülmüştür. Tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte bir çalışmadır. Veri toplamada sınav öncesinde Öğrenci Tanılama Formu ve Sınav Kaygısı Ölçeği, sınav sırasında bilgi ve becerilerini değerlendirmede Mesleki Beceri İşlem Basamakları Formu kullanılmıştır.

Bulgular: Öğrencilerin İM enjeksiyon uygulaması bilgi puanı düzeyinin %83'ünün, İM enjeksiyon uygulaması beceri puanı düzeyinin %87'sinin, SC enjeksiyon uygulaması bilgi puanı düzeyinin %87,5'inin, SC enjeksiyon uygulaması beceri puanı düzeyinin %90'nın, kadın üriner kataterizasyon bilgi puanı düzeyinin %78,5'inin, kadın üriner kataterizasyon beceri puanı düzeyinin %79'unun erkek üriner kataterizasyon bilgi puanı ve beceri puanı düzeyinin %83'ünün iyi düzeyde olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: Öğrencilerin laboratuvar uygulamalarındaki bilgisi ve becerisi iyi düzeydedir. Öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, İntramüsküler, Subkutan, Üriner Kataterizasyon, Sınav Kaygısı

Giriş

Hemşirelik eğitimi kuramsal ve uygulamalı öğrenim ve öğretim yaşantılarını içeren, oldukça stres yüklü bir eğitimidir. Böylesine stresli bir eğitim öğrencilerin kaygılarını ve benlik saygılarını etkilemektedir (1). Eğitim süreci içinde yaşanan

Abstract

Objective: The aim of this study was to examine nursing students' knowledge and the practice skills about intramuscular injection, subcutaneous injection and urinary catheterization, and to evaluate the relationship between their test anxiety and knowledge and practice skills.

Materials and Methods: The research was conducted on 200 students who took the test in the theoretical and laboratory lesson of Fundamentals of Nursing at Celal Bayar University Manisa Health School between September 2014 and June 2015. It was a cross-sectional descriptive study. In the collection of data, Student Identification Form and Test Anxiety Inventory were used before the test, and The Practice Steps Form of Professional Skills was used to assessment of the knowledge and practice skills during the test.

Results: The students' knowledge score of IM injection (83), skill score of IM injection (87%), knowledge score of SC injection (87.5%), skill score of SC injection (90%), knowledge score of women urinary catheterization (78,5%), skill score of women urinary catheterization (79%), knowledge score of male urinary catheterization and skill score of male urinary catheterization (83%) were found to be at a good level. There were no significant correlation between mean scores of test anxiety and the knowledge and the practice skills of students in laboratory the practice test ($p> 0,05$).

Conclusion: The students' knowledge and the practice skills in laboratory practice are good level. There were no significant relationship between mean scores of the knowledge, practice skills and test anxiety of students in the laboratory test.

Keywords: Nursing, Intramuscular, Subcutaneous, Urinary Catheterization, Test Anxiety

yoğun kaygının öğrencinin başarısını da olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olduğu bilinmektedir (2).

Kaygı, içinde bulunduğu durumu tehdit edici olarak algılayan bireyin geliştirdiği temel bir duygudur (3). Kaygı, sorunun ne olduğu bilinmeden duyulan belirsiz bir korkudur, yetişkin

ve çocuklarda çeşitli biçimlerde görülen gerginlik, sinirlilik, kısaca, hoş olmayan bir duygusal durumdur (4). Kaygı, eğitim alanında yapılan çalışmalarda sıklıkla yer alan değişkenlerden birisidir. Okullarda kaygının en yoğun yaşandığı anlar sınavlardır (5). Sınav kaygısı, bilişsel, duyuşsal ve fizyolojik yönü olan ve kişide sınav anında istenmeyen ve rahatsız edici duygular yaşatan bir durumdur (3). Sınav kaygısı, özel bir kaygı çeşidi olup bireyin değerlendirilmesi söz konusu olduğunda hissedilen korkuyla karışık bir tedirginlik duygusudur (5). Sınav kaygısı yaşayan bireyler sınav anında bilişsel dikkatlerini kendileriyle ilgili olumsuz düşüncelere yönlendirdikleri, sınav anında öğrendikleri bilgileri organize etmede ve hatırlamada sıkıntı yaşadıkları anlaşılmaktadır (3).

Kaygı eğitimde başarıyı engelleyebilen önemli bir faktör olup öğrencinin beceri geliştirme ve klinik performansını etkileyebilmektedir. Hemşirelik mesleğinde klinik deneyim hemşirelik eğitimi açısından en çok kaygı oluşturan nedenlerden birisidir (6). Ülkemizde lisans eğitimi veren birçok hemşirelik okulunda beceri laboratuvarlarının yetersizliği söz konusudur. Laboratuvarların öğrenci sayılarına göre küçük olması, malzemelerin eksik olması, işlevsel olmayan ve eski maketlerin kullanılması, eğitmeni başına düşen öğrenci sayısının 15 ve 20 üzerinde olması ve öğrencilerin her bir uygulamayı bire bir uygulayamaması gibi sorunlar, öğrencilerin uygulama bilgi ve becerilerini kazanmasında güçlükle yaşamalarına neden olmaktadır (4).

Mesleki beceri laboratuvarları uygulama ve teorik arasındaki boşluğun kapatılmasında, öğrencinin klinik ortama hazırlanmasında ve öğrendiği bilgi, beceri ve tutumları uygulamaya aktarmasına yardımcı olmaktadır. İnsan bedenine çok benzeyen maketlerle çalışmanın öğrenmeyi hızlandırdığı, hasta olmaması nedeniyle ilk kez uygulama yapacak öğrenciler için güvenli ortamı oluşturduğu, klinik öncesi kaygının azaltılmasına ve iletişim becerilerinin geliştirilmesine, sınav başarısının artmasına katkı sağladığı bilinmektedir (4).

Hemşirelik Bölümü Lisans Programı'ndaki laboratuvar uygulamalarının değerlendirilmesine yönelik yapılan sınavlarda, hemşirelik öğrencisi dönem boyunca öğrendiği becerileri göstermektedir. Bu uygulama sırasındaki duyduğu kaygı düzeyi performansı üzerinde etkili olabilmektedir. Sınav kaygısı ile akademik performans arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmaların genel sonucu sınav kaygısı ile akademik başarı arasında negatif ilişkinin olduğudur. Turner, Beidel, Hughes ve Turner öğrencilerin sınav kaygısı ve akademik performansları arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmada sınav kaygısı ile akademik performans arasında önemli negatif bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır (7). Benzer diğer bir çalışmada sınav kaygısı ile akademik performans arasında negatif bir ilişki bulunmuştur (8). Sınav kaygısı düşük olan öğrencilerin akademik performans sonuçları, sınav kaygısı yüksek olan öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre sınav kaygılarının ve akademik performanslarının daha yüksek olduğu bulunmuştur (8). Yapılan çalışmalar, sınav kaygısının bireyin sınav performansını düşürdüğünü ortaya koymaktadır (9, 10). Kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha yüksek

sınav kaygısına sahip oldukları ortaya çıkmıştır (11, 12). Bu araştırma sonuçlarına benzer olarak Kapıkıran tarafından öğrencilerin sınav kaygıları ile cinsiyet, cinsiyet rolü kimliği özellikleri, başarı düzeyini algılama, bölümler ve sınıflar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılan çalışmada da kızların sınav kaygısı erkeklere göre daha yüksek çıkmıştır (13). Sınav kaygısının akademik etkileri üzerinde yapılan araştırmalara göre sınav kaygısı yaşayan öğrenciler sınav anında potansiyel bilgi ve becerileri doğrultusunda kendilerini gösterememektedirler. Yüksek sınav kaygısının azaltılması, hem öğrencilerin akademik performanslarının artması, hem de stresin olumsuz sonuçlarından korunabilmeleri için gerekli görünmektedir (14).

Bu araştırma hemşirelik öğrencilerin intramüsküler enjeksiyon (İM), subkutan enjeksiyon (SC) ve üriner kataterizasyon uygulamaları konusunda bilgilerini ve uygulama becerilerini değerlendirmek ve öğrencilerin bilgi ve becerilerinin sınav kaygısı ile ilişkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu doğrultuda araştırma öğrencilerin klinik uygulamalar esnasında yaşadıkları kaygının belirlenmesi ve öğretim elemanlarının klinik uygulamalarda öğrencinin kaygısını kontrol etmesine yardım edecek düzenlemeler yapmasına rehberlik edebilir.

Gereç ve Yöntem

Araştırmanın Tipi

Tanımlayıcı ve kesitsel nitelikte bir araştırmadır.

Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Eylül 2014–Haziran 2015 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümünün birinci sınıfına kayıtlı olan 224 öğrenci oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemini, Eylül 2014–Haziran 2015 tarihleri arasında Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Yüksekokulu Hemşirelik Bölümünün birinci sınıf öğrencilerinin araştırmaya dahil olma kriterlerini kapsayan 200 öğrenci oluşturmuştur. Derse devamlı olmayan ve Hemşirelik Esasları I ve II dersinin teorik ve uygulama sınavına girmeyen 24 öğrenci araştırma dışında tutulmuştur. Araştırmanın örneklemini evrenin %89'unu kapsamıştır.

Araştırmaya dâhil olma kriterleri; araştırmaya katılmayı kabul eden, Hemşirelik Esasları I ve II dersinin teorik ve laboratuvarına kayıtlı olan, Hemşirelik Esasları I ve II dersinin laboratuvar sınavına giren öğrenciler çalışma kapsamına alınmıştır. Araştırma dışında tutulma kriterleri ise; araştırmaya katılmayı kabul etmeyen, Hemşirelik Esasları I ve II dersinin teorik ve laboratuvarına devam etmeyen, Hemşirelik Esasları I ve II dersinin laboratuvar sınavına girmeyen öğrenciler çalışma dışında tutulmuştur.

Veri Toplamada Kullanılan Formlar

Araştırma verilerinin toplanmasında; araştırmacı tarafından ilgili literatür (2, 15-20) doğrultusunda hazırlanan formlar kullanılmıştır. Bu formlar; Öğrenci Tanılama Formu, Mesleki Beceri İşlem Basamakları Formu ve Sınav Kaygısı Ölçeğinden oluşmaktadır. Formlar, laboratuvar sınavı sırasında öğrenciler

ile yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacılar tarafından doldurulmuştur. Öğrenciler tek tek uygulama laboratuvarına alındığında Öğrenci Tanılama Formunu ve Sınav Kaygısı Ölçeğini doldurmuştur, daha sonra araştırmacılar tarafından yapılan sınavın başladığı andan itibaren öğrencinin ilgili uygulamaların işlem basamaklarını anlatması ve daha sonra bu işlemin maketler üzerinde uygulaması yaptırılarak Mesleki Beceri İşlem Basamakları Formları doldurulmuştur. Bu formların doldurulması ortalama 25-30 dakika sürmüştür.

Öğrenci Tanılama Formu: Öğrenci Tanılama Formu; öğrencilerin yaş, cinsiyet ve mezun olduğu lise sorularını içeren sosyo-demografik özellikleri ile Hemşirelik Esasları dersine olan ilgi düzeyinin sorulduğu toplam 4 soruyu içermektedir. Öğrencilerin hemşirelik esasları I ve II dersinin teorik notu, üniversitenin UBS not sistemindeki kayıtlardan tespit edilmiştir.

Mesleki Beceri İşlem Basamakları Formu: Hemşirelik Esasları dersinde öğrenciden beklenen öğrenme çıktıları doğrultusunda hazırlanan hedef becerinin (intramüsküler ve subkutan enjeksiyon yapma, kadın ve erkek hastaya üriner kataterizasyonu uygulama) doğru yapılmasını sağlayan işlem basamakları ayrı ayrı yazılarak hazırlanmıştır.

Mesleki Beceri İşlem Basamakları Formları'nda yer alan her bir işlem basamağına ulaşıldı ise "1", ulaşılmadı ise "0" puan verilerek değerlendirilmiştir. İşlem basamakları formları kullanılarak, öğrencilerin uygulama öncesinde mesleki beceriye ilişkin bilgileri eğitimciler tarafından değerlendirilmiş daha sonra öğrencinin uygulamayı yaparken işlem basamakları doğrultusunda öğrenciyi gözleyerek mesleki becerisi değerlendirilmiştir. Her bir uygulamanın işlem basamakları ayrı ayrı toplanarak 100 puan üzerinden değerlendirilmiştir. Elde edilen puanın yüksek olması işlem basamaklarına ulaşmada başarılı olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin bilgi ve beceri puan ortalamaları alındıktan sonra bilgi düzeyleri 0-45 puan ise bilgi ve beceri düzeyi kötü, 46-74 puan ise bilgi ve beceri düzeyi orta, 75-100 ise bilgi ve beceri düzeyi iyi kabul edilmiştir.

Sınav Kaygısı Ölçeği: Spielberger ve arkadaşları tarafından geliştirilen, Öner ve Albayrak-Kaymak tarafından Türkçe'ye çevrilen Sınav Kaygı Envanteri (Test Anxiety Inventory) 20 sorudan oluşmaktadır. Sınav Kaygı Envanteri, "Kuruntu Kaygısı" ve "Duyuşsal Kaygı" olmak üzere iki alt testten meydana gelmektedir. Seçeneklere verilen yanıtların ağırlıkları 1 ile 4 puan arasında değişmektedir. Tüm testten alınacak en düşük puan 20, en yüksek puan ise 80'dir. Bu araştırmada tüm test puanları kullanılmıştır. Sınav Kaygı Envanteri'nin Türkçe çevirisi, güvenilirlik ve geçerlik çalışmaları Öner tarafından yapılmış, tüm test için KR-20 Cronbach Alpha değeri 0.87 bulunmuştur (4).

Veri Toplama Yöntemi

2014-2015 eğitim öğretim yılı içerisinde hemşirelik bölümü 1. sınıf öğrencilerinin Hemşirelik Esasları dersinin hem teorik hem de laboratuvar uygulamasında intramüsküler ve subkutan enjeksiyon, kadın ve erkek üriner kataterizasyon konularına katılımı sağlanmış ve laboratuvar uygulamalarına alınmıştır. Araştırmanın uygulama basamakları aşağıda belirtilmiştir.

1. Laboratuvar uygulamaları için öğrenciler 10-15'er kişilik gruplara ayrılmıştır,
2. Eğitimciler 10-15'er kişilik öğrenci gruplarına belirlenen uygulamayı beceri işlem basamakları doğrultusunda maketler üzerinde göstermiştir,
3. Gruptaki her bir öğrencinin uygulamayı işlem basamaklarına uygun ve doğru bir şekilde yapar duruma gelinceye kadar tekrar etmesi sağlanmıştır,
4. Dönemin sonunda öğrencilerden beklenen mesleki becerilere sahip olma durumlarını değerlendirmek için sınav tarihi belirlenmiştir ve öğrencilere duyurulmuştur,
5. Sınav gününde öğrenciler Öğrenci Tanılama Formunu ve sınava ilişkin yaşadığı kaygıyı belirlemek için sınav zamanında laboratuvar odasında kendileri tarafından Sınav Kaygısı Ölçeği'ni doldurmuşlardır,
6. Hemşirelik öğrencilerinin sınav sırasında uygulamaya yönelik bilgi düzeylerini belirlemek için her bir uygulamanın işlem basamaklarını anlatması sağlanarak eğitimciler tarafından tüm uygulamaların bilgisi değerlendirilmiştir,
7. Hemşirelik öğrencilerinin sınav sırasında uygulamaya yönelik işlem basamaklarını maketlerin üzerinde uygulama yaparak eğitimciler tarafından işlem basamakları formları ile değerlendirerek uygulamalara yönelik becerileri değerlendirilmiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin analizi Statistical Package For Social Science (SPSS) 16,0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada istatistiksel önemlilik farkı $p < 0,05$ baz alınarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ve bilgi ve beceri puanların sayı, yüzde, min-max ve ortalama dağılımları analiz edilmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Paired Sample t Testi kullanılmıştır. Hemşirelik öğrencilerin toplam bilgi, beceri ve sınav kaygısı puanların bağımsız değişkenlerle karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi, Independent t testi, Mann Whitney U testleri yapılmıştır. Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamalarının sınav kaygısı puan ortalamaları arasındaki ilişkide Pearson Correlation bakılmıştır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın uygulanabilmesi için Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu Müdürlüğü'nden ve Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'nden yazılı izin alınmıştır (Proje No: 2013-147). Araştırmaya katılan bireylere araştırmanın amacı ve yapılacak uygulamalar anlatıldıktan sonra sözel izinleri alınmıştır.

Bulgular

Araştırmaya alınan hemşirelik öğrencilerinin yaş, cinsiyet, mezun olduğu lise ve derse olan ilgisi incelenmiştir. Öğrencilerin yaş ortalaması 19.03 ± 1.34 olup %44.5'i 17-18, %45.5'i 19-20 ve %10'u 21 ve üzeri yaş grubundadır.

Öğrencilerin %71'i kız öğrenci, %14.5'i sağlık meslek

lisesi mezunu, %85.5'i diğer liselerden mezun, %70'inin Hemşirelik Esasları dersine olan ilgi düzeyi iyi ve %29.5'inin orta düzeydedir ve hiçbir öğrenci derse ilgisinin kötü olmadığını belirtmiştir.

Tablo 1'de öğrencilerin İM enjeksiyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının

karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin laboratuvar sınavından aldıkları İM enjeksiyon uygulaması bilgi puan ortalaması 84.29 ± 11.32 ve beceri puan ortalaması 85.11 ± 8.66 bulunmuştur. Öğrencilerin İM enjeksiyon uygulaması bilgi ve beceri ($t = -1.544$, $p = 0.124$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur

Tablo 1. Hemşirelik öğrencilerinin İM enjeksiyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının karşılaştırılması

İŞLEM BASAMAKLARI	İM bilgi		İM beceri	
	n	%	n	%
Doktor istemi, hastanın adı soyadı, ilaç kartı ve ilaç kontrol edilir	200	100	200	100
Elleri yıkama	197	98.5	197	98.5
Gerekli malzemeler doğru şekilde hazırlama	193	96.5	193	96.5
Hastaya işlem hakkında bilgi verme ve iznini alma	187	93.5	187	93.5
Hava kilidi oluşturma	170	85.0	171	85.5
Mahremiyet-hasta gizliliği sağlama	150	75.0	151	75.5
Prone pozisyonu-ayaklar içe bakacak	181	90.5	181	90.5
Dorsogluteal de enjeksiyon bölgesi belirleme	180	90.0	180	90.0
Bölge ekimoz açısından gözlenir ve doğru giriş yeri saptanır	49	24.5	52	26.0
Enjeksiyon alanını merkezden dışa doğru silme	183	91.5	183	91.5
İğne kılıfını kontamine etmeden çıkarma	180	90.0	182	91.0
Enjektörü kalem gibi tutma	195	97.5	194	97.0
Pasif el ile enjeksiyon bölgesini gerdirme	179	89.5	181	90.5
Hastayla konuşma, derin nefes aldirarak gevşetme	113	56.5	117	58.5
90 derece açı ile hızla giriş yapma	193	96.5	193	96.5
İğne girişi sonrası deriyi serbest bırakma	178	89.0	182	91.0
Aktif el ile enjektörü sabit tutma	165	82.5	166	83.0
Enjektörü çekerek aspire etme	172	86.0	171	85.5
1 ml ilaç 10sn olacak şekilde yavaşça verme	163	81.5	164	82.0
İlaç enjekte edildikten sonra doku içinde 10 sn bekleme	112	56.0	117	58.5
Pamuk tamponu giriş bölgesine bastırma ve 90 derece açı ile iğneyi geri çekme	194	97.0	191	95.5
Enjeksiyon bölgesine masaj yapmadan bası uygulanması	164	82.0	165	82.5
Hastaya rahat pozisyon verme	182	91.0	181	90.5
Atılması gereken malzemeleri atmak	191	95.5	193	96.5
Elleri yıkama	184	92.0	184	92.0
İşlemi kaydetme	193	96.5	193	96.5
15-30dk sonra ilacın etkisini gözleme	158	79.0	151	75.5
Toplam	200	100	200	100
Uygulamalar (N=200)	Genel ortalamalar			
	Min-Max	Mean±sd	*t ve p değ.	
İM bilgi puanı	52.00-100	84.29±11.32	t=-1.544	
İM beceri puanı	53.76-100	85.11±8.66	p=0.124	
	Bilgi ve beceri düzeyleri			
	Kötü (0-45) n (%)	Orta (46-74) n (%)	İyi (75-100) n (%)	
İM bilgi puanı	1(0.5)	33(16.5)	166(83.0)	
İM beceri puanı	0(0.0)	26(13.0)	174(87.0)	

İM: intramüsküler sd: standart sapma x: Paired Sample t testi

($p>0.05$). İM enjeksiyon uygulaması bilgi puanı düzeyinin %83'ü ve beceri puanı düzeyinin %87'si iyi düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 1).

