

Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinde Farklı Sınav Tiplerinde Stres Seviyesinin Tükürük Kortizolüyle Değerlendirilmesi

Neval Aksoy*, Nesrin Özdil**, Meryem Menekşe Kılıç***

Makale Geliş Tarihi: 09/01/2021

Makale Kabul Tarihi: 23/03/2021


DOI: 10.35675/befdergi.818146


Öz:

Bu çalışmada, Meslek Yüksekokulu öğrencilerinde sözlü proje sınavı ve yazılı sınav tiplerinde stres ölçütü olarak kabul edilen tükürük kortizolünün ölçülerek, öğrencilerin stres düzeylerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Tükürük örnekleri final yazılı sınavı döneminde ve sözlü proje sınavı döneminde sınavdan en az yarım saat önce ve relaks dönemde özel tükürük tüplerine alınmıştır. Örnekler hastanemiz laboratuvarında kemilimünesans metotla ölçümleri yapılmış ve ölçüm sonuçları SPSS for Windows version 24.0 paket programında analiz edilmiştir.

Örneklemdaki 31 öğrencinin yaşları 18-19 olup, 11 (%35,5)'i erkek ve 20 (%65,5)'si kadındır. Relaks dönemde tükürük kortizolü ortalama $12,58 \pm 5,04$ mg/dl, yazılı sınavda $13,1 \pm 5,42$ ve proje sözlü sınavdaysa $12,55 \pm 5,9$ bulunmuştur. Dönemler arası kortizol değeri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır. ($P=0,533$). Üç farklı dönemde alınan kortizol ölçümleri bakımından kadın ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu çalışma ile yazılı ya da sözlü sınavların meslek yüksekokulu öğrencilerinde, her iki cinsiyette HPA aks üzerine etkisi olmadığı ve stres nedeni olmadığı gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sınav, tükürük kortizolü, stres

*Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gaziposmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Biyokimya Laboratuvarı, İstanbul, Türkiye, nevalaksoy@hotmail.com ORCID: 0000-0001-8348-6373 

**İstanbul Ayyansaray Üniversitesi Plato Meslek Yüksekokulu, Elektronörofizyoloji Programı, İstanbul, Türkiye, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisanüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelikte Yönetim Doktorası Programı Öğrencisi, İstanbul, Türkiye, nesrinozdil@gmail.com ORCID: 0000-0002-4310-9271 

***İstanbul Ayyansaray Üniversitesi Plato Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı, İstanbul, Türkiye, meryemmenekse@ayvansaray.edu.tr ORCID: 0000-0002-9253-2471 

Kaynak Gösterme: Aksoy, N. Özdil, N. & Menekşe Kılıç, M. (2022). Meslek yüksekokulu öğrencilerinde farklı sınav tiplerinde stres seviyesinin tükürük kortizolüyle değerlendirilmesi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(33), 178-187.

Evaluation of Stress Level with Salivary Cortisol in Different Exam Types in Vocational School Students

Abstract

This study aims to determine and compare the stress levels of the Vocational School students by measuring the salivary cortisol, in the oral project exam, written exam, and the relaxation period. Saliva samples were collected into saliva tubes at least half an hour before the exams. The samples were measured by chemiluminescence method and the measurement results were analyzed in SPSS for Windows version 24.0 package program.

31 students' saliva samples were collected. The average salivary cortisol was found to be 12.58 ± 5.04 mg / dl in the relaxation period, 13.1 ± 5.42 in the written exam and 12.55 ± 5.9 in the oral examination of the project. When the cortisol values were compared, no statistical significance was found ($P=0.533$). In this study, it has been shown that written or oral exams do not have an effect on the HPA axis and not cause stress in both genders.

Keywords: Exam, salivary cortisol, stress

Giriş

Ölçme ve değerlendirme yöntemleri eğitimi destekleyen temel araçlardan birisidir, bilgiyi ölçmede kullanılan bu yöntemlerin yazılı sınav, sözlü sınav ve projeler gibi farklı şekillerde uygulamaları vardır (Bektaş & Kudubeş, 2014). Sınavlar bireyler için bir stres nedenidir (Karaduman & Kilmen, 2018; Sung & Chao, 2015). Sınav stresi “fizyolojik kaygı tepkileri”, “bilişsel ve davranışsal tepkiler” ve “algılanan sosyal beklenti ve sosyal kıyas” olarak değerlendirilmiştir. Fiziki hastalık, uyku bozuklukları ve duygusal sorunlar fizyolojik kaygı tepkilerini oluşturmaktadır (Karaduman & Kilmen, 2018). Sınavlar, doğal stresörlere karşı öğrencilerin bio-psiko-davranışsal cevabı hakkında bilgi sağlarlar (Bloch & Brackenridge, 1972).

