



**OKUL ÖNCESİ KREŞ ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK
AKTİVİTELERİN TÜKÜRÜK KORTİZOLÜ VE
ALFA AMİLAZ DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ**

Hediye CEVİZCİ

Fizyoloji Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mustafa GÜL

Doktora Tezi-2020

**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**OKUL ÖNCESİ KREŞ ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK
AKTİVİTELERİN TÜKÜRÜK KORTİZOLÜ VE ALFA
AMİLAZ DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ**

Hediye CEVİZCİ

**Fizyoloji Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Mustafa GÜL**

**ERZURUM
2020**

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI

OKUL ÖNCESİ KREŞ ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK
AKTİVİTELERİN TÜKÜRÜK KORTİZOLÜ VE ALFA AMİLAZ
DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ

Hediye CEVİZCİ

Tez Savunma Tarihi : 28.12.2020

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Mustafa GÜL (Atatürk Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Prof. Dr. Ahmet KIZILTUNÇ (Atatürk Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Serpil Can (Kafkas Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Dr. Öğretim Üyesi Arzu Şahin (Uşak Üniversitesi)

Jüri Üyesi : Dr. Öğretim Üyesi Saime Özbek ŞEBİN (Atatürk Üniversitesi)

Onay

Bu çalışma yukarıdaki Jüri tarafından **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Duygu ARIKAN
Enstitü Müdürü

Doktora Tezi
ERZURUM - 2020

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TEŞEKKÜR	III
ÖZET	IV
ABSTRACT.....	V
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLOLAR DİZİNİ.....	VIII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Okul Öncesi Eğitim Dönemi.....	3
2.1.1. Okul Öncesi Eğitimin Önemi	3
2.1.2. Türkiyede Okul Öncesi Eğitim Süreci.....	5
2.1.3. Okul Öncesi Eğitim Aktiviteleri	6
2.1.3.1. Egzersiz.....	6
2.1.3.2. Çizgi Film	10
2.1.3.3. Oyun Hamuru	13
2.1.3.4. Kitap.....	15
2.2. Tükürük.....	16
2.2.1. Tükürük Bezlerinin Anatomisi	16
2.2.2. Tükürük Bezlerinin Histolojisi	18
2.2.3. Tükürük Salgılanması ve Tükürük Salgılanmasının Kontrolü	18
2.2.3.1. Tükürük Sentezi ve Salgılanması	18
2.2.3.2. Tükürük Salgılanmasının Kontrolü	19
2.2.4. Tükürük temel fonksiyonları	20
2.2.5. Tükürük α - Amilazı	21

2.2.5.1. Tükürük α – Amilazı.....	21
2.2.5.2. Tükürük α - Amilazının Sekresyonu.....	22
2.2.5.3. Tükürük α - Amilazı ve Otonom Sinir Sistemi.....	23
2.3. Stres	23
2.3.1. Stres Kavramı	23
2.3.2. Organizmanın Strese Karşı Tepkisi ve Stres Fizyolojisi	24
2.3.3. Stres ve Tükürük α - Amilaz İlişkisi.....	26
2.4. Kortizol	28
2.4.1. Tükürük Kortizolü	29
3. MATERYAL VE METOD	32
3.1. Tükürük Örneği Alınması.....	33
3.2.Tükürükte Kortizol ve Amilaz Ölçüm Protokolü	34
3.3. Tükürükte Alfa Amilaz Ölçüm Protokolü	35
3.4. İstatistik Yöntemler.....	36
4. BULGULAR.....	37
5. TARTIŞMA.....	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	52
KAYNAKLAR	54
EKLER	67
EK-1. ÖZGEÇMİŞ	67
EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU.....	68
EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU	69
EK-4. TEZ ADI DEĞİŞİKLİĞİ BİLDİRİM FORMU	71
EK-5. BİLGİLENDİRİLME ONAM FORMU	72
EK-6. ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU	73

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimim boyunca samimiyeti ve güler yüzüyle beni her zaman destekleyen, akademik bilgi, beceri ve tecrübelerini benden esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa GÜL'e, çok teşekkür ediyorum.

Doktora eğitimim boyunca bana katkı sunan ve beni yalnız bırakmayan Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı'ndaki değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma şükranlarımı sunuyorum. Her zaman fikirlerinden istifade ettiğim, tezimin laboratuvar analizlerinin yürütülmesinde ve istatistiklerinin yapımında bana desteğini esirgemeyen kıymetli hocam Sayın Prof. Dr. Sedat YILDIZ'a teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamdan elde edilen 814 tükürük numunesini büyük bir özveri ile haftalarca çalışan ve alfa-amilaz düzeylerini belirleyen Doktora Öğrencisi Özlem BARUTÇU ile kortizol düzeyini belirleyen Dr. Öğretim Üyesi Tuba ÖZGÖÇER ve Dr. Öğretim Üyesi Cihat UÇAR'a çok teşekkür ediyorum. Samimi destekleriyle çocuklarla daha rahat bir ortamda çalışmamızı sağlayan başta Zübeyde Hanım Anaokulu Müdürü Ayfer DOĞAN olmak üzere değerli sınıf öğretmenlerimize ve okul personeline şükranlarımı sunarım. Varlıkları ile beni yaşama daha sıkı bir şekilde bağlayan canım kızlarıma ve beni her konuda destekleyen sevgili eşim Uz. Dr. Mehmet Nuri CEVİZCİ'ye çok teşekkür ediyorum.

Hediye CEVİZCİ

ÖZET

Okul Öncesi Kreş Çocuklarında Günlük Aktivitelerin Tükürük Kortizolü ve Alfa Amilaz Düzeyleriyle İlişkisi

Amaç: Okul öncesi dönemde kreş ortamında çocukta oluşan stres yükü ve günlük aktivitelerin çocuğun gelişimine etkisi önemlidir. Çalışmamızda kreş ortamında yapılan bazı aktivitelerin, çocukların stres düzeyine etkisinin belirlenmesi ve elde edilen sonuçların okul öncesi eğitim programlarına katkı sunması amaçlandı.

Materyal metod: Çalışmaya 5-6 yaş arası 45'i kız, 61'i erkek toplam 106 çocuk dahil edildi. Çocukların 54'ü sabahçı, 52'si öğlenciydi. Çocuklardan kreşteki aktiviteler öncesi ve sonrası tükürük örneği alındı. Alınan örneklerde alfa amilaz ve kortizol düzeyleri ölçüldü. Ölçümler ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) yöntemi kullanılarak yapıldı ve sonuçlar yorumlandı.

Bulgular: Kız ve erkekler ile sabahçı ve öğlenci öğrencilerin dağılımı orantılıydı. Yaş ortalaması kızlarda 63 ay, erkeklerde 58 ay, vücut kitle indeksi kızlarda 15.2_kg/m², erkeklerde 15.8_kg/m² olarak belirlendi. Amilaz ve kortizol erkeklerde, alfa amilaz/kortizol oranı ise kızlarda anlamlı yüksek saptandı. Kitap aktivitesi öncesine göre tükürük kortizol düzeyi aktivite sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düşük saptandı. Anlamlı değişimin saptandığı diğer bir parametre okula gitme zamanı ile ilgiliydi. Sabahçı öğrencilerde kortizol, öğlencilerde ise amilaz ve amilaz/kortizol oranı daha yüksek bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Aktiviteler ile tükürük alfa amilaz değeri arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Sonuç: Stres göstergesi olarak kullanılan tükürük kortizolünün kitap aktivitesi sonrası anlamlı düşüşü çocuklarda kitap aktivitesinin rahatlamaya ve stresi azaltmaya yardımcı olduğunu göstermektedir. Diğer önemli bir sonuç ise öğlenci çocukların sabahçı olanlara göre 1 saat daha geç uyuyup 1 saat daha geç uyanmaları, yani uyku saatleri arasındaki küçük farklılığın amilaz, kortizol ve amilaz/kortizol oranlarında dramatik değişikliklere yol açması eğitimin planlanması açısından dikkate alınması gereken önemli bir sonuç olduğu kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Alfa amilaz, çocuk, kortizol, stres, tükürük

ABSTRACT

The Effect of Daily Activities in Preschool Children on Salivary Cortisol and Alpha Amylase Levels

Aim: Daily activities in the kindergarten and the stress here is important for the development of children. In our study, it was aimed to determine the effects of some activities in the kindergarten on the stress level of children and to contribute to the pre-school education programs.

Material and method: A total of 106 children, 61 boys and 45 girls between the ages of 5-6, were included in the study. 54 of the children were attending school in the morning and 52 were afternoon. Saliva samples were taken from the children before and after the activities in the kindergarten. Alpha amylase and cortisol levels were measured in the samples. Measurements were made using ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) method and the results were interpreted.

Results: The distribution of girls and boys was proportional. Average age and body mass index were determined as 63 and 58 months, and 15.2 and 15.8 kg/m² in girls and boys, respectively. Amylase and cortisol levels were found to be significantly higher in boys, and alpha amylase/cortisol ratio was found to be significantly higher in girls. The salivary cortisol level was statistically significantly lower after the activity compared to before the book activity. Another parameter in which a significant change was determined was related to the time to go to school. The ratio of cortisol in the morning group and amylase and amylase/cortisol ratio was higher in the afternoon group, and this difference was statistically significant. There was no significant relationship between the activities and saliva alpha amylase value.

Conclusion: The significant decrease in salivary cortisol after book activity, which is used as a stress indicator, shows that book activity helps relax and reduce stress in children. Another important result is that afternoon children sleep 1 hour later and wake up 1 hour later than those who are in the morning, that is, the small difference between sleep hours causes dramatic changes in amylase, cortisol and amylase/cortisol ratios, which is an important result that should be taken into account in terms of education.

Keywords: Stress, cortisol, alpha amylase, child, saliva

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a.	:	Arter
ACTH	:	Adrenokortikotropik hormon
ANS	:	Otonom sinir sistemi
APA	:	Amerikan Pediatri Akademisi
BSA	:	Sığır serum albümini
CBG	:	Kotrizol bağlayıcı globulin
Cl⁻	:	Klor
CNPG3	:	2- chloro-4-nitrophenly maltotrioside
CYP3A	:	Sitokrom P3A
DSÖ	:	Dünya Sağlık Örgütü
ELISA	:	Enzim bağlı immünoadsorbans ölçümü
HCO₃⁻	:	Bikarbonat
HPA	:	Hipotalamo-hipofiz-adrenal aks
Ig	:	Immünglobin
K⁺	:	Potasyum
MEB	:	Milli Eğitim Bakanlığı
n.	:	Sinirsel
Na⁺	:	Sodyum
NASPE	:	Ulusal Beden Eğitimi ve Spor Birliği
SHÇEK	:	Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu
v.	:	Ven
VKİ	:	Vücut Kitle İndeksi
α	:	Alfa

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Tükürük bezlerinin anatomisi.....	18
Şekil 2.2. Tükürük bezlerinde tükürük oluşumu ve salgılanması.....	19
Şekil 2.3. Tükürük salgısının parasempatik düzenlenmesi.....	20
Şekil 2.4. Amilazın moleküler yapısı	22
Şekil 2.5. HPA eksen ve kortizol salınımı.....	29
Şekil 2.6. Kortizolün moleküler yapısı	31
Şekil 3.1. Tükürük Saklama Tüpleri ve Pipetler	34

TABLÖLAR DİZİNİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1. Çalışmaya katılan çocukların cinsiyet ve öğrenim durumlarına göre yaşları ve vücut kitle indeksleri (VKİ) ile uyuma ve uyanma saatleri	37
Tablo 4.2. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük α -amilaz düzeyleri	38
Tablo 4.3. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük kortizol düzeyleri.....	38
Tablo 4.4. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük α -amilaz/kortizol oranları	39
Tablo 4.5. Çalışmaya katılan çocuklardan elde edilen tüm veriler topluca değerlendirildiğinde cinsiyete ve öğrenim zamanına göre (sabahçı- öğlendi) α - amilaz, kortizol ve α - amilaz/kortizol parametrelerinin değişimleri	39
Tablo 4.6. Çalışmaya katılan çocuklardan elde edilen tüm veriler topluca değerlendirildiğinde aktivite tipine (sabahçı- öğlenci) ve zamanına (önce-sonra) α - amilaz, kortizol ve α - amilaz/kortizol parametrelerinin değişimleri.....	41
Tablo 4.7. Alfa amilaz, kortizol, α -amilaz/Kortizol oranlarının birbirleriyle ve diğer parametrelerle korelasyonları.....	41

1. GİRİŞ

Okul öncesi eğitim 0-6 yaş çocuklarının duygusal, sosyal, zihinsel, bedensel yönden gelişmelerini sağlayan, toplumun kültürel değerleri ve özellikleri doğrultusunda çocukların bireysel farklılıklarına ve gelişim düzeylerine göre düzenlenmiş, bilinçli ve sistemli bir eğitim sürecidir. Türkiye’de okul öncesi eğitim 3-6 yaş çocuklar için hazırlanan gelişimsel bir programdır. Bu programda bütüncül bir yaklaşımla çocuğun motor, bilişsel ve dil gelişimi desteklenir. Okul öncesi eğitim döneminde çocuğun gününün büyük bir kısmını geçirdiği kreş ortamında hangi etkinliklerin; çocuğun stres düzeyini ne ölçüde etkilediğinin tespit edilmesi, düzenlenecek gelişim programlarının içeriğini yeniden yapılandırmak açısından oldukça önemlidir.

Stres hormonu olarak da adlandırılan kortizol, hipotalamik-hipofiz-adrenal (HPA Hypothalamic-pituitary-adrenal) eksen aktivasyonunu takiben adrenal korteksten tüm vücut sıvılarına salgılanır.¹ Tükürük bu salgılanan kortizolün serbest ve aynı zamanda etkin olan fraksiyonunun en kolay elde edilebildiği yerdir. Tükürükte kortizol ölçümü invaziv olmaması, bireyin günlük aktiviteleri esnasında kolayca örnek alınabilmesi ve örneklerin uzun ön hazırlık aşaması gerektirmemesi sebebiyle daha kullanışlı bir yöntemdir. Tükürük plazma proteinlerine bağlı olmayan serbest kortizol içermektedir² . Biyolojik olarak aktif olan kortizolün serbest kortizol olduğu göz önünde bulundurulduğunda tükürükteki kortizolün ölçümü bu yönüyle de önemli bir avantaj sağlamaktadır. Kolay bir örnekleme ile elde edilebilen tükürükteki kortizol düzeyi, plazma serbest kortizol düzeyini yansıtmaktadır. Kanda ölçülen kortizol ise total yani hem serbest hem de proteinlere bağlı olan kortizolü yansıtmaktadır. Kandaki kortizolün serbest fraksiyonunun ölçülmesi pahalı, zaman alıcı ve zor olduğundan pratikte kullanımı sınırlıdır. Bunun yanı sıra kan alma işleminin kendisi de özellikle çocuk yaş grubunda

stresi tetiklediğinden (beyaz önlük stresi, hastane stresi v.s.) tükürük örneği gibi invaziv olmayan bir yöntemin kullanılması daha kolay ve yararlı olmaktadır.

Otonom sinir sisteminin (ANS =Autonomic nervous system) sempatik kolu, vücudun ‘vur-ya da-kaç’ yanıtı gibi alarm durumlarında aktive olan ve organizmanın ‘tehlike’ olarak adlandırdığı durumlara karşı savunma reaksiyonlarında rolü olan bir sistemdir. Bu sistemin aktive olması durumunda kalbin ve solunumun hızlanması gibi etkilerin yanında aynı zamanda tükürük bezlerinden α -amilaz salgılanmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla tükürükte bakılan α --amilaz düzeyi sempato-medullar aktivitenin bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve stres çalışmalarında kullanılmaktadır.³ Vücudun alarm olarak algıladığı durumlara karşı oluşan fizyolojik yanıtlar hem HPA hem de ANS tarafından oluşturulur. Her iki sistemin aktivitesi sırasıyla tükürük kortizolü ve tükürük α -amilazı ölçülerek belirlenebilir. Yapılan çalışmalar, davranışlar ile bilişsel ve fiziksel aktivitelerde bu iki sistemin aktivasyonun önemli olduğunu göstermektedir.⁴ Okul öncesi çocuklarda günlük aktivitelerin bu sistemler üzerine etkileri ve iki sistemin birbirleriyle etkileşimi bilinmemektedir.

Stres günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Fakat stres düzeyini belirlemenin objektif bir kriteri yoktur. Bu tez çalışmasında ebeveynlerinden ayrı kreş ortamındaki 5-6 yaş çocuklarda gün içerisindeki aktiviteleri ile çocuğun stres düzeyi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla non-invaziv bir yöntem olan tükürükte kortizol ve α -amilaz düzeylerinin bakılması amaçlandı. Kreş çocuklarına gün içinde egzersiz, oyun hamuru etkinliği, çizgi film izleme ve kitap aktivitesinin nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla etkinlikler öncesi ve sonrası alınan tükürük örneklerinde kortizol ve α -amilaz düzeyleri bakıldı. Daha öncesinde buna benzer bir çalışmanın yapılmamış olması; çıkan sonuçlara göre eğitim programını yönlendirmek adına değerli olacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Okul Öncesi Eğitim Dönemi

Ülkemizde Milli Eğitim Temel Kanunu tanımlamasına göre okul öncesi eğitim:“Mecburi öğrenim çağına gelmemiş çocukların eğitimini ihtiva eden bu yaş grubu çocukların beden, zihin ve duygu gelişmesini ve iyi alışkanlıklar kazanmasını sağlamak, onları ilköğretime hazırlamak, şartları elverişsiz çevrelerden ve ailelerden gelen çocuklar için ortak, sistemli ve elverişli bir yetişme ortamı sağlamak, kabiliyetlerinin gelişmesine yardım etmek amaçlarına yönelik, ilköğretim bütünlüğü içinde yer alan bir eğitim devresidir”.⁵ Genel anlamda altı yaş öncesi çocuklarının gelişimlerine katkı sağlamak amacı ile yapılan planlı ve sistemli tüm eğitimler okul öncesi eğitim kapsamında değerlendirilmektedir. Türkiye’de okul öncesi eğitim 3-6 yaş çocuklar için hazırlanan isteğe bağlı olan gelişimsel bir programdır.⁶

Bu dönem, gelişimin hızlı ve kişiliğin büyük oranda şekillendiği, çocuğun akranları ile iletişim ihtiyacının arttığı, toplumsal değer yargılarının benimsendiği, bireysel anlamda kendini ifade etme, koruma, paylaşma ve ekip halinde çalışmayı öğrendiği önemli bir dönemdir. Bunların yanı sıra bu dönemde özellikle 3-6 yaş için çocuk eğitim konusunda ailelerin yetersiz kalmaya başladığı ve eğitim kurumlarının desteklenme ihtiyacının ortaya çıktığı bir dönemdir.⁷

2.1.1. Okul Öncesi Eğitimin Önemi

Eğitim doğumla başlayan hatta anne karnında annenin maruz kaldığı dış uyaranların etkili olduğu ve yaşamın sonuna kadar devam eden bir süreçtir. Bu süreç içinde okul öncesi dönemi kapsayan 3-6 yaş ileriki yaşamın şekillenmesinde büyük paya sahip olduğundan oldukça önemlidir. Çünkü bu dönem başta psiko-motor ve dil olmak üzere, bedensel, zihinsel, sosyal ve duygusal gelişimin büyük oranda tamamlandığı dönemdir.⁸ Kişilerin bireysel özelliklerinin (davranış biçimi, yaşam şekli, öğrenmeye

karşı ilgi ve istek, kişilik gelişimi, problem çözme, yaratıcılık ve üretkenlik gibi...) yaklaşık %80'ninin erken çocukluk eğitimi döneminde şekillendiği belirtilmektedir. Bundan dolayı bu yaşlarda çocukların aldığı eğitim ve kazanılan beceriler bireysel olduğu kadar aile ve toplumsal özelliklerin şekillenmesinde oldukça önemlidir.⁹

Modernleşen toplumlarda kadınların çalışma hayatında daha fazla yer almaya başlaması, beraberinde toplum düzeni ve aile yapısında birçok değişikliğe neden olmuştur. Bu değişikliklerin başında aile yapısının ataerkil aileden çekirdek aileye doğru hızla dönüşmesi gelmektedir. Çekirdek aile sayısındaki hızlı artış ve bu ailelerde babanın yanı sıra annenin de çalışma hayatına katılması ailelerin çocuklarını güvenle emanet edebilecekleri, çocukların temel bakım ihtiyaçlarının yanında onların bedensel ve ruhsal olarak sağlıklı büyüyecekleri, sosyal, fiziksel ve kişisel yönden temel kazanımları sağlayabileceği anaokulu ve kreş gibi eğitim alanları ihtiyacını doğurmuştur. Bu ihtiyaç ilk yıllarda evde bakacak kimsenin olmaması nedeniyle daha çok bakım ihtiyacından kaynaklanırken, 3-6 yaş grubunda çocuğun sosyal ve kültürel bakımdan açığının kapatılması ve ebeveynlerin tek başına yetersiz kaldıkları eğitim desteğinin verilmesinden kaynaklanmaktadır. Bazı akademik çevrelerde okul öncesi kavramı bazen doğum öncesi dönemi de içine alan 0-8 yaş aralığı için kullanılmaktadır.^{8, 10} Ancak ülkemizde kullanılan okul öncesi eğitim kavramı 36-66 aylık dönem için kullanılmaktadır. Bu dönem aynı zamanda bu eğitimin ülkemizdeki belirlenmiş olan yasal yaş aralığını göstermektedir.