Tablo 2'de hemşirelik öğrencilerinin SC enjeksiyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan

ortalamlarının karşılaştırılması verilmiştir. Buna göre öğrencilerin laboratuvar sınavından aldıkları SC enjeksiyon uygulaması bilgi puanı 86.36 ± 10.27 ve beceri puanı 86.61 ± 9.62 bulunmuştur. Öğrencilerin SC enjeksiyon uygulaması bilgi ve beceri ($t=-1.044$, $p=0.298$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark

Tablo 2. Hemşirelik öğrencilerinin SC enjeksiyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının karşılaştırılması

İŞLEM BASAMAKLARI	İM bilgi		İM beceri	
	n	%	n	%
Doktor istemi, hastanın adı soyadı, ilaç kartı ve ilaç kontrol edilir ve malzemeler tepsiye hazırlanma	200	100	200	100
Elleri yıkama	195	97.5	195	97.5
Hava kilidi oluşturulması	140	70.0	140	70.0
Yapılacak işlem hastaya açıklama ve hastanın iznini alma	190	95.0	191	95.5
Rahat bir pozisyon için hastaya yardım etme	193	96.5	193	96.5
Enjeksiyon için umblikustan 5 cm ilerisi seçilir	193	96.5	193	96.5
Bölge alkollü pamuk tamponla enjeksiyon noktasından başlamak üzere dairesel hareketlerle bastırılarak temizleme	188	94.0	189	94.5
Kuru pamuk tampon aktif olmayan ele alınır	116	58.0	119	59.5
Enjektör aktif olan ele alınarak iğne dikkatlice kımından çıkarma	173	86.5	177	88.5
Enjeksiyon yapılacak deri ve derialtı dokusu, az kullanılan(pasif) elin parmakları arasında sıkıştırılarak bir yastık oluşturma veya doku gerdirme	185	92.5	186	93.0
Giriş açısına uygun olarak enjektör kalem tutar gibi tutma	191	95.5	192	96.0
İğnenin eğimi yukarı gelecek şekilde 45-90°lik açı ile dokunun gevşek noktasından seri ve hızlı olarak batırma	186	93.0	185	92.5
İğneyle girdikten sonra sıkıştırılan ya da gerdirilen doku serbest bırakma ve o elin parmaklarıyla enjektörün alt kısmından tutma ya da aktif olan elle enjektörü sabit tutma	138	69.0	145	72.5
Aspirasyon yapılmadan ilaç yavaşça 10sn enjekte edilir	141	70.5	145	72.5
İlaç verildikten sonra 10 sn kadar beklenir	112	56.0	117	58.5
İğneyi çekerken alkollü pamuk hafifçe iğnenin dokuya giriş noktası üzerine bastırılarak iğne girilen açıya uygun açıyla seri ve hızlı olarak geri çekme	191	95.5	192	96.0
Hastanın rahat bir pozisyona gelmesine yardım etme	178	89.0	174	87.0
Hemşire gözlem formuna yapılan ilacın dozu, veriliş yolu ve veriliş zamanı kaydetme	198	99.0	197	98.5
Malzemeler uygun şekilde kaldırma	189	94.5	190	95.0
Elleri yıkama	185	92.5	185	92.5
Verilen ilacın etkisi 15-20 dk sonra gözlenir	151	75.5	147	73.5
Toplam	200	100	200	100
Hastaya rahat pozisyon verme	182	91.0	181	90.5
Atılması gereken malzemeleri atmak	191	95.5	193	96.5
Elleri yıkama	184	92.0	184	92.0
İşlemi kaydetme	193	96.5	193	96.5
15-30dk sonra ilacın etkisini gözleme	158	79.0	151	75.5
Toplam	200	100	200	100

Uygulamalar (N=200)	Genel ortalamalar		
	Min-Max	Mean±sd	*t ve p değ.
SC bilgi puanı	46.08-100	86.36±10.27	t=-1.044
SC beceri puanı	52.36-100	86.61±9.62	p=0.298

	Bilgi ve beceri düzeyleri		
	Kötü (0-45) n (%)	Orta (46-74) n (%)	İyi (75-100) n (%)
SC bilgi puanı	0(0.0)	25(1.5)	175(87.5)
SC beceri puanı	0(0.0)	20(10.0)	180(90.0)

SC: subkutan sd: standart sapma x: Paired Sample t testi

yoktur ($p>0.05$). SC enjeksiyon uygulaması bilgi puanı düzeyinin %87.5'i ve beceri puanı düzeyinin %90'nın iyi düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 3'te hemşirelik öğrencilerinin kadın üriner kataterizasyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan

ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin laboratuvar sınavından aldıkları kadın üriner kataterizasyon bilgi puanı 82.95 ± 15.09 ve beceri puanı 83.04 ± 15.06 bulunmuştur. Kadın üriner kataterizasyon bilgi ve beceri ($t=-0.123$, $p=0.903$) puan ortalamaları arasında

Tablo 3. Hemşirelik öğrencilerinin kadın üriner kataterizasyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının karşılaştırılması

İŞLEM BASAMAKLARI	İM bilgi		İM beceri	
	n	%	n	%
Doktor istemini kontrol etme	187	93.5	187	93.5
Elleri yıkama	178	89.0	178	89.0
Gerekli tüm malzemeleri hazırlama	194	97.0	194	97.0
Yapılacak işlemi hastaya açıklama ve hastanın iznini alma,	184	92.0	184	92.0
Hastanın altına ara çarşaf ve muşambası ya da su geçirmez bir örtü yerleştirme	156	78.0	157	78.5
Hastaya dorsal rekumbent pozisyonu verme	191	95.5	191	95.5
Hastanın gövdesi battaniye veya üst çarşaf ile örtme	170	85.0	169	84.5
Başka bir üst çarşaf, bir köşesi hastanın genital bölgesini örtecek şekilde köşegen biçimde yerleştirme ve çarşafın diğer iki köşesi hastanın ayak bileklerine kadar sarma	148	74.0	148	74.0
Genital bölge iyice görünecek biçimde seygar lamba yerleştirilmesi veya el fenerinin yardım eden hemşire tarafından tutulması	96	48.0	96	48.0
Labia minörler, steril tamponlarla yana doğru iterek açma ve üretral meatusu bulma	167	83.5	168	84.0
Hastanın genital alanı gaita inkontinansı nedeniyle çok kirli ise, önce sabun ve ılık su ile temizleme daha sonra perine temizliği yapma	166	83.0	166	83.0
Steril eldiven giyme	182	91.0	182	91.0
Antiseptik solüsyon kullanılarak perine temizliği yapma	154	77.0	154	77.0
Her tampon bir kez kullanılarak meatustan başlanarak anüse doğru silme	153	76.5	154	77.0
Steril kompres genital alanın önüne yerleştirme	73	36.5	73	36.5
Kateterin ucuna steril yağlayıcı sürme	166	83.0	167	83.5
Kateteri kontamine etmemek için gaz tampon kullanılarak bir elle labia minörleri ayırma, Diğer elle tutulan kateter 5-7,5 cm, ve idrar akmaya başlayıncaya kadar üretraya sokma	188	94.0	188	94.0
İdrar gelmiyorsa ve hasta rahatsız görünüyorsa, kateter bir doku kıvrımı veya tıkanıklığa rastlanmış olabileceğinden kateter hafifçe döndürülür, idrar gelmiyorsa geri çekme	171	85.5	171	85.5
İdrar geldikten sonra balon kateterin üzerinde belirtilen miktarda serum fizyolojik veya steril distile su ile şişirme	181	90.5	166	83.0
Balonun yeteri kadar şiştiğini kontrol etmek için kateter yavaşça geri çekme	182	91.0	182	91.0
Kateter idrar torbasına bağlama ve flasterle kadınlarda uyluğun iç yüzüne gerilmeyecek şekilde tespit etme	164	82.0	164	82.0
Kullanılan araç ve gereçleri uygun bir şekilde kaldırma, elleri yıkama	184	92.0	184	92.0
Yapılan işlem ve hastanın durumunu kaydetme	188	94.0	188	94.0
Toplam	200	100	200	100

Uygulamalar (N=200)	Genel ortalamalar		
	Min-Max	Mean±sd	*t ve p değ.
Kadın üriner kataterizasyon bilgi puanı	0.00-100	82.95±15.09	t=-0.123
Kadın üriner kataterizasyon beceri puanı	0.00-100	83.04±15.06	p=0.903

	Bilgi ve beceri düzeyleri		
	Kötü (0-45) n (%)	Orta (46-74) n (%)	İyi (75-100) n (%)
Kadın üriner kataterizasyon bilgi puanı	7(3.5)	36(18.0)	157(78.5)
Kadın üriner kataterizasyon beceri puanı	7(3.5)	35(17.5)	158(79.0)

sd: standart sapma x: Paired Sample t testi

istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Kadın üriner kataterizasyon bilgi puanı düzeyinin %78.5'inin ve kadın üriner kataterizasyon beceri puanı düzeyinin %79'unun iyi düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 4'te hemşirelik öğrencilerinin erkek üriner kataterizasyon

uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının karşılaştırılması yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin laboratuvar sınavından aldıkları erkek üriner kataterizasyon bilgi puanı 84.51 ± 14.16 ve beceri puanı 84.44 ± 14.12 bulunmuştur. Erkek üriner kataterizasyon bilgi

Tablo 4. Hemşirelik öğrencilerinin erkek üriner kataterizasyon uygulamasının bilgi ve beceri puanları, düzeyleri ve puan ortalamalarının karşılaştırılması

İŞLEM BASAMAKLARI	İM bilgi		İM beceri	
	n	%	n	%
Doktor istemini kontrol etme	188	94.0	188	94.0
Eller yıkanacak	173	86.5	173	86.5
Gerekli tüm malzemeleri hazırlama	194	97.0	194	97.0
Yapılacak işlemi hastaya açıklama ve hastanın iznini alma	185	92.5	185	92.5
Hastanın altına ara çarşaf ve muşambası ya da su geçirmez bir örtü yerleştirme	153	76.5	153	76.5
Hastaya supine pozisyonu verme	189	94.5	189	94.5
Hastanın gövdesi battaniye veya üst çarşaf ile örtme	163	81.5	163	81.5
Başka bir üst çarşaf, genital bölge açıkta kalacak şekilde hastanın uylukları örtme	154	77.0	154	77.0
Hastanın genital alanı gaita inkontinansı nedeniyle çok kirli ise, önce sabun ve ılık su ile temizleme daha sonra perine temizliği yapma	170	85.0	170	85.0
Steril eldiven giyme	183	91.5	183	91.5
Antiseptik solüsyon kullanılarak perine temizliği yapma	149	74.5	149	74.5
Üretral meatustan başlanarak penisin başı dairevi hareketlerle silinerek temizleme	148	74	148	74
Steril kompres genital alanın önüne yerleştirme	60	30.0	60	30.0
Kateterin ucuna steril yağlayıcı sürme	169	84.5	169	84.5
Üretranın dış bölümünü düzleştirmek için, penis hastanın vücuduna dik olarak tutularak, kateter yaklaşık 17,5-20 cm, ve ucundan idrar gelinceye kadar üretraya sokma	189	94.5	189	94.5
İdrar gelmiyorsa ve hasta rahatsız görünüyorsa, kateter bir doku kıvrımı veya tıkanıklığa rastlanmış olabileceğinden kateter hafifçe döndürülür, idrar gelmiyorsa geri çekme	166	83.0	166	83.0
İdrar geldikten sonra balon kateterin üzerinde belirtilen miktarda serum fizyolojik veya steril distile su ile şişirme	190	95.0	190	95.0
Balonun yeteri kadar şiştiğini kontrol etmek için kateter yavaşça geri çekme	182	91.0	182	91.0
Kateter idrar torbasına bağlama ve flasterle karına gerilmeyecek şekilde tespit etme	165	82.5	165	82.5
Kullanılan araç ve gereçleri uygun bir şekilde kaldırma, elleri yıkama	187	93.5	187	93.5
Yapılan işlem ve hastanın durumunu kaydetme	191	95.5	191	95.5
Toplam	200	100	200	100
Yapılan işlem ve hastanın durumunu kaydetme	188	94.0	188	94.0
Toplam	200	100	200	100
Uygulamalar (N=200)	Genel ortalamalar			
	Min-Max	Mean±sd	*t ve p değ.	
Erkek üriner kataterizasyon bilgi puanı	14.28-100	84.51±14.16	t=1.000	
Erkek üriner kataterizasyon beceri puanı	14.28-100	84.44±14.12	p=0.319	
	Bilgi ve beceri düzeyleri			
	Kötü (0-45) n (%)	Orta (46-74) n (%)	İyi (75-100) n (%)	
Erkek üriner kataterizasyon bilgi puanı	5(2.5)	29(14.5)	166(83.0)	
Erkek üriner kataterizasyon beceri puanı	5(2.5)	29(14.5)	166(83.0)	

sd: standart sapma x: Paired Sample t testi

ve beceri ($t=1.000$, $p=0.319$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0.05$). Erkek üriner kataterizasyon bilgi puanı ve beceri puanı düzeyinin %83'ünün iyi düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo 5'te hemşirelik öğrencilerinin bağımsız değişkenlere göre toplam bilgi, toplam beceri ve sınav kaygısı puanları yer almaktadır. Buna göre öğrencilerin laboratuvar sınavındaki toplam bilgi puanı 84.54 ± 8.95 iken toplam beceri puanı 84.80 ± 8.17 olarak saptanmıştır. Öğrencilerin hemşirelik esasları dersinin dönem sonu teorik ders notu puan ortalaması 68.05 ± 1.08 bulunmuştur. Öğrencilerin sınav kaygısı puan ortalaması 49.73 ± 1.27 (min:22.00, max:77.00) bulunmuştur. Öğrencilerin uygulamalardan aldığı toplam bilgi ve beceri puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t=-1.155$, $p=0.249$). Öğrencilerin uygulamalardan aldığı toplam bilgi puanı ile ilgili dersin teorik ders notu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t=19.810$, $p=0.000$). Öğrencilerin uygulamalardan aldığı toplam beceri puanı ile ilgili dersin teorik ders notu puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t=20.840$, $p=0.000$).

Hemşirelik öğrencilerinin yaşlarına göre laboratuvar sınavından aldığı toplam bilgi ($KW=1.098$, $p=0.577$) ve toplam beceri ($KW=0.588$, $p=0.745$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Hemşirelik öğrencilerinin yaşlarına göre sınav kaygısı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($KW=7.285$, $p=0.026$). Bu farklılık 17-18 yaş grubunda olan hemşirelik öğrencilerinin sınav kaygısı puanları 19-20 yaş grubundan daha yüksek bulunmuştur. Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetlerine göre toplam bilgi ($t=-4.389$, $p=0.000$), toplam beceri ($t=-4.807$, $p=0.000$) ve sınav kaygısı ($t=-2.055$, $p=0.041$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Kız öğrencilerin bilgisi, becerisi ve sınav kaygısı erkek öğrencilerine göre daha yüksek bulunmuştur. Hemşirelik öğrencilerin mezun olduğu liseye göre toplam bilgi ($Z=-3.728$, $p=0.000$) ve toplam beceri ($Z=-3.661$, $p=0.000$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Sağlık meslek lisesi mezunu olan öğrencilerin bilgisi ve becerisi diğer liselerden mezun olan öğrencilerden daha yüksek bulunmuştur. Hemşirelik öğrencilerin mezun olduğu liseye göre sınav kaygısı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($Z=-1.237$, $p=0.216$). Hemşirelik öğrencilerinin derse ilgi düzeyine göre toplam bilgi ($t=3.049$, $p=0.003$) ve toplam beceri ($t=3.210$, $p=0.002$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Derse ilgisi iyi olan öğrencilerin bilgisi ve becerisi derse ilgisi orta olan öğrencilerden daha yüksektir. Hemşirelik öğrencilerinin derse ilgi düzeyine göre sınav kaygısı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t=-0.379$, $p=0.705$) (Tablo 5).

Tablo 6'da hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamalarının sınav kaygısı puan ortalamaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Hemşirelik öğrencilerinin bağımsız değişkenlere göre toplam bilgi, toplam beceri ve sınav kaygısı puanları ($n=200$)

Toplam bilgi ve beceri puanları	Sınav kaygısı	
	r	p
Toplam bilgi	0.024	0.732
Toplam beceri	0.016	0.825

x: Pearson Correlation testi

Tartışma

Hemşirelik eğitimi sadece bilişsel ve duyuşsal değil, aynı zamanda psikomotor alanları da içermektedir. Bu nedenle hemşirelik öğrencilerine laboratuvar ortamlarında psikomotor davranışları kazandırmak ve geliştirmek amacıyla maketler üzerinde uygulama yapmaları sağlanmakta ve bu alanda sınava tabii tutulmaktadırlar. Öğrencilerin sınavda İM enjeksiyon uygulamasının işlem basamaklarını en iyi şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamaklarının ilk üçü sırasıyla; “doktor istemi, hastanın adı soyadı, ilaç kartı ve ilaç kontrol edilir”, “elleri yıkama”, “enjektörü kalem gibi tutma” olarak belirtilirken, en kötü şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamakları ise sırasıyla; “bölge ekimoz açısından gözlenir ve doğru giriş yeri saptanır”, “hastayla konuşma, derin nefes aldirarak gevşetme” ve “ilaç enjekte edildikten sonra doku içinde 10 sn bekleme” olarak saptanmıştır (Tablo 1). Öğrencilerin ilaç uygularken hata yapmamak için gerekli özeni gösterdikleri, ancak enjeksiyon uygulaması sırasında oluşabilecek ağrıyı azaltmak için uygulanan doğru giriş yeri saptama, hastayla konuşma, derin nefes aldirarak gevşetme ve ilaç enjekte edildikten sonra doku içinde 10 sn bekleme gibi hemşirelik girişimlerine gereken önemi vermedikleri görülmektedir. Hemşirelerle yapılan bir çalışma sonucunda %89.1'inin intramüsküler enjeksiyon uygulaması esnasında ilacın verilmiş hızına her zaman dikkat ettiğini, %87.3'ünün iğneyle dokuya girmeden önce hastaya derin nefes almasını söylemediğini saptamıştır (21). Hemşirelik öğrencileri ile yapılan diğer bir çalışmada öğrencilerin %90.9'u IM enjeksiyonda ilaç verilme hızının 10 saniyede 1 ml gidecek şekilde olması gerektiğini bildirmiştir (22). Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar sınavında aldıkları İM bilgi puanı 84.29 ± 11.32 olup %83'ünün bilgi düzeyinin iyi derecede olduğu, İM beceri puanı ise 85.11 ± 8.66 olup yarısından fazlasının iyi derecede olduğu saptanmıştır (Tablo 1). Öğrencilerin intramüsküler enjeksiyona ilişkin bilgi ve beceri puanlarının iyi düzeyde olduğu saptanmıştır. Sağlık ve ark. ile Gülnar ve Çalışkan'ın çalışmalarında öğrencilerin İM enjeksiyon uygulamasına yönelik total bilgilerinin orta düzeyde olduğunu saptamıştır (22, 23).

Öğrencilerin sınavda SC enjeksiyon uygulamasının işlem basamaklarını en iyi şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamaklarının ilk üçü sırasıyla; “doktor istemi, hastanın adı soyadı, ilaç kartı ve ilaç kontrol edilir ve malzemeler tepsiye hazırlama”, “hemşire gözlem formuna yapılan ilacın dozu, verilmiş yolu ve verilmiş zamanı kaydetme”, “elleri yıkama” olarak saptanırken, en kötü şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamakları ise sırasıyla; “ilaç verildikten sonra 10 sn kadar beklenir”, “kuru pamuk tampon aktif olmayan ele

Tablo 5. Hemşirelik öğrencilerinin bağımsız değişkenlere göre toplam bilgi, toplam beceri ve sınav kaygısı puanları (n=200)

Bağımlı değişkenler	Bağımsız değişkenler	Sayı	Mean±sd	İstatistik değer
Toplam bilgi	Yaş			
	17-18	89	84.16±8.55	KW=1.098
	19-20	91	85.29±8.60	p=0.577
	21 ve üzeri	20	82.72±11.97	
Toplam beceri	Yaş			
	17-18	89	84.71±7.06	KW=0.588
	19-20	91	85.26±8.14	p=0.745
	21 ve üzeri	20	83.12±12.25	
Sınav kaygısı	Yaş			
	17-18 (a)	89	52.03±12.27	KW=7.285
	19-20 (b)	91	48.73±14.08	p=0.026*
	21 ve üzeri (c)	20	45.00±10.09	a>b
Toplam bilgi	Cinsiyet			
	Erkek	58	80.37±10.03	Y _t =-4.389
	Kız	142	86.23±7.90	p=0.000*
Toplam beceri	Cinsiyet			
	Erkek	58	80.68±9.97	t=-4.807
	Kız	142	86.49±6.64	p=0.000*
Sınav kaygısı	Cinsiyet			
	Erkek	58	46.87±15.32	t=-2.055
	Kız	142	51.03±11.90	p=0.041*
Toplam bilgi	Mezun olduğu lise			
	Sağlık meslek lisesi	29	89.63±6.23	Z _Z =-3.728
	Diğer	171	83.66±9.07	p=0.000*
Toplam beceri	Mezun olduğu lise			
	Sağlık meslek lisesi	29	89.50±5.17	Z=-3.661
	Diğer	171	84.01±8.32	p=0.000*
Sınav kaygısı	Mezun olduğu lise			
	Sağlık meslek lisesi	29	46.68±11.17	Z=-1.237
	Diğer	171	50.36±13.33	p=0.216
Toplam bilgi	Derse ilgi düzeyi			
	İyi	140	85.77±8.35	t= 3.049
	Orta	60	81.64±9.68	p=0.003*
Toplam beceri	Derse ilgi düzeyi			
	İyi	140	85.99±7.88	t=3.210
	Orta	60	82.03±8.22	p=0.002*
Sınav kaygısı	Derse ilgi düzeyi			
	İyi	140	49.60±13.19	t=-0.379
	Orta	60	50.36±12.92	p=0.705

sd: standart sapma *p<0,05 KW: Kruskal Wallis testi y: Independent t testi z: Mann Whitney U testi

alınır”, “iğneyle girdikten sonra sıkıştırılan ya da gerdirilen doku serbest bırakma ve o elin parmaklarıyla enjektörün alt kısmından tutma ya da aktif olan elle enjektörü sabit tutma” olarak belirtilmiştir. Dolayısıyla öğrencilerin SC enjeksiyon uygulamasında en iyi bilgi ve beceriye sahip olduğu işlemin, sekiz doğru ilkesine uygun enjeksiyon yapabilmesi olarak görülmüştür. Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar sınavında aldıkları SC bilgi puanı 86.36±10.27, olup %87.5’inin bilgi

düzeyinin iyi derecede olduğu, SC beceri puanı 86.61±9.62 ise olup, %90’ının iyi derecede olduğu saptanmıştır (Tablo 2). Durusoy hemşirelerin subkutan heparin enjeksiyonuna ilişkin bilgi ve uygulamalarını incelediği çalışma sonucunda heparin enjeksiyonu bilgi puanı ortalaması 76.80 olup, 88 hemşirenin ortalamasının altında, 66 hemşirenin ortalamasının üstünde puan aldığı bildirilmiştir. Heparin enjeksiyonu uygulama puanı ortalaması ise 81.81 olup, 60 hemşirenin ortalamasının altında,

94 hemşirenin ortalamasının üstünde puan aldığı saptanmıştır (24). Araştırmamızın sonuçları Durusoy'un bulguları ile benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin laboratuvar sınavında genel toplam bilgi puanı 84.54 ± 8.95 iken genel toplam beceri puanı 84.80 ± 8.17 olarak saptanmıştır.

Öğrencilerin sınavda kadın üriner kataterizasyonu uygulamasının işlem basamaklarını en iyi şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamaklarının ilk üçü sırasıyla; "gerekli tüm malzemeleri hazırlama", "hastaya dorsal rekumbent pozisyonu verme", "kateteri kontamine etmemek için gaz tampon kullanılarak bir elle labia minörleri ayırma, diğer elle tutulan kateter 5-7.5 cm. ve idrar akmaya başlayınca kadar üretraya sokma" olarak belirtilirken, en kötü şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamakları sırasıyla; "steril kompres genital alanın önüne yerleştirme", "genital bölge iyice görünecek biçimde seyyar lamba yerleştirilmesi veya el fenerinin yardım eden hemşire tarafından tutulması" ve "başka bir üst çarşaf, bir köşesi hastanın genital bölgesini örtecek şekilde köşegen biçimde yerleştirme ve çarşafın diğer iki köşesi hastanın ayak bileklerine kadar sarma" olarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda; öğrencilerin kadın üriner kataterizasyon uygulamasında, hastayı işleme hazırlama ve uygun malzeme kullanımı konusunda bilgi ve becerisi iyi olduğu kadar bilgi ve becerisi kötü olan işlemlerin olduğu sonucuna varılmıştır. Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar sınavında aldıkları kadın foley sonda bilgi puanı 82.95 ± 15.09 olup, %78.5'inin bilgi düzeyinin iyi derecede olduğu, kadın foley sonda beceri puanı ise 83.04 ± 15.06 olup, %79'unun iyi derecede olduğu saptanmıştır (Tablo 3).

Öğrencilerin sınavda erkek üriner kataterizasyonu uygulamasının işlem basamaklarını en iyi şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamaklarının ilk üçü sırasıyla; "gerekli tüm malzemeleri hazırlama", "yapılan işlem ve hastanın durumunu kaydetme", "idrar geldikten sonra balon kateterin üzerinde belirtilen miktarda serum fizyolojik veya steril distile su ile şişirme" olarak belirtilirken, en kötü şekilde anlatabildiği ve uygulayabildiği işlem basamakları ise sırasıyla; "steril kompres genital alanın önüne yerleştirme", "üretral meatustan başlanarak penisin başı dairevi hareketlerle silinerek temizleme" ve "antiseptik solüsyon kullanılarak perine temizliği yapma" olarak saptanmıştır. Böylece öğrencilerin erkek üriner kataterizasyon uygulamasında cerrahi asepsi ilkeleri doğrultusunda uygulama yapma konusunda yetersiz bilgi ve beceriye sahip olduğu görülmüştür. Hemşirelik öğrencilerinin laboratuvar sınavında aldıkları erkek foley sonda bilgi puanı 84.51 ± 14.16 olup %83'ünün bilgi düzeyinin iyi derecede olduğu, erkek foley sonda beceri puanı ise 84.44 ± 14.12 olup %83'ünün iyi derecede olduğu saptanmıştır (Tablo 4).

Öğrencilerin hemşirelik esasları dersinin dönem sonu teorik ders notu puan ortalaması 68.05 ± 1.08 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin laboratuvar sınavından aldıkları bilgi ve beceri puanlarının her uygulama için birbirine çok yakın ve iyi düzeyde olduğu, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, ancak teorik ders notu ortalamasının orta düzeyde olduğu görülmektedir. Konu ile bilgi düzeyinin yüksek

olmasına bağlı beceri puanının da orantılı olarak yüksek olması beklenen bir sonuçtur. Teorik ders notu ortalamasının uygulama sınavına göre daha düşük olmasının, teorik sınavın sadece laboratuvar uygulama sınavında olan konulardan oluşmamasına ve öğrencilerin uygulaması olan konulara daha çok ilgi göstermesine, daha çok önem vermesine bağlı olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Hemşirelik öğrencilerin bağımsız değişkenlere göre toplam bilgi, beceri ve sınav kaygısı puanları incelenmiştir (Tablo 5). Hemşirelik öğrencilerinin yaşlarına göre laboratuvar sınavından aldığı toplam bilgi ve toplam beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, sınav kaygısı puanı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. 17-18 yaş grubunda olan hemşirelik öğrencilerinin sınav kaygısı puanları 19-20 yaş grubundan daha yüksek bulunmuştur. Önem (2011) yaptığı çalışma sonucunda daha ileri yaşlarda olan öğrencilerde daha yüksek sınav kaygısı olduğunu saptamıştır (25). Taşdelen ve Zaybak hemşirelik öğrencilerinin ilk klinik deneyim sırasındaki stres düzeylerini incelediği çalışma sonucunda öğrencilerin yaşı ile klinik stres puanları arasında ilişki olmadığını bildirmiştir (26). Çalışma sonuçlarımız literatürle benzerlik göstermemektedir.