Yüksek düzeyde stres ve anksiyete duygusal iyilik halinin ve akademik performansın bozulmasına neden olur (Gebhart & et. al., 2020; Lyndon & vd., 2014). Akut sınav stresi ayrıca sinir sisteminde, fizyolojik olarak kardiovasküler sistemde, endokrin ve immün sistemde değişikliklere neden olur (Gebhart & vd., 2020; Murphy & vd., 2010).

Yapılan çalışmalarda strese bağlı bozuklukların hormonal fonksiyon ve düzenlemelerde bozulmaya yol açtığı belirtilmiştir (Holsboer & Ising, 2010). Kortizol hypothalamic-pituitary-adrenocortical (HPA) aksın strese yanıtını gösteren bir belirteç olarak kabul edilmektedir (Duan & vd., 2013). Kanda, idrarda ve tükürükte kortizol ölçümü stres düzeyinin bir göstergesi olarak kullanılmaktadır.

Sınav yöntemlerine bağlı olarak stres düzeyinde de farklılıklar olduğu bazı çalışmalarda ortaya konmuştur. Yazılı ve sözlü sınavlar arasında stres düzeyini belirlemek için yapılan bir çalışmada sözlü sınavlarda kortizol sekresyonunda daha çok artma olduğu görülmüştür (Preuss & vd., 2010; Ng & vd., 2003). Schoofs ve

arkadaşları yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinde sözlü sınavdan hemen önce tükürük kortizol düzeylerinde iki kat artış olduğunu ifade etmişlerdir (Schoofs & vd., 2008). Yazılı sınavlarda yapılan kortizol ölçümlerinde ise sonuçlar çelişkili bulunmuştur. Bazı çalışmalarda kortizol sekresyonunda artış izlenmiş bazılarında izlenmemiştir (Loft & vd., 2007; Spangler, 1997).

Üniversitemizde ölçme ve değerlendirme yöntemleri olarak yazılı sınav, sözlü sınav, powerpoint hazırlama ve sunma, ekip çalışması sonunda 3 öğretim elemanı önünde yapılan sözlü sunum gibi birçok yöntem kullanılmaktadır. Öğrencilerin ifadesi ve öğretim elemanlarının gözlemi ile ekip olarak hazırlanan öğrencilerin 3 öğretim elemanı önünde oldukları proje sözlü sınavlarının öğrenciler için daha stresli olduğunu düşünerek bu durumu değerlendirmek için bir stres ölçütü olarak kabul edilen tükürük kortizolünü ölçerek iki farklı sınav tipinde öğrencilerin stres düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Literatürde yazılı sınav ve sözlü sınav stres karşılaştırmasında kortizol ölçülen bir çalışma olup yazılı sınav ile ekip çalışması sonrası 3 Öğretim elemanı tarafından yapılan proje sınav stresini tükürük kortizolü ölçerek karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Üç aylık bir ekip çalışması ve jüri önünde sözlü sunum şeklinde gerçekleştirilen sınavın oluşturduğu stresin tükürük kortizolüne etkisi çalışılmıştır.

Bu çalışma ile aşağıdaki alt problemlere cevap aranmıştır;

1. Yapılan yazılı ya da sözlü sınavların Meslek Yüksekokulu öğrencilerinde HPA aks üzerine etkisi var mıdır?
2. Sınavın yazılı veya jüri önünde sözlü şekilde yapılması karşılaştırıldığında öğrencilerin stres düzeyi sınav çeşidine göre farklılık göstermekte midir?
3. Bu stres göstergeleri cinsiyet açısından farklılık göstermekte midir?