Bir toplumun sağlam temelleri ancak doğumdan itibaren güven ve sevgi ortamında yetişmiş bir neslin alacağı sağlıklı bir okul öncesi eğitim ile mümkündür. Bu süreci sağlıklı bir şekilde tamamlamış bireyin de geleceğini sağlam bir temel üzerine inşa etme şansı daha yüksektir. Beslenme, güven ve sevginin yanı sıra bir çocuğun gelişiminde oyun oynama ve hareket etme de oldukça önemli bir yere sahiptir. Hareket büyüme ve

gelişme için çok önemliyken oyun bu büyüme ve gelişme sürecinin özellikle psikolojik ve zihinsel ayağının sağlıklı tamamlanabilmesi için büyük bir öneme sahiptir. Burada kastedilen oyunlar çocukların doğal ortamlarda oynadıkları, fiziksel eforun harcandığı gruplar halinde oynanan mahalle ve sokak oyunlarıdır. Ancak günümüzde modern yapılaşmalarla birlikte kalabalıklaşan şehir yaşamı, yoğun trafik ve endüstrileşme çocukların oyun alanlarının azalmasına neden olarak onların doğal ortamlarda oynanan oyunlardan mahrum kalmalarına yol açmaktadır.¹¹ Bunun sonucunda çocuklar bilgisayar, televizyon, tablet gibi dijital aletlere bağımlı hale gelmekte, sanal alemde bireysel oynanan oyunlarla tatmin olmaya çalışmaktadır. Bu durum beraberinde birçok fiziksel ve ruhsal sağlık sorunu ortaya çıkardığı gibi, iletişim kurma becerisi ve motor gelişimini de olumsuz etkilemektedir. Çocuklar, birçok şeyi gözlemleyerek öğrenirler. Bu çevrelerinde bulunan insanları gözlemek şeklinde olabileceği gibi çeşitli oyunlar ya da kitaplardaki hikayelerde geçen olay ve kahramanların gözlemlenmesi yolu ile de mümkündür. Buralarda öğrenilen her deneyim, karakter ve kişiliğin oluşumunda, hayata bakış açısının şekillenmesinde etkili olmaktadır. Ancak okul öncesi dönemde alınan eğitim, buradaki rol modeller özellikle öğretmenlerin ve arkadaş ortamının bu oluşumda çok büyük bir paya sahip olduğu bilinen bir gerçektir.

2.1.2. Türkiyede Okul Öncesi Eğitim Süreci

Türkiye’de 1960’lı yıllardan itibaren düzenli olarak yapılan Beş Yıllık Kalkınma planlarında okul öncesi eğitim konusu ilk olarak 1968-1972 yıllarını kapsayan II. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda ele alınmış. Bu kalkınma planında okul öncesi eğitim konusu şu şekilde işlenmiştir: “Okul öncesi eğitim 3-6 yaş çocuklarının eğitimidir. Bu eğitim, ancak anne eğitiminden yoksun çocukları ele alacaktır. 1968-72 döneminde okul öncesi eğitim hizmetleri bağımsız anaokulları ve ilkokullara bağlı anasınıfları kurularak geliştirilecektir. Bütün kız enstitülerinde öğretim programının ve okul öncesi eğitim

hizmetlerinin geliştirilmesi amacıyla çocuk yuvaları açılacaktır”.⁷ 1968 yılı programında tedbir olarak “Anne eğitiminden yoksun çocukları içine alacak anasınıfları 1968 yılında şehir ilkokullarının % 10’unda kurulacaktır. Bu sınıflara annesi çalışan çocuklar alınacaktır.”⁷ Ancak o yıllarda istenilen hedeflere ulaşamadığı görülmüştür. Bu konu ile ilgili en önemli adım Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı’na bağlı ‘Sosyal Hizmetler ve Çocuk Esirgeme Kurumu (SHÇEK)’nin kurulmasını ve sosyal hizmetlerin tek çatı altında toplanmasını sağlayan 25 Mayıs 1983’te 2828 sayılı kanunun çıkarılmasıdır. Günümüzde okul öncesi eğitim hizmeti veren özel kreş ve gündüz bakım evleri aynı yıl yürürlüğe giren ‘Özel Kreş ve Gündüz Bakımevleri Kuruluş ve İşleyiş Esasları Hakkında Yönetmelik (29 Aralıkta 1983)’ esaslarına göre açılmakta ve faaliyetlerini sürdürmektedirler.

2.1.3. Okul Öncesi Eğitim Aktiviteleri

Okul öncesi eğitim programları çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine göre planlanmaktadır. Çocukların sağlıklı bir şekilde sosyal, duygusal, dil ve bilişsel gelişimlerini sağlamaları hedeflenmektedir.

2.1.3.1. Egzersiz

Temel hareket becerilerinin edinilmesinde erken çocukluk döneminin son derece önemli olduğu biliniyor. Ancak buna rağmen okul öncesi eğitim döneminde egzersiz eğitimine yeterli yer verilmediği acı bir gerçektir. Halbuki çocuklarda yürüme, koşma, sıçrama gibi temel hareketler yanında eğilmek, bükülmek, elle bir nesneyi fırlatmak gibi becerilerin erken yıllardan itibaren kazanılması diğer gelişim alanlarını da olumlu bir şekilde etkilediğinden bu becerilerin kazanılması için gerekli desteğin sağlanması oldukça önemlidir.¹² Küçük ve büyük kas motor gelişimi, duygusal ve toplumsal yaşam becerilerinin gelişimini desteklemektedir.¹³ Erken yaşta yapılan etkinliklerle kazanılan

egzersiz alışkanlığı bir yaşam tarzı haline gelmekte ve bu da çocukların yaşamına birçok yönde olumlu katkı sağlamaktadır.

Dünya sağlık örgütü(DSÖ) 5 yaş altı çocuklar için son yıllarda uyku sedanter zaman ve fiziksel aktivite gibi hareketli ve hareketsiz zaman dilimleriyle ilgili kılavuzlar yayınlamıştır.¹⁴

Uluslararası literatürde okul öncesi dönemde hareket düzeyini etkileyen başlıca faktörler olarak yaş, cinsiyet, ailenin yaşam şekli ve egzersize bakış algısı, okul öncesi kurumların çevresel şartları ve eğitim politikaları, öğretmenlerin bilgi düzeyleri ve tutumları, yetişme ortamı (kırsal-şehir) dikkat çekmektedir.¹⁵ Anaokulu ve kreşlerde egzersiz etkinliklerine yeterli yer verilmemesi ve bunların ihmal edilmesinin altında birçok neden bulunmaktadır. Bu nedenlerin bir kısmı konuya eğitim camiası ve idarecilerin yeterli duyarlılığı göstermemesi ile ilgiliyken diğer kısmı ise bu kurumların bunu uygulamak için yeterli personel ve fiziki alt yapıdan yoksun olmaları ile ilgilidir. Egzersiz programlarının bilinçli bir şekilde planlanıp uygulanmayışı, eğitimde büyük bir eksiklik oluşturmaktadır. Çocukların hareket gereksinimlerini karşılayacak en uygun egzersiz etkinliği, beden eğitimi programlarıdır.¹⁶

Milli Eğitim Bakanlığı'nın okul öncesi eğitim programında hareket eğitimi ile ilgili şu bilgiler yer almaktadır (MEB, 2013): "Hareket etkinliğinin amacı, çocukların temel hareket becerilerini geliştirerek çocuğun fiziksel, motor, bilişsel, dil, sosyal ve duygusal, gelişimine ve öz bakım becerilerine katkıda bulunmaktır. Böylece çocuğun fiziksel etkinliklere yaşam boyu katılımı da sağlanabilir. Çocukların fiziksel ve motor yeterliliklerinin, algısal motor gelişimlerinin ve hareket becerilerinin yani yer değiştirme, nesne kontrolü ve denge becerilerinin geliştirilmesini içeren etkinliklerdir. Bu etkinlikler süresince çocukların temel hareket becerileri, beden farkındalığı, motor yeterliliği (güç, koordinasyon, hız, çabukluk) ve fiziksel yeterliliği (esneklik, kuvvet, dayanıklılık) gelişir.

Örnek etkinlikler: Beden farkındalığını (bedenin omuz, bel, dirsek ve bilek gibi değişik bölümleri), alan farkındalığını (yukarı, aşağı, ön, arka, sağ, sol gibi), kuvvet, hız, çabukluk, esneklik, dayanıklılık ve koordinasyonu geliştirici etkinlikler, yapılabilecek etkinlikler arasındadır. Çocukların bireysel özelliklerini dikkate alan, onları güdüleyici, benlik algılarını ve özgüvenlerini pekiştirici etkinliklere yer verilmelidir. Uygulamalarda çevre düzenlemesine, çocukların yaşlarına uygun ve temel hareket becerilerini kazandırmada etkili olacak materyaller seçilmesine özen gösterilmelidir. Etkinliklerde top, ip, tebeşir, halka, denge tahtası gibi yapılandırılmış materyaller gibi açık hava oyun materyallerinin kullanımına ek olarak doğanın çocuklara sunduğu farklı yapıdaki zeminler, tırmanma olanakları, denge için kullanılabilir kütükler gibi materyal ve ortamlar da kullanılmalıdır. Ayrıca geleneksel/yöresel çocuk oyunlarının, açık havada oynanan sokak oyunlarının da hareket etkinlikleri kapsamına dâhil edilmesi etkinlikleri çeşitlendirecektir. Hareket etkinliği, çocukların motor gelişimlerinin desteklenmesi ve hareket becerilerinin kazandırılması amacıyla ele alınabileceği gibi geçiş etkinliği olarak da uygulanabilir. Bu durumda yapılacak çalışmalar için etkinlik planı hazırlanmasına ve bunların günlük eğitim akışına yazılmasına gerek yoktur. Etkinlikler en az 30 dakika sürmeli bu sürenin ilk 5 dakikası ısınma oyunları, 20 dakikası bir önceki uygulamanın tekrarı ve yeni temel hareket becerileri, son 5 dakikası da soğuma etkinlikleri olmalıdır. Hareket beceri etkinlikleri sınıf içinde veya açık havada, bahçede uygulanabilir”.¹⁷ Egzersiz belirlenmiş ilkelere dayanarak yapılmalıdır. Okul öncesi hareket içeriğinin ne olacağı ile ilgili çalışmalarda belirlenen ortak görüş bu hareketlerin insanın ilk ve temel hareketlerini kapsayacak tarzda olmasıdır. Bu hareketler başlıca yürüme, koşu, sıçrama, sekme, yuvarlanma, tırmanma, sürünme çömelme, dönme aşma, asılma, engel altından geçme, sallanma, atma, atlama, zıplama, çekme, itme, uzanma, eğilme gibi hareketleri kapsamalı ve bunlar oyun formatında eğlenceli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Ayrıca

bundan istenilen faydanın elde edilebilmesi için uygulamalar sırasında çocuğun terleyecek ve kalp atış hızında artış olacak kadar efor harcamasını sağlamak önemlidir. Ayrıca çocuğun sosyal gelişimini desteklemek için oturma, sırayla yürüme, koşma, eşli veya grup şeklinde çalışma gibi etkinliklere yer verilmelidir. Egzersiz, oyun ve fiziksel aktivitenin gerekli olduğu konusunda fikir birliği olmasına rağmen okul öncesi dönemde bu çalışmaların hangi yaşlarda nelerin yapılacağı, süresi, sıklığı, içeriği, fiziki şartlarının özelliği ve hangi materyallerin kullanılacağı ile ilgili tartışmalar devam etmektedir. Altı yaşından küçük çocukların aktiviteleri oyun ağırlıklı aynı zamanda büyük ve küçük bütün kas gruplarını çalıştıracak tarzda egzersizleri kapsayacak özellikte olmalıdır. Birçok çalışmada egzersiz uygulamalarının haftanın 3 günü 20 dakika olacak şekilde uygulandığı bu uygulamanın yağ dokusuna çok az etki ettiği ancak kemik yapısını, motor beceriyi ve aerobik fitnessi geliştirdiği gösterilmiştir. Hareket ve fiziksel aktivitenin etkilerini gözlemleyebilmek için haftada 3 tekrar yeterli olsa da çocukların sağlıklı büyüme bakımından haftanın her günü en az 1 saat yapılandırılmış, 1 saat yapılandırılmamış hareketlere katılmaları gerektiği üzerinde durulmaktadır¹⁸ . Beden eğitimi çalışmalarında etkinlikler dört aşamada yaptırılabilir. İlk iki aşama ısınma hareketleridir. Üçüncü aşamada becerilerin kazandırılması, dördüncü aşamada etkinliğin neşeli biçimde bitirilmesi amaçlanır. Yaklaşık 30-45 dakikalık bir uygulama şu şekilde planlanabilir.¹⁹

- Harekete sürükleyici etkinlikler (Isınma hareketleri): Yaklaşık 5 dakika süre ile değişik tempolarda yürüme, koşma, sıçrama gibi hoş giden aktivitelerdir.
- İşlevsel egzersizler (Isınma hareketleri): Yaklaşık 10 dakika süre ile eklemleri hareket ettirme, kasları güçlendirme ve esneklik kazandırma için yaptırılan hareketlerdir. Bel, kalça, eller, kollar, omuz, bacak, diz ve ayak bilekleri çalıştırılır.

- Grup etkinlikleri: Yaklaşık 25 dakika süren, uygulamanın en önemli aşamasıdır. Çocukların yaşı ve gelişim düzeyine uygun olarak beden eğitiminin jimnastik, atletizm, voleybol ile ilgili uygulamalar yaptırılabilir. Minder, ip, top, çember vb. alet istasyonları kurulabilir.
- Bütün sınıf etkinlikleri: Yaklaşık 5 dakika süre ile sınıftaki tüm öğrencilerin katılımı ile yapılır.

2.1.3.2. Çizgi Film

Çocukların gelişimlerine etki eden biyolojik ve çevresel faktörler mevcuttur ve görsel medya araçları da çocuk gelişimini etkileyen çevresel etkenlerden biridir.²⁰ Görsel medya insan hayatına girdiği günden itibaren birçok insan için vazgeçilmez bir unsur haline gelmiştir. Birçok duyuya aynı anda hitap eden ses, görüntü ve hareketin özellikle çizgi filmlerde çok daha yoğun ve canlı bir şekilde işlenmesi çocukların çizgi filmlere olan ilgisini daha da artırmaktadır. Türkiye’de yapılan bir araştırmaya göre yaklaşık on yaşlarına kadar çocuklarda çizgi filmlere yönelik büyük bir ilginin olduğunu, bu yaştan sonra ise bu ilgide düşüşün yaşandığı tespit edilmiştir.²¹ Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de okul öncesi dönem dediğimiz yaklaşık 2-6 yaş aralığı çocuklarının büyük bir kısmı çizgi filmlerin etkisi altında büyümektedir. Henüz hayal ile gerçeği ayırt edemeyen büyük oranda gördüklerinin etkisiyle bir dünya kuran bu yaştaki çocukların, hem benlik oluşumu hem de kişilik gelişimi süreçlerinde çizgi filmlerin önemli bir yer tuttuğu aşıkardır. Özellikle televizyon gibi görsel medya araçları; işitsel ve görsel duylara hitap etmesi nedeniyle çift yönlü uyaran olduğu için bebeklerin ve çocukların dikkatlerini üzerinde yoğunlaştırmaları kaçınılmaz olmaktadır. Çocukların sosyalleşmesi ve çevreleriyle etkileşimlerinin artması, ancak görsel medya araçlarını ebeveynlerin doğru yönlendirmesi ve uygun sürelerde izlenmesine izin verilmesi ile eğitici ve öğretici bir araç olabilmektedir.²² Televizyondan etkilenme düzeyleri çocukların yaşlarına,

gelişim düzeylerine, ailesel ve çevresel faktörlere ve izledikleri programların içeriklerine bağlı olarak farklılıklar göstermektedir.²³ Amerikan Pediatri Akademisi (APA), çocukların haftada ortalama 16–17 saatlerini televizyon izleyerek geçirdiklerini, ebeveynlerin çocuklarının bilgisayar, televizyon gibi kitle iletişim araçlarını kullanma durumlarını yakından izlemeleri gerektiğini ve televizyon izleme süresini günde 1–2 saatle sınırlamalarını ayrıca iki yaş altı çocukların televizyona maruz bırakılmamasını önermektedir. Ayrıca küçük yaşlardan itibaren televizyon izleme süreleri sınırlandırılmayan çocukların okul çağı dönemlerinde televizyon bağımlısı olma olasılığının artabileceğine dikkat çekilmektedir.²⁴ Görsel medya çocuklara gözleyerek öğrenme imkânı sağlar. Bu öğrenme süreci üç aşamada gerçekleşir. Birincisi çocuğun programı izlemesi ve mesajı uyarıcı halinde almasıdır. İkincisi gözlenen davranışın tekrar edebilecek düzeyde kazanılmasını sağlamak, üçüncüsü ise kazandırılmak istenen davranışın birey tarafından kabul edilerek benimsenmesidir. Bu üç aşamadan, model almada üç tür modelden bahsetmektedir. Bunlardan birincisi canlı modeldir. Bu birinci model, bireyin çevresinde belirli bir davranışı sergileyen gerçek kişidir. İkincisi sembolik modeldir. Sembolik model, bireyin bir filmde, televizyon şovunda, kitapta veya başka bir platformda gözlemlediği, tasvir edilen bir karakter ya da bir kişidir. Üçüncüsü ise sözlü direktiflerdir. Sözlü direktifler, bireye nasıl davranılacağına ilişkin yapılan açıklamaları içermektedir. Bunların yanında bir kişinin davranışı, başarılı bir şekilde modellemesi için dört süreç gereklidir: dikkat, akılda tutma, davranışı tekrarlama ve motivasyon.²⁵

Çocuklar günümüzde en çok alan dışı uyarıcılar aracılığı ile benimsedikleri modelleri taklit ederek öğrenirler. Televizyon ve televizyonda özellikle çocukların ilgi ile izledikleri çizgi filmler bu dış uyaranların en önemlisini oluşturmaktadır. Çocuğun kendini çizgi filmlerdeki karakterlerin yerine koymasının çocukta bazen olumlu bazen de olumsuz davranış değişikliğine sebep olduğu bildirilmektedir.