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetlerine göre toplam bilgi, beceri ve sınav kaygısı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Kız öğrencilerin bilgisi, becerisi ve sınav kaygısı erkek öğrencilerine göre daha yüksek bulunmuştur. Sağkal ve ark. kız öğrencilerin bilgi puanlarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğunu saptamıştır (23). Bu sonuç erkek öğrencilerin hemşirelik mesleğini benimseyemediğini, bilgiyi yeterince kullanamadıklarını düşündürmektedir. Kaygı ile öğrenme arasındaki ilişkinin niteliği tam olarak bilinmemekle birlikte belirli düzeydeki kaygının öğrenme için gerekli olduğu kabul edilmektedir (27). Kız öğrencilerde yaşanan sınav kaygısının daha yüksek olmasının yanı sıra bilgi ve beceri düzeyinin de yüksek olması, yaşanan kaygının normal düzeyde ve motive edici bir etkisi olduğunu düşündürmektedir. Literatürde kız öğrencilerin erkek öğrencilerden daha yüksek seviyede sınav kaygısı yaşadığı yapılan çalışmalarda belirtilmektedir (8, 13, 25, 28, 29, 30). Çalışma sonuçlarımız literatürle paralellik göstermektedir. Yapılan bir başka çalışmada da öğrencilerin cinsiyetinin anksiyete ve akademik performansını etkilemediği saptanmıştır (31). Bazı araştırmalarda cinsiyete göre anlamlı farklılık görülürken, bazı araştırmalarda anlamlı farklılık görülmemesinin sebebi örneklem grubundaki bireylerin yaş durumu ve buna bağlı olarak algılamalarındaki farklılıktan kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Hemşirelik öğrencilerin mezun olduğu liseye ve derse ilgi düzeyine göre toplam bilgi, beceri puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanırken, sınav kaygısı puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Sağlık meslek lisesi mezunu olan öğrencilerin bilgi ve becerisi diğer liselerden mezun olan öğrencilerden, derse ilgi düzeyi iyi olan öğrencilerin de bilgi ve becerisi derse ilgi düzeyi orta olan öğrencilerden daha yüksektir (Tablo 5). Sağlık meslek lisesinden mezun olan öğrencilerin, laboratuvarda yapılan uygulamalara ilişkin daha öncesinde bilgi sahibi oldukları ve

uygulama yapmış oldukları düşünülürse bu durumun ve aynı şekilde derse ilgi düzeyi daha yüksek olan öğrencilerin bilgi ve becerilerinin daha yüksek olmasının beklenen bir sonuç olduğu söylenebilir.

Sınav kaygısı, genel olarak bilinen kaygının özel bir türüdür (32). Kaygı eğitimde başarıyı engelleyebilen önemli bir faktör olup öğrencinin beceri geliştirme ve klinik performansını etkileyebilmektedir (6). Ancak bizim çalışma sonucumuzda, öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 6). Yapılan analizler sonucu, araştırmaya alınan öğrencilerin kaygı düzeyinin 49.73 ± 1.27 olup, orta düzeyde olduğu söylenebilir. Literatürde laboratuvar uygulama sınav kaygısına ilişkin veriye ulaşılamadığından hemşirelik öğrencilerinin ilk klinik deneyimleri öncesinde, sırasında yaşadıkları kaygı ve klinik stres düzeylerinin belirlendiği çalışmalar incelendiğinde orta düzeyde olduğu görülmektedir (6, 15, 33). Kashfi ve ark. İran'da Sağlık Bilimleri öğrencilerinin sınav kaygısı ve akademik performansı arasındaki ilişkiyi belirlemek için yaptığı çalışmada öğrencilerin %56.7'sinde düşük düzeyde sınav kaygısı yaşadığını bildirmiştir. Ayrıca öğrencilerin akademik performansı ile sınav kaygısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır (34). Çalışmamızda da bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında bir fark olmamasının, araştırmaya katılan öğrencilerin aşırı düzeyde kaygı yaşayan bir grup olmadıklarına bağlı olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde, pek çok çalışmada öğrencilerin sınav kaygısı ile akademik başarı puanları arasında negatif bir ilişki olduğu, anksiyete arttıkça başarının azaldığı bildirilmektedir (7, 8, 30, 35-37). Bu sonuçlar araştırma bulgularımızı destekler nitelikte değildir.

Araştırmanın Sınırlılıkları ve Yaşanan Güçlükler

Proje doğrultusunda alınan İM enjeksiyon maketi sadece dorsagluteal bölge maketi olduğundan dolayı öğrencilerin İM enjeksiyon uygulaması olarak sadece dorsagluteal bölgenin bilgi ve becerileri değerlendirilmiştir. Proje doğrultusunda alınan SC enjeksiyon maketi sadece abdominal bölge maketi olduğundan dolayı öğrencilerin SC enjeksiyon uygulaması olarak sadece abdominal bölgenin bilgi ve becerileri değerlendirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Sonuç olarak; hemşirelik öğrencilerinin çoğunluğunun laboratuvar uygulamalarındaki bilgisi ve becerisi iyi düzeydedir. Öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları arasında bir fark yoktur. Öğrencilerin sınav kaygısı orta düzeyde bulunmuştur. Öğrencilerin laboratuvar sınavı uygulamalarındaki bilgi ve beceri puan ortalamaları ile sınav kaygısı puan ortalamaları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Öğrencilerin mevcut kaygılarını azaltmak için, laboratuvar koşullarını iyileştirerek, maketler üzerinde daha fazla uygulama yapmaları, bunun için de laboratuvar ortamının maketler açısından daha da zenginleştirilmesi ve tamamlanması

ve alternatif tedavi yöntemlerinin sınav kaygısı üzerine etkisini inceleyen çalışmaların yapılması önerilmektedir.

Teşekkür

Projeyi destekleyen Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne (Proje No: 2013-147) ve Celal Bayar Üniversitesi Manisa Sağlık Yüksekokulu'na teşekkür ederiz.

Kaynaklar

1. Çam O, Khorsid L, Özsoy S. Bir hemşirelik yüksekokulundaki öğrencilerin benlik saygısı düzeylerinin incelenmesi. Hemşirelikte Araştırma Dergisi 2000; 1: 33-40.
2. Ünsar S, Erol Ö, Turan N. Meslek esasları dersi alan hemşirelik ve ebelik 1. sınıf öğrencilerinin durumluluk-sürekli kaygı düzeylerinin belirlenmesi. Hemşirelik Forumu Dergisi 2006; Mayıs-Haziran:94-99.
3. Gökçedağ S, Lise Öğrencilerinin Okul Başarısı ve Kaygı Düzeyi Üzerinde Anne-Baba Tutumlarının Etkilerinin Belirlenip Karşılaştırılması. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi; 2001.
4. Öner N. Sınav Kaygısı Envanteri El Kitabı, İstanbul: Yöret Vakfı Yayını, 1990.
5. Baltaş A. Öğrenmede ve Sınavlarda Üstün Başarı, İstanbul: Remzi Kitap Yayınevi; 2002.
6. Hacıhasanoğlu R, Karakurt P, Yılmaz S, Yıldırım A. Sağlık yüksekokulu birinci sınıf öğrencilerinin klinik uygulamaya ilişkin kaygı düzeylerinin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2008; 11(1): 69-75.
7. Turner BG, Beidel DC, Hughes S, Turner MW. Test anxiety in african american school children. School Psychology Quarterly 1993; 8(2):140-152.
8. Chapell MS, Blanding ZB, Silverstein ME, Takahashi M, Newman B, Gubi A, McCann N. Test anxiety and academic performance in undergraduate students. Journal of Educational Psychology 2005; 97(2): 268-274.
9. Dawson RH. Effects of test anxiety and evaluate threat on students achievement and motivation. Journal of Educational Research 2001; 94 (5): 284-293.
10. Mwamwenda TS. Gender differences in scores on test anxiety academic achievement among south african university graduate student. South African Journal of Psychology 1994; 24(4): 228.
11. Çankaya Ö. Lise son sınıf öğrencilerinde sınav kaygısı, benlik saygısı ve akademik başarı ilişkisi. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi;1997.
12. Şahin H, Günay T, Batı H. İzmir ili bornova ilçesi lise son sınıf öğrencilerinde üniversiteye giriş sınavı kaygısı. STED 2006; 15(6): 107-113.
13. Kapıkıran Ş. Üniversite öğrencilerinin sınav kaygısının bazı psiko-sosyal değişkenlerle ilişkisi üzerine bir inceleme. Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 2002; 11(1): 34-43.
14. Yıldırım İ. Family variables influencing test anxiety of

- students preparing for the university entrance examination. *Eurasian Journal of Educational Research* 2008; 31: 171-186.
15. Arabacı BL, Korhan AE, Tokem Y, Torun R. Hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin ilk klinik deneyim öncesi-sırası ve sonrası anksiyete ve stres düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 2015;1-16.
16. Sabuncu N, Köse S, Özhan F, Batmaz M, Özdiilli K. İlk defa intramüsküler enjeksiyon uygulaması yapan öğrencilerin kaygı düzeyleri ve sosyo-demografik özellikleri ile ilişkisi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2008; 11: 3: 27-32.
17. Görgülü S. Hemşirelik öğrencilerinin klinik eğitimleri sırasında temel hemşirelik uygulamalarının gerçekleştirme durumları. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2002; 9(1):1-20.
18. Aştı TA, Karadağ A. Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2011, s.716-723.
19. Ay FA, Süzen B. Parenteral ilaç uygulamaları. Akça Ay F, editör. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, 4. Baskı. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri; 2012, s. 429-59.
20. Craven RF, Hirnle CJ. *Fundamentals of Nursing*. 6th ed. Philadelphia; Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, 2009, p.529-530.
21. Güneş ÜY, Zaybak A, Biçici B, Çevik K. Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon işlemine yönelik uygulamalarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi* 2009; 12(4): 84-90.
22. Sağkal T, Edeer G, Özdemir C, Özen M, Uyanık M. Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarına yönelik bilgileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi* 2014;17(2): 80-89.
23. Gülnar E, Çalışkan N. Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi* 2014; 7 (2): 70-77.
24. Durusoy MA, Hemşirelerin Subkutan Heparin Enjeksiyonuna İlişkin Bilgi Ve Uygulamaları. Lefkoşa: Yakın Doğu Üniversitesi; 2010.
25. Önem E, İngilizcenin Yabancı Dil Olarak Öğreniminde Sınav Kaygısıyla Başarı Düzeyi Arasındaki İlişki ve Bir Öğretim Yaklaşımı. Ankara: Ankara Üniversitesi, 2011.
26. Taşdelen S, Zaybak A. Hemşirelik öğrencilerinin ilk klinik deneyim sırasındaki stres düzeylerinin incelenmesi. *Flornance Nightingale Hemşirelik Dergisi* 2013; 21(2): 101-106.
27. Özcan BM, Yüksel Y. Öğrencilerin sınav kaygılarının öğrenmeleri üzerindeki etkileri. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları* 2003; 3: 64-70.
28. Ergene T. The relationships among test anxiety, study habits, achievement, motivation, and academic performance among turkish high school students. *Education and Science* 2011; 36 (160): 320.
29. Sideeg A. Test anxiety, self-esteem, gender difference, and academic achievement: the case of the students of medical sciences at sudanese universities: (a mixed methods approach). *British Journal of Arts and Social Sciences* 2015; 19(2): 39-59.
30. Farooqi YN, Ghani R, Spielberger CD. Gender differences in test anxiety and academic performance of medical students. *International Journal of Psychology and Behavioral Sciences* 2012; 2(2): 38-43.
31. Afolayan JA, Donald B, Onasoga O, Adeyanju BA, Agama JA. Relationship between anxiety and academic performance of nursing students, Niger Delta University, Bayelsa State, Nigeria. *Advances in Applied Science Research* 2013; 4(5): 25-33.
32. Bozkurt S, İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinde Sınav Kaygısı, Matematik Kaygısı, Genel Başarı ve Matematik Başarısı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2012.
33. Şavk Ş. Hemşirelik Birinci Sınıf Öğrencilerinin İlk Klinik Deneyim Öncesi Anksiyete Düzeylerinin Belirlenmesi. Lefkoşa: Yakın Doğu Üniversitesi; 2012.
34. Kashfi SM, Jeihooni AK, Kashfi SH, Yazdankhah M. The relationship between test anxiety and educational performance among the students at school of health and nutrition, shiraz university of medical sciences in 2011. *J Contemp Med Edu*. 2014; 2(3): 158-162.
35. DordiNejad FG, Hakimi H, Ashouri M, Dehghani M, Zeinali Z, Daghighi MS, Bahrami N. On the relationship between test anxiety and academic performance, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2011; 15: 3774-3778.
36. Rana RA, Mahmood N. The relationship between test anxiety and academic achievement. *Bulletin of Education and Research* 2010; 32 (2): 63- 74.
37. Shakir M. Academic anxiety as a correlate of academic achievement. *Journal of Education and Practice* 2014; 5(10): 29-36.



The Effect of a Single Session of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Weight Bearing Asymmetry during Squatting in People with Knee Osteoarthritis

Diz Osteoartritli Kişilerde Tek Seans Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonunun Çömelleme Sırasında Ağırlık Aktarma Asimetrisine Etkisi

Seher Özyürek¹, İlkşan Demirbükten², Salih Angın¹

¹Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Izmir, Turkey.

²Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey.

Abstract

Objective: The aim of this study was to investigate the effect of a single session of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on weight bearing asymmetry (WBA) during squatting in people with knee osteoarthritis (OA).

Material-Method: Using a retrospective analysis of prospective study design, twenty five patients (6M/19F) with unilateral knee OA included in the study. Prospectively recorded data were obtained retrospectively from the physiotherapy evaluation forms of patients who received a single session of 40-minute TENS intervention to the affected knee. Knee pain intensity was assessed with Visual Analog Scale (VAS). WBA values during standing and squatting (30°, 60°, and 90° of knee flexion) were collected in 3 stages: before the TENS intervention (baseline); immediately after TENS intervention; and 24 hours after TENS intervention.

Results: Significant difference was found for WBA values at 30° of squatting after TENS intervention ($p<0.05$). Reported pain intensity both in immediately after and 24 hours after TENS interventions decreased significantly compared with baseline scores ($p<0.001$).

Conclusions: Single session of TENS intervention controls knee pain and people with knee OA can present squatting with improved inter-limb weight bearing distribution after TENS intervention.

Keywords: Knee Osteoarthritis, Pain, Squatting, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Weight Bearing Asymmetry

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı tek seans transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonunun (TENS) diz osteoartritli kişilerde çömelleme sırasında ağırlık aktarma asimetrisine etkisi incelemektir.

Materyal-Method: Prospektif çalışma dizaynı ile retrospektif analizler kullanılarak yirmi beş diz osteoartritli hasta çalışmaya dahil edildi. Etkilenmiş dizine tek seans 40 dk TENS uygulanan kişilerin kaydedilen verilerine retrospektif olarak fizyoterapi değerlendirme formlarından ulaşıldı. Diz ağrısı şiddeti vizüel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. Ayakta duruş ve çömellemedeki (30°, 60° ve 90° diz fleksiyonu) ağırlık aktarma asimetrisi değerleri TENS uygulaması öncesi, TENS uygulamasından hemen sonra ve 24 saat sonra olmak üzere 3 aşamada toplandı.

Bulgular: 30° çömellemedeki ağırlık aktarma asimetrisi değerlerinde TENS uygulaması sonrası anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Uygulama öncesi skorları ile karşılaştırıldığında, TENS uygulamasından hemen sonra ve 24 saat sonraki ağrı şiddeti anlamlı olarak azaldı ($p<0,001$).

Sonuç: Tek seans TENS uygulaması diz ağrısını kontrol altına almakta ve diz osteoarritli olan kişiler TENS uygulaması sonrası çömelmeyi gelişmiş ağırlık aktarma simetrisi ile gerçekleştirebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diz osteoarriti, Ağrı, Çömelleme, Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu, Ağırlık Aktarma Asimetrisi

Introduction

Knee osteoarthritis (OA) has commonly been associated with a symptom of pain resulting in deteriorated physical performance and mobility during various functional tasks in daily living (1, 2). The common observed compensation strategy in functional tasks was an inter-limb weight bearing asymmetry (WBA) (3). WBA is thought to primarily arise from the pain of the affected side to reduce loading of the limb (4). Another explanation of WBA is limited force generation capacity of quadriceps femoris due to arthrogenic muscle inhibition which is typically seen in knee OA (5, 6).

Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) is one of the effective non-pharmacologic interventions widely used in the treatment of people with painful knee OA (1, 7, 8). The study of Cheing et al. has revealed that even a single session of TENS treatment results in a significant reduction in knee pain (7). They have also observed that the analgesic effect of TENS lasted for 24 hours for some of the people with knee OA. Another impressive outcome of TENS intervention for pain management was the fact that TENS has a greater effect on movement-evoked pain rather than pain at rest (9). Moreover, people with knee OA were immediately able to increase their

voluntary quadriceps activation after TENS application via increasing quadriceps motor neuron pool excitability (6).

There is strong evidence showing that TENS is an effective treatment approach in pain relief of knee with OA; however there is lacking evidence to reveal its effect on improving functional daily activities (10). Squatting, involved in many functional tasks in daily living, is one of the demanding movements of knee that requires optimum quadriceps strength (11).

Considering the reflection of TENS on pain inhibition and quadriceps motor neuron pool excitability, we hypothesized that TENS intervention would be a useful method to achieve squatting movement with more symmetrical inter-limb weight bearing distribution.

Therefore, the objective of the present study was to investigate the effect of a single session of TENS on WBA during squatting in people with knee OA.

Material-Methods

This study was a retrospective study including the data of patients with unilateral knee OA. Ethical approval was obtained from the Institutional Review Board at Dokuz Eylül University. All patients were informed about the assessments and intervention and they gave their informed consent. Using a retrospective analysis of prospective cohort study design, we reviewed patients' physiotherapy evaluation forms and the files recorded in the Balance Master System. Prospectively recorded data were obtained retrospectively from the assessments of patients who had been referred to Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation for physiotherapy interventions with a diagnosis of unilateral knee OA. The data of patients who received only TENS intervention at the first session of the treatment and had records of squat tests in Balance Master System were included for statistical analysis.

The patients who were between the ages of 45-70 with unilateral knee OA were included in our study if they had documented radiological alterations in the knee joint of grade 2 or more according to Kellgren-Lawrence criteria, and had weight bearing knee pain of > 4 on a 10 cm Visual Analog Scale (VAS) on their affected knee. Patients were excluded if they had received knee surgery or an intra-articular injection within the past 6 months, had neurologic/lower extremity orthopedic problems, cognitive impairment, dementia, uncontrolled diabetes mellitus/uncontrolled hypertension or had received physiotherapy program in the last year. The ones who had indicated more than half the level of pain on the non-affected knee were also excluded.

Subjects received a single session of TENS intervention to the affected knee for 40 minutes, which Cheing et al.(7) had shown that this is optimal treatment duration for post-stimulation analgesia in knee OA patients. During that time, patients did not receive any other physiotherapy intervention except TENS. Dual channel TENS device (ET-3000, ZMI Electronics Ltd., IEM United Kingdom) with four rubber electrodes (4x6 cm) and electrode pads were used. The TENS

intervention was applied in a conventional mode with a frequency of 100 Hz. The treatment intensity (mA) was set at a comfortable level as determined by the patients. The current was delivered across the joint through two channels. Each channel was connected to two electrodes. One channel was connected to an electrode superiorly in the lateral aspect of the knee and inferiorly in the medial aspect of the knee, and the second channel was connected to an electrode superiorly in the medial aspect of the knee and inferiorly in the lateral aspect of the knee.

Data were collected in four categories: patients' demographics, patients' medical information, measures of WBA while squatting from Balance Master System and knee pain intensity. Knee pain intensity and WBA values were collected in 3 stages: (1) before the TENS intervention (baseline), (2) immediately after TENS intervention and (3) 24 hours after TENS intervention. All measurements were conducted at Human Movement Analysis Laboratory of School of Physical Therapy and Rehabilitation.

Knee pain intensity: The intensity of knee pain was measured by using VAS. The scale consisted of a 10-cm horizontal line, with the left extreme indicating 'no pain' or 0 and right extreme indicating 'pain as bad as it could be (i.e. unbearable pain)' or 10. Patients rated the pain level with regard to weight bearing pain using this scale.

Squat test and weight bearing asymmetry: WBA was assessed using a Weight Bearing Squat Test (WBST) of the Balance Master System (NeuroCom version 8.1 International, Inc., USA). The Balance Master System is a tool to provide quantitative assessment of balance ability and specific movement characteristics during functional activities. This system has been used in the previous studies (5, 11). All WBSTs were performed on a long force platform comprising of two force plates. Force sensors under the force plates measure the vertical forces exerted by the subjects' feet. This test quantifies the percentage of body weight borne by each leg with the patient standing in three different positions as standing at 0° (knees fully extended), 30°, 60° and 90° of knee flexion. Every subject was barefoot on a force platform in standing position. In a standing position, they placed feet symmetrically to the reference places on each force plate according to Balance Master System's instructions. The patients were instructed to look forward and stand erect and then squatting in three positions of knee flexion (30°, 60° and 90°). Prior to testing, movement pattern during the test was explained to the subjects and they practiced several trials to become familiar with the test.

WBA documents differences in the percentage of body weight borne by each limb during the WBST, expressed as a percentage. It was calculated using the following formula:

$$\text{WBA} = |(A\% - \text{NA}\%) / (A\% + \text{NA}\%)| \times 100\%$$

where A and NA represent affected and non-affected limb, respectively. This formula shows the absolute WBA, which indicates absolute differences between the limbs. The WBA value of 0% would represent perfectly symmetrical weight bearing between the affected and non-affected limb.

Statistical analyses were performed using the SPSS software version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). According to Shapiro-Wilk test, most of the variables were not normally distributed. Therefore, non-parametric tests were deemed more adequate for this study. Medians and interquartile ranges (25th-75th percentile) were used for descriptive analyses. The Friedman test was used to examine time effects on WBA and pain (three assessments: before the TENS intervention, immediately after TENS intervention and 24 hours after TENS intervention). Significant results were then analyzed by post-hoc tests (Wilcoxon signed ranks test with Bonferroni correction). The significance level was set at 0.05, except for post-hoc analysis, in which the significance level was set at 0.017 (0.05/3) after Bonferroni correction.

Results

After the elimination process, retrospective analysis of 25 patients' files who received TENS interventions in their physiotherapy program fulfilled all aspects of the study (Figure 1). Baseline descriptive data of participants are summarized in Table 1.

Table 2 presents the results of changes in the WBA values

before, immediately after and 24 hours after TENS intervention. The results revealed a significant difference over time for WBA values during the 30° of squatting ($p < 0.05$). Multiple comparisons showed statistically significant differences between before TENS intervention and 24 hours after TENS intervention, and between immediately after TENS intervention and 24 hours after TENS intervention for 30° of squatting ($p < 0.017$). During the 300 squatting, percentages of participants with less weight bearing on the affected side were 88% before the TENS intervention; 76% immediately after TENS intervention, and 72% at 24 hours after TENS intervention. The results of one session TENS intervention showed no significant changes in WBA values over 3 time periods during standing, 60° and 90° of squatting ($p > 0.05$).

Table 3 presents the results of changes in the VAS scores. Over 3 time periods, reported pain levels decreased significantly compared with baseline scores ($p < 0.001$). Multiple comparisons showed statistically significant differences between all time periods ($p < 0.001$). Pain levels of 52% participants were lower than baseline levels even after 24 hours.