Yöntem

Bu çalışma için İstanbul Ayvansaray Üniversitesi Girişimsel olmayan Klinik Çalışmalar Etik Kurulundan 15.04.2019 tarih ve 2019/2 sayı ile onay alınmıştır. Çalışmada 2008 yılında revize edilen Helsinki Declaration (1975) etik standartlarına uyulmuştur. Veriler Nisan 2019 ve Haziran 2019 tarihleri arasında toplanmış ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Plato Meslek Yüksekokulu Tıbbi Laboratuvar Teknikleri Programı ve Elektronörofizyoloji Programı ön lisans son sınıf öğrencilerinden gönüllü olanlar dahil edilmiştir. Çalışmaya katılmak istemeyen ya da sınavlara giremeyen öğrenciler çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca kronik hastalığı olan, (kardiak, renal, hepatik ve endokrinolojik) kişiler, psikiyatrik sorunu olan ve bu durum ile ilgili ilaç kullananlar ile oral kontraseptif ve başka hormonal etkisi olan ilaç kullananlarda çalışma dışı bırakılmıştır.

Örneklerin Toplanması

Öğrencilerimizi; Relaks dönem, (sınavdan 4 hafta önceki düşük stres yoğunluğu dönemi), final yazılı sınavı dönemi ve bitirme projesi sözlü sunum sınav dönemi olmak üzere 3 farklı dönem grubuna ayırdık. Her dönemde tükürük örnekleri katılımcılar bir şey yiyip içmeden, sigara kullanımı olmadan, sınav dönemleri için ise sınavdan en az yarım saat öncesinde olacak şekilde ve sabah saat 08:30-10:00 arasında alınmıştır.

Toplam 31 öğrenci çalışmaya dahil edilmiş. tükürük örnekleri Salivette marka (Sarstedt AG & Co. Postfach 122 51582 Nümbrecht, Germany) özel tükürük tüplerine alınmıştır. Öğrencilerden tüplerin içindeki kuru pamuğu çiğnemesi istenmiş, çiğnemeyi takiben biriken çiğnenmiş pamuk materyal tüplere alınmıştır. Islak pamuk içeren tüpler alındıktan hemen sonra üniversitemiz laboratuvarında 3000 rpm, 3 dakika santrifüj edilmiştir. Toplanan tükürük örnekleri porsiyonlanarak küçük tüplere aktarılmış, çalışma gününe kadar -80 C° de uygun şartlarda bekletilmiştir. Çalışma günü oda sıcaklığında çözülmesi sağlanan numuneler Kemilimünesans Metot ile BeckmanCoulter model Unicell DXI 800 marka cihazda kortizol kiti ((BeckmanCoulterInc. 250 S. KraemerBlvd. Brea.CA 92821 USA) kullanılarak ölçümleri yapılmıştır.

İstatistik

Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro wilk testi ile test edilmiş, normal dağılıma sahip değişkenlerin iki bağımsız grupta karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi, ölçümlerin 2 den fazla zamanda karşılaştırılmasında ise Freidman testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için SPSS for Windows version 24.0 paket programı kullanılmış ve $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya katılan 31 öğrencinin yaşları 18-19 olup, 11 (%35,5)'i erkek ve 20 (%65,5)'si kadındır. Kadın ve erkek öğrencilerin yaş dağılımları arasında fark yoktur ($P=0,359$). Relaks dönemde ölçülen tükürük kortizolü ortalama $12,58 \pm 5,04$ mg/dl, yazılı sınav döneminde $13,1 \pm 5,42$ mg/dl ve proje sözlü sınav döneminde ise $12,55 \pm 5,99$ mg/dl'dir. Bağımlı grupların kortizol değerini karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel anlamlılık saptanmamıştır ($P=0,533$). $p > 0,05$. (Tablo 1). Ayrıca her üç döneme ait tükürük kortizolü düzeylerinin dağılımı box-plot grafiğinde gösterilmiştir (Şekil 1).