Televizyonun çocuklar üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerin diğer bir sebebi de izleme süreleri ile ilgilidir. Uzun süre televizyon ve çizgi film izlemenin çocuklarda yüksek düzeyde duygusal kararsızlık, saldırganlık, obezite ve düşük düzeyde uyum gibi olumsuzluklarına rağmen deneyime açıklık, dürüstlük gibi sonuçlar da ortaya koymaktadır. Pediatri, nöroloji ya da nöropsikiyatri araştırmacıları, aşırı televizyon izlemenin çocuklardaki sinir sistemi bağlantılarını engellediğini ileri sürmektedirler. Bir yetişkinin beyniyle aynı yapıda olmayan çocuk beyni gerekli bağlantıları oluşturamadığı için program ile ilgili bağlantıları koparmaktadır. Erken çocukluk dönemindeki çocuk buna bağlı olarak dikkat aralıkları geliştirmektedir. Eğer çocuk 2-4 saatten fazla televizyon izlerse çocuğun beyin fonksiyonları etkilenmekte, bağlantılar yavaşlamakta ve televizyonun uyuşturucu etkisi ile çocuğun beyni tek bir konuda odaklaşamama sorunu yaşamaktadır. Bundan dolayı çocuk beyni, konudan konuya atlar hale gelip dikkat sürekliliğini kaybetmektedir²⁶. İletişim araçlarının toplumu yönlendirme de olumlu ve olumsuz yönde etkileri olabilmektedir. Olumsuz etkilerin bireysel olarak en çok görüldüğü yaş grubu da genç nesil ve özellikle çizgi filmler aracılığı ile okul öncesi çocuk yaş grubudur. Ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte araştırmalar çoğu ülkede çocukların ortalama 4 saatini televizyon ekranının karşısında geçirdiğini ortaya koymaktadır.²¹ Ekran karşısında geçirilen süre boyunca maruz kalınan olumsuz görsel ve işitsel uyaranların çocuklarda davranış ve kişilik bozukluklarının oluşmasına yol açtığı gösterilmiştir.²⁷

Okul öncesi yaş grubu sosyal ve duygusal gelişimin henüz tamamlanmadığı, öğrenmenin daha çok rol model alma ve taklit etme şeklinde olduğu ve öğrenme isteğinin fazla olduğu bir dönemdir. Çocuklar taklit ettikleri bu modellere belli anlamlar yükler, zamanla benimseyerek onları kendine mal ederler. Bu yükledikleri anlamlar çoğunlukla gerçek hayatta bir karşılığı vardır. İster gerçek hayatta olsun ister sanal alemde olsun

çocuklar daha çok kendisine değer veren, kendisini seven, kendisiyle oyun oynayan ve daha çok zaman ayıran kişileri benimseme eğilimindedirler. Bu nedenle çizgi film içeriğinin ve filmdeki karakterlerin çocuğun gelişiminde olumlu katkı yapacak özellikleri barındırması oldukça önemlidir. Çünkü çocukların çizgi filmlerde benimsedikleri karakterlerin çoğu zaman gerçek hayatta model olarak benimsedikleri kişilerle uyumlu olduğu ve karakter özelliklerinin örtüştüğü gösterilmiştir.

2.1.3.3. Oyun Hamuru

Oyun, belli bir amaca yönelik olan ya da olmayan, kurallı ya da kurlsız gerçekleştirilen fakat her durumda çocuğun isteyerek hoşlanarak yer aldığı, fiziksel, bilişsel, duygusal, sosyal ve dil gelişiminin temeli olan, gerçek yaşamın bir parçası ve etkin bir öğrenme sürecidir.²⁸

Çocuğun hayatında büyük bir yer işgal eden oyun, eğlence kaynağı olduğu kadar onun kişiliğinin gelişimi ve eğitiminde de önemli bir yere sahiptir. Çocuklar duygularını çoğu zaman oyun aracılığı ile yansıtmakta ve bunu en iyi oyun sırasında ifade edebilmektedirler. Bu nedenle bir çocuğu tanımanın, onu bireysel yeteneklerini keşfetmenin ve kişilik özelliklerini ortaya çıkarmanın en iyi yolu, çocuğun kendisini en iyi ifade edebildiği ya da tavır ve davranışlarıyla ortaya koyduğu oyun ortamıdır. Oyun çocuğun sosyalleşmesi, başkaları ile ilişkilerini geliştirmesi, yeni beceriler kazanması ve aynı zamanda kendi iç dünyasını dışa yansıtmaya imkan veren aktif katılım içeren motive edici bir faaliyettir. Piaget "Oyun kendi içinde bir bütündür, doğaçlamadır, eğlenceli bir etkinliktir, belli bir sıra ve mantık gerektirmez, çatışmalardan uzak, özgür bir ortamdır, içten güdümlüdür." şeklinde tarif ederek oyunun çocuğun gelişimi ve eğitiminde doğal bir süreç olduğunu vurgulamaktadır.²⁹ Oyun sürecinde akranlardan alınan geribildirimler, ortaya çıkan duygu ve düşünceler çocuğun benmerkezci düşüncüyü

aşıp karşısındakinin bakış açısı ile olayları değerlendirip işbirliği yapma ve sorunları bu şekilde çözme yeteneğinin gelişmesine katkı sağlamaktadır.³⁰

Çocukların severek oynadıkları ve hayal dünyalarındaki birçok şeyi somut nesnelere dönüştürmek için kullandıkları maddelerden olan kil, tuz seramiği ve oyun hamuru yoğurma maddeleri olarak adlandırılmaktadır. Okul öncesi eğitim kurumlarında uzun süre saklanabildiği ve tekrar tekrar kullanılabilirdiği için, ayrıca ekonomik, hazırlanması kolay ve çocuklar tarafından rahat kullanabildiğinden dolayı başta oyun hamurları olmak üzere yoğurma maddeleri çokça tercih edilmektedir. Çocuklar yaptıklarını, gördüklerini, hissettiklerini, düşündüklerini ve konuştuklarını çeşitli oyun ve etkinliklerle ifade ederler. Okul öncesi yaş grubunun en sevdiği ve büyük keyifle oynadıkları materyallerden biri de oyun hamuru gibi yoğurma maddeleridir. Bu maddelerle yapılan etkinlikler sayesinde duygusal olarak baskı altındaki çocukların bu baskılardan kurtulmaları ve kendilerini daha mutlu hissetmeleri mümkün olmaktadır. Böylece çocuğun özgüveni artarak iletişim kurma ve kendini daha iyi ifade edebilmesi kolaylaşmaktadır. Çocuklarda bu aktivitenin daha keyifli hale gelmesini sağlamak ve onların yaratıcılık yönünü ön plana çıkarmak için okul öncesi öğretmenler büyük rol oynamaktadır. Aktivite sırasında çocuklara oyun hamuru ile birlikte sunulan yardımcı materyaller(küçük sopalar, farklı şekillere sahip küçük kaplar, şişeler, kapaklar makarna ve rulo gibi) çocukların oyun hamurunu daha etkili kullanmalarına, onların bireysel yeteneklerinin daha kolay ön plana çıkmasına katkı sunmaktadır. Çocuğa verilecek oyun hamurunun kolay şekil alabilecek yumuşaklıkta, ele yapışmayan kıvamda ve yeterli miktarda olması çocuğun daha istekli çalışmasına katkı sağlar. Aktivite sırasında çocuğun mümkün olduğu kadar serbest bırakılması, dışarıdan müdahale ya da yönlendirmenin yapılmaması oldukça önemlidir. Çünkü burada önemli olan nokta ortaya çıkan ürünün düzgün olması değil, ürünün çocuğun iç dünyasını yansıtacak özgünlükte olmasıdır. Bu

da ancak çocuğun aktiviteyi özgür bir ortamda, baskı ve yönlendirmelerden uzak bir şekilde yapması ile mümkün olabilmektedir.³¹

Oyun hamuru çocukların keyifli vakit geçirmelerine yardımcı olduğu gibi, küçük kas gelişimini ve el becerilerini destekleyip onların yaratıcılıklarını geliştirmekte, bilişsel ve duygusal gelişimlerine olumlu yönde katkı sağlamaktadır.³² Ortaya koydukları yeni ürünler onların başarı hissi ve özgüven duygusunu arttırmakta ve bu aktiviteler sırasında arkadaşları ile kurdukları iletişim sayesinde çocuğun sosyalleşmesine yardımcı olmaktadır.

2.1.3.4. Kitap

Okul öncesi dönem, bilgi, beceri, temel alışkanlıklar ve ileriki yaşamda şekillenecek olan kişilik yapısının büyük oranda belirlendiği dönem olması nedeniyle insan hayatında oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu dönemde çocuklar çoğu zaman hayal ile gerçeği birbirinden ayıramazlar, olaylar ile nesneler arasında somut ve bedensel bağ kurmakta zorluk çekerler.³³ Bu özellikleri göz önünde bulundurulduğunda okul öncesi yaş grubunun başta kitaplar olmak üzere tüm eğitim materyallerinin seçiminde büyük titizlik gösterilmesi ve yaşı özellikleri dikkate alınması önemlidir. Çocuklar için yaş, gelişim özellikleri, ilgi ve ihtiyaçlarını dikkate alınarak hazırlanmış nitelikli hikâye kitapları çok önemli eğitim araçlarıdır.³⁴ Kitap çocuk için bir arkadaş, aynı zamanda onu düş aleminde gezdiren ona bir çok farklı dünyaların kapısını açan bir rehber niteliğindedir. Buradaki hayal aleminin çocuğa sevgi, saygı, yardımseverlik, hoşgörü, çalışkanlık gibi onun gelişimine pozitif katkı sunması, onu korkulardan, olumsuz söz ve davranışlardan uzak tutması önemlidir. Ancak çocukların gerçek hayatta karşılaşabilecekleri ve onları tedirgin edebilecek durumlarla nasıl baş edebilecekleri de içerikte uygun bir üslup ile anlatılmalıdır. Bu nedenle çocuk kitabı yazarlarının, çocukların gelişim evreleri iyi bilmeli, yaşa uygun ihtiyaçlarının ne olduğuna, nelerden

hoşlandıklarına ve duygu durumlarına hakim olmalıdır. Ayrıca yazar vermek istediği mesajı sade, anlaşılır ve doğal bir seyir içinde aktarmalıdır.³⁵⁻³⁶

Kitabın yazı içeriği kadar tasarımı da önemlidir. Kullanılan grafik ve şekillerin çocuğun algı düzeyine uygun olmalı, resim ve renklerin çocuğun psikolojisi üzerine olan etkilerinin düşünülerek ona uygun seçimler yapılmalı. Çünkü çocuklar çoğu zaman gerçek dünya ile bağı kitaplardaki bu resim ve renkler üzerinde oluştururlar. Kurdukları bu bağ ile hayal dünyaları gelişir. Okul öncesi çocuklara yönelik hazırlanan kitaplarda özellikle resim içeriğinin zengin olması ve kullanılan resimlerdeki karakterlerin gerçek hayattan taşınması kitaba olan ilgiyi arttıracaktır. Çünkü bu yaş grubu çoğunlukla okumayı bilmeyen ve resimler üzerinden hikayeler uydurarak okuma yapan çocuklardır.³⁷

2.2. Tükürük

Ağız boşluğunda yer alan bezler tarafından üretilen yaklaşık %99 luk kısmı su, geri kalan %1 lik kısmı ise inorganik iyonlar, salgısal glikoproteinler, serum elemanları ve enzimlerden oluşan 1003-1009 gr/ml yoğunluğa sahip, tatsız renksiz saydam pH 6.4-6.9 arasında olan bir sıvıdır.³⁸ Bu içeriğin başta sindirim fonksiyonları olmak üzere bağışıklıkta da önemli fonksiyonları olduğu kabul edilmektedir.³⁹

2.2.1. Tükürük Bezlerinin Anatomisi

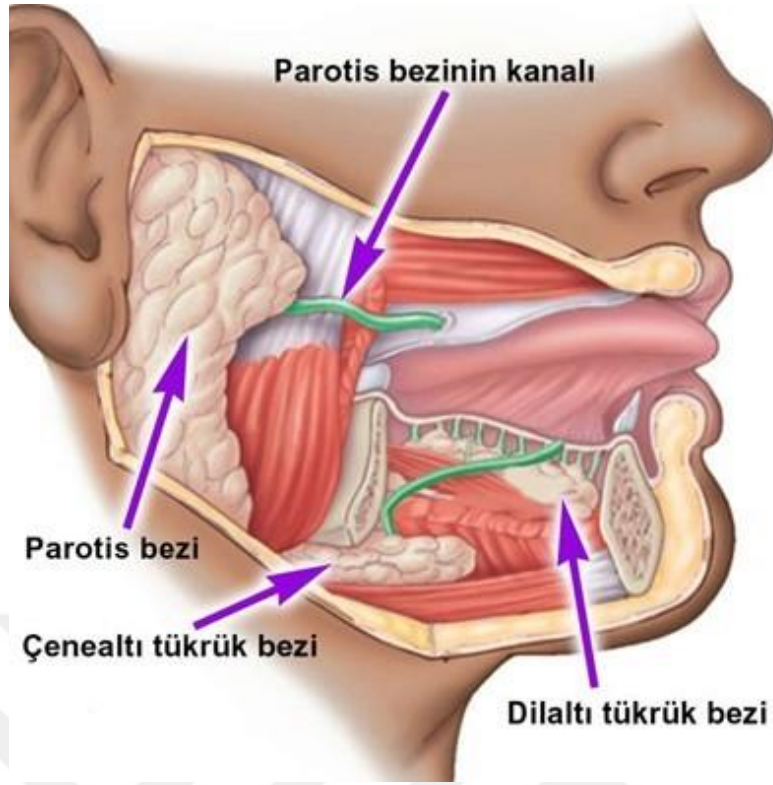
Tükürük bezleri üç çift büyük (glandula salivariae majores) ve 500-600 kadar küçük (glandula salivariae minores) tükürük bezleri şeklinde iki kategori altında ele alınabilir.⁴⁰ Tükürük salgınımında ana fonksiyonu büyük tükürük bezleri üstlenmektedir. Bunlar parotis (glandula parotidea), submandibular (glandula submandibularis) ve sublingual (glandula sublingualis) bezlerden oluşmaktadır. Glandula Parotidea: Parotis bezi yüzün her iki tarafında kulak altında yerleşen insanlardaki tükürük bezlerinin en büyüğüdür. Seröz yapıdaki bu bez amilaz aktivitesi yüksek, proteinden zengin oldukça sulu ve saydam yapıda bir salgı üretir.⁴¹ Bu salgı stenon kanalı aracılığı ile vestibulum

orise dökülür. Parotis bezi arteria (a.) carotis externanın dalları olan, a. temporalis superficialis ve a. maxillaristen beslenirken, venöz drenajı vena (v.) retromandibularis ve v. jugularis externaya olur. Parotis bezi otonom sinir sistemini hem sempatik hem de parasempatik lifleri tarafından uyarılmaktadır. Ganglion oticumdan çıkan postgangliyonik parasempatik lifler nervus (n.) auriculotemporalis içinde parotis bezine gelir ve bezin salgısını vazodilatatör etki ile artırır. Sempatik sinir lifleri ganglion cervicale superiordan gelir, postgangliyonik lifler bezin salgısını vazokonstriktör etki ile azaltır.

Glandula Submandibularis: Submaksiller bez olarak da adlandırılan bu tükürük bezi mikst tipte bir bezdir ancak seröz özelliği ön plandadır. Submandibular bez Wharton kanalı ile cavitas oris propriaya açılır.⁴² Submandibular bez arteriyel kanlanmasını a. lingualis ve a. facialisin submental dallarından alır. Venöz drenajı da arterlerle aynı isimdeki venlere olur.⁴³ Tükürük salgısını ganglion submandibulareden çıkan postgangliyonik parasempatik sinir lifleri artırırken, ganglion servikale superiordan çıkan postgangliyonik sempatik sinir lifleri ise tükürük salgısını azaltıcı etki göstermektedir.

Glandula Sublingualis: Bu bez 10 tane küçük duktus (Rivinius duktusları) tarafından drene edilir. Bu kanalların birkaçı birleşerek Wharton kanalına açılır ve ağız tabanında plika sublingualislere boşalır. Sublingual bez aynı zamanda üç çift büyük tükürük bezlerinin en küçüğüdür.

Küçük Tükürük Bezleri (Glandula Salivariae Minores): Küçük tükürük bezleri ağızdan başlayarak tüm sindirim ve solunum yolunda submukozal yerleşimli 500-600 civarında bezi kapsamaktadır. Bu bezler ağız içinde dudak, damak, yanak ve dilde bulunur ve bunların innervasyonu çoğunlukla lingual sinir ve palatin sinir lifleri yolu ile parasempatik innervasyon şeklindedir.⁴¹



Şekil 2.1. Tükürük bezlerinin anatomisi

2.2.2. Tükürük Bezlerinin Histolojisi

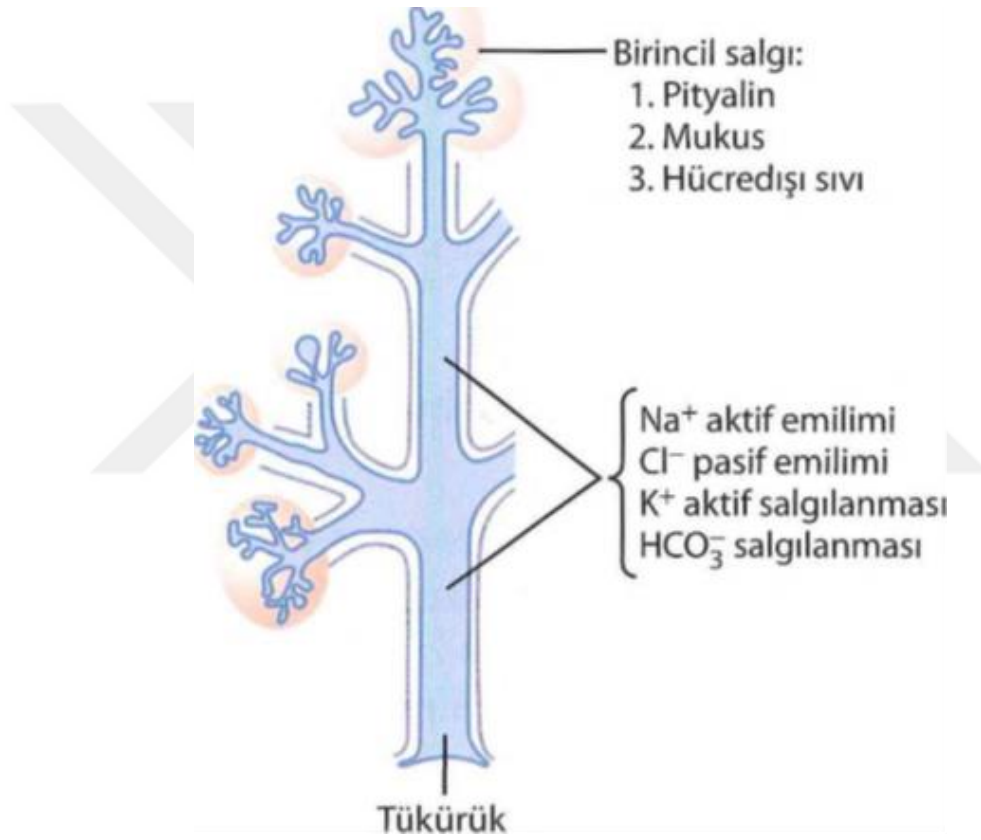
Tükürük bezleri çok sayıda sekretuar birimin bir araya gelmesi ile karakterize birleşik ekzokrin tübülo asiner bezlerdir. Tükürük bezleri sekretuar birimlerin baskınlığına göre seröz, müköz ve mikst olmak üzere üç grupta sınıflandırılır .⁴⁴