Figure 1. Flow diagram of the study

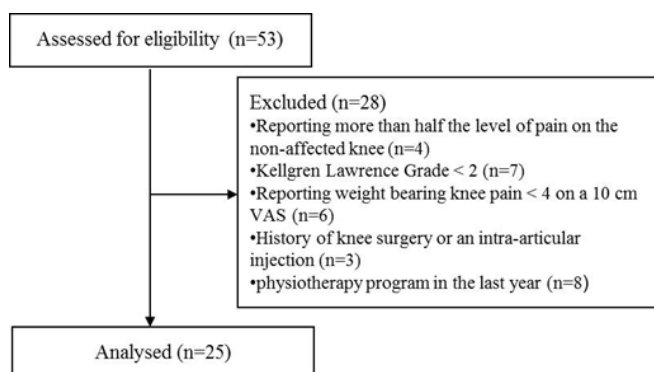


Table 1. Baseline descriptive data of participants (n=25)

Sex, n (%)	
Men	6 (24)
Women	19 (76)
Painful side, n (%)	
Right	9 (36)
Left	16 (64)
Age, years	55.0 (48.5-64.0)
Height, cm	160.0 (156.5-163.0)
Body Weight, kg	80.0 (68.0-92.5)
BMI, kg/m²	31.3 (27.6-34.2)
Baseline VAS score, cm	7.0 (6.0-8.1)
Kellgren-Lawrence Grade, n (%)	
Grade II	16 (64)
Grade III	9 (36)

BMI, body mass index; VAS, visual analog scale
Values expressed as median (interquartile range) or number of patients (%)

Table 2. Changes in weight bearing asymmetry (WBA) values after transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) during standing and squatting

WBA (%)	Before TENS Median (IQR)	immediately after TENS Median (IQR)	24 hours later Median (IQR)	P-value
Standing	8.0 (2.0-14.0)	8.0 (3.0-15.0)	6.0 (4.0-14.0)	0.968
30° of squatting	14.0 (5.0-23.0)	10.0 (4.0-20.0) ^a	6.0 (4.0-13.0) ^b	0.007*
60° of squatting	16.0 (5.0-26)	8.0 (3.0-16.0)	8.0 (4.0-14.0)	0.073
90° of squatting	10.0 (4.0-22.0)	6.0 (2.0-18.0)	10.0 (2.0-16.0)	0.344

IQR, interquartile range

*Statistically significant at $p < 0.05$ (Friedman test: p-value indicates the comparisons among before TENS, immediately after TENS and 24 hours later)

^a30° of squatting; 24 hours later versus immediately after TENS $p = 0.005$

^b30° of squatting; 24 hours later versus before TENS $p = 0.006$

^{a,b}(post-hoc Wilcoxon signed ranks test with Bonferroni correction resulting in a significance level of $p < 0.017$)

Table 3. Changes in visual analog scale (VAS) scores after transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS)

	Before TENS Median (IQR)	immediately after TENS Median (IQR)	24 hours later Median (IQR)	P-value
VAS score	7.0 (6.0-8.1) ^a	6.1 (5.1-7.5) ^b	5.0(4.1-6.7) ^c	<0.001*

IQR, interquartile range

*Statistically significant at p<0.001 (Friedman test: p-value indicates the comparisons among before TENS, immediately after TENS and 24 hours later)

^a immediately after TENS versus before TENS p<0.001^b 24 hours later versus immediately after TENS p<0.001^c 24 hours later versus before TENS p<0.001^{a-c} (post-hoc Wilcoxon signed ranks test with Bonferroni correction resulting in a significance level of p<0.017)

Discussion

One of the most common complaints of people with knee OA is considered to be pain which is especially aggravated by the movements of the knee. Movement-evoked pain may discourage these people from performing squat movement with symmetrical inter-limb weight bearing. The findings of the current study supported this statement by indicating higher asymmetry values at 30° and 60° of squatting before TENS intervention. As expected, people with knee OA demonstrated more symmetrical weight bearing distribution during squatting at 30° and 60° after intervention of TENS. Interestingly, significant differences were found between the WBA values measured at 24 hours later and before TENS intervention for only 30° of squatting.

WBA during various functional tasks in relation to knee OA has been well documented in the previous studies (4, 5, 12). Recently, Christiansen et al. have demonstrated in their study that people with knee OA loaded their affected limb meanly at 87% of the non-affected limb during a Five Times Sit-to-Stand Test (12). In addition, Lim et al. have showed that elderly women with knee OA bore less weight on their affected side than other side with significant differences. They used the same test and equipment as ours to measure WBA during squatting movement. Their results proved the asymmetrical weight bearing during squatting at 30° and 60°. They presented their results only indicating percentage of the subjects with less weight bearing on the affected side during squatting (65.4% and 73.1% of subjects bore less weight on affected side at 30° and 60° squat, respectively) (5). 88% of the participants in our study performed 30° of squatting with WBA and 92% of them behaved the same for 60° of squatting before any intervention. As seen from Table II, there was an increase in asymmetry values from standing to 60° of squatting. It might be a consequence of exacerbating pain and increasing need for quadriceps muscle contraction by further flexing knee. Unfortunately we only asked the patients how much they felt the pain during weight bearing activities; we did not asked specifically for the 30°, 60° and 90° of squatting. The findings at standing indicated that participants tended to load their limbs more symmetrically compared with 30° and 60° of squatting. It might be due to the requirements of standing which are low-demand and do not challenge the individual compared with squatting does (11).

Why is it important to study ‘asymmetrical weight bearing during squatting movement’? Because WBA potentially increases risk for further injuries and falls (13). Squatting is a task that places greater demand on the individual better

suited for identifying inter-limb weight bearing asymmetries compared with less demanding activities. Minimizing the WBA during squatting movement involving in most of the daily function may help preserve the healthy condition of the unaffected side (3).

In the current study TENS was thought to be a possible treatment approach to reduce pain based on evidence reported in Philadelphia Panel and thus, to minimize asymmetrical weight bearing during squatting movement in people with knee OA (14). People reported various durations for the lasting effect of post stimulation analgesia and some of them did not return the pre-stimulation levels even after 24 hours of TENS stimulation (7). We found that knee pain significantly dropped below the baseline values immediately after 40-minutes of TENS intervention. Moreover, 52% of the participants in the present study did not return baseline pain scores even after 24 hours over intervention. Cheing et al. have found similar results but they did not give a ratio for the people with knee OA who did experience the 24-hours lasting effect of post stimulation analgesia of TENS application (7). High frequency TENS has been shown to increase release of endogenous opioids in the cerebrospinal fluid of human subjects (15).

TENS also has been reported to influence pre- and post-synaptic inhibitory reflex mechanisms of motor neurons related with affected joint (16). Quadriceps muscle activity of affected knee joint is considered to be reduced by this reflex inhibition (arthrogenic muscle inhibition). If TENS intervention reduces the knee pain by reducing stimulation of nociceptive afferents, reflex inhibition of quadriceps muscle could be suppressed (17). Unfortunately we did not measure the quadriceps muscle activity of the affected knee to reveal this mechanism but the findings of the current study support this idea by indicating attenuated inter-limb WBA during squatting after TENS intervention (Table 2).

The results showed that people with knee OA were immediately able to reduce inter-limb WBA at 30°, 60° and 90° of squatting after TENS intervention compared to baseline values but the results were not statistically significant. It is interesting to note that there was a significant difference between WBA values measured before and 24 hours later TENS intervention for 30° of squatting. We cannot explain this result by pain relief since the findings indicated that pain reduced both immediately after and 24 hours after TENS intervention compared with pain at before TENS intervention (Table 3). Moreover, there was a statistically significant reduction of pain just immediately after TENS intervention compared with

baseline pain intensity (Table 3).

However, Pietrosimone et al. have reported that people with knee OA immediately increased voluntary quadriceps activation after TENS application irrespective of pain modulation mechanisms (18). It has also been suggested that regardless of pain reduction, functional activities could be influenced by TENS application (17). From another aspect, Shirazi et al. showed that one session of conventional TENS application has immediately positive impact on proprioception sense in the knee joint in people with knee OA (19). The position sense of the affected knee joint of participants in the current study would have been improved with the application of TENS, and this improvement might help to reduce WBA during squatting.

Conclusion

Our results suggest that TENS intervention which is a common pain management strategy used in people with knee OA is not a useful approach only for pain relief, it also has favorable effects on physical function. Our findings showed that a single session of TENS intervention did reduce knee pain in people with knee OA and it also led to the reduction of WBA during squatting movement. Although there is significant evidence on the effectiveness of TENS on pain reduction, studies that have investigated the effect of TENS on physical function are lacking. Hence, further studies should be conducted to verify effectiveness of TENS on improvement of physical functions of people with knee OA.

References

1. Osiri M, Welch V, Brosseau L, Shea B, McGowan J, Tugwell P, Wells G. Transcutaneous electrical nerve stimulation for knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (4): CD002823.
2. Bennell KL, Hinman RS, Metcalf BR, Buchbinder R, McConnell J, McColl G, Green S, Crossley KM. Efficacy of physiotherapy management of knee joint osteoarthritis: a randomised, double blind, placebo controlled trial. *Ann Rheum Dis* 2005; 64(6): 906-912.
3. Christiansen CL, Bade MJ, Judd DL, Stevens-Lapsley JE. Weight-bearing asymmetry during sit-stand transitions related to impairment and functional mobility after total knee arthroplasty. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92(10): 1624-1629.
4. Hurwitz DE, Ryals AR, Block JA, Sharma L, Schnitzer TJ, Andriacchi TP. Knee pain and joint loading in subjects with osteoarthritis of the knee. *J Orthop Res* 2000; 18(4): 572-579.
5. Lim KB, Lee HJ. Computerized posturographic measurement in elderly women with unilateral knee osteoarthritis. *Ann Rehabil Med* 2012; 36(5): 618-626.
6. Arvidsson I, Eriksson E, Knutsson E, Arner S. Reduction of pain inhibition on voluntary muscle activation by epidural

analgesia. *Orthopedics* 1986; 9(10): 1415-1419.

7. Cheing GL, Tsui AY, Lo SK, Hui-Chan CW. Optimal stimulation duration of tens in the management of osteoarthritic knee pain. *J Rehabil Med* 2003; 35(2): 62-68.
8. Cherian JJ, Jauregui JJ, Lechlitter AK, Elmallah RK, Bhav A, Mont MA. The effects of various physical non-operative modalities on the pain in osteoarthritis of the knee. *Bone Joint J* 2016; 98-B(1 Suppl A): 89-94.
9. Rakel B, Frantz R. Effectiveness of transcutaneous electrical nerve stimulation on postoperative pain with movement. *J Pain* 2003; 4(8): 455-464.
10. Law PP, Cheing GL, Tsui AY. Does transcutaneous electrical nerve stimulation improve the physical performance of people with knee osteoarthritis? *J Clin Rheumatol* 2004; 10(6): 295-299.
11. Rossi MD, Eberle T, Roche M, Brunt D, Wong M, Waggoner M, Blake R, Burwell B, Baxter A. Use of a squatting movement as a clinical marker of function after total knee arthroplasty. *Am J Phys Med Rehabil* 2013; 92(1): 53-60.
12. Christiansen CL, Stevens-Lapsley JE. Weight-bearing asymmetry in relation to measures of impairment and functional mobility for people with knee osteoarthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(10): 1524-1528.
13. Swinkels A, Newman JH, Allain TJ. A prospective observational study of falling before and after knee replacement surgery. *Age Ageing* 2009; 38(2): 175-181.
14. Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for knee pain. *Phys Ther* 2001; 81(10): 1675-1700.
15. Han JS, Chen XH, Sun SL, Xu XJ, Yuan Y, Yan SC, Hao JX, Terenius L. Effect of low- and high-frequency TENS on Met-enkephalin-Arg-Phe and dynorphin A immunoreactivity in human lumbar CSF. *Pain* 1991; 47(3): 295-298.
16. Iles JF. Evidence for cutaneous and corticospinal modulation of presynaptic inhibition of Ia afferents from the human lower limb. *J Physiol* 1996; 491 (Pt 1): 197-207.
17. Cheing GL, Hui-Chan CW. Would the addition of TENS to exercise training produce better physical performance outcomes in people with knee osteoarthritis than either intervention alone? *Clin Rehabil* 2004; 18(5): 487-497.
18. Pietrosimone BG, Hart JM, Saliba SA, Hertel J, Ingersoll CD. Immediate effects of transcutaneous electrical nerve stimulation and focal knee joint cooling on quadriceps activation. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41(6): 1175-1181.
19. Shirazi ZR, Shafae R, Abbasi L. The effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on joint position sense in patients with knee joint osteoarthritis. *Physiother Theory Pract* 2014; 30(7): 495-499.



The Status of Vital Abutment Teeth Three Years after Prosthodontic Treatment Vital Abutman Dişlerin Protetik Tedavinin Tamamlanmasından Üç Yıl Sonraki Durumlarının Değerlendirilmesi

Nilüfer Ersan¹, Mehmet İlgü², Erdoğan Fişekçiöğlü¹, Semanur Dölekoğlu¹, Ceyhun Canpolat³

¹Yeditepe University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Istanbul, Turkey.

²Okan University, Faculty of Dentistry, Department of Dentomaxillofacial Radiology, Istanbul, Turkey.

³Yeditepe University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics, Istanbul, Turkey.

Abstract

Objective: The aim of this study was to radiographically evaluate the periapical status of vital teeth that serve as abutments to fixed metal ceramic dental prostheses (FDP) three years after undergraduate dental students performed the treatment.

Material-Method: The study sample consisted of 395 vital and intact teeth prior to the permanent cementation of FDP of 44 female and 23 male patients with a mean age of 50.8±11.8 years. The type of FDP and the type of teeth, as well as the age and gender of the patients, were recorded. Patient satisfaction with the treatment was also determined. Each tooth was examined on periapical radiographs and scored using the periapical index (PAI) to determine the periapical status.

Results: Interobserver agreement between readings was 0.87. Fifty-six patients (83.5%) were satisfied with their treatment. The percentage of apical periodontitis was found to be the least in mandibular incisors (3.4%, p<0.05). Apical periodontitis was more frequently observed in maxillary teeth than in mandibular teeth (20% and 10.6%, respectively; p<0.05).

Conclusions: Although patients were generally satisfied with the treatment they received, and FDP treatment performed by undergraduate students appears to be satisfactory, more emphasis must be placed on the supervision of students to obtain better results.

Keywords: Fixed Dental Prostheses, Intraoral Radiography, Periapical Index, Undergraduate Dental Education

Özet

Amaç: Bu çalışmada amaç, diş hekimliği öğrencileri tarafından yapılan sabit protezlere destek olarak kullanılan vital abutman dişlerin, tedavi bitiminden üç yıl sonraki periapikal durumlarının radyografik olarak değerlendirilmesidir.

Materyal-Method: Çalışmaya sabit protezin kalıcı simantasyonu esnasında vital ve sağlam durumda olan 67 hastaya (44 kadın, 23 erkek) ait 395 diş dahil edilmiştir. Hastaların ortalama yaşı 50,8±11,8 olarak bulunmuştur. Sabit protezin tipi, abutman dişlerin türü, ve hastaların tedavi ile ilgili memnuniyet durumları kaydedilmiştir. Abutman dişler periapikal radyografiler üzerinde iki okuyucu tarafından değerlendirilmiş ve dişlerin periapikal durumları Periapikal İndeks Skalası'na (PAI) göre skorlanmıştır.

Bulgular: Okuyucular tarafından yapılan okumalar arasındaki uyum 0,87 olarak bulunmuştur. Hastaların 56'sı (%83,5) yapılan tedaviden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Apikal periodontitis görülme yüzdesinin en düşük olduğu diş türü mandibular kesici dişlerdir (%3,4, p<0,05). Maksiller dişlerde (%20) apikal periodontitis görülme yüzdesi mandibular dişlerden (%10,6) daha yüksek bulunmuştur (p<0,05).

Sonuç: Hastaların büyük çoğunluğunun yapılan sabit protezlerden memnun olmalarına rağmen, klinik olarak daha iyi bir sonuç alınabilmesi için tedavi esnasında diş hekimliği öğrencilerinin denetlenmesine daha çok önem verilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Sabit Protez, İntrooral Radyografi, Periapikal İndeks, Diş Hekimliği Eğitimi

Introduction

Fixed metal ceramic dental prostheses (FDP) have long been used to restore heavily damaged and missing teeth in a way that satisfies the patient's aesthetic, functional and biological demands (1). Tooth preparation involves removing enamel and dentin and cutting odontoblasts, during which the pulp can be subjected to desiccation. Impression techniques necessitate drying the surface of the cut dentin, which also may desiccate the dentin (2). The polymerization of resin materials, which

are used for the fabrication of provisional crowns, is associated with an exothermic reaction and can cause iatrogenic thermal trauma to the pulp (3). Each step in the fabrication of FDP is a source of potential pulp damage and it may take some time before infection and pulp destruction are detected (1, 2-6). Most pulp deteriorations are recorded two to seven years after treatment because damaged or non-vital pulp tissue may become infected years later.

In dental clinical education, evaluating FDP treatments

performed by dental students has an important role in identifying problems related to clinical performance. Lack of symptoms does not necessarily indicate a healthy periapex. A radiographic examination is necessary to determine pulp status at recall because pulp sensibility tests are not possible in most instances following crown placement.

The objective of this study was to radiographically evaluate the apical status of teeth that serve as abutments to FDP three years after treatment by undergraduate dental students.

Material-Methods

A random sample of 67 patients who received FDP treatment from dental students between 2011 and 2012 was recalled after three years. The study was formally reviewed and approved by the Institutional Review Board of the faculty (no: 2014/40) and the procedures were followed in accordance with the Helsinki Declaration. Written informed consent was received from all the participating patients. The study sample consisted of 395 intact teeth without caries, restorations, existing crowns, history of previous trauma, clinical signs and symptoms, or periodontal probing depth with mobility within normal limits. The teeth also had vital healthy pulp that was confirmed with electric pulp testing prior to permanent cementation of the FDP.

The samples were divided according to tooth type (maxillary anterior, premolar, and molar teeth, mandibular anterior, premolar, and molar teeth) and according to the type of FDP restoration: (1) Single crown; (2) Single crown-p: Crown supporting a partial denture; (3) Simple bridge: two abutments with one pontic inbetween; (4) Complex bridge: a bridge with more than one pontic; and (5) Cantilever bridge: with a pontic which is not between abutments.

The work was performed by undergraduate students under the supervision of the teaching faculty in a 2-hour session. The crown preparations were completed using high-speed diamond burs with a combination of air and water coolants. Restorations were fabricated by the same commercial dental laboratory. Asymptomatic teeth with optimum gingival adjustment, occlusal adjustment, contact and color match were approved for cementation.

Digital periapical images were obtained with photostimulable phosphor plates with Di-gora Optime (Soredex, Milwaukee, WI). For each tooth, periapical radiographs were examined to identify the periapical status three years after FDP treatment (follow-up radiograph). A dentomaxillofacial radiologist cropped the digital radiographic images to indicate the apices of the corresponding teeth. Apical status of the abutment teeth was examined on the periapical radiographs and assessed by the periapical index (PAI) proposed by Ørstavik et al. as follows: 1=normal periapical structures; 2=small changes in bone structure; 3=changes in bone structure with little mineral loss; 4=periodontitis with a well-defined radiolucent area; and 5=severe periodontitis with exacerbating features (7). PAI scores of 1 and 2 signified a healthy periapex, and PAI scores of 3, 4 and 5 signified the presence of apical radiolucency and were classified as apical periodontitis. For multirooted teeth, the highest score obtained among the roots was taken as the

final PAI score.

Patient satisfaction was determined by asking patients if they were satisfied with the treatment, with the response options being highly satisfied, satisfied or not satisfied.

IBM SPSS (Statistical Package for Social Sciences) Statistics 22 was used for the statistical analysis. In addition to descriptive statistical methods, qualitative data were evaluated using the Chi-square test. Inter-observer agreement of the readings was evaluated with weighted Kappa. Significance was set at $p < 0.05$.

Results

The study group consisted of 44 female (65.7%) and 23 male (34.3%) patients between 28 and 81 years of age (mean age: 50.8 ± 11.8 years). The inter-observer agreement between readings was 0.87 (Kappa; 95% CI: 0.7153-0.9381; $p < 0.01$). Table 1 shows the distribution of the teeth according to tooth group, apical status and type of FDP. Of the 395 teeth that were asymptomatic at the recall examination three years after FDP treatment, 62 (15.7%) presented with apical periodontitis according to the PAI index. The percentage of apical periodontitis was lower in mandibular incisors than in other tooth types (3.4%, $p < 0.05$; Table 2). Apical periodontitis was more frequently observed in maxillary teeth than in mandibular teeth (20% and 10.6%, respectively; $p < 0.05$). Interestingly, there was no statistically significant difference in the percentages of teeth with apical periodontitis in different types of FDP ($p > 0.05$). Among all patients, 34 (50.7%) were highly satisfied and 22 (32.8%) were satisfied with their treatment, while 11 (16.4%) were not satisfied.

Table 1. The distribution of teeth according to tooth group, apical status and type of FDP during follow-up

		n	%
Type of tooth	Maxillary molar	51	12.9
	Maxillary premolar	75	19.0
	Maxillary anterior	89	22.5
	Mandibular molar	73	18.5
	Mandibular premolar	78	19.7
	Mandibular anterior	29	7.4
Apical status	Healthy periapex	333	84.3
	Apical periodontitis	62	15.7
Fixed prosthetic restoration type	Single crown	13	3.3
	Single crown-p	21	5.3
	Simple bridge	123	31.1
	Complex bridge	196	49.6
	Cantilever bridge	42	10.7

Discussion

The main purpose of the present study was to use radiography and the periapical index to evaluate the apical status of intact teeth that serve as abutments to FDP three years after treatment was performed by undergraduate dental students.

Previous studies that evaluated early endodontic complications

during the preparation phase or immediately after the completion of metal ceramic FDP of teeth crowned in a vital condition found that the prevalence of apical periodontitis was lower than in our study (5.3%-6.1%) (1, 5, 8, 9). Kontakiotis et al. reported that the incidence of asymptomatic pulp necrosis of the teeth following crown preparation was 9.1%, which decreased to 5.3% when only intact teeth were evaluated and increased to 12.5% in teeth with preoperative caries, restorations or crowns (1). In addition, studies that evaluated the prognosis of FDP treatment found that the rate of apical periodontitis of vital abutments supporting conventional FDP ranged from 3% to 38%, which is in accordance with this study (5, 6, 8-14). Cheung et al. found that 33% of vital abutment teeth developed signs of endodontic complications at some point after cementation of the final restorations during a follow-up period of up to 15 years (15). The differences among studies may be due to the length of the follow-up period, the sample size, the technique used for the evaluation, and the preoperative status of the teeth.

Al-Khreisat reported that mandibular anteriors with symptoms of endodontic complications (6.7%) had a higher score of apical periodontitis (5). Kontakiotis et al. observed the highest incidence of pulp necrosis in mandibular anterior teeth (11.7%) and the lowest incidence in mandibular posterior teeth (7.1%) (1). They attributed this to the fact that mandibular incisors are the smallest teeth, and removal of enamel and dentin during preparation will lead to thin dentin walls. By contrast, Cheung et al. found that the upper maxillary anterior teeth develop endodontic complications most frequently (54.5%) (15). According to our results, the percentages of apical periodontitis in the mandibular and maxillary anterior teeth were 3.4% and 13.5%, respectively (Table 2), which are lower than the results reported in previous studies. In addition, in our study, mandibular anterior teeth had the lowest incidence of apical periodontitis when compared to the other tooth groups and maxillary teeth were significantly more frequently associated with apical

periodontitis than were mandibular teeth. This result might be explained by the fact that maxillary teeth are prepared indirectly without any direct vision, which increases the possibility of operational error.

Previous studies correlated the type of the FDP to the frequency of pulp deterioration in abutment teeth (4, 5). The higher prevalence of pulp complications in large, fixed prostheses may also be due to a more complex alignment of preparations, with possible iatrogenic tissue removal and overtapered abutments (6). Large, fixed prostheses are also difficult to cast with an acceptable fit compared with single crowns. Finally, large, fixed prostheses may also indirectly increase the risk of apical periodontitis due to more difficult cleaning procedures and the development of secondary caries (6). However, in our study, no significant difference was observed in terms of periapical status between different types of FDP. This might be attributed to careful treatment planning with final approval from the clinical supervisor, which could prevent any excessive pressure on the abutment teeth. Treatment is meticulously planned to prevent overload and lessen the possibility of apical periodontium related to excessive load.

Dental student must understand the goals of FDP and the criteria for evaluating the quality of performance. With regard to FDP and survival rates, dental students are expected to meet certain standards upon graduation. In our multidisciplinary dental student clinic, 3rd-year students perform only simple FDP treatments with one pontic between abutments in their second term, while 4th and 5th year students perform more complex FDP in addition to simple procedures. The distribution of patients is determined by the supervisors, who follow and approve each step of the treatment based on year of study and skill. In the present study, the student population consisted of 3rd, 4th and 5th year students, and the successes of students in different years of study were not compared.