Üç farklı dönemde alınan kortizol ölçümleri bakımından kadın ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmemiştir (Mann Whitney U Testi). Ayrıca farklı zamanlarda elde edilen ölçümler kadın ve erkeklerde ve toplamda karşılaştırıldığında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. (Tablo 2)

Tablo 1:

Tükürük Kortizolü Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Kortizol ölçümleri	Median (Min-Maksimum)	P
Relaks	12 (10 -15)	0,533
Final	11 (10 -18)	
Proje	12 (9 -15)	

P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Üç farklı dönemde elde edilen tükürük kortizolü ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında anlamlı fark gözlenmemiştir

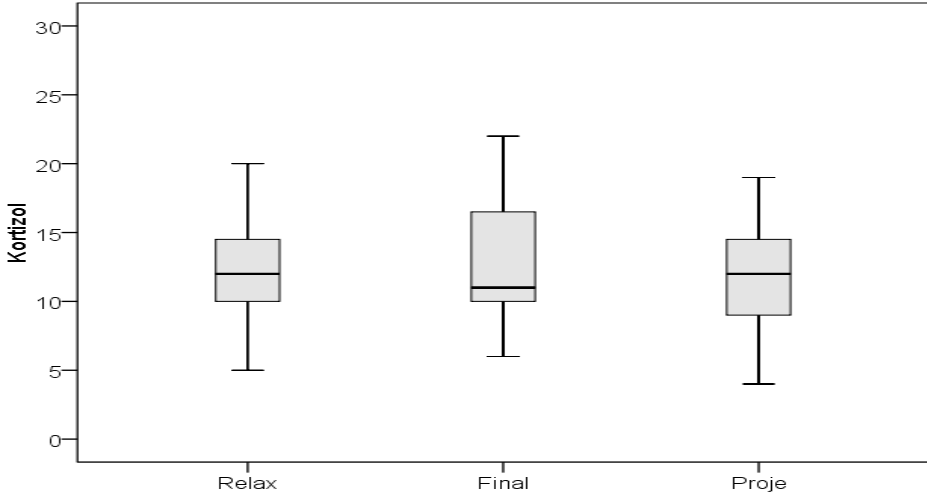
Tablo 2:

Tükürük Kortizolü Ölçümlerinin Cinsiyet Karşılaştırılması

	Kadın	Erkek	
	Median (Min-Maksimum) (Kortizol mg/dl)	Median (Min-Maksimum) (Kortizol mg/dl)	P
Relaks	10 (8 -13)	12,5 (10,5 -17)	0,079
Final	11 (8 -18)	11,5 (10 -16,5)	0,528
Proje	12 (8 -15)	10 (9,5 -14,5)	0,919

P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Üç farklı dönemde elde edilen tükürük kortizolü ölçümlerinin cinsiyetler arasında karşılaştırılmasıyla istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmemiştir.



Şekil 1: Her üç sınav dönemine ait tükürük kortizolü düzeylerinin dağılımı

Her üç sınav dönemine ait tükürük kortizolü düzeylerinin dağılımı box-plot grafiğinde gösterilmiştir. (Kortizol: mg/dl)

Tartışma ve Sonuç

Bulgularımız sınavsız dönemde, yazılı sınav aşamasında ve proje sınav aşamasında yüksekokul öğrencilerinde tükürük kortizolü ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Daha önce yapılan çalışmalarda da öğrencilerde sınav dönemlerinde kortizol seviyelerinin arttığını açıklayan çalışmalar olduğu gibi bazı çalışmalarda da kortizolde bir yükselme saptanmamıştır. Van Dulmen ve arkadaşlarının (2007), 57 öğrenci ile yaptığı çalışmada sınav döneminde tükürük kortizolü yüksek bulunmuştur. Ng ve arkadaşları (2003) da 11 master öğrencisi mezuniyet yazılı sınavından hemen önce alınan tükürük örneklerinde kortizol düzeyini sınav sonrası alınan kortizol ölçümlerine göre yüksek bulmuşlardır ve bu yüksek kortizol saptananlarda sınavdan alınan puanın düşük olduğunu saptamışlardır. Duan ve arkadaşları (2013) mezuniyet sınavına hazırlanan ve bu nedenle uzun dönem strese maruz kalan erkek kolej öğrencilerinden oluşan 42 kişi ve sınava hazırlanmayan 21 kişi ile yaptığı çalışmada ise sınav grubunda stres ve anksiyete algılama düzeylerini yüksek bulmasına karşın tükürük kortizol düzeyini sınavsız gruba göre düşük bulmuşlardır. Bu durumu sınav sürecinin uzun olmasına ve kronik stresin HPA aksında baskılanmaya ve kortizolde azalmaya yol açması ile açıklamışlardır. Loft ve arkadaşları (2007) 129 öğrenci ile yaptıkları çalışmada sınav olmayan döneme göre sınav döneminde tükürük kortizol düzeylerini düşük bulmuşlardır (Sınav stresi ve yüksek tükürük kortizolü arasında ilişki bulunan çalışmalara göre kendi çalışmalarında azalmış kortizol düzeyi bulmalarını çalışmanın büyüklüğü, farklı istatistik yöntemlerin kullanılması ve farklı çalışmalarda altta yatan başka stresörlerin