2.2.3. Tükürük Salgılanması ve Tükürük Salgılanmasının Kontrolü

2.2.3.1. Tükürük Sentezi ve Salgılanması

Tükürük salgılanması iki aşamalıdır. İlk aşama asinüsleri ikinci aşama tükürük kanallarını ilgilendirir. Birinci aşamada asiner hücreler amilaz ve müsin içeren ve ekstraselüler sıvının iyon konsantrasyonuyla benzer primer tükürüğü üretir. İkinci aşamada ise primer tükürük, kanallardan geçerken elektrolitlerin sekresyonu ve geri emilimi ile değişikliğe uğrar. Kanal hücreleri Na^+ ve Cl^- iyonlarını absorbe ederken K^+ ve HCO_3^- iyonlarını salgılar. Tükürük dinlenme koşullarında plazmadaki konsantrasyonunun yedide bir oranında Na^+ ve Cl^- iyonu içerirken K^+ ve HCO_3^- iyonları

plazmadakinin 2 veya 3 katı kadardır. En yüksek miktarda tükürük salgılanması sırasında ise primer tükürük salgılanma hızı yaklaşık 20 kat artar ve buna bağlı olarak kanallardan geçişin hızlanmasıyla da Na^+ ve Cl^- iyon içeriği plazmadakinin yarısı kadar az olurken K^+ ve HCO_3^- iyon miktarları plazmadakinin dört katı kadar olur.⁴⁵ Tükürük sentezlendikten sonra uygun uyarıyı alana kadar apikal sitoplazmadaki membrana bağlı salgı granüllerinde depolanır. Sempatik nörotransmitter olan norepinefrin uyarısı ile ekzositoz yoluyla lümene boşalır.⁴⁶



Şekil 2.2. Tükürük bezlerinde tükürük oluşumu ve salgılanması

2.2.3.2. Tükürük Salgılanmasının Kontrolü

Tükürük bezlerinin salgı kontrolü sempatik ve parasempatik etkili otonom sinir sistemi tarafından gerçekleştirilmektedir. Burada salgı üzerinde asıl etkili olan ve yönlendirici etkisi olan merkez medulladaki salgı merkezidir. Parasempatik ve sempatik sinir sistemlerinin uyarımı sonucu salgılanan tükürüğün miktarı ve içeriği farklı olmasına rağmen, her iki sistemin de tükürük salgılanmasına yol açtığı kabul edilmektedir. Ancak

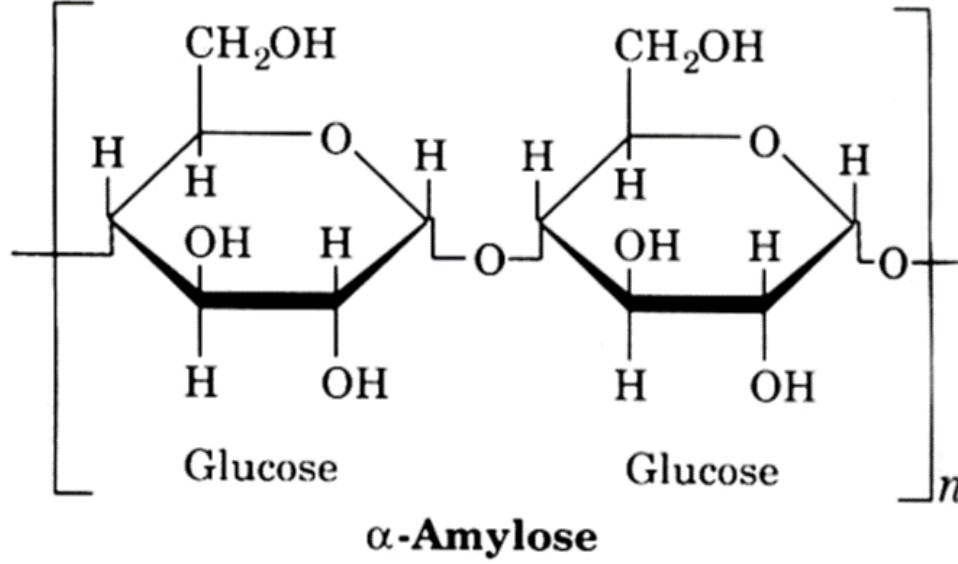
mukozasının ıslak ve kaygan olmasını sağlayarak yutma işleminin daha kolay yapılması en başta gelen fonksiyonlarından. Tükürük akışı ağız içerisinde hem patojen mikroorganizmaların hem de onlara metabolik desteği olan maddeleri ortamdan uzaklaştıran mekanik temizliğe katkı sağlamanın yanında sindirim kanalının giriş kısmını dışarıdan gelen etkilere korurken, aynı zamanda gıdalarla temas sonrası gıdaların çözünmesini sağlar. Bunun sonucunda tat tomurcuklarında yer alan reseptörler aracılığı ile tatları daha kolay algılamamıza yardımcı olur. Tükürük salgısında bulunan enzimlerden α -amilaz karbonhidratların, lipaz trigliseridlerin sindirime katkıda bulunur. Tükürüğün en önemli immünolojik komponenti sekretuar IgA dır. Sekretuar IgA bakterilerin konak dokulara, virüslerin de mukozal yüzeylere tutunmasını güçleştirir. Ayrıca lizozim, peroksidaz, laktoferrin, prolinden zengin glikoproteinler ve aglütininler antimikrobiyal etkiye sahiptir. Tükürük, hücre içerisinde bakterisit etki gösteren tiyosiyanat iyonlarının bakteri içine girmesine de yardımcı olur.⁴⁵

2.2.5. Tükürük α - Amilazı

2.2.5.1. Tükürük α – Amilazı

Tükürük α -amilazı ilk olarak 1831 yılında Leuchs tarafından tükürük içerisinde gösterilmiştir.⁴⁸ Yaklaşık olarak %80'i parotis bezinden salgılanan bu enzim insanlarda ve diğer memelilerde bulunan amilazın ana formudur. İnsan α -amilazı 496 amino asitten oluşur ve tükürükte 2 formda bulunur, glikozile izoformu (62 kD molekül ağırlığında) ve 56 kDa ağırlığındaki glikozile olmayan izoformu.^{48, 49} Tükürüğün organik bir komponenti olan α -amilaz nişastanın α -1,4 glikozid bağlarını glikoz ve maltoza hidrolize eden kalsiyum içeren bir metalloenzimdir.⁵⁰ Enzim bu yapısından dolayı ağızda nişastayı daha küçük parçalara ayırarak sindirilmesine yardımcı olur. Ayrıca dişlerde biriken karbonhidratları uzaklaştırarak diş sağlığının korunmasına da katkı sağlar.⁵¹ Bu enzim pH

6'da etkilidir ve fazla asidite olduğu durumlarda bu enzim tahrip olur. Bu özelliğinden dolayı mideye ulaştığında midede bulunan gastrik asit tarafından inaktif hale getirilir.



Şekil 2.4. Amilazın moleküler yapısı

2.2.5.2. Tükürük α - Amilazının Sekresyonu

Tükürük salınımı asiner hücrelerine gelen nöronal uyarı ile gerçekleşmektedir. Bu salınım tatma veya çiğnemeye cevap olarak artar. α - Amilaz tükürük bezlerinin asiner hücrelerinde sentezlenir ve hücrelerde sekretuar granüllerde depolanır. Granüllerde depolanan bu enzimin sekresyonu için spesifik biyoaktif peptitler (VIP vazodilatör peptit gibi) ve klasik nörotransmitterler gerekir. Otonomik sinir sisteminde etkileşimler sonucu psikolojik ve fiziksel strese cevap olarak α -amilazın arttığı gösterilmiştir. Bu nedenle α -amilazın otonom sinir sistemi aktivitesinin gösterilmesi için uygun bir belirteç olarak değerlendirilebileceği öne sürülmüştür.³ Tükürük α -amilaz salınımı diurnal ritim gösterir, uyandıktan 60 dk sonra düşerken gün boyu aktivite artışı gösterir ve tükürükteki miktarı pankreas kaynaklı olan kandaki α -amilaz miktarı ile ilişkili değildir.

2.2.5.3. Tükürük α - Amilazı ve Otonom Sinir Sistemi

Tükürük ile ilgili yapılan klinik ve deneysel birçok çalışmada α -amilaz salınımında otonom sinir sisteminin çok önemli bir rol üstlendiği ve bunu da α -adrenerjik ve β -adrenerjik reseptörler üzerinden yaptığı gösterilmiştir. Sempatik yanıtı değerlendirmek için Speirs ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada denekleri iki gruba ayırmışlar. Bir gruba β -adrenerjik bloker (propranolol) ve uyarıcı (izoprenalin) ilaç verilmiş, diğer gruba ise beline kadar 4-5 derece soğuk suya daldırmışlar. Beta bloker verilen grupta parotis bezinde α -amilaz salgısı azalırken, soğuk suya daldırılan ve izoprenalin uygulanan grupta ise artma olduğu gösterilmiştir⁵². Yine Laurikainen ve arkadaşlarının 1988 yılında β bloker ajan olan timolol maleatın ile yaptıkları çalışmada bu ilacın parotis salgısındaki α -amilaz konsantrasyonlarının azaldığı gösterilmiştir.⁵³ Beta reseptör antagonistleri olan atenolol ve propranolol ile yapılan başka bir çalışmada selektif β -1 antagonisti olan atenololün her üç büyük tükürük bezinde de (parotis, submandibular ve sublingual) amilaz salınımını azalttığı gösterilmiştir.⁵⁴ Beta antagonist ilaçların aksine α -antagonistlerinin tükürük α -amilaz salınımını arttırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Ehlert ve arkadaşları 2006 yılında yaptıkları çalışmada α -2 adrenerjik reseptör antagonisti olan yohimbinin tükürük α -amilaz düzeyini plasebo verilen hasta grubuna göre anlamlı derecede arttırdığını ortaya koymuşlar.⁵⁵ Yukarıda birkaç örneği gösterilen ve benzeri birçok çalışmalarda görüldüğü gibi insanlarda tükürük α -amilaz sekresyonunda otonom sinir sisteminin etkisinde olduğu ve bu sekresyon artışını da özellikle β -adrenerjik reseptör yoluyla gerçekleştirdiği görülmektedir.

2.3. Stres

2.3.1. Stres Kavramı

Stres, tanımlanması ve belirli bir biçime sokulması zor olan bir kavramdır. Çünkü stres nedenleri ve olaylar karşısında bireylerde oluşan düzeyleri arasında ki farklılıklar bu

kavramın tanımlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle stres ile ilgili çok farklı tanımlamaların görülmesi şaşırtıcı değildir. Bu kavramı ilk tanımlayan Hans Selye, stresin olumsuz, hoş olmayan düşünceleri çağrıştıran ve vücutta aşınmaya neden olan bir durum olduğunu belirterek organizmanın her türlü değişmeye yaygın tepkisi olarak tarif etmiştir.⁵⁶ Stres, farklı uyaranlar (sosyal, psikolojik ya da fiziksel) yoluyla bireyde kimyasal, fizyolojik ya da ruhsal değişime neden olan durum olarak tanımlanabilir⁵⁷. Bu duruma yol açan sebepler yani uyaranlar geniş bir yelpaze oluşturmaktadır. Dışsal uyaranlar; çocuklar için daha çok okul değişikliği, farklı bir yere taşınmak, sevdiği birinden ayrılmak gibi durumları oluştururken, içsel uyaranlar ise; daha çok fiziksel ve ruhsal huzursuzlukları kapsamaktadır. Bu uyaranlar tehdit edici olarak algılanmaya başlandığında, vücut “savaş ya da kaç” durumuna geçerek kendini bu tehditlere karşı savunarak korumaya alır.^{58, 59} Bu etkilerin organizmada hücre veya doku sıvısı düzeyinde kimyasal veya fiziksel değişime yol açarak normal dengeyi bozması fizyolojik stres olarak adlandırılmaktadır. Fizyolojik stres; ekzojen veya endojen stres faktörleri, bu faktörlerin vücutta oluşturduğu kimyasal veya fiziksel değişimler ve vücudun bu değişime adaptasyon cevabı şeklinde üç bileşenden oluşmaktadır.^{58 59}

2.3.2. Organizmanın Strese Karşı Tepkisi ve Stres Fizyolojisi

Zaman mekan ve şartlara bağlı olarak stres kaynağında değişiklik olsa da insan vücudunun strese karşı oluşturduğu fizyolojik tepkiler benzerlik göstermektedir. Stres, birçok hastalığa zemin hazırlayan, fiziksel, kimyasal veya duygusal faktörlerin HPA sisteminin uyarılması ile ortaya çıkmakta ve merkezi sinir sistemi tarafından düzenlenmektedir. İnsan yaşadığı çevreye adapte olmak, yaşamını sürdürebilmek için strese karşı fizyolojik bir tepki oluşturur. Bu fizyolojik tepkinin sinir sistemi üzerinden bireyde endokrinolojik, immünolojik ve davranışsal değişiklikler yaparak homeostatik

mekanizmaları etkilediği gösterilmiştir.⁶⁰ Stres bir tehdit olarak algılandığında insanda buna karşı fiziksel, sosyal, psikolojik ve ruhsal belirtiler kendini gösterir.

Gastrointestinal sistemde motilite azalması ve ağız kuruluğu ile sonuçlanan salgı azalması, gözde midriyazis, vücut ısını korumaya yönelik terleme, postürü korumak ve hareket kabiliyetini sürdürebilmek için kas tonusunun ayarlanması, beyne giden kan akışının artması sonucu bireyde ruhsal uyanıklığın artması gibi vücutta stres uyaranlarına karşı birçok yanıt ortaya çıkar.^{60, 61} Stres yanıtı santral sinir sistemi ve endokrin sistemlerce başlatılır. Stres sırasında vücutta kortizol, endorfin, katekolamin, büyüme hormonu, prolaktin, testosteron gibi birçok hormon yanıtı oluşur.⁶² Stres ile ilgili yapılan klinik çalışmalar daha çok kortizol salınımı ile ilgili olan HPA sistem ve katekolamin salgılanması ile ilgili olan sempatik adrenomeduller sistem üzerine yoğunlaşmıştır.⁶³ Hipotalamus paraventriküler nukleus nöronlarından kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH corticotropin-releasing hormone) konsantrasyonunun artışı HPA eksenini aktive ederek ön hipofiz bezindeki kortikotropik hücrelerden adrenokortikotropik hormonu (ACTH adrenocorticotropin hormone) salgılanmasına yol açar. Salgılanan ACTH da adrenal korteksten glukokortikoid hormonun üretimine ve salgılanmasına katkıda bulunur.^{64, 65} Glukokortikoid seviyesi yükseldiği zaman hipotalamus, hipokampüsteki ve hipotalamustaki kortikosteroid reseptörler yoluyla CRH ekspresyonunu baskılar. Bu negatif geribildirim HPA eksenin aktivitesinin durmasında büyük önem taşır.⁶⁵

Stresin en iyi bilinen diğer bir etkisi otonom sinir sistemi üzerinden oluşturduğu etkidir. Bu sistem otonom sinir lifleri üzerinden etki ederek, adrenal medullada locus sereleustan katekolaminlerin (epinefrin, norepinefrin ve dopamin) dolaşıma salınmasını sağlar. Stres sonucunda artan katekolaminler vücudun birçok adaptasyon mekanizmalarını ayarlar.^{4,66} Sempatik uyarıya cevap olarak tükürük bezlerinden salgılanan α -amilaz adrenomeduller sistemin aktivasyonunu değerlendirmek için yararlı

bir belirteçtir ve stresi değerlendirmede tükürük kortizolü ile birlikte kullanımı yaygındır.⁶⁷⁻⁶⁹

Anksiyete çocuklarda daha çok puberte döneminde olmak üzere her yaşta görülebilen bir durumdur. Bu durum fiziksel ve sosyal çevresinde istenmeyen durumlar karşısında normal ölçüde gösterilen tepkilerle sınırlı kaldığı sürece makul kabul edilmekte ancak bu tepkiler normal dışı abartılı olmaya başladığında çocukta davranış bozukluğu, öğrenme ve kavrama yeteneğinde bozulmalara neden olabilir. Kişi dıştan bir tehdit ile karşılaştığında bu tehditten kaçarak ya da savunma durumuna geçerek yanıt verir. Otonom sinir sistemi bu oluşturulan akut tepkisel yanıtları yönetir. Bu sistem düz kaslar, kalp kası ve salgı bezlerinin fonksiyonlarını düzenler ve fonksiyonları birbirlerine zıt sempatik ve parasempatik sinir sistemi olmak üzere iki bölümden oluşur. Korku ve anksiyete durumlarında kişide görülen somatik belirtiler ‘nabızda artış, aritmi, ekstrasistol, kan damarlarında vazokonstrüksiyon, sistolik kan basıncının artması; solunum sisteminde tıkanma ya da boğulma hissi, hiperventilasyon; gastrointestinal vazokonstrüksiyon sebebiyle oluşan mide spazmları, ağrılar, kusma ve diyare sık tuvalete çıkma gereksinimi; pupillalarda büyüme; tükürük bezi fonksiyonunun azalmasına bağlı olarak ağız kuruluğu; terleme; kan şekerinde yükselme; tremor; periferik damarlardaki dilatasyona bağlı hiperemi; adrenal bezlerden kortizol ve epinefrin salgılanması ve derinin elektriksel direncinde yükselme’ ile özetlenebilir. Yukarıda sıralanan belirtilerden en az 6 tanesinin 3 ya da daha fazla sayıda tekrar edilmesinin yüksek anksiyete belirleyicisi olduğu bildirilmiştir.⁷⁰

2.3.3. Stres ve Tükürük α - Amilaz İlişkisi

Stres düzeyinin belirlenmesinde tükürük α - amilazının belirlenmesi yaygın olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Bununla ilgili yapılan birçok klinik çalışmada stres ile tükürük α - amilaz artışı arasında doğrusal bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.^{69, 71, 72}

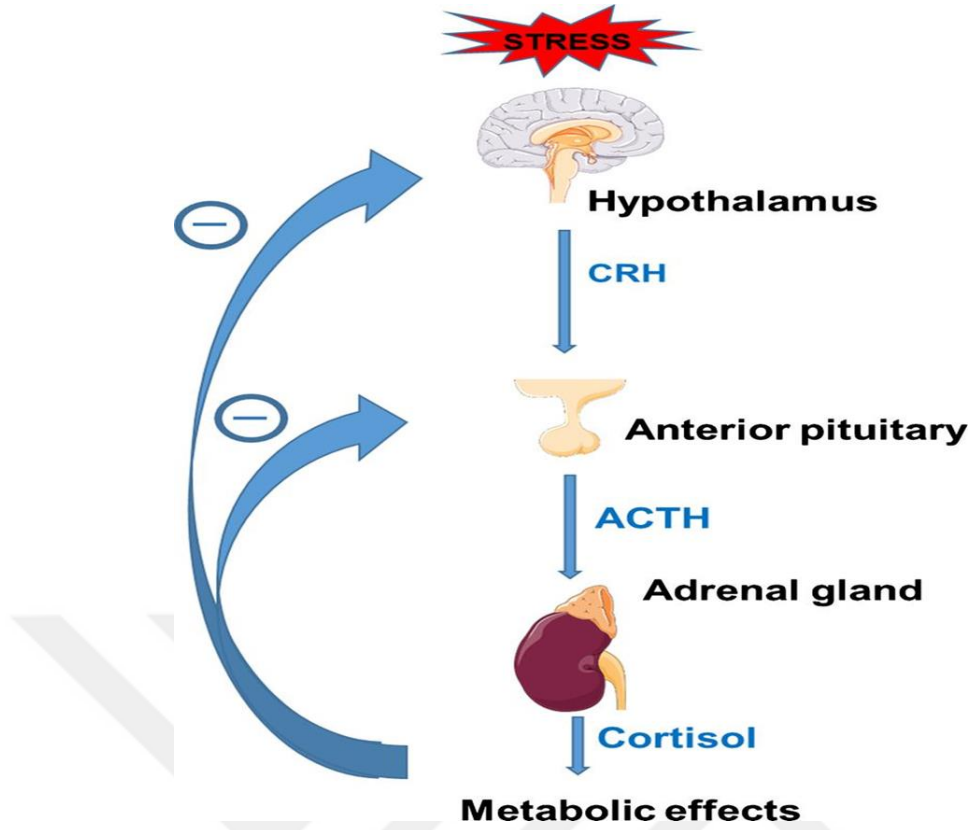
Bosch ve ark. yaptıkları çalışmada tükürük α -amilaz konsantrasyonlarındaki artışın stres ile ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır.⁷¹ Paraşütle atlayanlarda yaptıkları bir çalışmada Chatterton ve ark. atlamayanlara göre tükürük α -amilaz düzeylerinin daha yüksek olduğunu, atlayanlar içinde ise en yüksek düzeyin iniş sırasında olduğunu ortaya koymuşlar. Yine korku ve şiddet görselleri içeren video oyunları izletilen çalışma grubu ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, çalışma grubunda tükürük α -amilaz düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ortaya konmuştur.^{72, 73} Benzer bir çalışmayı da Takai tükürük kortizol ve α -amilazın stresle ilişkisini ortaya koymak için yapmıştır. Bunun için hastalara stres içerikli ve sakinleştirici videolar izletmiş ve sonuçları değerlendirmiş. Sonuçta stres oluşturan videolar izledikten sonra tükürük kortizol ve α -amilazı düzeyinde benzer şekilde artış olduğu, sakinleştirici video izleme sonrasında α -amilazda azalma olduğu ancak kortizol düzeyinde belirgin bir düşüşün olmadığı gösterilmiş.^{74, 75} Bu ve benzeri çalışmalar ile sonraki yıllarda yapılan nöropsikoendokrin çalışmalar, stres ile tükürük α -amilaz ilişkisini daha belirgin bir şekilde ortaya koymuş ve bize strese maruz kalma durumunda başta kortizol ve α -amilaz olmak üzere tükürük içeriğinin değiştiğini göstermiştir. Zaman içerisinde süreç ilerledikçe stresi objektif değerlendirebilmek için bazı parametreler geliştirilerek standardize edilmiş.