No information about patient satisfaction related to FDP treatment by dental students is available in the literature. In this study, the percentage of patient satisfaction with FDP treatment was 83.5%. Although patient satisfaction with the treatment obtain seems high, a systematic recall process should be integrated into the student clinic to monitor FDP survival and the periapical status of the abutments. In our institution, a new recall system is being developed that may increase patient follow-up and provide feedback on the treatments performed in the student clinic.

In the present study, the determination of apical status was based on the radiolucency observed on periapical radiographs. It is possible that the rate of pulpal necrosis could be higher in the present study due to a lack of radiographic change. Although patients were generally satisfied with the treatment they received, and FDP treatments performed by undergraduate students appear satisfactory, more emphasis must be placed on the supervision of the students to obtain better results. A limitation of this study is that it was conducted in only one dental facility. Also, the diagnosis of apical periodontitis was based only on the radiographic evaluation because proper

Table 2. Evaluation of PAI scores according to the type of tooth and FDP during follow-up

		Healthy periapex	Apical periodontitis	P
		n(%)	n(%)	
Type of tooth	Maxillary molar	37 (72.5)	14 (27.5)	0.020*
	Maxillary premolar	58 (77.3)	17 (22.7)	
	Maxillary anterior	77 (86.5)	12 (13.5)	
	Mandibular molar	65 (89.0)	8 (11.0)	
	Mandibular premolar	68 (87.2)	10 (12.8)	
	Mandibular anterior	28 (96.6)	1 (3.4)*	
Fixed prosthetic restoration type	Single crown	11 (84.6)	2 (15.4)	0.077
	Single crown-p	18 (85.7)	3 (14.3)	
	Simple bridge	113 (91.9)	10 (8.1)	
	Complex bridge	158 (80.6)	38 (19.4)	
	Cantilever bridge	33 (78.6)	9 (21.4)	

Chi-square test * p<0.05

pulp sensibility tests are not possible after FDP placement. Long-term, multi-center, follow-up studies are needed to evaluate complications related to FDP performed by dental students and determine the overall success rate. In addition, to ensure successful treatment, a further study that defines the suitability of the indications for FDP relative to the year of study and abilities of the students may be needed.

References

1. Kontakiotis EG, Filippatos CG, Stefopoulos S, Tzanetakakis GN. A prospective study of the incidence of asymptomatic pulp necrosis following crown preparation. *Int Endo J* 2015; 48: 512-517.
2. Christensen GJ. Avoiding pulpal death during fixed prosthodontic procedures. *J Am Dent Assoc* 2002; 133: 1563-1564.
3. Michalakis K, Pissiotis A, Hirayama H, Kang K, Kafantaris N. Comparison of temperature increase in the pulp chamber during the polymerization of materials used for the direct fabrication of provisional restorations. *J Prosthet Dent* 2006; 96: 418-423.
4. Raustia AM, Napankangas R, Salonen AM. Complications and primary failures related to fixed metal ceramic bridge prostheses made by dental students. *J Oral Rehabil* 1998; 25: 677-680.
5. Al-Khreisat AS. Early endodontic complications following fixed prosthodontic restorations. *JRMS* 2010; 17: 36-41.
6. Valderhaug J, Jokstad A, Ambjornsen E, Norheim PW. Assessment of the periapical and clinical status of crowned teeth over 25 years. *J Dent* 1997; 25: 97-105.
7. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 20-34.
8. Pjetursson BE, Sailer I, Zwahlen M, Hammerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part i: Single crowns. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18(3): 73-85.
9. Jackson CR, Skidmore AE, Rice RT. Pulpal evaluation of teeth restored with fixed prostheses. *J Prosthet Dent* 1992; 67: 323-325.
10. Meeuwissen R, Eschen S. Prosthodontic treatment and retreatment of 845 servicemen. *J Prosthet Dent* 1985; 53: 425-427.
11. Jokstad A, Mjor IA. Ten years' clinical evaluation of three luting cements. *J Dent* 1996; 24: 309-315.
12. Bergenholtz G, Nyman S. Endodontic complications following periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. *J Periodontol* 1984; 55: 63-68.
13. Karlsson S. A clinical evaluation of fixed bridges, 10 years following insertion. *J Oral Rehabil* 1986; 13: 423-432.
14. Swartz B, Svenson B, Palmqvist S. Long-term changes in marginal and periapical periodontal conditions in patients with fixed prostheses: A radiographic study. *J Oral Rehabil* 1996; 23:101-107.
15. Cheung GS, Lai SC, Ng RP. Fate of vital pulps beneath a metal-ceramic crown or a bridge retainer. *Int Endod J* 2005; 38: 521-530.



Tek Girişli Artrosentez İşleminin Temporomandibular Eklem Bozukluklarına Kısa Dönem Etkisi

Short Term Effects of Single Puncture Arthrocentesis Procedure in Temporomandibular Joint Disorders

Elif Bilgir¹, Derya Yıldırım¹, Mehmet Fatih Şentürk¹, Hikmet Orhan²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

Özet

Amaç: Artrosentez; temporomandibular eklemden ağrının, hareket kısıtlılığının ve enflamasyonun giderilmesi amacıyla üst eklem boşluğunun yıkanması işlemidir. Bu çalışmanın amacı; temporomandibular eklem ağrısı ve mandibular hareketler üzerinde başlangıç tedavisi olarak artrosentez işleminin klinik bulgulara kısa dönem etkinliğini değerlendirmektir.

Materyal-Method: Çalışmaya 18 yaş üstü 40 hasta dahil edildi. Eklemden rahatsızlık nedeniyle başvuran hastalar, klinik muayene ve manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirildi. Artrosentez endikasyonu koyulan hastalar çalışma grubunu oluşturdu. Artrosentez işleminden önce mandibular hareket mesafeleri ve görsel analog skala yardımıyla ağrı düzeyleri değerlendirildi. İşlemden bir gün ve bir hafta sonra klinik olarak ölçümler tekrarlandı. Elde edilen bulgular tedavi öncesi bulgularla karşılaştırılıp, istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular: Bir haftalık kontrolde, VAS ile değerlendirilen istirahat ve harekette temporomandibular eklem ağrısı istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldı ve maksimum ağız açıklığı ortalaması 32,4 mm'den 38,78 mm'ye yükseldi (p=0,001).

Sonuç: Başlangıç tedavisi olarak artrosentez; mandibular hareket kısıtlılığı ve ağrıyı kısa dönemde azaltır. Akut ağrı ve hareket kısıtlılığı olan hastalarda, semptomların içsel düzensizliklerden kaynaklandığı teşhis edildikten sonra, artrosentez başlangıç prosedürü olarak uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Tek Girişli Artrosentez, Manyetik Rezonans Görüntüleme, Temporomandibular Eklem

Abstract

Objective: Arthrocentesis is an irrigation procedure of upper joint space to eliminate inflammation, and joint movement restriction. The aim of this study is to present the short term clinical effects of single puncture arthrocentesis as initial treatment with regard to temporomandibular joint pain and mandibular movement.

Material-Method: This study has been conducted on 40 patients over the age of 18. The patients who were attended with the complaint of temporomandibular joint disorder has been evaluated with clinical and magnetic resonance imaging findings. The patients that was decided arthrocentesis indication included in the study. Before the arthrocentesis the mandibular movement measurements has been performed and pain has been evaluated with visual analogue scale. Clinical follow up has been performed one day and one week after the procedure by repeating the measurements. The clinical findings between before and after the procedure has been evaluated and statistically analysed.

Results: After one week, the temporomandibular joint pain (mm VAS at rest, and mm VAS during movement) had decreased rapidly and maximum mouth opening (mm interincisor distance) had improved from 32.4 mm to 38.78 mm (p=0.001).

Conclusions: Arthrocentesis as initial treatment reduces pain and restrict of mandibular movement more rapidly. In patients with acute pain and limitation of mandibular movement, arthrocentesis may be performed as the initial procedure after symptoms are diagnosed as originating from internal derangements in temporomandibular joint.

Keywords: Single Puncture Arthrocentesis, Magnetic Resonance Imaging, Temporomandibular Jaw

Giriş

Başın tek hareketli eklemi olan temporomandibular eklem (TME), kaput mandibula ve kollum mandibula ile temporal kemikteki mandibular fossa ve artiküler tüberkül arasında oluşur (1). Temporomandibular bozukluklar (TMB); TME ve çiğneme kaslarını etkileyen, ağrı, ses ve disfonksiyon ile karakterize bir klinik tabloyu tanımlar. Bireylerin psikososyal

yaşamını da etkileyen TMB, kadınlarda daha sık gözlenir (erkek / kadın=1/2-1/8) ve yaşla birlikte görülme sıklığı artar (2, 3). TME rahatsızlıklarının etiolojisinin belirlenmesindeki zorluklar ve farklı tedavi seçenekleri araştırmacıların dikkatini çekmekte ve bu konuda çalışmalar devam etmektedir (4-8).

TMB'nin tedavisinde; etiyojik faktörlerin ortadan kaldırılması, semptomların giderilmesi ve eklem

hareket kabiliyetinin yeniden kazandırılması ile iyileşme amaçlanmalıdır. Bunun için Amerikan Orofasiyal Ağrı Akademisi (AAOP), başlangıç tedavisi olarak hasta eğitimi, yumuşak diyet uygulaması, oral alışkanlıkların azaltılmasını ve devamında hastanın evde kendisinin uygulayabileceği fizik tedavi, kas relaksasyonu, medikal tedavi, uyku kalitesinin artırılması ve oklüzal splint gibi oldukça basit tedavi yaklaşımlarını önermiştir (3, 9-11). Ancak konservatif tedaviler ile akut semptomların giderilmesinde uzun zamana ihtiyaç vardır ve bu durum hasta konforunu azaltır (12).

Konservatif tedaviye yanıt alınamayan, hastalarda cerrahi tedavi seçenekleri gündeme gelir (13). TMB'nin etiopatogenezinde; bozulan anatomik ilişkilerden çok eklem içindeki biyokimyasal değişikliklerin önemli rol oynadığı saptanmıştır. Eklem içi yıkama ile enflamatuar mediatörlerin ve enflamasyonun azaltılması ve eklem içi yapışıklıkların giderilmesi hedeflenir. Bu işlemler diski normal pozisyona getirmese de çoğu hastada ağrıyı azaltır ve fonksiyonları iyileştirir (3, 9). Eklem lizis ve lavajı artroskopik veya artrosentez tekniği ile yapılabilmektedir. Artrosentez ve artroskopik olarak yapılan yıkama sonuçları benzerdir, ancak artrosentez, daha az invaziv, daha düşük maliyetli ve potansiyel komplikasyon riski düşük bir yöntemdir (14, 15).

TME artrosentez teknikleri tek girişli ve çift girişli artrosentez olarak sınıflandırılmıştır. Bir ya da iki kanallı tek bir kanülün tek bir noktadan uygulanması esasına dayanan tek girişli artrosentez yöntemi, sadece bir noktadan girişin yeterli olması ve bölgeye birden fazla giriş şansının olması gibi avantajlara sahiptir. Tek bir kanülden hem yıkamanın yapılabilmesi hem de solüsyonun çıkışının gözlemlenebilmesi prosedürün daha kolay bir şekilde uygulanabilmesini sağlamaktadır (7, 16, 17).

İçsel TME düzensizliğinin klinik ve radyografik olarak tespit edildiği akut, ağrılı hastaların semptomlarının giderilmesinde artrosentez başarılı bir tedavi şeklidir (12). Bu çalışmanın amacı; TME'de akut ağrı ve hareket kısıtlılığı olan hastalarda tek girişli artrosentez işleminin TMB semptomları üzerine kısa dönem etkinliğini görmek ve değerlendirmektir.

Materyal-Method

Bu çalışmaya Süleyman Demirel Üniversitesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi kliniğine başvurup, artrosentez endikasyonu koyulan 18 yaş üstü, kadın ve erkek 40 hasta dahil edildi.

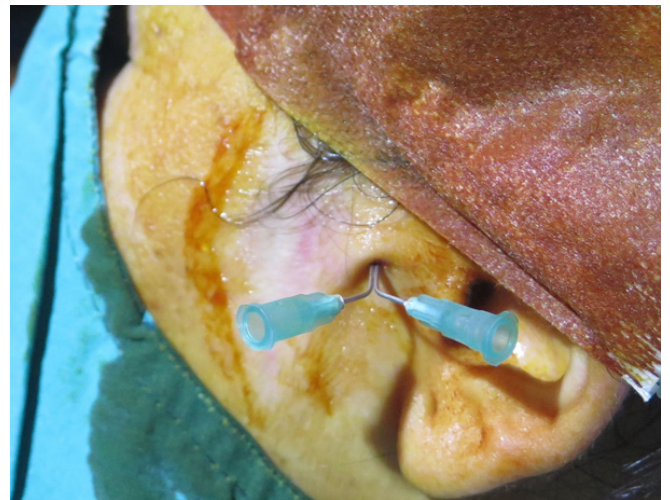
Klinik muayenede eklemde ağrı, hassasiyet, kilitlenme, çene hareketlerinde kısıtlanma şikayeti olan hastalar kaydedildi. Akut semptom gösteren hastaların sağ ve sol TME bölgesi manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile değerlendirildi. MRG işlemi, sagittal oblik kesitte her iki TME bölgesinden ağız açık ve kapalı pozisyonda disk-kondil-fossa arasında oluşan değişikliklerin değerlendirilmesi amacıyla; Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı MRG Ünitesinde gerçekleştirildi. MRG görüntüleri 1.5 Tesla gücündeki Tim+Dot sistem MRG cihazında (Siemens Magneto Avanto, Siemens Medical Systems, Elangen Germany) TME'yi en iyi görüntüleyen turbo spin echo T1, proton dansite ve CISS sekans tekniği ile elde edildi. MRG'de kondil ve artiküler eminens morfolojisi, disk

pozisyonu, disk hareketliliğinde azalma, diskte sublüksasyon, disk perforasyonu, eklemde effüzyon, eklem yüzeylerinde erozyon, dejeneratif değişiklikler, eklem boşluğunda daralma gibi durumlar belirlendi.

MRG'de diskin pozisyonunda değişiklik, diskte deformasyon ve adezyon bulgularından en az biri mevcut olan hastalar Wilkes sınıflamasına göre en az evre 3 olarak tanımlanıp, artrosentez endikasyonu koyuldu (18). Artrosentez işlemine karar verilen bireylere, çalışmamızın içeriği ve aşamaları konusunda detaylı olarak bilgi verildi ve aydınlatılmış onam formları imzalatıldı.

Artrosentez işlemi öncesi klinik muayene tekrarlandı. Her iki TME ayrı ayrı muayene edildi. Hastaya, istirahat pozisyonunda ve mandibular harekette ağrı, ağız açmada kısıtlılık, kilitlenme ve eklemde ses şikayetleri soruldu. Eklem bölgesinde istirahat pozisyonunda ve mandibular harekette ağrı derecelerinin belirlenmesi için 10 cm'lik görsel analog skalada (VAS) düzeyin işaretlenmesi istendi. Maksimum ağız açıklığı, lateratrüzyon, retrüzyon, protrüzyon mesafeleri ölçüldü. İşlemden hemen önce, işlemde sonra 1. gün ve 1. haftada veriler kaydedildi.

Artrosentez işleminden önce tüm hastalardan alt-üst çene ölçü alınıp, alçı modeller elde edildi. Modeller artikülatöre bağlandı ve üst çeneye ortoakrilikten oklüzal stabilizasyon splinti hazırlandı. Hastalara iki kanallı kanülün tek bir noktadan uygulanması esasına dayanan tek girişli yöntem ile artrosentez işlemi yapıldı (Resim 1). Standardizasyon sağlamak amacıyla tüm uygulamalar aynı cerrah (M.F.Ş.) tarafından gerçekleştirildi. Eklem bölgesinin antiseptiklerle temizliği yapılarak işleme hazırlanan hastada epinefrin ve articaïn içerikli (Ultracain® D-S forte ampul, Sanofi Aventis) lokal anestetik ile bölgenin anestezisi sağlandı. Daha sonra tragus-kantus çizgisinin 2 mm altında, kulağın 10 mm önünde giriş noktası işaretlendi. Üst eklem boşluğu 100 ml %5'lik ringer laktat solüsyonu ile yıkandı ve solüsyonun çıkışı gözlemlendi.



Resim 1. Üst eklem boşluğuna yerleştirilen, 21 gauge'lık iki enjektör iğnesinin lehimlenmesiyle elde edilen 'Y' şekilli artrosentez kanülü

Tablo 1. Çalışmaya dahil olan hastaların, cinsiyetlere göre yaş dağılımı

Cinsiyet	n (%)	Yaş (yıl)
		Ortalama ± Standart Hata
Kadın	36 (90)	34,25 ± 2,45
Erkek	4 (10)	35,25 ± 9,09
Toplam	40 (100)	34,35 ± 2,34

Tablo 2. Zamana göre istirahatte ağrı istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

İstirahatte Ağrı	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	2,47 a	0,51	0,001
Postoperatif Birinci Gün	1,70 ab	0,38	
Postoperatif Bir Hafta	1,20 b	0,33	

a, b: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

Tablo 3. Zamana göre mandibular harekette ağrı istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

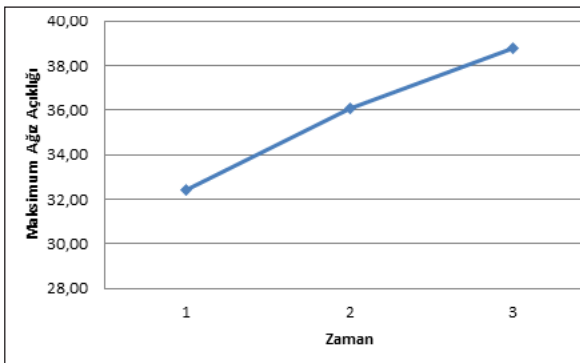
Harekette Ağrı	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	6,10 a	0,49	0,001
Postoperatif Birinci Gün	5,23 a	0,44	
Postoperatif Bir Hafta	3,17 b	0,44	

a, b: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

Tablo 4. Zamana göre mandibular harekette ağrı istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

Maksimum Ağız Açıklığı	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	32,40 a	1,20	0,001
Postoperatif Birinci Gün	36,07 b	1,14	
Postoperatif Bir Hafta	38,78 c	0,96	

a, b, c: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

**Şekil 1.** Ortalama maksimum ağız açıklığı'nın zaman içinde değişimi

Hastalardan artrosentez işlemi sonrası, oklüzal stabilizasyon plağını günde 8 saatten az olmamak kaydıyla kullanmaları istendi. Ayrıca hastalara yumuşak diyet önerilip, 1 hafta boyunca günde iki kere olmak üzere postoperatif Naproksen Sodyum içerikli antienflamatuar ilaç (Apranax Fort®) reçete

edildi. Hastalara 3 haftalık tahta dil basacağı ile ağız açma egzersizi programı verildi.

Elde edilen bulgular istatistiksel analizler yardımıyla yorumlandı. Değerlendirilen parametrelerden kategorik olanlar adet ve frekans (%) dağılımıyla, sayısal değişkenler ise ortalama ve standart hata ile ifade edildi. Maksimum interinsizal mesafe, lateratrüzyon, retrüzyon ve protrüzyon ölçümlerinin zaman içindeki değişimlerini karşılaştırmak için Tekrarlanan Ölçümlü Varyans Analizi ve Bonferroni çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 40 hastada, 27 tek taraflı ve 26 çift taraflı olmak üzere 53 TME çalışma dahilinde incelendi. 53 eklem 25'i sağ, 28'i sol taraftaydı. 8 hastada toplamda 10 eklem sadece birinci gün veya sadece birinci hafta kontrolleri yapılabildiğinden, yapılan kontrollerin bulguları değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen hastalar 18-66 yaş aralığında olup (ortalama yaş±standart hata; 34,35±2,34 yıl), hastaların 36'sı kadın 4'ü erkekti. Hastaların cinsiyetlere göre yaş dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Artrosentez endikasyonu koyulan eklemlerin tümünde klinik ve MRG bulgularıyla disk deplasmanı belirlendi. Hastaların MRG'lerinde tespit edilen disk deplasmanının 46'sı (%86,8) redüksiyonsuz anterior disk deplasmanı, 6'sı (%11,3) redüksiyonlu anterior disk deplasmanıydı. 56 yaşında bir erkek hastanın sağ eklemde (%1,9) ise posterior disk deplasmanı belirlendi. MRG bulgularına göre 35 eklemde effüzyon (%67,3), 43 eklemde (%82,7) dejeneratif değişiklikler gözlemlendi. 26 eklemde hem effüzyon hem de dejenerasyon belirlendi. Çalışmaya dahil edilen hastaların tamamı anamnezlerinde artrosentez öncesi eklem bölgesinde akut ağrı şikayeti bildirdi. Hastaların %92,5'i ağız açmada kısıtlılık, %71,7'si eklemde ses, %64'ü ise hem ses hem de ağız açmada kısıtlılık şikayeti bildirdi.

İstirahatte eklem ağrısının VAS ile değerlendirilmesi sonucunda, işlem öncesi ve işlem sonrası 1. hafta kontrolü karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı azalma belirlendi (p=0,001). Bununla birlikte işlem öncesi ağrı değeriyle işlemden bir gün sonraki ağrı değeri arasında fark bulunmazken, işlemden bir gün sonraki ağrı değeriyle bir hafta sonraki ağrı değeri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 2).

VAS ile belirlenen, mandibular harekette eklem ağrısı değerlerinde, işlem öncesi değerle, 1 haftalık kontrol arasında istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma olduğu belirlendi (p=0,001). Bununla birlikte işlem öncesi ve işlemden sonraki 1. gün ağrı değerlerindeki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu (Tablo 3).

Hastaların işlemden önce ölçülen maksimum ağız açıklığı değerlerinde 1 haftalık zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı derecede artış bulundu (p=0,001). İşlemden sonraki ilk günden itibaren değerler anlamlı derecede artış gösterdi. İşlemden önce 32,4 mm olan ortalama maksimum ağız açıklığı, işlemden sonraki 1 haftalık kontrolde 38,8 mm'ye yükseldi (Tablo 4, Şekil 1).

Tablo 5. Zamana göre sağa ve sola lateratrüzyon istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

Lateratrüzyon	Sağa			Sola		
	Ortalama	Standart Hata	p	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	6,36 a	0,23		6,78 ab	0,28	
Postoperatif Birinci Gün	6,34 a	0,29	0,001	6,51 a	0,30	0,07
Postoperatif Bir Hafta	7,50 b	0,26		7,45 b	0,28	

a, b: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

Tablo 6. Zamana göre protrüzyon istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

Protrüzyon	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	4,81 a	0,35	
Postoperatif Birinci Gün	4,91 a	0,33	0,02
Postoperatif Bir Hafta	5,62 b	0,32	

a, b: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

Sağa lateratrüzyon ölçümlerinde işlem sonrası 1 haftalık zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı artış gözlemlendi (p=0,001). İşlem öncesi ve işlemden sonra 1. gün ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Sola lateratrüzyon değerlerinde işlem öncesi ve işlemden sonraki 1. Gün ve 1. Hafta ölçümlerindeki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (Tablo 5).

İşlemden önce ölçülen protrüzyon ölçümlerinin sonucunda, 1 haftalık zaman içinde istatistiksel olarak anlamlı (p=0,02) artış belirlendi (Tablo 6). Preoperatif protrüzyon ölçümü ile postoperatif birinci gün arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi. Preoperatif, postoperatif birinci gün ve postoperatif birinci hafta da yapılan retrüzyon ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmedi (Tablo 7).

Objektif ve subjektif bulgular ile artrosentez işlemi sonrası yapılan kısa dönem kontrollerde TMB semptomlarında anlamlı iyileşme belirlendi.

Tartışma

TME'nin içsel düzensizlikleri; travma, anatomik farklılıklar, fizyolojik faktörler, genetik faktörler ve psikososyal faktörlere bağlı olarak eklemde meydana gelen dejeneratif değişikliklerdir. Bu durum, sıklıkla çığneme ve diğer mandibular hareketlerde kulak, baş ve yüze yayılan ağrı, limitli ya da asimetric mandibula hareketleri, eklemde ses gibi klinik bulgularla karşımıza çıkar. Artrosentez; TME'nin içsel düzensizliklerinde semptomların ortadan kaldırılması ve ileri dejeneratif değişikliklerin önlenmesi için sıklıkla başvurulan minimal invaziv tedavi yöntemlerinden biridir (1, 11, 19, 20). Bu çalışma ile tek girişli artrosentez işleminin kısa dönem etkinliği klinik bulgularla değerlendirildi.