olabileceği gibi sebeplere bağlamışlardır. Glaser ve arkadaşları (1994) da 45 erkek tıp öğrencisinden sınav olmayan dönemde ve 2-3 günlük sınav dönemi içerisindeki 24 saatlik bir zamanda plasma kortisol seviyelerini ölçmüşler ve kortizol düzeyleri arasında anlamlı farklılık saptamamışlar ve akademik stresin kortizolü yükseltmediğini ifade etmişlerdir. Bu çalışma bizim sonuçlarımız ile uyumludur fakat bizim çalışmamız erkek ve kız öğrencileri yaklaşık aynı oranda içermektedir.

Preuss ve arkadaşları (2010) yaptıkları çalışmaların sonuçlarını yorumlamışlar; yazılı sınav, sözlü sınav, ve sözlü sunum yapılan ölçme değerlendirme yöntemlerinin stresör etkilerini tükürük kortizolü ölçerek karşılaştırdıkları bu çalışmalarda, yazılı sınavın sözlü sınava göre daha zayıf ve HPA aksı üzerine etkisinin de daha az olduğunu ifade etmişlerdir. Sözlü sunumların ise HPA üzerine sözlü sınavlardan daha az etkisi olduğunu fakat yazılı sınavlardan daha çok etkilediğini açıklamışlardır. Bu nedenle sözlü sunum ve sınavların yazılı sınavlara göre fazla sosyo-değerlendirme tehdidi oluşturduklarını belirtmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada ise ne sınav olmayan dönemde ne de yazılı ve proje sınavı döneminde öğrencilerin tükürük kortizollerini arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır bunun sebebi yaptığımız sınavların öğrenciler üzerinde stres etkeni olmayabileceğini düşündürmektedir. Sınavlar öğrencilerin ifadesine göre stres etkeni olsa da bu etki değişken olabilir ve mesleki eğitim kurumunda eğitim alan öğrencilerimizde yaptığımız sınavlar daha yarışmacı ve eleme usulü olan sınavlara göre stres etkeni olmayabilir. Ayrıca çalışmamızda tükürük örneklerinin farklı zamanlarda aynı katılımcılardan alınması kişisel farklılıklardan kaynaklanabilecek farklılıkları önlediğinden dolayı önemlidir. Bunun yanında Glaser ve arkadaşlarının (1994) çalışmasında olduğu gibi sınavlar HPA aksı üzerine etkisi olmayıp kortizolü yükseltmiyor olabilir.

Bizim çalışmamızda erkek ve kız öğrenciler arasında kortizol düzeyi açısından sınav öncesi, yazılı sınav ve proje sınav aşamalarında bir fark tespit edilmedi. Yine Preuss ve arkadaşları (2010) yaptığı çalışmada kortizol düzeylerini cinsiyetlere göre karşılaştırdığında, sınav çalışmasında kadınlarda yüksek kortizol sözlü sunum çalışmasında erkeklerde yüksek kortizol bulmuşlardır. Fakat çalışmada ki erkek sayısının az olmasından dolayı bu durumun dikkatli değerlendirilmesini ifade etmişlerdir. Spangler (1997) ise çalışmasında erkek ve kız öğrencilerden oluşan çalışmasında kız öğrencilerde sınav dönemi ve sınav olmayan dönemde bir fark saptamazken erkek öğrencilerde sınav döneminde hafif bir yükselme saptamıştır.