Psikojenik streslerin yanı sıra tükürük α -amilazının fiziksel strese bağlı olarak da arttığı yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur. Egzersiz fiziksel strese maruz bırakma yollarından biridir. Egzersiz sempatik uyarı ile adrenerjik aktiviteyi arttırarak tükürük salınımını, aynı zamanda tükürük α -amilaz düzeyini arttırmaktadır. Burada tükürük α -amilaz düzeyi sempatik sinir sistem aktivasyon göstergesi olarak kullanılmaktadır. Bu ilişkiyi belirlemek için hastalara koşma, egzersiz, ısı ve soğuk maruziyeti gibi çeşitli fiziksel ve psikolojik stresörler uygulayarak yapılan çalışmalarda tükürük α -amilazı ile

plazma katekolaminleri özellikle norepinefrin saptandığı gösterilmiştir.^{69, 76} Tüm bu çalışmalar otonom sinir sistemi ile tükürük α -amilazı arasında doğrusal bir ilişki olduğunu, tükürük α -amilaz düzeyi otonom sempatik sinir sistem aktivitesini belirlemede basit, etkili non invaziv bir yöntem olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

2.4. Kortizol

Adrenal korteksde üretilen başlıca glukokortikoid olan kortizol düşük molekül ağırlıklı (~362 Dalton) lipofilik bir steroiddir. Salgılanması hipotalamustan CRH ve hipofizden ACTH tarafından negatif feed back mekanizmasıyla düzenlenmektedir (*Şekil 2.5*). Yaşa, cinsiyete ve vücut kompozisyonuna bağlı olarak değişmekle birlikte kortizol yapımı ortalama günlük 5.7 mg/m² kadardır.⁷⁷ Diürenal bir salınım göstermektedir sabah erken saatlerde en yüksek gece geç vakitlerde en düşük seviyelerine inmektedir. Kortizolün dolaşımdaki plazma yarı ömrü 70-120 dk iken, biyolojik yarı ömrü ise 6-8 saattir.⁷⁸ Kanda kortizolün % 90'ı kortizol bağlayan protein (CBG cortisole binding globulin), albümin ve α -1 asit glikoproteinlere gibi büyük proteinlere bağlanarak taşınır. Kortizolün sadece küçük bir fraksiyonu (% 10) bağlı değildir. Buna serbest kortizol denir. Biyolojik olarak aktif olan serbest kortizoldür.⁷⁹ Kortizol plazma proteinlerinden en fazla CBG e bağlanmaktadır.^{80, 81} Organizma karşılaşılan yeni durumlara uymak için belli tepkiler gösterir. Kortizol, stres yanıtı denilen bu tepkilerin önemli bir bileşeni olup, immün sistemin normal fonksiyonu, vasküler tonüs, kardiyak output ve metabolik dengenin devamı gibi birçok role sahiptir. Kortizol üretiminin günlük bir ritmi vardır, sabah erken saatlerde en yüksek değerlere sahipken, akşamları en düşük değerlerine iner. Ancak kortizol değerleri günlük ritminden bağımsız şekilde strese yanıt olarak artar.⁸¹ Kortizolün organizmada enerji metabolizması, elektrolit dengesi ve kan basıncının sürdürülmesi, immunmodulasyon, stres yanıtı, hücrel çoğalma ve diferansiyasyon gibi birçok hayatsal faaliyetlerin düzenlenmesinde önemli rolleri bulunmaktadır.⁸²



Şekil 2.5. HPA eksen ve kortizol salınımı

2.4.1. Tükürük Kortizolü

Tükürük kortizol ölçümü son yıllarda plazma kortizol ölçümlerine alternatif olarak ortaya konmuştur. Kolay elde edilebilme ve damar girişimi olmadığından stres faktöründen etkilenmeme avantajlarına sahip olup, serum kortizol düzeyi ile arasında güçlü korelasyon bildirilmiştir.

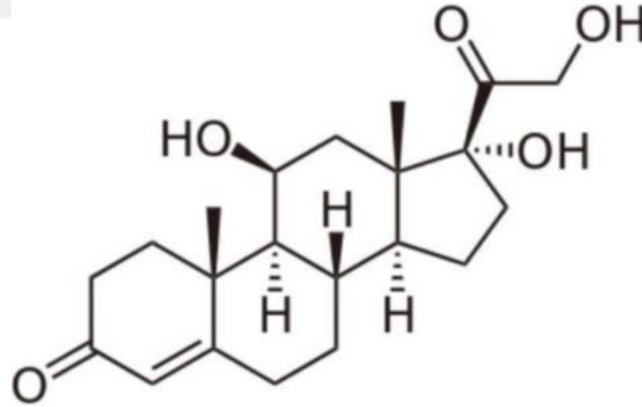
Düşük molekül ağırlığına ve lipofilik yapısına bağlı olarak serbest kortizol hücrelere pasif difüzyon ile girer. Serumdaki serbest kortizol tükürüğe de intraselüler mekanizmalarla geçer. Tükürükte kortizol, CBG veya diğer proteinlere bağlanma göstermediğinden, sadece biyoaktif formda bulunur. Böylece tükürük kortizol düzeyi, CBG veya diğer proteinlerin serum düzeylerinden etkilenmez. Tükürük kortizolü serum kortizolünün 24 saatlik ritmi ile de uyum göstermektedir. Ayrıca, tükürük kortizolü ile serbest kortizol arasında bir denge olup, bu da tükürük miktarından bağımsızdır. Serbest kortizoldeki anlık değişiklikler, birkaç dakika içinde tükürük kortizol konsantrasyonuna

yansıtmaktadır. Buna göre, 2-3 dakikalık bir örnekleme ile elde edilen tükürükte saptanan kortizol düzeyi, plazma serbest kortizol düzeyini doğru bir şekilde yansıtmaktadır.

Serbest kortizol biyolojik olarak aktif hormon fraksiyonunu temsil ettiği için, tükürük kortizol ölçümlerinin serum kortizolüne göre adrenokortikal fonksiyonun ölçülmesinde daha uygun olduğu görüşü uzun zamandır yaygındır.⁸⁰ Son zamanlarda ise serbest hormon hipotezine karşı olarak CBG ne bağlı kortizolün de hedef dokularda fizyolojik etkilerinin olabileceği görüşü öne sürülmüştür. Teknik olarak ölçümü zor ve pahalı olan serum serbest kortizölü, serum total kortizölü ve CBG düzeyleri kullanılarak hesaplanabilmektedir. Ancak serbest kortizol miktarını belirleyen ve serum protein düzeylerinden etkilenmediği gösterilmiş olan tükürük kortizol ölçümü alternatif bir seçenek olabilmektedir. Günümüzde ter veya göz yaşındaki kortizölün ölçümü sadece teorik olarak önemli sayılırken, kan ile kıyaslandığında birçok avantajı olan tükürük kortizol ölçümü, hem araştırmacılar hem de klinisyenler için oldukça değerli hale gelmiştir. Dondurup çözünme işlemlerine karşı dayanıklı olan tükürük kortizölü, tükürük akış hızından etkilenmez.⁸³ Yapılan çalışmalarda tükürük kortizölünün serum kortizölü ile yüksek oranda korelasyon gösterdiği bildirilmiş, bu nedenle tükürük kortizölünün serum kortizol değerleri hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılabileceği öne sürülmüştür. Tükürük örneklerinin toplanması sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Öncelikle hastalar, özellikle çocuklar telkin edilerek korku ve kaygıları giderilmeli, stressiz bir ortam sağlanmalıdır. Kortizol ölçümleri için yemekten sonraki 60 dakika içinde tükürük örnekleri toplanmamalıdır. Süt ürünlerinde bulunan büyükbaş hayvan hormonları, anti-kortizol antikörleri ile çapraz reaksiyon yapıp hatalı sonuçlara neden olabilir. Asidik veya şekeri fazla olan gıdalar örnek pH'sını düşürerek ve bakteriyel üremeye neden olup testin performansını bozabilir. Bu faktörleri minimize etmek için örnek toplanmasından 10 dk önce ağzın çalkalanması önerilir.^{84, 85, 86} Ayrıca kortizol

seviyesindeki diüurnal varyasyonlar nedeniyle tükürük örneklerinin toplandığı saatin kaydedilmesi gerekmektedir. Tükürük örneklerinin toplanmasından sonra bakteriyel üremenin önlenmesi için örneklerin soğukta saklanması önemlidir. Örneklerin 30 dk içerisinde buzdolabına yerleştirilmesi ve 4 saat içinde de -20°C veya altındaki sıcaklıkta dondurulması gerekmektedir. Örnekler derin dondurucuda -20°C veya altındaki sıcaklıklarda uzun dönem saklanabilir.⁸⁷

Sonuç olarak, tükürük kortizol ölçümü stressiz toplama ve çalışma koşullarından dolayı özellikle saha çalışmaları, geniş kohort araştırmalar ve çocuklarda yapılan çalışmalarda büyük kolaylık sağlayacaktır. Kan ile arasındaki korelasyon da göz önünde bulundurulduğunda tükürük, serbest kortizol ölçümlerinde kana alternatif olarak kullanılabilir. Ancak tükürük kortizolu ile çalışacak araştırmacılar cinsiyet, ilaç kullanımı gibi faktörleri veya kortizol bağlanmasını etkileyecek medikal durumları göz önünde bulundurmalıdır.



Şekil 2.6. Kortizolün moleküler yapısı

3. MATERYAL VE METOD

Çalışmaya okul öncesi eğitim gören 5-6 yaş arası 45'kız, 61'i erkek toplam 106 çocuk dahil edildi. Çocukların 54'ü sabahçı, 52'i öğlenciydi. Çalışma alanı olarak Erzurum ili Palandöken ilçesi Zübeyde Hanım Anaokulu seçildi. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı alındıktan sonra (Ek-1) ilgili protokol İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Valilik onayına sunuldu. İdari makamlardan gerekli onaylar alındıktan sonra okul idaresinin desteği ile öğretmen ve ebeveynlerin çalışmaya aktif katılımları sağlandı. Ebeveynlere gönüllülük esasına dayalı olarak onam formu imzalatıldı (Ek-2). Çalışma sırasında akut enfeksiyon saptanan, bilinen kronik bir hastalığı bulunan, farklı nedenlerle sürekli ilaç tedavisi alan ve fiziksel ya da psikolojik herhangi bir rahatsızlığı bulunan çocuklar çalışmaya dahil edilmedi.

Okulda yapılan aktivitelerden önce ve sonra olmak üzere tükürük örneği alınması planlandı. Çalışma için oyun hamuru, çizgi film izleme, kitap aktivitesi ve egzersiz olmak üzere toplam 4 aktivite belirlendi. Her aktivite 20 dakika ile sınırlandırıldı. Egzersiz sınıf içinde koşu ve kültüf fizik hareketlerini içeren hafif egzersiz şeklinde yapıldı. Çizgi film olarak şiddet içemeyen 5-6 yaşa uygun olduğu pedagoglar tarafından onaylanan film tercih edildi. Kitap aktivitesinde Milli Eğitim Bakanlığı müfredatına uygun olarak okulun belirlediği ders kitabındaki şekil boyama, karşılaştırma yapma aynısını ve zıddını bulma şeklinde uygulandı. Oyun hamuru aktivitesinde ise öğrencilere verilen oyun hamurları ile serbest çalışmaları istendi. Tüm sınıflarda uygulamalar aynı materyallerle ve aynı şekilde yapıldı. Alınan tükürük örneği öncesinde çocuğa herhangi bir şey yedirilmemesi ve içirilmemesi istendi. Sadece su ile ağız temizliği sağlanarak pipet yardımı ile ependorf tüpüne yaklaşık 1 ml tükürük 1 ile 3 dakika içerisinde alınması sağlandı. Çocuklardan örnek alındıktan sonra tüpün ağzı kapatılarak dik bir şekilde tükürük örnekleri hemen

buzdolabına alınarak 4°Cde saklandı. Çalışmanın yapıldığı günlerde ebeveynlerden sabahçı ve öğlenci çocukların uyuma ve uyanma saatleri alındı.

Tüm öğrencilerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu) çalışma öncesi yapılarak not edildi. Bu ölçümler için klinik tipi dijital tartı ve boy ölçer cihazı kullanıldı (100 gram duyarlı Charder DS). Çocukların boy ölçümü öncesinde ayakkabıları çıkartılarak omuzları dik elleri yanlarda dizlerini kırmadan, vücut ağırlığını her iki ayağına dağılacak şekilde dik durması istendi. Boy ölçerin arka dikey parçasına çocukların her iki ayak topuklarının, başın arka oksipital bölümünün, sırtın ve gluteus maximusun yüzeylerinin temas etmesine dikkat edildi. Amaçlanan pozisyon elde edildikten sonra, boy ölçerin baş parçası aşağıya doğru yavaşça hareket ettirilerek çocuğun başı ile temas etmesi sağlandı. Dikey bölmedeki milimetrik duyarlılıktaki rakamlara göre belirlenen "cm" değerinden sonuçlar kaydedildi. Ölçümler hata oranını azaltmak için aynı araştırmacı tarafından yapıldı.

3.1. Tükürük Örneği Alınması

Okulda gün içerisinde ikişer aktivite yapılmak suretiyle toplam iki günde çalışma tamamlandı. Çocuklara okulda sabah 9:30 ile 11:30, öğleden sonra ise 14:00 ile 16:30 arasında yapılan aktivitelerden 10 dakika öncesi ve 10 dakika sonrasında tükürük örnekleri alındı. Birinci gün oyun hamuru, çizgi film izleme aktiviteleri, ikinci gün ise kitap ve egzersiz aktiviteleri yapıldı. Bu işlem hem sabahçı hem de öğlenci çocuklar için aynı şekilde uygulandı. Tükürük alınması amacıyla her sınıf için sınıf öğretmenlerinin gözetiminde ve onların desteği ile ayrı çalışma grupları oluşturuldu. Böylece tüm sınıflarda aynı anda örnekler alındı. İşlemden 30 dakika öncesinden yeme ve içme kesilerek yine hemen işlem öncesi su ile çalkalamak suretiyle ağız temizliği sağlandı. Örnekler sınıfta oturur pozisyonda ve tüm çocuklarda aynı anda alındı. İşlem öncesi üzerlerine ad soyadı, sınıf ve örnek numarası yazılmış etiketlerin yapıştırıldığı ependorf

tüpleri ve beraberinde pipetler dağıtılarak tek kullanımlık pipet yardımı ile yaklaşık 1-3 dakika içerisinde 1 ml tükürük alındı (*Şekil 3.1*). Tüplerin ağzı sıkı kapatılarak 30 dakika içerisinde buzdolabına alınarak 4°C'de bekletildi. Gün içerisinde toplanan tüm tükürük örnekleri aynı gün içerisinde -20°C alınarak çalışma gününe kadar burada saklandı. Çalışmanın yapılacağı gün tükürük örnekleri özel hazırlanmış buz aküleri yardımı ile çalışmanın yapılacağı merkeze çözülmeden ulaştırıldı. Kortizol ve α -amilaz analizleri ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) yöntemi kullanılarak yapıldı.



Şekil 3.1. Tükürük Saklama Tüpleri ve Pipetler

3.2. Tükürükte Kortizol ve Amilaz Ölçüm Protokolü

Tükürükte kortizol ölçümü için numuneleri Uçar, Yıldız ve arkadaşlarının uyguladığı protokolle çalışıldı.⁸⁸

1. Kortizol: BSA solüsyonu 100 ng/ml olacak şekilde dilüe edildi (Coating buffer, pH 9,6) ve 96 kuyucuklu pleytin tüm kuyucuklarına 200 μ l eklendi.

2. Kortizol: Gece boyunca +4 °C 'de inkübe edilen BSA eklenmiş pleyt sabah inkübasyondan çıkarıldıktan sonra 5 defa yıkama solüsyonu ile yıkandı.
3. Kaplama sonrası % 1'lik BSA (Fosfat Buffer Solüsyonu içinde) solüsyonu (bloklama solüsyonu) ile pleytin tüm kuyucuklarına 200 µl eklendi ve 2 saat 37 °C' de inkübe edildi.
4. Bloklama sonrası pleyt 5 defa yıkama solüsyonu ile yıkandı.
5. Hazırlanan standart solüsyonlar (1000-100-40-20-10-5-1-0 ng/ml) ve tükürük örnekleri (1/3 dilüsyon) 40 µl/kuyucuk olacak şekilde eklendi ve tüm kuyucuklara 40 µl dilüe edilmiş birinci antikor (antiserum) eklendi ve 45 dakika 37°C' de inkübe edildi.
6. İnkübasyondan sonra 5 defa yıkama solüsyonu ile yıkandı ve biyotin ile işaretli ikinci antikor (anti-tavşan) 100 µl olarak tüm kuyucuklara eklendi ve 30 dakika 37 °C' de inkübe edildi.
7. Daha sonra pleyt 5 defa yıkama solüsyonu ile yıkandı ve tüm kuyucuklara 100 µl streptavidin peroksidaz ilave edildi ve 15 dakika + 4 °C' de inkübe edildi.
8. İnkübasyondan çıkarılan pleyt tekrar 5 defa yıkama solüsyonu ile yıkandı ve tüm kuyucuklara 150 µl substrat solüsyonu eklendi ve karanlık ortamda 10 dakika inkübe edildi.
9. Renk oluşumu tamamlanan pleytin tüm kuyucuklarına 50 µl stop solüsyonu eklendi ve 450 nanometre de mikrolept okuyucuda okundu.

3.3. Tükürükte Alfa Amilaz Ölçüm Protokolü

Tükürükte α - amilaz ölçümü için için 2- chloro-4-nitrophenly maltotrioside (CNPG3) yöntemi uygulandı. Ölçüm metodunun prensibi enzim substrat kompleksinin oluşumu ilkesine dayanır.⁴⁹ CNPG3 substratı optimum pH ve sıcaklıkta uygun ortamda enzime

bağlandıktan sonra substratın parçalanma ürünleri olan CNP+CNPG2+Glikoz+Maltotriose sarı renkli bir kompleks oluşturur.^{118,119}

Numuneler şu protokolle çalışıldı.