TME'nin içsel düzensizliklerinin en yaygın sınıflaması Wilkes tarafından 1989 yılında yapılmıştır. Wilkes bu sınıflamada içsel düzensizlikleri şiddetine göre evrelemiştir (18). Klinik ve radyografik bulguların birlikte değerlendirilmesiyle içsel düzensizliğin hangi evrede olduğu belirlenebilir. Bu

Tablo 7. Zamana göre retrüzyon istatistikleri ve test sonuçları (n=43)

Retrüzyon	Ortalama	Standart Hata	p
Preoperatif	3,77 a	0,26	
Postoperatif Birinci Gün	3,43 a	0,31	1
Postoperatif Bir Hafta	3,90 a	0,29	

a, b, c: aynı harfi taşıyan ortalamalar istatistiksel olarak farklı değildir (p>0,05)

evreleme teşhis ve tedavi planlamasına karar vermede etkili olur. Murphy ve ark. düzensizliğin erken safhalarında konservatif, daha ileri aşamalarda ise cerrahi tedavilerin uygulanabileceğini bildirmiştir (21). Bu çalışmaya klinik ve radyografik bulgulara göre Wilkes sınıflamasında en az 3. evrede bulunan, tamamında eklemde akut ağrı şikayeti olan ve %92,5'inde ağız açmada kısıtlılık olan hastalar dahil edildi.

İçsel düzensizlikleri görüntüleme yaygın olarak artrografi, BT, KIBT ve MRG kullanılır (20, 22). Sinha ve ark. TMB'de sert dokuların değerlendirilmesi için MRG, BT ve transfarengal görüntüleme arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Bununla birlikte MRG ile subkondral erozyon ve disk dejenerasyonunun erken safhalarının daha iyi belirlendiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada yumuşak dokuların değerlendirilmesinde MRG'nin en spesifik ve sensitif görüntüleme yöntemi olduğunu belirtmişlerdir (23). MRG bir çok çalışma sonucunda, eklem yüzeyleri ve diskin görüntülenmesi, TME'deki içsel düzensizliklerin, dejeneratif değişikliklerin ve effüzyonun belirlenmesinde altın standart olarak kabul edilmiştir (5, 24-26). Biz de bu çalışmada TMB'nin içsel düzensizliklerden kaynaklandığını belirlemek ve içsel düzensizliğin evrelemesini yaparak artrosentez endikasyonu koyabilmek için görüntüleme yöntemi olarak MRG'yi seçtik.

TMB sıklıkla 20-45 yaşları arasında görülür ve kadınlar daha sık etkilenir (27-30). Emshoff ve ark. yaptıkları çalışmada 64 hastadan 55'inin kadın 9'unun erkek olduğu ve yaş ortalamasının 35,5 olduğu bildirilmiştir (5). Hancı ve ark. yaptıkları çalışmada 20 hastanın 15'i kadındı. Araştırmacılar hastaların yaş ortalamasının 26,3 olduğunu bildirmişlerdir (31). Alzarea ve ark. cinsiyete göre farklılığın biyolojik, psikososyal ve hormonal etkilerden kaynaklandığını belirtmişlerdir (32). Bizim çalışmamızda da 36 kadın, 4 erkek hastadan (ortalama yaş ± standart hata; 34,35±2,34) oluşan bir çalışma grubunda TMB'ler incelenmiştir.

TMB'de tedavinin amacı, mandibular hareketlerdeki kısıtlılığı gidermek, eklem ve kas sistemindeki ağrı ve enflamasyonu

azaltmak ve artiküler yapılarıdaki dejeneratif değişikliklerin ilerlemesini durdurmaktadır (11, 20, 21). Bu şekilde bireylerin hayat standardı yükselecektir. Bu amaçla TMB bulunan hastalarda medikal tedavi, konservatif tedavi, minimal invaziv girişimler ve açık eklem cerrahisi uygulanabilmektedir (11, 20, 33).

TME'nin içsel düzensizliklerinde ağrı mediyatörlerinin ortamdaki uzaklaştırılması, eklem içi yapışıklıkların ortadan kaldırılarak diskin serbestleştirilmesi ve eklem boşluğunun yıkanmasıyla eklem mobilizasyonuna katkıda bulunmak için 1975 yılında Ohnishi tarafından artroskopiyile TME'nin lizis ve lavajı tanımlanmıştır (34). İşlemin etkinliğinin kanıtlanmasıyla sonraki yıllarda işlemi daha kolay hale getirebilmek için artrosentez işlemi uygulanmaya başlanmıştır (35-37).

Frost ve ark. TME'nin içsel düzensizliklerinde, akut ve kronik kapalı kilitlenme durumlarında artrosentezi başlangıç prosedürü olarak belirtmişlerdir. TME'nin lizis ve lavajının; hem etkili ve kolay bir tedavi yöntemi olduğunu hem de semptomların ilerlemesini engellediğini ileri sürmüşlerdir (14). Çeşitli araştırmalarda TME semptomlarının giderilmesinde artrosentezin konservatif tedaviden daha etkili olduğu ve daha hızlı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir (12, 38, 39).

Artrosentez sonrası stabilizasyon plaklarının kullanımının etkisini araştıran çalışmalarda kombinasyon tedavisinin redüksiyonsuz disk deplasmanı olan hastalarda yüksek başarı oranına sahip olduğu belirtilmiştir (40, 41).

Günümüzde artrosentez TME'nin içsel düzensizliklerinde, dejeneratif rahatsızlıklarında ve özellikle redüksiyonsuz disk deplasmanı olgularında güvenli ve kolay uygulanan bir prosedür haline gelmiştir. Birçok araştırmacı akut durumlarda hızlı sonuç elde edildiği, bu sayede hasta konforunu arttırdığı için başlangıç tedavisi olarak artrosentezi tercih etmektedir (12). Aynı zamanda artrosentezle enflamatuvar eklem sıvısı uzaklaştırıldığı için ileri dejeneratif değişikliklerin meydana gelmesi engellenmiş olur (42). Hasta grubumuzda; artrosentez, oklüzal splint uygulaması ve egzersiz programıyla birlikte kombinasyon tedavisi uygulanmıştır. Böylece tedavi etkinliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Tek girişli ve çift girişli artrosentez işlemlerinin etkileri çeşitli araştırmalarda değerlendirilmiştir (43-45). Şentürk ve ark. tek girişli ve çift girişli artrosentezi klinik bulguların karşılaştırılmasıyla değerlendirmişlerdir. Çalışmada Rahal ve Kumar'ın kullandıkları; tek girişli artrosentez iğnesine benzer şekilde; 20 gauge'lık iki enjektör iğnesinin lehimlenmesiyle elde ettikleri 'Y' şekilli kanülü kullanmışlardır (7, 46). 1 aylık kontrollerde; her iki teknik arasında anlamlı bir fark bulunmamışlardır (44). Talaat ve ark. 56 hasta üzerinde klasik çift girişli artrosentez ile artroskopik Shepard kanülü kullanarak yaptıkları tek girişli artrosentez işlemi karşılaştırmışlardır (45). 6 aylık kontrollerde iki işlem arasında anlamlı bir fark bulunmamışlardır. Tek girişli artrosentezde işlem süresinin azaldığını ve uygulamanın daha kolay olduğunu ancak shepard kanülü kullanımının maliyeti arttırdığını belirtmişlerdir (45). Daha önceki çalışmalarda; TMB'nin semptomatik

tedavisi bakımından her iki teknik arasında anlamlı bir fark bulunmamış olması ayrıca artroskopik kanüllerin maliyeti arttırması nedeniyle bu çalışmada uygulamalar 'Y' şekilli tek girişli artrosentez kanülü kullanılarak (Patent No: TR 2014 00681 B) gerçekleştirilmiştir.

TME' in sağlıklı olduğu bireylerde ortalama maksimum ağız açıklığı 40-58 mm arasında, protruziv ve lateral hareketler ortalama 8-12 mm arasında değişmektedir (1). Mandibular hareketler; eklem içi yapışıklıklar, ağrı, diskin anterior konumu nedeniyle kısıtlanabilir. Günümüze kadar yapılan birçok çalışmada artrosentezin TMB'nin klinik bulguları üzerine olumlu etkisi kanıtlanmıştır (47-49).

Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda 1 haftalık kontrollerde ortalama ağız açıklığı istatistiksel olarak anlamlı şekilde yükselmiştir. Birçok çalışmada TME'de ağrı VAS skorlaması ile sorgulanmıştır. Çalışmamızda istirahat ve harekette ağrı ayrı ayrı değerlendirildi. Bir haftalık kontrolde VAS ile değerlendirilen ortalama istirahatte ağrı seviyesinin 2,5'dan 1,2'ye, ortalama harekette ağrı seviyesinin 6,1'den, 3,2'ye düştüğü belirlendi. Ancak bizim bulgularımızda işlem öncesi ağrı değerleriyle işlemden bir gün sonraki ağrı değerleri arasında anlamlı fark belirlenmedi. Hastaların çoğu bir gün sonra ki ağrının enjeksiyon bölgesinde oluştuğunu bildirdi.

Sonuç

Artrosentez tedavisiyle TMB semptomları erken dönemde, kısa sürede azalmaktadır. Böylece uzun süren konservatif tedavi süreci beklenmeden, hastaların şikayetleri ortadan kaldırılabilir. Akut ağrı ve hareket kısıtlılığı olan hastalarda; semptomların içsel TME düzensizliklerinden kaynaklandığı teşhis edildikten sonra, başlangıç prosedürü olarak klinisyenlere artrosentez tedavisini önermekteyiz.

Kaynakça

1. Okeson JP. Functional Anatomy and Biomechanics of the Masticatory System In: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. Pendill J, ed. 7th Ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences, 2014; p. 1-38.
2. Cahlin BJ, Dahlström L. No effect of glucosamine sulfate on osteoarthritis in the temporomandibular joints—a randomized, controlled, short-term study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology 2011; 112(6): 760-766.
3. Dym H, Israel H. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. Dental Clinics of North America 2012; 56(1): 149-161.
4. Dong X, He S, Zhu L, Dong T, Pan S, Tang L, et al. The diagnostic value of high-resolution ultrasonography for the detection of anterior disc displacement of the temporomandibular joint: a meta-analysis employing the HSROC statistical model. International journal of oral and maxillofacial surgery 2015; 44(7): 852-858.
5. Emshoff R, Jank S, Bertram S, Rudisch A, Bodner G. Disk displacement of the temporomandibular joint: sonography versus MR imaging. American Journal of Roentgenology

2002; 178(6): 1557-1562.

6. Puri P, Kambylafkas P, Kyrkanides S, Katzberg R, Tallents RH. Comparison of Doppler sonography to magnetic resonance imaging and clinical examination for disc displacement. *The Angle Orthodontist* 2006; 76(5): 824-829.

7. Rahal A, Poirier J, Ahmarani C. Single-puncture arthrocentesis—Introducing a new technique and a novel device. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2009; 67(8): 1771-1773.

8. Seifeldin SA, Elhayes KA. Soft versus hard occlusal splint therapy in the management of temporomandibular disorders (TMDs). *The Saudi dental journal* 2015; 27(4): 208-214.

9. Aynalı G, Yener M. Temporomandibular Eklem Bozukluklarında Tedavi Seçenekleri. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi* 2012; 3(3): 150-154.

10. Keklik B, Yazar M, Emekli U. Arthrocentesis, Arthroscopic Assessment and Surgical Interventions. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2010; 56(1): 29-33.

11. De Leeuw R, Klasser GD. Temporomandibular Disorders In: *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management*. De Leeuw R, ed. 4th Ed. Hanover Park: Quintessence Publishing Co, 2008; p. 129-176.

12. Vos L, Slater JH, Stegenga B. Arthrocentesis as initial treatment for temporomandibular joint arthropathy: A randomized controlled trial. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2014; 42(5): 134-139.

13. Alpaslan C, Alpaslan G, Güner B. Erken dönem temporomandibuler internal düzensizliklerinde farklı tedavi yöntemlerinin etkinliklerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Acta Odontologica Turcica* 2000; 17(2): 7.

14. Frost DE, Kendell BD. The use of arthrocentesis for treatment of temporomandibular joint disorders. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 1999; 57(5): 583-587.

15. Sanroman J. Closed lock (MRI fixed disc): a comparison of arthrocentesis and arthroscopy. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 2004; 33(4): 344-348.

16. Del Cura J, Zabala R, Corta I. Ultrasound-guided interventional procedures in the musculoskeletal system. *Radiología (English Edition)* 2010; 52(6): 525-533.

17. Tozoglu S, Al-Belasy FA, Dolwick MF. A review of techniques of lysis and lavage of the TMJ. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2011; 49(4): 302-309.

18. Wilkes CH. Internal derangements of the temporomandibular joint: Pathological variations. *Archives of Otolaryngology—Head & Neck Surgery* 1989; 115(4): 469-477.

19. Odabaş B, Arslan SG. Temporomandibular eklem anatomisi ve rahatsızlıkları. *Dicle Tıp Dergisi* 2008; 35(1): 77-85.

20. Manfredini D. *Current Concepts on Temporomandibular Disorders*. 1st Ed., Berlin: Quintessence 2010; p. 25-483.

21. Murphy MK, MacBarb RF, Wong ME, Athanasiou KA. *Temporomandibular Joint Disorders: A Review of Etiology, Clinical Management, and Tissue Engineering Strategies*. The

International journal of oral & maxillofacial implants 2013; 28(6): 393.

22. Okeson JP. History of and Examination for Temporomandibular Disorders In: *Management of temporomandibular disorders and occlusion*

Pendill J, ed. St. Louis, Missouri: Elsevier Health Sciences, 2014; p. 216-278.

23. Sinha VP, Pradhan H, Gupta H, Mohammad S, Singh R, Mehrotra D, Pant M, Pradhan R. Efficacy of plain radiographs, CT scan, MRI and ultra sonography in temporomandibular joint disorders. *National journal of maxillofacial surgery* 2012; 3(1): 2.

24. Barmeir E, Teich S, Gutmcher Z. [MRI of the temporomandibular joint -- the gold standard]. *Refuat Hapeh Vehashinayim* (1993) 2014; 31(2): 19-27, 86.

25. Ferreira LA, Grossmann E, Januzzi E, de Paula MVQ, Carvalho ACP. Diagnosis of temporomandibular joint disorders: rational indication of imaging exams. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* 2016; 82(3): 341-352.

26. Dupuy-Bonafé I, Picot M-C, Maldonado IL, Lachiche V, Granier I, Bonafé A. Internal derangement of the temporomandibular joint: is there still a place for ultrasound? *Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology* 2012; 113(6): 832-840.

27. Anastassaki A, Magnusson T. Patients referred to a specialist clinic because of suspected temporomandibular disorders: a survey of 3194 patients in respect of diagnoses, treatments, and treatment outcome. *Acta odontologica scandinavica* 2004; 62(4): 183-192.

28. Bush FM, Harkins SW, Harrington WG, Price DD. Analysis of gender effects on pain perception and symptom presentation in temporomandibular pain. *Pain* 1993; 53(1): 73-80.

29. Güler N, Yatmaz PI, Ataoglu H, Emlik D, Uçkan S. Temporomandibular internal derangement: correlation of MRI findings with clinical symptoms of pain and joint sounds in patients with bruxing behaviour. *Dentomaxillofacial Radiology* 2003; 32(5): 304-310.

30. Humphrey SP, Lindroth JE, Carlson CR. Routine dental care in patients with temporomandibular disorders. *Journal of orofacial pain* 2002; 16(2): 129-134.

31. Hancı M, Karamese M, Tosun Z, Aktan TM, Duman S, Savacı N. Intra-articular platelet-rich plasma injection for the treatment of temporomandibular disorders and a comparison with arthrocentesis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2015; 43(1): 162-166.

32. AlZarea BK. Temporomandibular Disorders (TMD) in Edentulous Patients: A Review and Proposed Classification (Dr. Bader's Classification). *Journal of clinical and diagnostic research* 2015; 9(4): 6-9.

33. Mongini F. Condylar remodeling after occlusal therapy. *The Journal of prosthetic dentistry* 1980; 43(5): 568-577.

34. Ohnishi M. Arthroscopy and arthroscopic surgery of the temporomandibular joint (TMJ). *Revue de stomatologie et de*

chirurgie maxillo-faciale 1989; 91(2): 143-150.

35. Nitzan DW. Arthrocentesis—incentives for using this minimally invasive approach for temporomandibular disorders. *Oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 2006; 18(3): 311-328.

36. Nitzan DW, Dolwick MF, Martinez GA. Temporomandibular joint arthrocentesis: a simplified treatment for severe, limited mouth opening. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 1991; 49(11): 1163-1167.

37. Murakami K. Rationale of arthroscopic surgery of the temporomandibular joint. *Journal of oral biology and craniofacial research* 2013; 3(3): 126-134.

38. Park YH, Lee SH, Yoon HJ. An effect of combination with arthrocentesis and stabilization splint treatment on temporomandibular joint disorder patient. *Journal of Korean Association of Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgeons* 2010; 32(1): 32-36.

39. Dıraçoğlu D, Saral İB, Keklik B, Kurt H, Emekli U, Özçakar L, ve ark. Arthrocentesis versus nonsurgical methods in the treatment of temporomandibular disc displacement without reduction. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 2009; 108(1): 3-8.

40. Ghanem WA. Arthrocentesis and stabilizing splint are the treatment of choice for acute intermittent closed lock in patients with bruxism. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2011; 39(4): 256-260.

41. Tvrđy P, Heinz P, Zapletalova J, Pink R, Michl P. Effect of combination therapy of arthrocentesis and occlusal splint on nonreducing temporomandibular joint disk displacement. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015; 159(4): 677-680.

42. Gouveia MVDC, Barbalho JCM, Pereira Junior ED, Nascimento MMDM, Vasconcelos BCDE. Effectiveness and satisfaction evaluation of patients submitted to TMJ arthrocentesis: a case series. *Brazilian oral research* 2015; 29(1): 1-5.

43. Guarda-Nardini L, Ferronato G, Manfredini D. Two-needle vs. single-needle technique for TMJ arthrocentesis plus hyaluronic acid injections: a comparative trial over a six-month follow up. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 2012; 41(4): 506-513.

44. Şentürk MF, Tüzüner-Öncül AM, Cambazoğlu M. Prospective short term comparison of outcomes after single or double puncture arthrocentesis of the temporomandibular joint. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2016; 54(1): 26-29.

45. Talaat W, Ghoneim MM, Elsholkamy M. Single-needle arthrocentesis (Shepard cannula) vs. double-needle arthrocentesis for treating disc displacement without reduction. *Cranio* 2016; 13(1-7).

46. Kumar LK, Varun Menon P, Suvy M Modification of Single Puncture Parthenogenesis-A Technical Note. *International Journal of Arteriol* 2015; 1(2): 27-28.

47. Brennan PA, Ilankovan V. Arthrocentesis for temporomandibular joint pain dysfunction syndrome. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 2006; 64(6): 949-951.

48. Malik AH, Shah AA. Efficacy of Temporomandibular joint arthrocentesis on mouth opening and pain in the treatment of internal derangement of TMJ—A clinical study. *Journal of maxillofacial and oral surgery* 2014; 13(3): 244-248.

49. Tvrđy P, Heinz P, Pink R. Arthrocentesis of the temporomandibular joint: a review. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2015; 159(1): 31-34.



Farklı Yapıştırma Simanlarında Marjinal Aralığın Değerlendirilmesi Evaluation of Marginal Gaps with Different Types of Luting Cements

Zeynep Başağaoğlu Demirekin¹, S. Süha Türkaslan¹, Kemal Çavdarlı²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, Isparta, Türkiye.

Özet

Amaç: Çalışmamızın amacı, 3 farklı metal altyapı üretim tekniği kullanılarak elde edilen 3 üyeli sabit metal-seramik köprülerin 3 farklı simanla yapıştırılmasının ardından meydana gelen marjinal açıklık farklarının karşılaştırılıp ve değerlendirilmesidir.

Materyal-Metod: Örnekler 3 farklı fabrikasyon tekniğiyle (indüksiyon döküm, metal milleme, lazer sinterleme) elde edilip 9 grupta değerlendirildi. Metal-seramik köprülerin marjinal açıklık değerleri simantasyon öncesi kaydedilip ardından simantasyon sonrası kayıtlarla karşılaştırıldı. Değerlendirme için her bir kron marjininin 40 farklı noktasından kayıtlar stereomikroskop kullanılarak alındı.

Bulgular: İndüksiyonlu döküm tekniğiyle elde edilen 3 üyeli köprü restorasyonların bulunduğu grupta marjinal aralık ölçüm değerleri simantasyon öncesi 83,21 µm ve çinko fosfatla siman ile yapıştırma sonrası 95,56 µm, polikarboksilat siman ile yapıştırma sonrası 88,35 µm, dual-cure (çift yönlü sertleşen) rezin simanla yapıştırma sonrası 90,65 µm olarak ölçüldü. Aynı değerler sırasıyla lazer sinterleme ile üretilen grupta 75,37 µm, 85,92 µm, 80,63 µm ve 82,46 µm olarak ölçüldü. Direkt metal milleme grubunda ise sırasıyla 72,42 µm; 83,32 µm, 77,47 µm ve 77,84 µm değerleri bulundu.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçlarına göre indüksiyon döküm tekniği ile elde edilen grup dışındaki tüm grupların açıklık değerleri klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içindedir ($p<0.05$). Simantasyon yapılan örneklerin tamamında marjinal aralığın arttığı belirlendi; ancak bu değerler klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içindedir.

Anahtar Kelimeler: Yapıştırma simanı, Metal döküm, Marjial aralık

Bu çalışma Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından 3429-D1-13 no' lu proje ile desteklenmiştir.

Giriş

Diş ve çevre dokularındaki eksikliklerin yapay cisimler olan 'protezler' yardımı ile tamamlanması ve diş eksikliklerinin neden olduğu komplikasyonların giderilmesi, protetik diş hekimliğinin öncelikli amaçlarından biridir. Bu amaçlar doğrultusunda kullanılacak yöntem ve malzemelerin, kayıp

Abstract

Objective: The aim of this study was to evaluate and compare the marginal fit of 3-unit-FDPs in different metal alloys made using 3 different production techniques cemented with 3 different cements in vitro.

Material-Method: Specimens were fabricated with 3 different fabrication techniques (induction cast, metal milling, laser sintering) and were evaluated within 9 groups. In addition, the marginal adaptation of metal-ceramic bridges after the firing cycles for porcelain veneers were examined and the scores were compared with the final marginal adaptations of the previously recorded scores. The evaluation was conducted within 40 points which were defined for a single abutment margins for each crown and a stereomicroscope was used for measurements.

Results: Marginal gap values in 3 unit fixed partial bridge restorations produced with induction casting were 83,21 µm before cementation and 95,56 µm after cementation with Zinc phosphate, 88,35 µm with polycarboxylate cement and 90,65 µm with dual cure resin cement in order. For the laser sintering production group gap values were 75,37 µm, 85,92 µm, 80,63 µm and 82,46 µm. Gap values in direct metal milling group were 72,42 µm; 83,32 µm, 77,47 µm and 77,84 µm in order.

Conclusion: Within the limitations of this study, all the groups were at the clinically acceptable levels except induction casting samples ($p<0.05$). Nevertheless all recorded values are in clinically acceptable limits.

Key Words: Luting cement, Metal casting, Marginal gap

This study was supported with 3429-D1-13 number by Süleyman Demirel University Scientific Research Department.

dokuları onarılmasından önce var olan dokulara zarar vermemesi, çevre dokularla uyumlu olması, doğal dokuları taklit edebilmesi ve uzun ömürlü olması gereklidir. Protez uygulamalarında, günümüze kadar pek çok malzeme denenmiş ve kullanılmış olmakla birlikte bunlardan hiçbirinin beklentilere tam olarak yanıt verebilmiş oldukları

söylenemez (1). Kuron-köprü restorasyonları yıllardır çürük dişlerin restorasyonunda kullanılmakta ve diş hekimliğinde standart işlemler arasında sayılmaktadır (2, 3). Sabit bölümlü protezler (SBP) günümüz diş hekimliğinde eksik dişlerin restorasyonunda en çok kullanılan ve uygunluğu klinik olarak ispatlanmış bir tedavi seçeneğidir (2, 3). Birçok çalışmada sabit restorasyonların ömrü üzerine araştırma yapılmıştır (4, 5). Yapılan farklı çalışmalarda metal seramik restorasyonların en az 5 yıllık klinik takiplerinde ağızda kalma oranları %91,6 ile %100 arasında değişmektedir (6-11). Ayrıca yapılan uzun süreli takip çalışmalarında da SBP' nin 10 yıl sonunda ağız içi fonksiyonda kalma oranları %80,2 ile %88,7 arasında değişmektedir (12, 13). SBP' nin uzun dönem başarılarından söz edebilmek için, klinik olarak kırılma dirençlerinin başarılı sayılması ve marjinal uyumlarının kabul edilebilir düzeyde olması değerlendirme yapılırken incelenen en önemli etkenler arasında yer alırlar (2).