Sonuç olarak bu çalışma ile yapılan yazılı ya da jüri önünde sözlü sınavların meslek yüksekokulu öğrencilerinde strese bağlı kortizol yükselmesine sebep olmadığı gösterilmiştir. Bu durum Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin yazılı sınav tarihlerini dönem başında öğreniyor olmaları ve jüri üyeleri önünde gerçekleştirdikleri sözlü sınav içinde 14 hafta gibi bir süre hazırlık yapıyor olmaları kronik stresin HPA aksında baskılanmaya ve kortizolde azalmaya yol açması ile açıklanabilir.

Çıkar Çatışması ve Etik Bildirimi

Yazarlar, aralarında çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmiştir. Yazarlar tüm etik kurallara uyduklarını bildirmiştir.

Kaynakça

- Bektaş, M., & Kudubeş A., A. (2014). bir ölçme ve değerlendirme aracı olarak: yazılı sınavlar. *DEUHYO ED*, 7 (4), 330-336.
- Bloch, S., & Brackenridge C., J. (1972). Psychological, performance and biochemical factors in medical-students under examination stress. *Journal of Psychosomatic Research*, 16, 25-33.
- Duan H., Yuan Y., Zhang L., Qin S., Zhang K., Buchanan T., W., & Wu J. (2013). Chronic stress exposure decreases the cortisol awakening response in healthy young men. *Stress*, 16, 630-7.
- Gebhart, V., Buchberger W., Klotz, I., & et al. (2020). Distraction-focused interventions on examination stress in nursing students: Effects on psychological stress and biomarker levels. A randomized controlled trial. *Int J NursPract*. 26(1), e12788.
- Glaser R., Pearl D., Kiecoltglaser J., & Malarkey W. (1994). Plasma cortisol levels and reactivation of latent Epstein-Barr virus in response to examination stress. *Psychoneuroendocrinology*, 19(8), 765-772
- Holsboer F., & Ising M. (2010). Stress hormone regulation: biological role and translation into therapy. *Annual review of psychology*, 61:81–109. C101-111.
- Karaduman, B., & Kilmen, S.(2018). Sınav stresi ölçeğinin Türkçeye uyarlanması ve ölçme değişmezliğinin incelenmesi. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 9(2), 101-115.
- Loft P., Thomas M., G., Petrie K., J., Booth R., J., Miles J., & Vedhara K. (2007). Examination stress results in altered cardiovascular responses to acute challenge and lower cortisol. *Psychoneuroendocrinology*, 32(4), 367-375.
- Lyndon, M., P., Strom J., M., Alyami H.,M., & et al. (2014). The relationship between academic assessment and psychological distress among medical students: a systematic review. *PerspectMedEduc*, 3, 405-418
- Murphy L., Denis R., Ward C., P., & Tartar J., L. (2010). Academic stress differentially influences perceived stress, salivary cortisol, and immunoglobulin-A in undergraduate students. *Stress*, 13(4), 366-371.
- Ng V., Koh D., & Chia S. (2003). Examination stress, salivary cortisol, and academic performance. *Psychological Reports*, 93, 1133-1134.

- Preuss D., Schoofs, D., Schlotz W., & Wolf O., T. (2010). The stressed student: influence of written examinations and oral presentations on salivary cortisol concentrations in university students. *Stress, 13*, 221-229
- Schoofs D., Hartmann R., & Wolf O., T. (2008). Neuroendocrine stress responses to an oral academic examination: No strong influence of sex, repeated participation and personality traits. *Stress, 11*, 52-61.
- Spangler G. (1997). Psychological and physiological responses during an examination: their relation to personality characteristics. *Psychoneuroendocrinology, 22*(6), 423-441.
- Sung, Y., T., & Chao, T., Y. (2015). Construction of the examination stress scale for adolescent students. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 48*, 44-58.
- Van Dulmen S., Tromp F., Grosfeld F., Cate O., & Bensing J. (2007). The impact of assessing simulated bad news consultations on medical students' stress response and communication performance. *Psychoneuroendocrinology, 32*(8-10), 943-950.