1. Tükürükten 5 µl ve 175 µl fosfat tamponu (pH=7.2) deney tüpünün içine konuldu.
2. 1 saat 37 °C de inkübe edildi.
3. İnkübasyondan sonra 20 mikrolitre CNPG3 substratı tüpe ilave edildi.
4. Oluşan renk spektrofotometrede 405 nm de okundu.
5. Absorbans değerleri standart eğriye göre okunarak enzim aktivitesi belirlendi.^{120,121}

3.4. İstatistik Yöntemler

Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri Anderson-Darling yöntemiyle Minitab istatistik paketi kullanılarak (Version 18, PA, USA) ortaya kondu. İncelenen parametrelerden hiçbiri normal dağılım göstermiyordu. Amilaz ve kortizol değerlerine logaritmik transformasyon uygulandıktan sonra da normal dağılım gözlenmedi. Fakat logaritmik transformasyon verilerin dağılımı iyileştirdiği için istatistiksel analizlerde ham veri yerine tercih edildi. Verilerin analizinde non-parametrik testler kullanıldı. Ana etkileri (cinsiyet, öğrenim zamanı, aktivite tipi, aktivite öncesi-sonrası) karşılaştırmak için Kruskal-Walis testi kullanıldı. Aktivite öncesi-sonrası kıyaslamalarında non-parametrik eşleştirilmiş t testi olan Wilcoxon-Signed Rank testi kullanıldı. Logaritmik veriler (α -amilaz, kortizol ve α -amilaz/kortizol) ve ham veriler (vücut kitle indeksi, yaş, yatış ve kalkış zamanları) normal dağılım göstermedikleri için medyan ve H yayılımı (H-spread ya da interquartile range) olarak sunuldu. Korelasyonları belirlemek için Speraman rho testi kullanıldı.

4. BULGULAR

Bu çalışmada kreşte gün içinde yapılan aktiviteler öncesi ve sonrası alınan tükürük örnekleri, aktiviteler, öğrenim zamanı (sabahçı, öğlenci), uyuma ve uyanma saatleri, vücut kitle indeksleri ve cinsiyet bakımından ayrı ayrı değerlendirilerek kortizol ve α -amilaz analizleri yapıldı.

Tablo 4.1. Çalışmaya katılan çocukların cinsiyet ve öğrenim durumlarına göre yaşları ve vücut kitle indeksleri (VKİ) ile uyuma ve uyanma saatleri

	N	Yaş (ay)	VKİ (kg/m ²)	Uyuma saati	Uyanma saati
Cinsiyet					
Kız	45	63.0 (58.0-67.0)	15.2 (14.6-16.5)	22:00 (21:00-22:00)	07:00 (07:00-08:00)
Erkek	61	58.0 (64.0-70.0)	15.8 (14.6-16.8)	22:00 (21:00-22:00)	07:00 (07:00-08:00)
<i>P</i>		0.485	0.409	0.765	0.469
Öğrenim					
Sabahçı	54	62.0 (57.0-66.0)	15.4 (14.6-16.6)	21:00 (21:00-22:00)	07:00 (07:00-07:00)
Öğlenci	52	66.5 (61.0-71.0)	15.7 (14.6-16.8)	22:00 (22:00-22:00)	08:00 (07:15-09:00)
<i>P</i>		0.001	0.519	0.000	0.000

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Kruskal-Walis) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda “Medyan (Q1-Q3)” olarak sunulmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı olan veriler koyu olarak gösterilmiştir.

Analizlerden çalışmaya katılan kız ve erkek çocuklar ile sabahçı ve öğlenci çocukların dağılımının orantılı olduğu görülebilir (Tablo 4.1; %42,5 kız ve %57,5 erkek; %50,9 sabahçı ve %49,1 öğlenci). Çalışmaya katılan çocukların cinsiyet ve öğrenim durumlarına göre yaşları ve vücut kitle indeksleri (VKİ) ile uyuma ve uyanma saatleri Tablo 4.1’de sunulmuştur. Tablo incelendiğinde kız çocukların medyan yaşı 63 ay iken erkek çocukların medyan yaşı 58 ay idi ($P>0.05$). Kız ve erkek çocuklar VKİ bakımından da birbirlerinden farklı değillerdi ve medyan VKİ sırasıyla 15,2 ve 15,8 kg/m² idi. Uyuma ve uyanma saatleri incelendiğinde, kız ve erkek çocuklar arasında istatistiksel fark

olmayıp, saat 22:00’de uyudukları ve saat 07:00’de uyandıkları görülebilir. Tablo 1’de sabahçı ve öğlenci öğrencilerde incelendiğinde, sabahçıların yaşının medyan 62,0 olduğu ve öğlencilerin yaşının ise medyan 66,5 olduğu görülebilir (P=0.001). Sabahçı ve öğlencilerin VKİ skorlarının sırasıyla 15,4 ve 15,6 kg/m² olduğu ve aralarında istatistiksel fark bulunmadığı belirlenmiştir (P=0.519). Öte yandan, öğlencilerin sabahçılara göre 1 saat daha geç uyuyup 1 saat daha geç uyandıkları belirlenmiştir (P=0.000).

Yapılan aktivitelerin öncesi ve sonrasında alınan tükürük örneklerinde bakılan α -amilaz değerleri arasında anlamlı bir fark gösterilemedi. (Tablo 4.2)

Tablo 4.2. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük α -amilaz düzeyleri

Aktivite tipi	Aktivite öncesi (ng/ml, Log10)		Aktivite sonrası (ng/ml, Log10)		P
Oyun hamuru	2.50	(2.24-2.69)	2.43	(2.21-2.65)	0.093
Kitap dersi	2.46	(2.22-2.61)	2.42	(2.26-2.71)	0.858
Egzersiz	2.45	(2.25-2.65)	2.49	(2.29-2.67)	0.273
Çizgi film	2.44	(2.27-2.67)	2.42	(2.26-2.62)	0.281

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Wilcoxon-Signed rank test) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda “Medyan (Q1-Q3)” olarak sunulmuştur.

Kortizol düzeylerine bakıldığında oyun hamuru ve çizgi film aktivitesi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tükürük kortizolunu hafif yükselttiği görülürken, egzersizde bu değişimin azalma yönünde çok minimal olduğu görüldü. Ancak en anlamlı değişiklik kitap aktivitesine bağlı ortaya çıktığı görüldü. Bu aktivite öncesi ve sonrası alınan örneklerde kortizol düzeyinin aktivite sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gösterdiği izlendi (P=0.007) (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük kortizol düzeyleri

Aktivite tipi	Aktivite öncesi (U/ml, Log10)		Aktivite sonrası (U/ml, Log10)		P
Oyun hamuru	0.64	(0.44-0.95)	0.72	(0.46-0.89)	0.735
Kitap dersi	0.65	(0.44-0.88)	0.59	(0.34-0.81)	0.007
Egzersiz	0.73	(0.48-0.90)	0.71	(0.56-0.91)	0.301
Çizgi film	0.68	(0.46-0.84)	0.73	(0.49-0.87)	0.250

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Wilcoxon-Signed rank test) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

Aktivite öncesi ve sonrası bakılan tükürük α -amilaz/kortizol oranları değerlendirildiğinde; bu oranın oyun hamuru ve çizgi film izleme aktiviteleri sonrasında düştüğü, kitap ve egzersiz aktiviteleri sonrasında ise arttığı gözlemlendi. Ancak burada görülen değişimlerin çok sınırlı olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Çalışmaya katılan çocuklarda aktivite öncesi ve sonrasında tükürük α -amilaz/kortizol oranları

Aktivite tipi	Aktivite öncesi	Aktivite sonrası	P
Oyun hamuru	3.79 (2.66-5.47)	3.57 (2.54-5.22)	0.619
Kitap dersi	3.86 (2.48-5.39)	4.15 (2.83-6.28)	0.101
Egzersiz	3.40 (2.47-5.00)	3.44 (2.68-4.50)	0.439
Çizgi film	3.61 (2.77-5.33)	3.45 (2.87-4.98)	0.530

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Wilcoxon-Signed rank test) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

Veriler cinsiyet açısından ele alındığında; hem α -amilazın hem de kortizolün erkeklerde daha yüksek olduğu, α -amilaz/kortizol oranının ise kızlarda daha yüksek olduğu sonucu elde edildi. Zaman bakımından sabahçı ve öğlenci öğrenciler ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise sabahçı olanlarda kortizol oranı daha yüksek bulunurken, öğlencilerde α -amilaz ve α -amilaz/kortizol oranı daha yüksek bulundu (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Çalışmaya katılan çocuklardan elde edilen tüm veriler topluca değerlendirildiğinde cinsiyete ve öğrenim zamanına göre (sabahçı- öğlenci) α - amilaz, kortizol ve α - amilaz/kortizol parametrelerinin değişimleri

	N*	Amilaz (Log)	Kortizol (Log)	Amilaz/Kortizol
Cinsiyet				
Kız	343	2.39 (2.18-2.58)	0.62 (0.44-0.82)	3.80 (2.72-5.42)
Erkek	471	2.49 (2.32-2.70)	0.72 (0.49-0.95)	3.60 (2.67-5.14)
<i>P</i>		0.000	0.000	0.239
Öğrenim				
Sabahçı	410	2.36 (2.15-2.52)	0.73 (0.49-0.90)	3.12 (2.42-4.67)
Öğlenci	404	2.55 (2.37-2.75)	0.63 (0.45-0.83)	4.16 (3.06-5.72)
<i>P</i>		0.000	0.002	0.000

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Kruskal-Wallis) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda logaritmik “medyan (Q1-Q3)” olarak sunulmuştur.

*: Çalışılan toplam numune sayısı

Tüm aktivitelerin bir arada ele alınarak bu aktivitelerin zaman ve çalışılan maddeler üzerine etkisine bakıldığında; sadece kortizol değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir değişimin görüldüğü, α - amilaz ve α - amilaz/kortizol oranında anlamlı bir değişimin görülmediği gibi sabahçı ve öğlenci grupları arasında da değişikliğin anlamlı olmadığı saptandı (Tablo 4.6)

Tablo 4.6. Çalışmaya katılan çocuklardan elde edilen tüm veriler topluca değerlendirildiğinde aktivite tipine (sabahçı- öğlenci) ve zamanına (önce-sonra) α -amilaz, kortizol ve α -amilaz/kortizol parametrelerinin değişimleri

	N*	Amilaz (Log)	Kortizol (Log)	Amilaz/Kortizol
Aktivite				
Oyun hamuru	204	2.45 (2.23-2.68)	0.69 (0.45-0.90)ab	3.74 (2.61-5.38)
Kitap dersi	206	2.43 (2.23-2.64)	0.62 (0.39-0.87)a	4.01 (2.71-5.82)
Egzersiz	200	2.47 (2.26-2.66)	0.72 (0.50-0.90)b	3.42 (2.54-4.81)
Çizgi film	204	2.44 (2.26-2.64)	0.70 (0.48-0.85)ab	3.49 (2.79-5.09)
<i>P</i>		0.934	0.037	0.208
Zaman				
Önce	408	2.45 (2.24-2.65)	0.67 (0.46-0.88)	3.71 (2.68-5.30)
Sonra	406	2.43 (2.23-2.65)	0.68 (0.47-0.89)	3.69 (2.73-5.20)
<i>P</i>		0.692	1.000	0.901

Veriler normal dağılım göstermediğinden non-parametrik istatistiksel testler (Kruskal-Wallis) yapılmış ve H yayılım (H spread) verileri formunda medyan (Q1-Q3) olarak sunulmuştur.

*: Çalışılan toplam numune sayısı

Öğlenci çocuklar 1 saat daha geç uyuyup 1 saat daha geç uyandılar ve bu küçük farklılık α -amilaz, kortizol ve α -amilaz/kortizol oranlarında dramatik değişikliklere yol açtı. Bu durumun eğitim açısından dikkate alınması gerekli olabilir ve konu ile ilgili yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Tablo 4.7. Alfa amilaz, kortizol, α -amilaz/Kortizol oranlarının birbirleriyle ve diğer parametrelerle korelasyonları

	Amilaz	Kortizol	Amilaz/Kortizol	Yaş	VKİ	Yatış saati
Kortizol	0.007 0.861					
Amilaz/Kortizol	0.250 0.000	-0.768 0.000				
Yaş	0.095 0.013	0.085 0.015	0.067 0.082			
VKİ	0.030 0.428	-0.036 0.307	0.033 0.389	-0.093 0.007		
Yatış saati	0.148 0.000	-0.110 0.002	0.143 0.000	0.127 0.000	0.109 0.002	
Kalkış saati	0.163 0.000	-0.253 0.000	0.237 0.000	-0.059 0.087	0.116 0.001	0.549 0.000

İlk veri Sperman rho, altındaki veri ise p değerini göstermektedir. İstatistiksel olarak anlamlı olan ($P<0.05$) ilişkiler koyu olarak işaretlenmiştir.

5. TARTIŞMA

Mevcut tez çalışması, okul öncesi eğitim müfredatı içerisinde yer alan etkinliklerin, stres eksenleri üzerine etkilerini inceleyen ilk çalışma niteliğindedir. Bu bağlamda otonom sinir sisteminin sempatik dalı ile HPA eksenlerinin aktivitesi beraberce non-invazif olarak ölçülmüştür. Stresin, bu iki eksenin belirteçleri olan α -amilaz ve kortizol üzerine etkileriyle ilgili birçok çalışma yapılmıştır.^{89, 90} Ancak mevcut tez çalışması, aynı zaman diliminde, bu iki eksenin beraber değerlendirildiği ilk çalışmadır.

Stres eksenlerinin aktivitelerinin non-invazif olarak ölçümü, stres çalışmalarının vazgeçilmez bir unsurudur. Okul öncesi eğitim alan çocuklarda da non-invazif ölçüm sayesinde bu şekilde kapsamlı bir çalışmanın yapılabilmesi mümkün olmuştur. Nitekim şayet ölçümler non-invazif olarak yapılamamış olsaydı, çok sayıda çocuktan çok sayıda kan örneği almak gerekirdi. Fakat bu durum pratik olarak çok da mümkün olamayacağı gibi, sonuçlar da güvenilir olmazdı (kan almak için kullanılacak iğnenin oluşturduğu beyaz önlük stresi gibi) ve hem çocuklar hem de ebeveynler bu tip çalışmalara izin vermezdi. Çocuklar hassas popülasyonlar olarak değerlendirildikleri için etik kurulların da bu çalışmalara izin vermesi pek de mümkün olmazdı. Stres ölçümlerinin non-invazif olarak tükürükte yapılması, kanda yapılmasına göre bir dezavantaj da oluşturmamaktadır. Bilakis, stres hormonu olarak kabul edilen kortizol, kanda total kortizol olarak ölçülebilmektedir. Aktif olan serbest kortizolü kanda ölçmek çok zordur ve ölçüm prensibi, kortizol bağlayıcı proteinin her birinin, bir tane kortizolü bağladığı varsayımından yola çıkılarak yapılan bir tahmine dayalıdır. Öte yandan tükürükte ölçüm, serbest yani aktif kortizol düzeyini yansıtır ve bu nedenle psikolojik, nörolojik ve endokrinolojik çalışmalarda tercih edilir. Alfa amilaz için de durum farklı değildir çünkü kandaki α -amilazın düzeyi çok düşük olup pankreas kaynaklıdır. Tükürükteki α -amilaz ise tükürük bezleri kökenlidir. Tükürük bezlerinde α -amilaz otonomik sinir sisteminde

etkileşimler sonucu fizyolojik ve fiziksel strese cevap olarak da artar.^{91 92} Alfa amilazın otonom sinir sisteminin sempatik dalının aktivitesinin gösterilmesi bakımından uygun bir belirteç olduğu bilinmektedir.⁴ Otonom sinir sisteminin sempatik dalı adrenal medülladan epinefrin ve norepinefrin salınımını artırır. Artan norepinefrin ise tükürük bezlerinden α -amilaz sekresyonunda artışa neden olur.⁹³ Adrenalin enjekte edilen kişilerde de tükürükte α -amilaz düzeyinin arttığı bilinmektedir. Bisiklete binme, hafif koşu, soğuk havaya maruz kalma ve yüksek basınçlı odada bir süre kalma gibi birçok egzersiz ve fizyolojik stres durumunda, tükürük α -amilaz düzeyinin arttığı gösterilmiştir.^{91 94} Olivera ve ark bisiklet kullanımı sırasında tükürük α -amilaz düzeyinde yaklaşık %58'lik bir artış olduğunu ortaya koymuşlar.⁹⁵

Stres oluşturan durumlar karşısındaki otonom sinir sistemin tepkisini belirlemek kolay olmadığı için özellikle çocuklar strese maruz kaldıklarında bu sistemin verdiği tepkiler hakkında fazla bilgiye sahip değiliz.⁹² Bu tepkilerin belirlenmesinde en sık başvurulan yöntemlerden biri hormon düzeylerinin ölçülmesidir. Bu amaçla kan, saç, idrar ve tükürük gibi farklı örnekler kullanılmaktadır.⁹⁶ Bu örneklerden biri olan tükürük, stres göstergesi olarak ölçülen kortizol ve α -amilaz değerlerinin plazma değerleri ile korelasyon göstermesi, uygulamanın oldukça kolay ve non invaziv olması nedeniyle özellikle çocuk yaş grubunda kullanımı yaygındır.⁹⁷ Bu nedenle biz de okul öncesi 5-6 yaş grubunda kreşte gün içinde yapılan farklı aktivitelerin çocuklarda stres düzeyine nasıl etki ettiğini belirlemek için tükürük örneğinde kortizol ve α -amilaz düzeylerini ölçtük.