Klinik deneyler ve deneysel çalışmalar, açıkta kalan siman tabakasının oral sıvıların etkisi ile çözündüğünü ve restorasyon ile doğal diş bağlantısının zayıfladığını göstermektedir. Bu, klinikte kuron restorasyonlarının başarısızlık nedenlerinden birisidir ve kuron kenarları veya bitimi ne kadar hatalı ise başarısızlık da o kadar çabuk oluşacaktır. Simanın çözünmesi ile oluşan boşluk, gıda artıkları ve plak birikimi için uygun bir bölge haline gelir. Bu boşluk arttıkça daha fazla miktardaki siman ağız ortamı ile ilişkiye girecektir (5, 14). Pek çok yapıştırma simanının ağız içindeki çözünürlükleri nedeniyle bakteriler bu potansiyel boşluklarda birikerek bölgede çürüklere, pulpal rahatsızlıklara, periodontal hastalıklara ve/veya periimplantitise neden olabilir (15-19). Bu nedenle kuron kenarı ile altta bulunan diş dokusu ya da implant arasındaki iyi bir uyum, periodontal hastalık ve çürük oluşumunu en aza indirger (18).

Bu çalışmada, üç farklı metal alt yapı üretim tekniği kullanılarak (İndüksiyon döküm, metal milled, lazer sinterleme) elde edilen üç üyeli sabit metal destekli seramik restorasyonların porselen fırınlanması ardından üç farklı simanla yapıştırılması sonrasında marjinal aralıkları değerlendirilmiştir. Böylece sabit restorasyonlarda farklı üretim teknikleri ve yapıştırma simanları söz konusu olduğunda marjinal uyum farklılıkları karşılaştırılarak, ideal alt yapı elde etme tekniğinin ve ideal yapıştırıcı siman seçiminin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Restorasyonların oturacağı yüzeylerin geometrik formu, yan yüzlerin eğimlerinin derecesi, kullanılan simanın yapıştırma anındaki viskozitesi, simantasyon süresi, simantasyon basıncı, "die spacer" uygulanması, kenar bitim tipi, preparasyon ile restorasyon arasındaki uyumu etkileyen faktörler olarak bilinir (5,20-22). Anusavice ve ark. diş preparasyonunun önemini vurgulayarak yaptıkları sınıflamada aşağıdaki uyumu etkileyen dört unsura da değinmişlerdir;

1. Restorasyonun uygulanacağı yerin geometrik şekli,
2. Prepare edilmiş dişin yan yüzeylerinin eğim derecesi,
3. Kullanılan simanın viskozitesi,
4. Kenar bitim şekli (22).

Diş hekimliğinde döküm işleminde kullanılan malzemelerin fiziksel özelliklerinden dolayı, diş ile döküm arasında bir aralık kalması beklenir. Bu boşluk siman ile doldurulur. Simanın diş-kuron sınırında çözünmesi tekrarlayan çürük oluşma riskini artırır. Bu nedenle, oluşan bu aralığı en aza indireyecek yöntem ve malzemeler geliştirilmelidir (21). Diş preparasyonunun kenar bitim tipi ne olursa olsun, restorasyonla diş arasında siman tarafından doldurulacak bir boşluğun bulunması kaçınılmazdır. Amerikan Diş Hekimleri Birliği spesifikasyonlarına göre (ADA Specification No: 8) bu aralık 25 µm civarında olmalıdır. Ancak in-vivo ve in-vitro yapılan birçok çalışma, siman kalınlığının çok daha fazla olabildiğini göstermiştir (5, 20). Dişte koniklik açısının azalması ve kenar bitim şekli yapıştırma için kullanılan simanın akıcılığını engelleyerek siman film kalınlığında artmaya sebep olmaktadır (23). Siman film kalınlığındaki artış kuronun tam oturmasını engelleyebilir, oklüzyonda yükselmeye ve marjinal uyum bozukluklarına yol açabilir (5-20).

Yapıştırma ajanları genel olarak daimi ve geçici simanlar olarak iki gruba ayrılmaktadır. Çinko fosfat, çinko polikarboksilat, cam iyonomer ve self-cure (kendiliğinden sertleşen) reçine simanlar protetik restorasyonların daimi simantasyonunda sıklıkla tercih edilen ve siman retansiyonunu konu alan karşılaştırmalı çalışmalarda standart olarak kabul edilen simanlardır (24-26). Siman aralığının yeterli aralıkta olmasıyla artık simanın ortamdaki kolayca uzaklaşması, pasif oturmanın gerçekleşmesi, final restorasyonun uyum ve retansiyonunun optimum düzeye ulaşması sağlanabilmektedir (27-30).

Çalışmamızın amacı, farklı döküm yöntemleriyle elde edilen metal altyapıların, porselenle pişirilmesinin ardından ve aynı sabit bölümlü köprülerin farklı yapıştırıcı ajanlarla simante edilmesinin ardından marjinal açıklık farklarının ölçülmesi ve değerlendirilmesidir. Böylece farklı metal altyapılar elde etme yöntemlerinin ve farklı yapıştırma simanlarının marjinal açıklığa olan etkileri birbirleriyle karşılaştırılabilecek ve değerlendirilebilecektir. Çalışmanın 0 hipotezi simantasyon işlemlerinin her bir farklı siman için marjinal açıklığı etkilemediği yönündedir.

Materyal-Metod

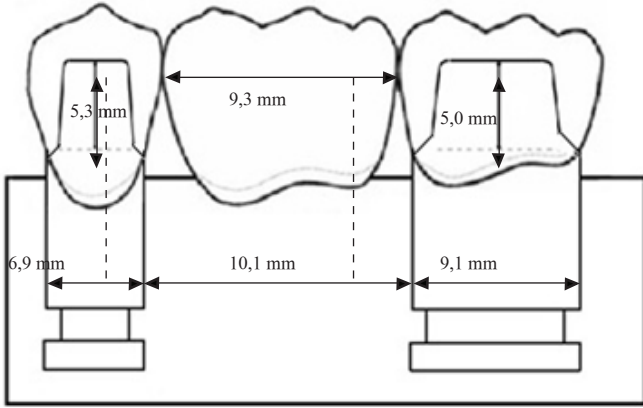
Çalışmamızda metal destekli seramik köprülere destek olarak kullanılan kuron restorasyonlarının simantasyon sonrası marjinal bölgedeki uyumlarını araştırmak için üç farklı metal altyapı elde etme yöntemleriyle hazırlanmış metal destekli porselen köprüler elde edildi.

Metal destekli porselen köprülerden her farklı alt grup için onar adet köprü hazırlandı. Tüm bu köprü sistemlerinin yapımı paslanmaz çelik güdükler üzerinde gerçekleştirildi. Paslanmaz çelik güdüklerin hazırlanmasında aksiyon-gingival köşeleri yuvarlatılmış 135 derecelik chamfer basamak tipi kullanıldı.

Dayanakları Temsil Eden Güdüklerin Hazırlanması

Dayanakları taklit eden paslanmaz çelik örneklerin boyutları çekilmiş doğal dişlerin boyutları ölçülerek belirlendi.

Prepare edilmiş diş formundaki paslanmaz çelik örneklerin preparasyon miktarları da standart olarak 1mm lik basamak genişliği ve yüksekliği olacak biçimde çizim programıyla tasarlanarak (AUTO-CAD 2010, Autodesk, Münih, Almanya) veriler üretim için CNC makinesine gönderildi (Şekil 1). İleride hazırlanacak köprülere destek olacak alt 5 no' lu dişten ve alt 7 no' lu 90 'ar adet paslanmaz çelik örnek hazırlandı.



Şekil 1. Deneysel için oluşturulan alt 6 no'lu dişin kaybı simülasyonu ile alt 5 ve 7 no'lu prepare edilmiş dişleri temsil eden paslanmaz çelik güdükler ve yerine konulması düşünülen metal-seramik restorasyonun temsili düzenek şeması.

Paslanmaz çelik materyali kullanılmasının nedeni yapım aşamaları sırasında yapay desteklerde özellikle marjinal bölgede meydana gelebilecek aşınmaların önlenmesidir. Dublikat modeller hazırlanırken ilk üretilen ana modelin ölçüsü ilave tip elastomerik ölçü maddesiyle (Elite HD+, Zhermack, Badia, Italy) elde edildi.

Ölçü maddesinin polimerizasyonundan sonra ölçü içindeki destek diş boşluklarına tornalanmış güdükler yerleştirildi ve ardından sert alçı dökümü sırasında güdüklerin vibrasyon işlemi uygulanırken yerleştirildikleri bölgelerde sabit kalmaları amacıyla üzerlerine standart ağırlıkta (250 gr.) çelik plakalar yerleştirildi ve geliştirilmiş sert alçı ile modeller döküldükten 20 dk sonra bu plakalar kaldırılarak alçıların sertleşmeleri bekledi (Resim 1 ve 2).

Ana ve dublikat modeller üzerinde bukkal, mezial, lingual ve distal bölgelerin orta noktalarına çentikler hazırlanarak tekrarlayan ölçümler için referans noktaları belirlendi.

Toplam grup sayısı ve her grup için hazırlanan örnek köprü sayısı Tablo 1'de gösterilmektedir:



Resim 1. Üretilen silikon kalıpların güdükler yerleştirildikten sonraki görüntüsü

Tablo 1. Deneysel kullanılan örnek sayılarının köprü grupları için dağılımı

Köprü üye Sayısı ve Ana Gruplar	İndüksiyon Döküm Yöntemi	Metal Milleme Yöntemi	Lazer Sinterleme Yöntemi
3 üyeli Alt 5-7	30	30	30
TOPLAM	90 adet Metal-seramik köprü modeli		

Deneysel Gruplarına Ait Köprü Altyapılarının Üretilmesi İndüksiyon Döküm Yöntemiyle Metal Altyapıların Hazırlanması

Hazırlanan 3 üyeli köprü modelleri trimleme ve zımpara işlemlerinin ardından kurularak paslanmaz çelik dayanaklara yaklaşık 13µm kalınlığında iki tabaka die spacer (Durolean silver, DFS Diamon, Germany) ince bir fırça yardımı ile uygulandı ve ardından 2 dakika süreyle kurumması bekledi.

Standart mum gövde modelasyonları, destekler üzerine hazırlanan kuron restorasyonlarının mum modelasyonları ile birleştirildi ve ardından mum örnekler üretici firmanın önerileri doğrultusunda tıjlendi.

Mum yüzeyin, revetman ile ıslanabilirliğini artırmak ve mum yüzeyindeki yağların elimine edilmesi amacıyla yüzey gerilimini azaltıcı sprey (Aurofilm, Bego, Germany) mum örneklere uygulandı. Fosfat bağlı revetman (Ceramvest-Hispeed, Protechno, İspanya) ve likit üretici firmanın önerileri doğrultusunda 45 sn süreyle karıştırıldı. Hazırlanan revetman önce bir fırça ve spatül yardımıyla mum modellerin yüzeyine sürüldükten sonra manşet revetmanla dolduruldu. Revetmana alma işleminden 30 dakika sonra döküm manşeti oda sıcaklığındaki ısıtma fırınına yerleştirildi. Manşet 270°C'de 20 dakika bekletildikten sonra sıcaklık 1000°C'ye yükseltildi. Bu sıcaklıkta 45 dakika beklendikten sonra manşet fırından alınarak indüksiyon cihazına yerleştirildi ve döküm işlemi uygulandı.

Döküm işleminin ardından manşet oda sıcaklığında soğumaya bırakıldı. Manşet oda sıcaklığına ulaştıktan sonra metal alaşım köprülerden revetman uzaklaştırıldı ve yüzeylerine önce 250 µm ardından 110 µm lik alüminyum oksit partiküllerinin 2 atm basınç ile 3 cm uzaklıktan püskürtülmesi ile metalörnekler revetman artıklarından tamamen arındırıldı. Kumlama işleminin ardından basamaklar 50 µm'lik Al2O3 partikülleri ile dikkatlice temizlendi ve döküm işlemi sırasında oluşan döküm incileri ince grenli rond frez yardımıyla uzaklaştırıldı. Bu sırada basamakların ve kuronların iç kısımlarının korunmasına özen gösterildi. Döküm tıjleri karbon bir separeyle kesildi. Tesviye işlemlerinin ardından metal kalınlıkları ayarlanarak uygun form verildi ve palatinal bant yüksekliği 1 mm olacak biçimde palatinal bölgelerden aşındırma yapıldı. Tüm bu işlemlerin ardından metal köprüler çelik güdüklerle yerleştirilerek uyumları kontrol edildi ve en az düzeltmeyle pasif oturmanın sağlanması için minimum uyumlama işlemleri gerçekleştirildi.

Metal Milleme Yöntemiyle Metal Altyapıların Hazırlanması

Metal milleme yönteminde mum modelasyon işlemi yerine bilgisayar destekli tasarım (CAD) teknolojisinden yararlanılarak oluşturulacak metal altyapıların dizaynı farklı şekillerde yapılabilmektedir. Paslanmaz çelik güdük üzerinde hazırlanacak olan 3 üyeli köprüler için dublikat modeller taranarak (Dwos, Dental-Wings 3D scan, Kanada) metal altyapı dizaynı için bilgisayar ortamına aktarıldı (Resim 3).



Resim 3. Taranan dublikat modellerin bilgisayar ortamına aktarılmış görüntüleri

İlk örneklerde firmaya ait ark uygulayıcısı programı ile (Dental-wings software, Kanada) sırasıyla marjin bölgelerinde 0,03mm siman aralığı, 1/1,2 kole pozisyonu, marjin bölgesindeki minimum kalınlık 0,2 mm olarak ayarlandı. Sıkı aralığa sahip köprü grupları olarak adlandırılan diğer köprü alt grubunda ise program komutu olarak siman aralığı değerleri 0,01 mm, en sıkı kole pozisyon aralığı olan 1/30 oranı olarak seçildi ve minimum kalınlık değeri değiştirilmedi böylece teknik olarak en iyi marjinal uyum ve en düşük marjinal aralık değerleri oluşturularak bu alt grubun önceki alt grup ile karşılaştırılmasına olanak sağlandı. Diğer tüm üretim aşamaları aynı değerler dikkate alınarak ve benzer biçimde yapılarak standarizasyon sağlanması amaçlandı (Resim 3).

Ardından marjin bölgeleri dikkatlice incelenerek bitim çizgileri düzenlendi. Marjin bitim sınırı basamak bitim çizgisinde ayarlandı ve daha sonra destek diş ve gövdeler uygun giriş yolu seçilerek bağlantı bölgeleri 7mm2 olacak şekilde programlandı. Gövde dizaynı olarak ölçümlerin daha kolay yapılması için klinik kullanımda temizlenebilir olan ve genellikle diğer gövde tiplerinden daha çok tercih edilen, estetik bir görüntü sağlayan modifiye ridge lap gövde tipi seçildi. Destek dişlerin minimum metal altyapı kalınlığı marjin bölgesi hariç 0,4 mm olarak ayarlandı ve horizontal boşluk alanı (siman aralığı) marjin bölgesi hariç 0,06mm olarak ayarlandı. Lingual bölgede 0,4 mm yüksekliğinde 0,5 mm kalınlığında palatinal bant olacak biçimde tasarım planlandı. Üretim öncesi 5 farklı kalınlık ve açılanmaya sahip kesici frezler kontrol edildi ve ardından üretim için (CAM) makineye (HSC20 linear Deckel Maho, Almanya) komut verildi.

Üretimin ardından örnekler bağlantı yerlerinden karbon separe yardımıyla dikkatlice ayrılarak tesviye işlemi ile

fazla metal kısımları düzeltildikten sonra minimal seviyede uyumlama işlemleri gerçekleştirildi.

Direkt Lazer Sinterleme Döküm Yöntemiyle Metal Altyapıların Hazırlanması

3 üyeli paslanmaz çelik güdük içeren dublikat modeller taranarak (Dwos, Dental-Wings 3D scan, Kanada) değerler uygun metal bir altyapı için bilgisayar ortamına aktarıldı. Firmaya ait ark uygulayıcısı programı ile ilk köprü örneklerinde (Dental-wings software, Kanada) sırasıyla marjin bölgelerinde 0,03 mm siman aralığı, 1/1,2 kole pozisyonu, marjin bölgesindeki minimum kalınlık 0,2 mm olarak ayarlandı. Marjin bitim sınırı basamak bitim çizgisinde ayarlandı ve daha sonra destek diş ve gövdeler uygun giriş yolu seçilerek bağlantı bölgeleri 7mm2 olacak şekilde programlandı (Resim 4).



Resim 4. Çalışmada kullanılan lazer sinterleme cihazı

Kullanılan metal alaşım tozu indüksiyon ve metal millemede kullanılan alaşımlara benzer element oranları içeren alaşımlar arasından tercih edildi (EOSINT M EOS, Co-Cr SP2).

Lazer sinterleme ile hazırlanan tüm örnekler toplamda 120 dakika gibi bir sürede bitirildi (EOSINT M 270, Kralling-Münih, Almanya) (Resim 4) ancak hazırlanan örnekler oksidasyon ve porselen işlemleri öncesi üretici firmanın talimatları doğrultusunda metal içindeki streslerin azaltılması, homojenlik ve metal alaşımın kendi içindeki kararlılığının sağlanması amacıyla 4 saat 30 dakika süreyle 750°C'lik ön ısıtma fırınında sabit sıcaklıkta bekletildi. Fırınlanmanın ardından örnekler oda sıcaklığına ulaştıktan sonra sinterleme işlemi ile karakterize metal bağlantı çubukları karbon separe yardımıyla uzaklaştırılıp artık metal partikülleri uzaklaştırıldıktan sonra metal millemeden farklı olarak önce 110 µm, ardından 50 µm'lik Al₂O₃ partikülleri 2 atm basınç altında 3 cm uzaklıktan püskürtülerek kumlama işlemi ile işlemler tamamlandı.

3 farklı metal altyapı elde etme yönteminde kullanılan metal alaşım markaları, içerikleri ve fiziksel özellikleri Tablo 2'de gösterilmektedir:

Tablo 2. Çalışmada kullanılan metal alaşımların markaları, % içerikleri, teknik verileri ve uygulama önerileri

Döküm Yöntemi	Marka	İçerik %	Teknik veriler	Uygulama önerileri
İndüksiyon	Microlit isi Schütz Dent. Almanya	Co: 61,1% Cr: 27,8% W: 8,5% Si: 1,7% Diğer: <0,5%	Yoğ: 8,6 gr/cm ³ Vickers: 280 Erime Derece: 1320-1420°C	Döküm Sıcaklığı : 1470°C Ön ısıtma: 900°C
Metal Milleme	SDS MagnumH60 Mesa Comp. İtalya	Co: 63% Cr: 29% Mo: 6,5% C, Si, Fe, Mn	Yoğ: 8,4 gr/cm ³ Vickers: 280 Erime Derece: >1250°C	Veri yok
Lazer Sinterleme	EOS SP2 EOS GmbH Almanya	Co: 61,8% Cr: 23,7% Mo: 4,6% W: 4,9% Si: 0,8% Fe: 0,5% Mn: 0,1%	Yoğ: 8,5 gr/cm ³ Vickers: 350 Erime Derece: 1380-1440°C	Termik işlem: 750°C 3 saat ve 880°C 5 dakika

Metal Altyapılara Porselen Uygulanması

Metal altyapılar 50 µm partikül büyüklüğündeki Al₂O₃ ile kumlandıktan sonra dış yüzeyleri alkol solüsyonu ile (3C-Bond, Alphadent, Belçika) temizlendi ve ardından oksidasyon işlemi için 10 dakika süreyle 640°C'de fırınlanarak kurutma işlemi gerçekleştirildi. Oksidasyonun ardından oda sıcaklığına getirilen metal altyapılara opak porseleni sürüldü (Ceramco, Dentsply, A.B.D.). Opak tabakası uygulanırken altyapının metal bilezik kısmına ve marjinal kısımlarına taşmamasına dikkat edildi. Opak porseleni firmanın önerdiği fırınlama talimatlarına uyularak üretici firmanın önerdiği fırında (Touch & Press, Dentsply, A.B.D.) işlem yapıldı.

Konvansiyonel fırça tekniği ile dentin porseleni olarak Vitadur Alpha (Vita Zahnfabrik, Almanya) üst yapı porseleni kullanılarak metal altyapılar üzerine porselen uygulandı. Vitadur Alpha porseleni (Dentsply, A.B.D.) firmanın önerdiği fırınlama talimatlarına uyularak firmanın önerdiği fırında (Touch & Press, Dentsply, A.B.D.) işlem yapıldı.

Glaze işlemi, üretici firmanın önerdiği glaze materyali ile (Vita Akzent, Dentsply, A.B.D.) firmanın kendi fırınında son sıcaklık değeri 960°C olacak biçimde vakumsuz ortamda gerçekleştirildi. Glaze aşamasının ardından köprülerin tamamı ultrasonik temizleyicide temizlendi.

Simantasyon

Rezin bazlı siman (Choice 2, Bisco Dental, Illinois, ABD), polikarboksilat siman (Adhesor Carbofine Spofa Dental, Frankfurt, Almanya) ve çinko fosfat (Adhesor, Spofa Dental, Prag, Çek Cumhuriyeti) simanlar üretici firmanın önerilerine uygun olarak hazırlandı ve örneklerin iç yüzeyine uygulandı. Örnekler simanların ilk sertleşmeleri gerçekleşene kadar parmak basıncı uygulandı ve ardından 10 dakika süreyle 2 kg ağırlık altında oda ısısında kontrollü şekilde son sertleşmelerine bırakıldı. 10 dakika sonunda artık simanlar sond yardımıyla temizlendi.

Marjinal Bölgelerin İncelenmesi, Fotoğraflanması ve Ölçümü
Marjinal aralık ölçümlerinin standardize edilmesi ve farklı aşamalarda farklı bölgelerle karşılaştırmaların önüne geçilmesi amacıyla her bir metal-seramik köprü restorasyonu kendi dublikat modeline 3 farklı yapıştırma simanı ile sabitlenerek sabit baskı altında (2 kg) 10 dk süreyle bekletildi ve ardından bu materyalin basamak sınırlarına taşır taşmadığı

kontrol edildi.

Marjinal aralık fotoğraflarının elde edilmesi için 54x büyütme bir stereomikroskoptan yararlanıldı (Leica S4E, Almanya). Fotoğrafların elde edilmesi için de mikroskop ile uyumlu dijital bir fotoğraf makinesi mikroskopa monte edildi (Leica D-Lux 3, Almanya). Dublikat modeller üzerinde Bukkal (B), Mezial (M), Lingual (L) ve Distal (D) bölgelerde birbirine eşit mesafelerde 10'ar adet fotoğraf görüntüsü elde edildi ve marjinal aralık değerleri ölçüldü.

Marjinal aralık ölçüm işlemleri glaze fırınlanması ardından ve daha sonra simantasyon işlemi sonrası siman artıklarının temizlenmesinin ardından aynı referans noktalarından tekrar edildi.

Simantasyon işlemi yapılmayan metal-seramik köprülerin fotoğraflamaları yapılırken örnek köprüler sabit el basıncı altında paslanmaz çelik güdüğün chamfer eğim sınırı ve restorasyonun en alt noktası arasındaki açılma farkları göz önünde tutuldu ve böylece marjinal aralık farkının gerçekte olduğundan daha farklı ölçülmesinin önüne geçildi.

Çalışmada Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Elde edilen ölçüm verileri, istatistiksel analiz için SPSS 17.0 (SPSS Inc, USA) programına yüklendi ve değerler tablolar halinde kaydedildi. 5 ve 7 no'lu dişlerdeki marjinal aralık değişiminin kendi içlerinde ve birbirleri arasında noktasal bazda ilişkilerini incelemek için korelasyon analizi yapıldı. Metal seramik köprü gruplarının fırınlama ve simantasyon aşamalarından sonraki marjinal aralık ortalamalarını karşılaştırmak için Bonferroni testi kullanıldı. Metal-seramik köprü gruplarının fırınlama ve simantasyon ardından marjinal aralık değişimlerini incelemek için tekrarlı ölçümlerde 2 yönlü varyans analizi kullanıldı. Metal destekli porselen köprü gruplarının fırınlama ve simantasyon aşamalarındaki marjinal aralık değişimini incelemek için tekrarlı ölçümlerde varyans analizi uygulandı.