Extended Abstract

This study aims to determine and compare the stress levels of the Vocational School students by measuring the salivary cortisol, in the oral project exam, written exam, and the relaxation period. Measurement and evaluation methods in education are one of the main tools that support education, these methods used to measure knowledge have different applications such as written exams, oral exams and projects. Exams can be a source of stress for students. High levels of stress and anxiety cause emotional well-being and academic performance to deteriorate (Gebhart & et. al., 2020; Lyndon & vd., 2014). Acute exam stress is also known to cause changes in the nervous system, physiological cardiovascular system, endocrine and immune system (Gebhart & vd., 2020; Murphy & vd., 2010). Studies have shown that stress-related disorders lead to impairment in hormonal functions and regulations (Holsboer & Ising, 2010). Cortisol is considered as a marker showing the hypothalamic-pituitary-adrenocortical (HPA) axis response to stress (Duan & vd., 2013). Cortisol measurement in blood, urine and saliva is used as an indicator of stress level.

Some studies have revealed that there are also differences in the stress level depending on the exam methods. In a study conducted to determine the level of stress between written and oral exams, it was observed that there was a greater increase in cortisol secretion in oral exams (Preuss & vd., 2010; Ng & vd., 2003). In the cortisol measurements made in written exams, the results were found to be contradictory. While some studies show an increase in cortisol level, some studies show no increase in cortisol level (Loft & vd., 2007; Spangler, 1997).

In Ayvansaray University, many methods such as a written exam, oral exam, PowerPoint preparation and presentation and also oral presentation made in front of 3 instructors at the end of teamwork are used as assessment and evaluation methods. It is thought that the oral exams

of the project, where students prepared as a team with the observation of the instructors, are in front of 3 instructors, are more stressful for the students. In order to evaluate this situation, it was aimed to determine the stress levels of the students in two different exam types by measuring salivary cortisol, which is accepted as a stress criterion. There is no study in the literature comparing the stress of the project exam conducted by 3 lecturers after teamwork with the written exam by measuring salivary cortisol. The effect of stress on salivary cortisol was investigated in the results of a three-month teamwork and oral presentation exam in front of the jury.

Approval was obtained for this study from the Non-Invasive Clinical Studies Ethics Committee of Istanbul Avcansaray University, dated 15.04.2019 and numbered 2019/2 and the study complied with the ethical standards of the Helsinki Declaration (1975) revised in 2008. Volunteers from Istanbul Avcansaray University Plato Vocational School Medical Laboratory Techniques Program and Electroneurophysiology Program associate degree senior students were included in the study. Saliva samples from the students were taken in 3 different periods: the relax period (low stress intensity period 4 weeks before the exam), the final written exam period and the final project oral presentation exam period. 31 students were included in the study. Saliva samples were taken into special saliva tubes of Salivette (Sarstedt AG & Co. Postfach 122 51582 Nümbrecht, Germany). The students were asked to chew the dry cotton in the tubes. The chewed cotton material was accumulated into the tubes. Immediately after the samples were collected, they were centrifuged for 3 minutes at 3000 rpm in our university laboratory. The samples were stored at $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ until the working day. The samples that were dissolved at room temperature were measured with the Chemilustence Method in a BeckmanCoulter model Unicell DXI 800 device using cortisol kit ((BeckmanCoulter Inc.250 S. KraemerBlvd. Brea.CA 92821 USA). The compliance of the data to normal distribution was tested with the Shapiro wilk test, the Mann Whitney U test was used to compare the variables with normal distribution in two independent groups, and the Freidman test was used to compare the measurements more than 2 times. SPSS for Windows version 24.0 package program was used for statistical analysis and $P < 0.05$ was considered statistically significant.

The age of 31 students participating in the study is 18-19, 11 (35.5%) are male and 20 (65.5%) are female. There is no difference between the age distributions of female and male students ($P = 0.359$). The average salivary cortisol measured during the relaxation period is $12.58 \pm 5.04\text{ mg / dl}$, $13.1 \pm 5.42\text{ mg / dl}$ during the written examination period and $12.55 \pm 5.99\text{ mg / dl}$ during the project oral examination. Our findings indicate that there is no statistically significant difference between the salivary cortisol measurements of the college students during the written exam phase, the project exam phase, and the relax period.

In conclusion, in this study, it was shown that written and oral exams held in front of the jury members did not cause an increase in cortisol in vocational high school students due to stress. This situation can be explained by the fact that Vocational School students learn their written exam dates at the beginning of the semester and prepare for 14 weeks during the oral exam they take in front of the jury members, leading to suppression of the HPA axis of chronic stress and a decrease in cortisol.