Otonom sinir sisteminin sempatik dalı ve HPA'nın olaylar karşısındaki tepkisi farklılık gösterir. Yapılan çalışmalarda strese maruz kaldıktan 10 dakika sonra α -amilaz'ın pik değere ulaştığı bu sürenin kortizol için yaklaşık 20 dakika olduğu belirtilmiştir.^{89, 98} Mevcut tez çalışmasını planlarken başta egzersiz olmak üzere tüm aktivite sürelerini 20 dakika ile sınırlı kalmasına dikkat ettik. Bunun yanı sıra yapılan

çalışmalarda uzun süreli strese maruz kalan ya da herhangi bir hastalığı bulunan çocuklarda HPA aktivitesinin bozulduğu ve bunun da kortizol düzeylerinde normalden fazla artış ya da düşüşlere neden olduğu gösterilmiştir.⁹⁹ Bu nedenle mevcut tez çalışmasında, akut veya kronik fiziksel ya da psikolojik herhangi bir hastalığı bulunan çocuklar çalışmaya dâhil edilmedi. Çalışmadan daha objektif veriler elde edebilmek için ağırlıklı olarak sosyoekonomik durumu ve yaşam standartları yakın olan ailelerin çalışmaya katılmasına özen gösterildi. Ayrıca, mevcut tez çalışmasında çok sayıda çocuğun katılımcı olması, çalışmanın kuvvetli yönlerinden biri olarak değerlendirilmiştir. Mevcut tez çalışmasında, kız ve erkek çocukların yaş, vücut kitle indeksi, uyuma ve uyanma saatleri bakımından birbirlerinden farklı olmadıkları belirlendi. Çalışmamızda aynı yaş grubu seçildiği için yaşa bağlı bir değerlendirme yapmadık. Bununla beraber α -amilaz ve kortizol düzeyleri erkek çocuklarda daha yüksekti. Erkeklerle kadınlarda hastalıklara duyarlılığın farklı olması (örneğin erkeklerde kalp hastalıkları, kadınlarda depresyon-anksiyete), gerek bazal kortizol salınımı gerekse de strese karşı verilen yanıtta cinsiyet farklılığının olabileceğini düşündürmektedir. Esasen, HPA eksen aktivitesindeki cinsiyete bağlı değişikliklerin, neonatal dönemden başlayarak yaşıllığa kadar devam ettiği bildirilmiştir.¹⁰⁰ İsviçre’de okul öncesi 92 çocukta yapılan çalışmada¹⁰¹ da cinsiyet farkı gözlenmişken (kız çocuklarında daha yüksek) birçok çalışmada ise böyle bir farkın gözlenmediği bildirilmiştir. Tout ve ark’larının okul öncesi 75 çocukta yaptığı bir çalışmada, yalnızca erkek çocuklarda davranış (utangaç ve içine atan çocuklar ile agresif ve dışavurumsal çocuklar) ve kortizol yanıtı arasında ilişki belirlenmiştir.¹⁰² Mevcut tez çalışmasında ise 106 çocuk üzerinde araştırma yapılmış ve her çocuktan 8 ayrı durumda kortizol ölçümü yapılmıştır. Böylece yaklaşık 800 örnek incelenerek yapılan ölçümler, okul öncesi erkek çocuklarda kortizol ve α -amilaz düzeyinin daha yüksek olduğunu göstermiştir. Nitekim yakın zamanda yapılan bir meta-analizde, 8 yaşımdan küçük

çocuklarda kortizol düzeyinin erkeklerde daha yüksek olduğu belirlenmiş; 8 yaşından büyük çocuklarda ise kortizol düzeyinin kızlarda daha yüksek olduğu gösterilmiştir.¹⁰³ Cinsiyet farklılığının nedenleri arasında, kortizolu geri-dönüşümlü olarak parçalayan 11 β HSD2 enzim ile geri-dönüşümsüz olarak parçalayan CYP3A'nın dişi cinsiyette daha yüksek olması gösterilebilir.¹⁰³ Kadınlarda, östrojenin CYP3A aktivitesini artırarak karaciğerde kortizol metabolizmasını etkileyebileceği belirlenmiştir. Ayrıca kortizol bağlayıcı globülin de kadınlarda daha yüksek olabileceğinden, serbest kortizol düzeyini düşürücü bir etki gösterebilir.¹⁰³ Okul öncesi yaşlarda kortizol düzeyinde cinsiyete bağlı olarak gözlenen bu değişim, ileriki yaşlarda hastalıklara yatkınlık ile ilişkili olabilir. Nitekim deney hayvanlarında yapılan çok sayıda çalışma ve insanlarda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, erişkinlikte cinsiyete bağlı olarak gelişen hastalıkların erken yaşlardaki şartlarla ilgili olduğunu göstermektedir.¹⁰⁴ Dolayısıyla, daha çok erişkin erkeklerde gözlenen kardiyovasküler hastalıklar ile daha çok erişkin kadınlarda gözlenen depresyon ve anksiyetenin, okul öncesi çağlardaki kortizol düzeyi ile ilişkisini araştıran çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu durum önemli gözükmemektedir çünkü her iki hastalık grubu da erişkinlerde çok yaygındır.

Okul öncesi eğitim müfredatında yer alan aktivitelerin stres eksenleri üzerine etkileri:

Aktivitelerin tükürük α -amilaz düzeyine etkisi incelendiğinde, egzersizin istatistiksel olarak anlamlı olmasa da literatür ile uyumlu olarak hafif bir artışa neden olduğu gösterildi.^{47, 105, 106} Bu artışın sınırlı kalmasının yapılan egzersizin hafif olması ile ilgili olabileceği değerlendirildi. Bunun yanında çizgi film izleme, oyun hamuru ve kitap aktiviteleri sonrasında tükürük α -amilaz düzeyinde tersine düşme olduğu, ancak bu düşmenin de istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görüldü. Tüm bu veriler değerlendirildiğinde, okul öncesi öğrencilerde, günlük müfredat aktivitelerinin otonom

sinir sisteminin sempatik dalı üzerine belirgin bir etki göstermediği sonucuna varılabilir. Sempatik sinir sistemi, vur-ya da-kaç sistemini oluşturur, mevcut müfredat şartlarında böyle bir durumun oluşmayacağı değerlendirilebilir.

Yapılan aktivitelerin kortizol üzerindeki etkisi analiz edildiğinde ise en anlamlı değişimin kitap aktivitesine bağlı olduğu görüldü. Bu değişim aktivite sonrasında kortizol düzeylerinin aktivite öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş şeklinde kendini gösterdi. Stres yükündeki artış ile kortizol düzeyi arasında pozitif bir korelasyon olduğu ve bunun da eğitim-öğretim ve okul başarısını olumsuz etkilediği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Enrque F ve ark. 9-12 yaş grubunda günlük maruz kalınan stresin çocuğun bilişsel fonksiyonları ve öğrenme hızına etkisini değerlendirmek için tükürük kortizol ve α -amilaz düzeylerini ölçmüşlerdir. Çalışmalarında stres skoru yüksek olan çocuklarda tükürük kortizol düzeyinin de daha yüksek olduğunu ve bu çocuklarda bilişsel fonksiyonların öğrenme hızının stres skoru düşük olan çocuklara göre daha düşük olduğunu da ortaya koymuşlardır. Ancak bu çalışmada α -amilaz değeri açısından iki grup arasında anlamlı fark saptayamamışlar.¹⁰⁷ Yapılan bu çalışmada elde edilen veriler ışığında bizim kitap aktivitesi sonrası elde ettiğimiz kortizol düzeyindeki anlamlı düşüşün çocuklarda günlük aktiviteler içerisinde kitap aktivitesine yer verilmesinin bilişsel fonksiyonları kolaylaştıracağı ve eğitim-öğretime olumlu katkı sunacağı kanaatini güçlendirmektedir. Ayrıca kitap aktivitesinin çocuklarda belirgin bir rahatlamaya neden olduğu ve bundan keyif aldıkları yorumu yapılabilir.

Oyun hamuru ve çizgi film aktivitesi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tükürük kortizolünü hafif yükselttiği görülürken, egzersizde bu değişimin azalma yönünde çok minimal olduğu görüldü. Elde edilen bu bulgular bize çizgi film ve oyun hamurunun sanıldığı gibi aksine çocuklarda belirgin bir rahatlama sağlamadığını göstermektedir. Her ne kadar televizyon, bilgisayar ya da tabletten çizgi film izlemek çocukların çok ilgisini

eken onlara cazip gelen bir aktivite gibi görünse de, aslında bu aktivitenin çocukların stresini azaltmadığı, tam tersine stres kaynağı olduğu söylenebilir. Tabi burada ön planda etkili olan daha çok video içeriğidir. Bununla ilgili yapılan çalışmalar da bu tezi destekler nitelikte sonuçlar ortaya koymuştur. Korku ve şiddet görselleri içeren video oyunları izletilen çalışma grubu ile kontrol grubunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, çalışma grubunda tükürük α -amilaz düzeyinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu ortaya konmuştur.⁷² Yine tükürük kortizol ve α -amilazın stresle ilişkisini ortaya koymak için yapılan benzer bir çalışmada hastalara stres içerikli ve sakinleştirici videolar izletilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiş. Sonuçta stres oluşturan videolar izledikten sonra tükürük kortizol ve α -amilaz düzeyinde benzer şekilde artış olduğu, sakinleştirici video izleme sonrasında α -amilazda azalma olduğu ancak kortizol düzeyinde belirgin bir düşüşün olmadığı gösterilmiş.⁷⁴ çalışmamızda çocuklara izletilen 20 dakikalık çizgi film içerik olarak pedagoğların 3-6 yaş grubu için uygun gördükleri, korku ve şiddet unsurları içermeyen animasyon tarzında filmdi. Film sonrası tükürük kortizol ve α -amilaz düzeylerinde literatür ile uyumlu bir şekilde belirgin bir değişimin olmaması film sresinden ziyade içeriği ile ilgili olabileceğini düşünüyoruz. Bu aktivite öncesinde çocukların herhangi bir stres oluşturacak durum yaşamamış olmaları aktivite öncesi ve sonrası değerler arasında farklı bir sonucun ortaya çıkmamasında etkili olabilir. izgi film izlemeden önce çocuklar fiziksel ya da psikolojik bir strese maruz bırakılmaları durumunda sonucun nasıl değişeceği farklı bir çalışma konusu olarak ele alınabilir. Böylece daha çok rahatlatıcı olabilecek uygun içerikli film izlemenin tükürük parametrelerini kortizol ve α -amilaz bakımından nasıl değiştirdiği gösterilmiş olur. Çünkü tüm dünyada görsel medya özellikle televizyonun insan hayatında önemli bir yer işgal ettiği ve çocukları fazlasıyla etkilediği bilinen bir gerçektir. Gelişmiş ülkelerde çocukların %30'u her gün en az 3 saat 28 dakika televizyon izledikleri gösterilmiştir.

Çocuklar orta öğretim döneminde zamanlarının 12 bin saatini okulda, 15 bin saatini ise televizyon önünde geçirmekteler.¹⁰⁸ Bizim gibi gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerde bu rakamların daha da yüksek olduğu tahmin ediliyor. Yapılan çalışmalarda televizyonun özellikle okul öncesi çocuklarda eğitsel anlamda bazı kazanımlar sağladığı belirtilse de birçok programın çocuklarda zihinsel, duygusal ve fiziksel anlamda olumsuz birtakım etkilere yol açtığı bilinmektedir. Televizyona düşkün olan çocukların sosyal iletişim becerilerinin daha zayıf olduğu ve başta obezite olmak üzere birtakım sağlık sorunları ile daha sık karşılaştıkları ortaya konmuştur.²³ Ayrıca bu çocukların dil becerilerinin daha zayıf olduğu ve kendilerini ifade etmekte de zorlandıkları gösterilmiştir.⁹¹ Bütün bunlarla birlikte çocuklar arasında; telefon tablet ve bilgisayarların çocuklar arasında daha çok oyun amaçlı kullanımı dijital bağımlılığı artırmış ve bu durum da çocuklarda davranış problemleri, korku, hırçınlık ve huzursuzluk gibi kaygı ve stresin artmasına yol açmıştır.

Tükürükteki α -amilaz ve kortizol düzeylerinin cinsiyet ve mizaç bakımından nasıl etkilendiği ile ilgili okul öncesi çocuklarda yapılan bir çalışmada karmaşık ve zor görevler öncesi ve sonrası alınan tükürük örnekleri değerlendirildiğinde test sonrasında çocukların %47 sinde α -amilaz, %52 sinde ise kortizol artışı olduğu gösterilmiş.¹⁰⁹ Çocukların en çok korku ve kaygı yaşadıkları alanlardan biri olması nedeniyle diş hekimleri tarafından çocuklarda anksiyete ve stresin tükürük kortizol ve α -amilaz düzeyine etkisini gösteren birçok klinik çalışma literatürde mevcuttur. Yapılan bu çalışmalarda dental anksiyete skrolama(DAS) sistemi kullanılarak bu skorun tükürük kortizol ve α -amilaz düzeyiyle ilişkisi değerlendirilmiştir. Bu anksiyete skoru bazı çalışmalarda tükürük kortizol ve α -amilaz artışıyla korelasyon gösterilmiştir.^{110, 111} Bazıları ise bu artışın anksiyete skoruyla değil daha çok ağrıyla pozitif korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur.^{93, 112, 113} Biz çalışmamızda çocukların duygu durum değişikliğini yansıtacak, onların kaygılarını

belirleyecek herhangi bir test ya da ölçek kullanmadık. Ancak tükürük örneklerindeki α -amilaz ve kortizol analizleri sonucunda elde edilen veriler ışığında yorumlandı.

Zaman açısından veriler değerlendirildiğinde sabahçı ve öğlenci öğrenciler arasında α -amilaz ve kortizolün farklılık gösterdiği görüldü. Öğlenci çocuklarda kortizol düzeyi daha düşük bulunurken, α -amilaz ve α -amilaz/kortizol oranının daha yüksek olduğu belirlendi. Elde edilen bu sonuca kortizol ve α -amilazın gün içerisindeki farklı diürenal salınımlarının yanı sıra, sabahçı ve öğlenci çocukların uyku saatlerinin arasındaki farklılık da etki etmiş olabilir. Kortizol sabah uyanmadan sonraki ilk 30 dakika en yüksek düzeye sahipken bu düzey gün içerisinde gittikçe düşer ve gece uyumadan önce en düşük düzeylere iner. Ancak α -amilaz ise uyandıktan 30 dakika sonra yükselmeye başlar, yaklaşık saat 12 civarında en yüksek düzeye ulaşır ve öğleden sonra düşüş eğilimine girer. Fakat gün içerisinde küçük iniş ve çıkışlar göstermesine rağmen gün boyu uyanma sonrası değerinin üstünde seyreder.¹¹⁴ Çalışmada öğlenci olan çocuklar sabahçı olanlara göre 1 saat daha geç uyuyup 1 saat daha geç uyandıkları gösterildi. Bu iki grubun uyku saatleri arasındaki küçük farklılık α -amilaz, kortizol ve α -amilaz/kortizol oranlarında dramatik değişikliğe yol açtı. Özellikle sabahçı öğrencilerden elde ettiğimiz yüksek kortizol düzeyi dikkate alınması gereken bir veridir. Çünkü özellikle düşük α -amilaz ve yüksek kortizol düzeyleri bilişsel fonksiyonları iyileştirdiği ve akademik performansı olumlu etkilediği gösterilmiştir.^{76 115 116 117} Fakat stres ile ilişkili yüksek kortizol düzeyinin çocuğun bilişsel fonksiyonları ve okuldaki akademik başarısını olumsuz etkilediğini vurgulayan çalışmalar bulunmaktadır.¹⁰⁷ İki grup ile ilgili parametreler incelendiğinde kortizoldeki bu artışı etkileyen en önemli parametrenin öğlenci ve sabahçı öğrencilerin süre olarak eşit olmasına rağmen, uyuma ve uyanma saatlerindeki farklılıktan kaynaklandığı görülmektedir. Burada çocuklarda uyku saati ile stres düzeyi arasında nasıl bir ilişki olduğu sorgulanabilir. Stres düzeyinin öğrenme ve bilişsel fonksiyonları etkilediği

gerçeği de göz önünde bulundurulduğunda, bu konu ile ilgili farklı yaş gruplarını ve farklı aktiviteleri içine alan çok merkezli daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiğine ve bu çalışmalardan elde edilecek bilimsel verilerin eğitim ve öğretim müfredatı hazırlanırken dikkate alınmasının yararlı olacağına inanıyoruz.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Okul öncesi çocuklarda sempatik sinir sisteminin ve hipotalamo-pituitar-adrenal eksenin aktivitelerinin beraber değerlendirildiği bu çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

1. Sempatik sinir sistemi aktivitesi ve hipotalamo-pituitar-adrenal eksen aktivitesi erkek çocuklarda daha yüksek bulunmuştur. Bu bağlamda, her iki stres ekseninin fonksiyonelliği bakımından cinsiyet farkı bulunduğu belirlenmiştir. Cinsiyet farklılığının bu yaşlardaki çocuklarda farklı bulunmasının, cinsiyete bağlı çocukluk hastalıklarıyla ilişkisinin incelenmesi faydalı olabileceği gibi ileriki yaşlarda ortaya çıkan cinsiyete özgü hastalıkların etiolojisindeki yeri de araştırılmalıdır.
2. Diurnal değişimlerle uyumlu olarak öğlenci çocuklarda α -amilaz daha yüksek bulunmuşken, kortizol ise daha düşük bulunmuştur
3. Aktivite tipi (oyun hamuru, egzersiz yapmak, kitap aktivitesi, çizgi film seyretmek) α -amilaz düzeyini değiştirmemiştir. Bu da sempatik sistemin, rutin müfredat uygulamalarına hassas olmadığını göstermektedir.
4. Oyun hamuru, egzersiz yapmak ve çizgi film seyretmek gibi aktiviteler kortizol düzeyini etkilemezken kitap aktivitesinin ise kortizol düzeyini düşürdüğü tespit edildi. Bu durum, entelektüel bilişsel fonksiyonların HPA aksını yatıştırıcı etkileri olabileceğini göstermektedir. Bu sonuç önemli olduğu için konu ile ilgili daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.0
5. Öğlenci çocuklar 1 saat daha geç uyuyup 1 saat daha geç uyandılar ve bu küçük farklılık amilaz, kortizol ve amilaz/kortizol oranlarında dramatik değişikliklere yol açmıştır. Bu durumun eğitim açısından dikkate alınması gerekli olabilir. Bu bağlamda, ikili eğitim de yaygın olarak kullanılabilen ve tüm öğrenci

popölasyonlarını etkileme olasılığı olan bir eğitim modeli olduğu için, mevcut çalışmadan elde edilen veriler bu konuda da yeni çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.



KAYNAKLAR

1. Arafah BM. Hypothalamic pituitary adrenal function during critical illness: limitations of current assessment methods. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2006, 91: 3725-3745.
2. Kirschbaum C, Hellhammer DH. Salivary cortisol in psychoneuroendocrine research: recent developments and applications. *Psychoneuroendocrinology*, 1994, 19: 313-333.
3. Nater UM, Rohleder N. Salivary alpha-amylase as a non-invasive biomarker for the sympathetic nervous system: current state of research. *Psychoneuroendocrinology*, 2009, 34: 486-496.
4. Cozma S, Dima-Cozma L, Ghiciuc C, Pasquali V, Saponaro A, Patacchioli F. Salivary cortisol and α -amylase: subclinical indicators of stress as cardiometabolic risk. *Brazilian journal of medical and biological research*, 2017, 50(2):1-8.
5. Dilekmen M, Bozan N. Okul öncesi eğitimde oyunun öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018,18: 43-56.
6. Yavuzer H. *Ana Baba ve Çocuk*, 25. Baskı. İstanbul, Remzi Kitabevi, 2014:180
7. Ayan S, Memiş UA. Erken çocukluk döneminde oyun. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 2012, 14: 143-149.
8. Aral N, Kandır A, Yaşar M. *Okul öncesi eğitimde farklı yaklaşımlar okul öncesi eğitim ve okul öncesi eğitim programı*, İstanbul, Ya-Pa Yayınları, 2002:197.
9. Duffy B. *Supporting imagination and creativity in the early years*. Buckingham: Open University Press, 1998.
10. Milli Eğitim Bakanlığı okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumları yönetmeliği. T.C. Resmi Gazete, 2014, 26: 2014.

11. Özyürek A, Özkan İ, Begde Z, Yavuz NF. Okul öncesi dönemde beden eğitimi ve spor. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 2015, 3: 479-488.
12. Tan BW, Pooley JA, Speelman CP. A meta-analytic review of the efficacy of physical exercise interventions on cognition in individuals with autism spectrum disorder and ADHD. *Journal of autism and developmental disorders*, 2016, 46: 3126-3143.
13. Sibley BA, Etnier JL. The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric exercise science*, 2003, 15: 243-256.
14. Organization WH. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. World Health Organization, 2019:1-4.
15. Kerkez Fİ. Sağlıklı büyüme için okulöncesi dönemdeki çocuklarda hareket ve fiziksel aktivite. *Spor Bilimleri Dergisi*, 2012, 23: 34-42.
16. Özer D, Özer D. *Çocuklarda motor gelişim*, 6. Baskı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım, 2012: 76-77.
17. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Temel Eğitim Genel Müdürlüğü.Okul Öncesi Eğitim Programı <http://tegm.meb.gov.tr/dosya/okuloncesi/ooproram.pdf>. 2013
18. Hergüner G. *Her Yönüyle Spor*. İstanbul, Güven Plus Grup A.Ş. Yayınları 2019:161-191.
19. Güven NM. *Okul Öncesi ve İlköğretimde Beden Eğitimi*, 4. Baskı. Ankara, Kök Yayıncılık, 2005.
20. Ertürk YD, Gül AA. *Çocuğunuzu televizyona teslim etmeyin: Televizyon haberlerinin çocuklar üzerindeki stres etkileri ve ailesel haber izleme alışkanlıkları*, Nobel, 2006:47

21. Cesur S, Paker O. Televizyon ve çocuk: Çocukların TV programlarına ilişkin tercihleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2007, 6: 106-125.
22. Can A. Okul öncesi çocuklara yönelik televizyon programları içinde çizgi filmlerin çocukların gelişimine ve iletişimine etkileri. Sosyal Bilimler Enstitüsü. RadyoTelevizyon Anabilim Dalı. Doktora Tezi. İstanbul :Marmara, 1995.
23. Büyükbaykal G. Televizyonun çocuklar üzerindeki etkileri. *Istanbul University Faculty of Communication Journal*, 2007,28:31-44
24. Committee on Public Education. American Academy of Pediatrics: children, adolescents, and television. *Pediatrics*, 2001, 107: 423.
25. Bayrakçı M. Sosyal öğrenme kuramı ve eğitimde uygulanması. *SAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2007, 14:198-210
26. Yetim G, Sarıçam H. Çizgi Film Programlarının Çocuklara Etkisi Konusunda Ailelerin Bilgi ve Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 2016, 6: 341-364.
27. Akçay D, Özcebe H. Televizyonun okul öncesi dönemdeki çocukların saldırganlık davranışına etkisi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 2012, 55: 82-87.
28. Tuğrul B, Aslan ÖM, Ertürk HG, Altınkaynak ŞÖ. Anaokuluna Devam Eden Altı Yaşındaki Çocuklar İle Okul Öncesi Öğretmenlerinin Oyun Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2014, 5:97-116.
29. Ulutaş A. Okul öncesi dönemde drama ve oyunun önemi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2011.6:232-242
30. Guralnick MJ, Hammond MA, Connor RT, Neville B. Stability, change, and correlates of the peer relationships of young children with mild developmental delays. *Child Development*, 2006, 77: 312-324.