Bulgular

İndüksiyonlu döküm tekniğiyle elde edilen 3 üyeli köprü restorasyonların bulunduğu grupta marjinal aralık ölçüm değerleri simantasyon öncesi 83,21 µm ve çinko fosfatla siman ile yapıştırma sonrası 95,56 µm, polikarboksilat siman ile yapıştırma sonrası 88,35 µm, dual-cure (çift yönlü sertleşen) rezin simanla yapıştırma sonrası 90,65 µm olarak

Tablo 3. Üç farklı döküm yöntemiyle üretilmiş üç üyeli metal-seramik köprülerin açıklık değerleri ortalamaları 3 farklı siman grubu için glaze sonrası ve simantasyon işlemi sonrası ölçüldü

		İndüksiyon		Metal Milleme		Lazer	
		Glaze	Simante	Glaze	Simante	Glaze	Simante
Polikar boksilat siman	Ort.	82,94	88,35	71,31	77,47	75,78	80,63
	Std. Hata	(1,09)	(1,03)	(1,37)	(1,46)	(1,02)	(1,31)
	%95	77,46- 86,97	85,51- 94,98	64,22- 76,41	71,80- 84,22	70,81- 79,28	74,89- 86,35
	Alt-üst						
Rezin siman	Ort.	84,44	90,65	72,87	77,84	77,02	82,46
	Std. Hata	(1,08)	(1,63)	(0,87)	(1,03)	(0,51)	(1,37)
	%95	80,11- 88,67	86,91- 101,25	67,92- 74,69	72,76- 81,64	74,25- 79,79	75,50- 86,66
	Alt-üst						
Çinko fosfat siman	Ort.	82,25	95,56	73,08	83,32	73,31	85,92
	Std. Hata	(1,11)	(1,1)	(1,41)	(1,26)	(0,92)	(1,16)
	%95	76,78- 85,92	83,44- 92,82	66,76- 79,08	80,06- 91,08	69,59- 77,81	78,37- 87,90
	Alt-üst						

ölçüldü. Aynı değerler sırasıyla lazer sinterleme ile üretilen grupta 75,37 μm , 85,92 μm , 80,63 μm ve 82,46 μm olarak ölçüldü. Direkt metal milleme grubunda ise sırasıyla 72,42 μm , 83,32 μm , 77,47 μm ve 77,84 μm değerleri bulundu. Ölçülen değerlerin ortalamaları alt grupları ve standart sapmaları ile birlikte Tablo 3'te gösterilmektedir.

Tartışma ve Sonuç

Protetik yapılar dişleri ve çevre dokuları sağlıklı bir şekilde korumalıdır; ancak bunun için iyi bir marjinal uyum gereklidir. Metal-seramik köprülerin, yapım aşamasında distorsiyona uğradıkları ve uyumlarının belirli bir oranda bozulduğu belirtilmektedir. Bu distorsiyon, preparasyon ile restorasyon arasında potansiyel bir boşluk oluşmasına neden olur. Marjinal uyumsuzluğun daha da kötü hale gelmesi aradaki boşluğu arttırarak, daha fazla simanın görünür hale gelmesine neden olur. Biyolojik dokular ile uyum açısından en önemli bölgelerden biri restorasyonla dişeti birleşim bölgeleridir. Shillingburg ve arkadaşları "Oral kavite ortamında restorasyonun uzun ömürlü olabilmesi, sadece sabit protez kenarının diş preparasyonunun bitiş çizgisine sıkıca adapte olması ile sağlanır" cümlesi ile iyi bir marjinal uyumun son derece önemli olduğunu vurgulamışlardır. Diş hekimliğinde, restorasyonların yapımında kullanılan farklı teknikler marjinal uyumu etkiler (3).

Sorensen marjinal aralığı, dökümün internal yüzeyinden marjindeki preparasyonun aksiyal duvarına kadar olan mesafe olarak tanımlamıştır (31).

Marjinal aralık en iyi olarak, diş ile restorasyon arası yüzeyde ölçülen çeşitli noktaların uyumsuzluğu olarak tanımlanır.

Klinik olarak kabul edilen marjinal aralık 40 ile 150 mikrometre (μm) arasındadır. 150 μm 'den fazla oluşan aralıklarda tükürüğün, simanın çözülmesine neden olduğu bulunmuştur. Sond yardımıyla yapılan klinik incelemede kabul edilebilir marjinal aralığın 200 μm olduğu bildirilmiştir. Marjinal uyum ile ilgili kaynaklar incelendiğinde 120 μm 'nin üzerindeki kenar açıklığı değerlerinin klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içerisinde olmadığı bildirilmiştir (32).

Marjinal uyum konusunda McLean ve Fraunhofer 120 μm ve altındaki değerleri marjinal uyum açısından kabul edilebilir sınır olduğunu bildirmişler ve bu değer literatürde genel olarak kritik sınır kabul edilmiştir. Ayrıca 150 μm 'den fazla oluşan aralıklarda tükürüğün, simanın çözülmesine neden olduğu net bir ifadeyle belirtilmiştir. Çalışmamızda bu nedenlerden dolayı 120 μm marjinal aralık sınırları kritik değerler olarak kabul edilerek marjinal açıklıklar bölgelere ve dayanaklara göre değerlendirilmiştir (5, 33, 34).

Uyumsuzluk ile ilgili elde edilen değerlerin farklılığından dolayı birbirleri arasında kıyaslama yapmak zordur. Klinik olarak önemli kabul edilen ölçümler marjinal aralık ölçümleri ve taşkın kenar ölçümleridir.

Marjinal uyumun ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda günümüzde hala standart bir metot ve ölçme yöntemi geliştirilmemiştir. Özellikle ölçüm noktaları konusunda araştırmacılar arasında bir fikir birliği yoktur.

Hassas ölçüm yapabilmek için sayısal olarak ölçülebilir yöntemler kullanılmalıdır. Ölçümler için kullanılan yöntemler;

- Kesit alma
- Ölçü alma ve
- Direkt yöntemdir.

Marjinal aralık ölçüm teknikleri arasında kesit alınarak ölçüm yapılan yöntemde örnekler, ölçümler için bölünüp zarar gördükleri için birden fazla aşamalı test ölçümlerinde bu metot uygun değildir. Çalışmamızda da en sık kullanılan, tekrar edilebilir ve en doğru ölçümlere olanak sağlayan yöntem olan direk yöntemle ölçüm kullanıldı.

Direkt yöntemde yapılan ölçümlerin değerlendirilmesi için en sık kullanılan alet mikroskoptur. Mikroskobun yüksek güçteki görüntü büyütme özelliği, hassas ölçümler yapabilmeyi sağlar (21, 35-40).

Marjinal aralık ölçüm parametreleri ve ölçümün hangi bölgelerden yapılması gerektiği hakkında görüş farklılıkları mevcuttur. Birçok araştırmacı marjinal ölçümleri bukkal,

mezial, lingual ve distal yüzeylere ayırarak yapmışlardır. Her örnekten yapılan ölçüm sayısı da değişkenlik göstermektedir. Çalışmamızda ölçümler bukkal, mezial, lingual ve distal yüzeyler belirlendikten sonra bu bölgeler arasından onar adet nokta belirlenerek yapılmıştır. Ayrıca örneklerin mutlak kenar uyumsuzluğu, direkt mikroskopi yöntemi kullanılarak restorasyonun bitim sınırı ile metal dayanakların basamakları arasındaki mesafeler ölçülerek hesaplanmıştır (31, 32, 41-43).

Marjinal aralık miktarını tespit etmek için sadece in-vitro çalışmalar değil, ayrıca in-vivo çalışmalar da yapılmaktadır. İn-vivo yöntemle yapılan çalışmalarda standardizasyonu tam olarak sağlamak oldukça zordur. İn-vitro yöntemlerde elde edilen marjinal aralık değerleri, in-vivo yöntemlerde elde edilen aralık değerlerini tam olarak yansıtmamakla birlikte klinik uygulamalara rehber olacak bilgiler verebilmektedir (44).

Diş hekimliğinde, restorasyonların yapımında kullanılan farklı teknikler marjinal uyumu etkiler. Direkt olarak teknisyenin elinde şekillenip üretilen protezlerde teknisyenin yeteneği ve dolayısıyla proteze olan katkısı önemlidir. Ayrıca protezlerin üretiminde uygulanan prosedürün çok aşamalı olması ve her bir aşamanın ayrıntıları ve bu esnada oluşabilecek hatalar da protezin prognuzunu etkileyen diğer ayrıntılardır. Çalışmamızda her bir gruptan farklı değerler elde edilmesini diğer bir sebebi de bu aşamalarda uygulanan farklı protokollerdir.

Siman aralığı, restorasyonun dayanak yapı üzerine tam olarak oturmasına izin verecek kadar geniş fakat aşırı siman kalınlığına neden olmayacak kadar da dar olmalıdır (17). 80' li yıllarda döküm restorasyonlarda 'optimum oturma' sağlanması için gereken siman aralığının 50 µm değerinde olması gerektiği, bu değer 30 µm' sinin siman için 20 µm' sinin ise mum modelajın distorsiyonu için gerektiği bildirilmiştir (18). 2000' li yıllarda CAD / CAM teknolojisinin gelişimi ile birlikte hem döküm esnasında karşılaşılabilecek distorsiyon olasılığı ortadan kalkmış hem de siman aralığının restorasyonun tüm bölgelerinde aynı miktarda ayarlanabilmesi olasılığı gündeme gelmiştir.

Son yıllarda yazarların büyük kısmı ideal siman aralığı miktarını 20-40 µm olarak bildirmektedir (30). Ayrıca araştırmacılar tarafından kabul edildiği üzere ideal restorasyonun elde edilebilmesi için, siman aralığı restorasyonun tüm bölgelerinde uniform kalınlıkta olmalıdır (45). CAD / CAM sistemleriyle elde edilen alt yapıların en önemli özelliği pasif uyum sağlayabilmek amacıyla geliştirilmiş program içinde, uniform siman aralığı ayarlanmasını sağlayan bir algoritma yardımıyla üretilmeleridir (46).

Yapıştırma simanları oluşan marjinal aralığı tıkamak ve diş-kuron ara yüzünde meydana gelebilecek mikrosızıntıyı engellemek için kullanılmaktadır. Günümüzde kullanılan yapıştırma simanları tıkama sağlayarak mikroorganizmaların geçişini engelleme özelliği göstermezler ve mikrosızıntıya bağlı olarak zaman içerisinde çözünebilirler. Bu nedenle yapıştırma simanları döküm restorasyonlarla restore edilen dişlerde mikroorganizmaların geçişini engelleyemedikleri için "zayıf bağlantı" olarak tanımlanırlar. Yapıştırma ajanı

çözündüğünde, diş-kuron ara yüzünde aralık oluşmakta ve bu aralık da mikroorganizmalar için barınak oluşturarak, ikincil çürük ve inflamatuvar pulpa lezyonları meydana getirmektedir (47).

Shillingburg ve ark. "Oral kavite ortamında restorasyonun uzun ömürlü olabilmesi, sadece sabit protez kenarının, diş preparasyonunun bitiş çizgisine sıkıca adapte olması ile sağlanır" cümlesi ile iyi bir marjinal uyumun son derece önemli olduğunu vurgulamışlardır (49).

Simanın çözünmesi ile oluşan boşluk, gıda artıkları ve plak birikimi için uygun bir bölge haline gelir. Bu boşluk arttıkça daha fazla miktardaki siman ağız ortamı ile ilişkiye girecektir (4, 5). Pek çok yapıştırma simanının ağız içindeki çözünürlükleri nedeniyle bakteriler bu potansiyel boşluklarda birikerek bölgede çürüklere, pulpal rahatsızlıklara, periodontal hastalıklara ve/veya periimplantitise neden olabilir (16-19).

Simantasyon sonrası değerler dikkate alındığında araştırma bulgularımıza göre sıralamada bir değişiklik olmadığı ancak simanın hidrostatik basıncı nedeni ile mesafenin bir miktar arttığı dikkati çekmektedir. Bu konuda Beschmidt ve Strub'ın yapmış olduğu çalışmada simantasyon sonrası restorasyonların marjinal uyum değerlerindeki artış miktarı (13-22 µm), Wolfart ve ark. bu konuda ortaya koyduğu değerler (20-40 µm) ve Ural'ın elde ettiği değer aralıkları (14,54-21,03 µm) çalışmamızda elde ettiğimiz değer aralıkları ile (7,44-18,09 µm) uyumludur (48-50). Sıralamanın değişmemesine rağmen aradaki farklılıklar istatistiksel olarak değerlendirildiğinde simantasyon sonrasında marjinal açıklık değerlerinde artış olması simantasyon işleminin önemini vurgulamaktadır.

Çalışmamızda gruplar arasında simantasyon sonrası elde edilen değerlerde marjinal aralığın siman kaynaklı arttığı değerlerde simanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Mekanik dayanıklılık açısından bakıldığında siman aralığı veya iç uyum tutuculuğu ve direnci etkilememeli ve dolayısıyla klinik prognozu etkilememelidir (52).

Araştırmamızda kullanılan indüksiyon, metal milledme ve lazer sinterleme metal altyapı üretim yöntemlerinin klinik olarak kullanılabilir olduğu söylenebilir fakat gerçekleştirilen bu çalışma ideal şartlarda gerçekleştirilmiştir. Ağız içi ortamındaki durum çalışmaya benzerlik gösterse de gingival retraksiyonun kalitesi, ağız içi oral sıvılar, ideal olmayan diş preparasyonları v.b. birçok faktör bulunmaktadır. Bu yüzden çalışmamızda bulunan değer ortalamaları klinik ortamda sağlanamayabilir ve bu marjinal aralık değerleri artabilir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre indüksiyonlu döküm tekniği ile elde edilen grup dışındaki tüm gruplar klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içindedir (p<0.05). Elde edilen verilere göre yapıştırma simanlarının hepsinin marjinal aralığı etkilediği gözlemlendi fakat bu değerler klinik olarak kabul edilebilir sınırlar içindedir.

Kaynaklar

1- Raigrodski AJ, Chiche GJ, Potiket N, Hochstedler JL, Mohamed SE, Billiot S, et al. The efficiency of posterior three-unit-zirconium oxide-based ceramic fixed partial prostheses: a prospective clinical pilot study. J Prosthet Dent

2006; 96:237-44.

2- Raigrodski Ariel J., Chiche Gerard J., The safety and efficacy of anterior ceramic fixed partial dentures: A review of the literature, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2001; 86, 520-5.

3- Shillingburg H.T., Hobo S., Whitsett LD., Brackett S.E., *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*, III. Baskı, Carol Stream (IL), Quintessence, 2003, s. 85-103, 142-154, 455.

4-Balkaya Mehmet C., Cinar A., Pamuk S., Influence of firing cycles on the margin distortion of 3 all-ceramic crown systems, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 2005; 93, 346-55.

5-Alkumru H., Hullah W.R., Marquis P.M., Wilson H.J., Factors affecting the fit of porcelain jacket crowns, *J Br. Dent.* 1988; 164, 39-43

6-Jokstad, A., Mjör, I.A. Ten years' clinical evaluation of three luting cements. *Journal of Dentistry* 1996; 24: 309–315.

7- Marklund S., Bergman, B., Hedlund, S.O., Nilson H. An intraindividual clinical comparison of two metal–ceramic systems: A 5-year prospective study. *International Journal of Prosthodontics* 2003; 16: 70–73.

8- Walton, T.R. A 10-year longitudinal study of fixed prosthodontics: clinical characteristics and outcome of single-unit metal–ceramic crowns. *The International Journal of Prosthodontics* 1999; 12:519–526.

9- Reitemeier B., Hansel K., Kastner C., Walter, M.H. Metal–ceramic failure in noble metal crowns: 7-year results of a prospective clinical trial in private practices. *International Journal of Prosthodontics* 2006; 19: 397–399.

10- de Backer H., Van Maele G., de Moor N., Van deBerghe L., de Boever J. A 18- years retrospective survival of full crowns with or without posts. *International Journal of Prosthodontics* 2006; 19: 136–142.

11- Braegger U., Matulienė G., Krieger A., Incici E., Pjetursson B.E., Salvi G., Lang, N.P. Total costs of longterm dental care in patients with birth defects restored with FDPs and crowns on teeth and implants. *Clinical Oral Implant Research*. 2007.

12- Özcan M: Fracture reasons in ceramic-fused-to-metal restorations. *J. Oral Rehabilitation* 2003; 30:265-269.

13- Roberts H. W., Berzins D.W., Moore B. K., Charlton D. G. *Metal-Ceramic Alloys in Dentistry: A Review*. American College of Prosthodontics, 2009; 18: 188-194.

14- Reich S., Wichmann M., Nkenke E., Proeschel P., Clinical fit of allceramic threeunit fixed partial dentures, generated with three different CAD/CAM systems, *European Journal of Oral Sciences*, 2005; 113, 174-9.

15- Faucher R. R., Nichols J.I., Distortion related to margin design in porcelain-fused-to- metal restorations, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 1980; 43, 149-55.

16- Felton D.A., Kanoy B.E., Bayne S.C., Wirthman G.P., Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health, *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 1991; 65, 358-64.

17- Abbate FM, Tjan AHL, Dent. D. Comparison of the

marginal fit of various ceramic crown systems. *J Prosthet Dent*.1989; 61:527-31.

18- Papaioannou W, Quirynen M, van Steenberghe D. The influence of periodontitis on the subgingival flora around implants in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7:405–409.

19- Jansen VK, Conrads G, Richter EJ. Microbial leakage and marginal fit of the implant abutment interface. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1997; 12: 527–540.

20- Holmes, R.J., Bayne, C.S., Holland, A.G., Sulik, D.W. Considerations in measurements of marginal fit. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1989; 62: 405-8.

21- Suarez, M.J., Villaumbrosia, P.G., Lozano, J.F.L. Comparison of the marginal fit of procera all-ceramic crowns with two finish lines. *International Journal of Prosthodontics*. 2003; 16, 229-232.

22- Anusavice KJ, Cascone P. Dental Casting and Soldering Alloys. In: Phillips' *Science of Dental Materials*. Anusavice KJ, Eds. 11th Ed., St.Louis: Saunders, 2003: sayfa: 565-617.

23- Ushiwata O, Moraes JV. Method for marginal measurements of restorations: Accessory device for toolmakers microscope. *J Prosthet Dent*. 2003; 83: 362-6.

24- Mehl C, Harder S, Wolfart M, Kern M, Wolfart S. Retrievability of implant-retained crowns following cementation. *Clin Oral Implants Res*, 2008; 19(12): 1304-11.

25- Wolfart M, Wolfart S, Kern M. Retention forces and seating discrepancies of implant-retained castings after cementation. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2006; 21: 519-25.

26-Kokubo Y, Kano T, Tsumita M, Sa-kurai S, Itayama A, Fukushima S. Retention of zirconia copings on zirconia implant abutments cemented with provisional luting agents. *J Oral Rehabil*, 2010; 37(1): 48–53.

27- Bernal G, Okamura M, Muñoz CA. The effects of abutment taper, length and cement type on resistance to dislodgement of cement-retained, implant-supported restorations. *J Prosthodont*, 2003; 12(2): 111-15.

28- Psillakis JJ, McAlarney ME, Wright RF, Urquiola J, MacDonald DE. Effect of evaporation and mixing technique on die spacer thickness: a preliminary study. *J Prosthet Dent*, 2001; 85(1): 82-87.

29- Olivera AB, Saito T. The effect of die spacer on retention and fitting of complete cast crowns. *J Prosthodont*, 2006; 15(4): 243-49.

30- Gültekin P., Gültekin A., Farklı simanların implantüstü kuron protezlerinin tutuculuğuna etkisi, *İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 2012; 46 (1): Sayfa: 43-52,

31- Sorensen JA. A standardized method for determination of crown margin fidelity. *J Prosthet Dent*. 1990, 64: 18-24

32- Goldin, E.B., Boyd N., W. Goldstein G., Hittelman E.L., Thompson V. Marginal fit of leucite-glass pressable ceramic restorations and ceramic pressed-to-metal restorations. *J Prosthet Dent*. 2005; 93:143-7.

33-McLean, J.W. *The Science and art of dental ceramics*. Vol I. Quintessence Publishing Co. Tokyo, 1980.

- 34-Boeckler AF, Stadler A, Fetz JM. The Significance of Marginal Gap and overextension Measurement in the Evaluation of the Fit of Complete Crowns. *The Journal Of Contemporary Dental Practice*. 2005; 6:2-12
- 35-Abbate FM, Tjan AHL, Dent. D. Comparison of the marginal fit of various ceramic crown systems. *J Prosthet Dent*.1989; 61:527-31.,
- 36-Weaver JD, Johnson GH, Bales DJ. Marginal adaptation of castable ceramic crowns. *J Prosthet Dent*. 1991; 66:747-53
- 37-Pera, P., Gilodi, S., Bassi, F., Carossa, S. In vitro marginal adaptation of alumina porcelain ceramic crowns. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 1994; 72, 585-90.
- 38-Sulaiman F, Chai J, Jamson LM, Wozniak W T. A comparison of the marginal fit of In-Ceram, Ips Empress and procera crowns. *International Journal of Prosthodontics*. 1997; 10:478-8.
- 39-Suarez, M.J., Villaumbrosia, P.G., Lozano, J.F.L. Comparison of the marginal fit of procera all-ceram crowns with two finish lines. *International Journal of Prosthodontics*. 2003; 16, 229-232.
- 40-Usanmaz G. Copy-Milling sistemiyle hazırlanmış üç üniteli iki farklı materyaldeki tam seramik köprülerin marjinal uyumlarının fırınlama aşamalarında karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Protez Programı. 2005 Doktora Tezi. Ankara. 13-114
- 41-Shiratsuchi H., Komine F., Kakehashi Y., Matsumura H. Influence of finish line design on marginal adaptation of electroformed metal-ceramic crowns. *J Prosthet Dent*. 2006; 95:237-42
- 42-Sönmez A. Galvano kuronlarda marjinal adaptasyonun ve porselen bağlantısının in-vitro incelenmesi ve Ni-Cr alaşımlarla karşılaştırılması, Doktora Tezi Ankara, 2008; 22-23.
- 43-Akkuş G. Farklı CAD/CAM sistemleriyle hazırlanan kuron protezlerinde kenar uyumunun incelenmesi, Doktora Tezi, İstanbul, 2008 66-68
- 44-Aktepe, E. CAD-CAM Cerec 3 Sistemiyle Hazırlanan İncelemlerin Marjinal Adaptasyonlarının İn Vitro Olarak Değerlendirilmesi Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi, 2005, İstanbul
- 45- Psillakis JJ, McAlarney ME, Wright RF, Urquiola J, MacDonald DE. Effect of evaporation and mixing technique on die spacer thickness: a preliminary study. *J Prosthet Dent*, 2001; 85(1): 82-87.
- 46-Abbo B, Razzoog ME, Vivas J, Si-erraalta M. Resistance to dislodgement of zirconia copings cemented onto titanium abutments of different heights. *J Prosthet Dent*, 2008 Jan; 99(1): 25-29.
- 47- Ayyıldız S., Uyar A.,Yüzügüllü B. Diş Hekimliğinde Mikrosızıntı ve İnceleme Yöntemleri, Atatürk Üniv. Dis Hek. Fak. Derg. Cilt:19, Sayı: 3, Yıl: 2009, Sayfa: 219-226
- 48- Beschindt, S.M., Strub, J.R.(1999) Evaluation of the marginal accuracy of different all- ceramic crown systems after simulations in the artificial mouth. *Journal of Oral Rehabilitation*, 26, 582-593.
- 49- Wolfart S., Wegner S.M., Al-Halabi, A., Kern, M. Clinical evaluation of marginal fit of a new experimental all-ceramic system before and after cementation. *International Journal of Prosthodontics*, 16, 587-592. (2003)
- 50-Ural Ç. Beş farklı seramik restorasyon yapım yönteminde marjinal uyumların invitro olarak değerlendirilmesi. Ondokuz mayıs üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı. 2006 Doktora Tezi. Samsun
- 51- Beuer F., Edelhoff D., Gernet W., Naumann M., Effect of preparation angles on the precision of zirconia crown copings fabricated by CAD/CAM system, *Dental Materials Journal*, 2008, 27(6): 814-820.