31. Senemoğlu N, Gömleksiz M, Üstündağ T. *İlköğretimde etkili öğretme ve öğrenme öğretmen el kitabı modül I, öğrenmenin oluşumu*, Ankara: MEB Yayınevi, 2001:30-66
32. Çelik M, Yazar A. Okul öncesi eğitim kurumlarında uygulanan sanat etkinliklerinde kullanılan yoğurma maddelerine ilişkin öğretmen görüşleri. *Sanat Dergisi*, 2009: 45-51.
33. Yavuzer H. *Çocuk psikolojisi*, 18. Baskı, İstanbul, Remzi Kitabevi, 1999: 306.
34. Ulutaş A. Okul öncesi dönemçocuk kitaplarındaki resimlerin çocuğa göreliğinin öğretmen görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2017, 16: 602-610.
35. Dağlıoğlu HE, Çakmak ÖÇ. Okul Öncesi Çocuklarına Yönelik Yayınlanan Hikâye Kitaplarının Şiddet ve Korku Öğeleri Açısından İncelenmesi. *Türk Kütüphaneciliği*, 2009, 23:510-534
36. Yılmaz O. Kurgusal Nitelikli Çocuk Kitapları ve Karakter Eğitimi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 4(3), 311-325.
37. Özer A. Çocuk kitaplarındaki resimlerin “çocuğa göreliği”, II. *Ulusal Çocuk ve Gençlik Edebiyatı Sempozyumu Bildiri Kitabı*, 2006: 425-432.
38. Aktaş A, Giray B, Aktaş G. Tükürük (Salya); Özellikleri ve görevleri tanı açısından değeri. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 2009, 3: 361-367.
39. Ambudkar IS. Regulation of calcium in salivary gland secretion. *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine*, 2000, 11: 4-25.
40. Yurdakoş E. Tükürük Bezlerinin Anatomi ve Fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Dergisi*, 2007;3(36):1-6
41. Barrett KE, Barman SM, Boitano S, Brooks HL. *Ganong's review of medical physiology*. 25th ed.Mc Graw Hill Education, 2016:451 2016.

42. Moore KL, Dalley AF. *Clinically oriented anatomy*. Wolters kluwer india Pvt Ltd, 2018:936.
43. Silvers AR, Som PM. Salivary glands. *Radiologic clinics of north America*, 1998, 36: 941-966.
44. Leeson CR, Leeson TS, Paparo A. The Digestive System In: *Textbook of Histology* 5th ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company 1985: 312-379.
45. Alican İ. Sindirim Kanalının Salgı İşlevleri. İçinde: *Tıbbi Fizyoloji*, Yeğen BÇ, Alican İ, Solakoğlu Z. (Çeviri Editörleri) Textbook of Medical Physiology, Guyton AC, Hall JE. 12. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevleri, 2013: 773-788.
46. JE H. *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2011, 107.
47. Capranica L, Condello G, Tornello F, Iona T, Chiodo S, Valenzano A, De Rosas M, Messina G, Tessitore A, Cibelli G. Salivary alpha-amylase, salivary cortisol, and anxiety during a youth taekwondo championship: An observational study. *Medicine*, 2017, 96:28
48. Zakowski JJ, Bruns DE. Biochemistry of human alpha amylase isoenzymes. *CRC Critical reviews in clinical laboratory sciences*, 1985, 21: 283-322.
49. Barutçu Ö. Tükürük α -amilaz aktivitesinin farklı yöntemlerle ölçülmesi ve stres fizyolojisinde kullanımı. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2017.
50. Edgar W. Saliva: its secretion, composition and functions. *British Dental Journal*, 1992, 172: 305-312.
51. Dowd FJ. Saliva and dental caries. *Dental Clinics of North America*, 1999, 43: 579-597.

52. Speirs R, Herring J, Cooper W, Hardy C, Hind C. The influence of sympathetic activity and isoprenaline on the secretion of amylase from the human parotid gland. *Archives of Oral Biology*, 1974, 19: 747-752.
53. Laurikainen K, Laurikainen E, Tenovu J, Kaila T, Vilja P. Effects of a β - blocking agent, timolol maleate, on saliva in healthy volunteers. *European Journal of Oral Sciences*, 1988, 96: 121-127.
54. Nederfors T, Ericsson T, Twetman S, Dahlof C. Effects of the β -adrenoceptor antagonists atenolol and propranolol on human parotid and submandibular-sublingual salivary secretion. *Journal of dental research*, 1994, 73: 5-10.
55. Ehlert U, Erni K, Hebisch G, Nater U. Salivary α -amylase levels after yohimbine challenge in healthy men. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2006, 91: 5130-5133.
56. Selye H. Stress and disease. *Science*, 1955, 122: 625-631.
57. Kocatürk U. *Açıklamalı Tıp Terimleri Sözlüğü*, 13. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 1991:730.
58. Yurtsever H. Kişilik özelliklerinin stres düzeyine etkisi ve stresle başa çıkma yolları: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, 2009.
59. Selye H. The general adaptation syndrome and the diseases of adaptation. *The journal of clinical endocrinology*, 1946, 6: 117-230.
60. Eriksen HR, Olff M, Murison R, Ursin H. The time dimension in stress responses: relevance for survival and health. *Psychiatry Research*, 1999, 85: 39-50.
61. Yang EV, Glaser R. Stress-induced immunomodulation and the implications for health. *International immunopharmacology*, 2002, 2: 315-324.

62. Vollhardt LT. Psychoneuroimmunology: A literature review. *American Journal of Orthopsychiatry*, 1991, 61: 35-47.
63. Merchant AT, Pitiphat W, Ahmed B, Kawachi I, Joshipura K. A prospective study of social support, anger expression and risk of periodontitis in men. *The Journal of the American Dental Association*, 2003, 134: 1591-1596.
64. Magri F, Cravello L, Barili L, Sarra S, Cinchetti W, Salmoiraghi F, Micale G, Ferrari E. Stress and dementia: the role of the hypothalamic-pituitary-adrenal axis. *Aging clinical and experimental research*, 2006, 18: 167-170.
65. Warne JP. Shaping the stress response: interplay of palatable food choices, glucocorticoids, insulin and abdominal obesity. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 2009, 300: 137-146.
66. Miller DB, O'Callaghan JP. Neuroendocrine aspects of the response to stress. *Metabolism-Clinical and Experimental*, 2002, 51: 5-10.
67. Cury PR, Araújo VC, Canavez F, Furuse C, Araújo NS. Hydrocortisone affects the expression of matrix metalloproteinases (MMP- 1,- 2,- 3,- 7, and- 11) and tissue inhibitor of matrix metalloproteinases (TIMP- 1) in human gingival fibroblasts. *Journal of Periodontology*, 2007, 78: 1309-1315.
68. Rai B, Kaur J, Anand S, Jacobs R. Salivary stress markers, stress, and periodontitis: a pilot study. *Journal of periodontology*, 2011, 82: 287-292.
69. Chatterton Jr RT, Vogelsong KM, Lu Yc, Ellman AB, Hudgens GA. Salivary α -amylase as a measure of endogenous adrenergic activity. *Clinical physiology*, 1996, 16: 433-448.
70. Alçı D, Aydın O, Aydemir Ö. DSM-5 Yaygın Anksiyete Bozukluğu için şiddet ölçeği Türkçe formunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 2019, 22:389-395

71. Bosch JA, Brand HS, Ligtenberg TJ, Bermond B, Hoogstraten J, Amerongen AVN. Psychological stress as a determinant of protein levels and salivary-induced aggregation of *Streptococcus gordonii* in human whole saliva. *Psychosomatic medicine*, 1996, 58: 374-382.
72. Bosch JA, de Geus EJ, Veerman EC, Hoogstraten J, Amerongen AVN. Innate secretory immunity in response to laboratory stressors that evoke distinct patterns of cardiac autonomic activity. *Psychosomatic medicine*, 2003, 65: 245-258.
73. Skosnik PD, Chatterton Jr RT, Swisher T, Park S. Modulation of attentional inhibition by norepinephrine and cortisol after psychological stress. *International Journal of Psychophysiology*, 2000, 36: 59-68.
74. Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, Eto K, Uchihashi K, Nishikawa Y. Effect of psychological stress on the salivary cortisol and amylase levels in healthy young adults. *Archives of Oral Biology*, 2004, 49: 963-968.
75. Takai N, Yamaguchi M, Aragaki T, Eto K, Uchihashi K, Nishikawa Y. Gender-specific differences in salivary biomarker responses to acute psychological stress. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2007, 1098: 510-515.
76. El-Sheikh M, Erath SA, Buckhalt JA, Granger DA, Mize J. Cortisol and children's adjustment: The moderating role of sympathetic nervous system activity. *Journal of abnormal child psychology*, 2008, 36: 601-611.
77. Esteban NV, Loughlin T, Yergey AL, Zawadzki JK, Booth JD, Winterer JC, Loriaux DL. Daily cortisol production rate in man determined by stable isotope dilution/mass spectrometry. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 1991, 72: 39-45.
78. Arlt W, Stewart PM. Adrenal corticosteroid biosynthesis, metabolism, and action. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 2005, 34: 293-313.

79. Gatti R, Antonelli G, Prearo M, Spinella P, Cappellin E, Elio F. Cortisol assays and diagnostic laboratory procedures in human biological fluids. *Clinical biochemistry*, 2009, 42: 1205-1217.
80. Cohen J, Venkatesh B, Galligan J, Thomas P. Salivary cortisol concentration in the intensive care population: correlation with plasma cortisol values. *Anaesthesia and intensive care*, 2004, 32: 843.
81. Venkatesh B, Cohen J, Hickman I, Nisbet J, Thomas P, Ward G, Hall J, Prins J. Evidence of altered cortisol metabolism in critically ill patients: a prospective study. *Intensive care medicine*, 2007, 33: 1746-1753.
82. David G.Gardner, Dolores S. Greenspan's *Basic and Clinical Endocrinology*. 8th ed. New York Mc Graw Hill Companies, 2007:356-360.
83. Clements AD, Parker CR. The relationship between salivary cortisol concentrations in frozen versus mailed samples. *Psychoneuroendocrinology*, 1998, 23: 613-616.
84. Wood P. Salivary steroid assays—research or routine? *Annals of clinical biochemistry*, 2009, 46: 183-196.
85. Gröschl M, Wagner R, Rauh M, Dörr HG. Stability of salivary steroids: the influences of storage, food and dental care. *Steroids*, 2001, 66: 737-741.
86. Hansen ÅM, Garde AH, Persson R. Sources of biological and methodological variation in salivary cortisol and their impact on measurement among healthy adults: a review. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 2008, 68: 448-458.
87. Federenko I, Wüst S, Hellhammer DH, Dechoux R, Kumsta R, Kirschbaum C. Free cortisol awakening responses are influenced by awakening time. *Psychoneuroendocrinology*, 2004, 29: 174-184.

88. Uçar C. Uyku, kortizol uyanma yanıtı ve otonom sinir sistemi aktivitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Anabilim Dalı. Doktora Tezi, Malatya: İnönü Üniversitesi, 2017.
89. Gordis EB, Granger DA, Susman EJ, Trickett PK. Asymmetry between salivary cortisol and α -amylase reactivity to stress: Relation to aggressive behavior in adolescents. *Psychoneuroendocrinology*, 2006, 31: 976-987.
90. Van Stegeren AH, Wolf OT, Kindt M. Salivary alpha amylase and cortisol responses to different stress tasks: impact of sex. *International Journal of Psychophysiology*, 2008, 69: 33-40.
91. Nater UM, Rohleder N, Gaab J, Berger S, Jud A, Kirschbaum C, Ehlert U. Human salivary alpha-amylase reactivity in a psychosocial stress paradigm. *International Journal of Psychophysiology*, 2005, 55: 333-342.
92. Davis EP, Granger DA. Developmental differences in infant salivary alpha-amylase and cortisol responses to stress. *Psychoneuroendocrinology*, 2009, 34: 795-804.
93. Sadi H, Finkelman M, Rosenberg M. Salivary cortisol, salivary alpha amylase, and the dental anxiety scale. *Anesthesia progress*, 2013, 60: 46-53.
94. Kennedy B, Dillon E, Mills PJ, Ziegler MG. Catecholamines in human saliva. *Life sciences*, 2001, 69: 87-99.
95. De Oliveira V, Bessa A, Lamounier R, De Santana M, De Mello M, Espindola F. Changes in the salivary biomarkers induced by an effort test. *International journal of sports medicine*, 2010, 31: 377-381.
96. Short SJ, Stalder T, Marceau K, Entringer S, Moog NK, Shirtcliff EA, Wadhwa PD, Buss C. Correspondence between hair cortisol concentrations and 30-day integrated daily salivary and weekly urinary cortisol measures. *Psychoneuroendocrinology*, 2016, 71: 12-18.

97. An K, Salyer J, Brown RE, Kao H-FS, Starkweather A, Shim I. Salivary biomarkers of chronic psychosocial stress and CVD risks: a systematic review. *Biological Research for Nursing*, 2016, 18: 241-263.
98. Granger DA, Kivlighan KT, Fortunato C, Harmon AG, Hibel LC, Schwartz EB, Whembolua G-L. Integration of salivary biomarkers into developmental and behaviorally-oriented research: problems and solutions for collecting specimens. *Physiology & Behavior*, 2007, 92: 583-590.
99. Bloch M, Peleg I, Koren D, Aner H, Klein E. Long-term effects of early parental loss due to divorce on the HPA axis. *Hormones and Behavior*, 2007, 51: 516-523.
100. Panagiotakopoulos L, Neigh GN. Development of the HPA axis: where and when do sex differences manifest? *Frontiers in Neuroendocrinology*, 2014, 35: 285-302.
101. Hatzinger M, Brand S, Perren S, Von Wyl A, Stadelmann S, von Klitzing K, Holsboer-Trachsler E. In pre-school children, cortisol secretion remains stable over 12 months and is related to psychological functioning and gender. *Journal of Psychiatric Research*, 2013, 47: 1409-1416.
102. Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. *Child Development*, 1998, 69: 848-872.
103. Van der Voorn B, Hollanders JJ, Ket JC, Rotteveel J, Finken MJ. Gender-specific differences in hypothalamus–pituitary–adrenal axis activity during childhood: a systematic review and meta-analysis. *Biology of Sex Differences*, 2017, 8: 3.
104. Hanson Ma, Gluckman P. Early developmental conditioning of later health and disease: physiology or pathophysiology? *Physiological Reviews*, 2014, 94: 1027-1076.
105. Koibuchi E, Suzuki Y. Exercise upregulates salivary amylase in humans. *Experimental and therapeutic medicine*, 2014, 7: 773-777.

106. Kivlighan KT, Granger DA. Salivary α -amylase response to competition: Relation to gender, previous experience, and attitudes. *Psychoneuroendocrinology*, 2006, 31: 703-714.
107. Maldonado EF, Fernandez FJ, Trianes MV, Wesnes K, Petrini O, Zangara A, Enguix A, Ambrosetti L. Cognitive performance and morning levels of salivary cortisol and α -amylase in children reporting high vs. low daily stress perception. *The Spanish Journal of Psychology*, 2008, 11: 3-15.
108. Ertürk YD. Çocuk ve televizyon etkileşiminde aile, I. *Uluslararası Çocuk ve İletişim Konferansı*, 2004: 271-277.
109. Spinrad TL, Eisenberg N, Granger DA, Eggum ND, Sallquist J, Haugen R, Kupfer A, Hofer C. Individual differences in preschoolers' salivary cortisol and alpha-amylase reactivity: Relations to temperament and maladjustment. *Hormones and Behavior*, 2009, 56: 133-139.
110. Shah B, Ashok L, Sujatha G. Evaluation of salivary cortisol and psychological factors in patients with oral lichen planus. *Indian Journal of Dental Research*, 2009, 20: 288-292
111. AlMaummar M, AlThabit HO, Pani S. The impact of dental treatment and age on salivary cortisol and alpha-amylase levels of patients with varying degrees of dental anxiety. *BMC Oral Health*, 2019, 19: 1-8.
112. Furlan N, Gavião M, Barbosa T, Nicolau J, Castelo PM. Salivary cortisol, alpha-amylase and heart rate variation in response to dental treatment in children. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 2012, 37: 83-87.
113. Kanegane K, Penha SS, Munhoz CD, Rocha RG. Dental anxiety and salivary cortisol levels before urgent dental care. *Journal of Oral Science*, 2009, 51: 515-520.

114. Angeli E, Korpa T, Johnson EO, Apostolakou F, Papassotiriou I, Chrousos GP, Pervanidou P. Salivary cortisol and alpha-amylase diurnal profiles and stress reactivity in children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Psychoneuroendocrinology*, 2018, 90: 174-181.
115. Berry D, Blair C, Willoughby M, Granger DA, Investigators FLPK. Salivary alpha-amylase and cortisol in infancy and toddlerhood: Direct and indirect relations with executive functioning and academic ability in childhood. *Psychoneuroendocrinology*, 2012, 37: 1700-1711.
116. Keller PS, El-Sheikh M, Granger DA, Buckhalt JA. Interactions between salivary cortisol and alpha-amylase as predictors of children's cognitive functioning and academic performance. *Physiology & behavior*, 2012, 105: 987-995.
117. Jimerson SR, Durbrow EH, Adam E, Gunnar M, Bozoky IK. Associations among academic achievement, attention, and adrenocortical reactivity in Caribbean village children. *Canadian Journal of School Psychology*, 2006, 21: 120-138.
118. Braithwaite EC, Ramchandani PG, Lane TA, Murphy SE. Symptoms of prenatal depression are associated with raised salivary alpha-amylase levels. *Psychoneuroendocrinology*, 2015, 60: 163-72.
119. Lehoczki G, Szabó K, Takács I, Kandra L, Gyémánt G. Simple ITC method for activity and inhibition studies on human salivary α -amylase. *J Enzyme Inhib Med Chem*, 2016, 31(6): 1648-53.
120. Gordis EB, Granger DA, Susman EJ, Trickett PK. Salivary alpha amylase–cortisol asymmetry in maltreated youth. *Horm Behav*, 2008, 53(1): 96-103.
121. Engert V, Vogel S, Efanov SI, Duchesne A, Corbo V, Ali N, Pruessner JC. Investigation into the cross-correlation of salivary cortisol and alpha-amylase responses to psychological stress. *Psychoneuroendocrinology*, 2011, 36(9): 1294-302.

EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Hediye CEVİZCİ
Doğum tarihi:	05 Mayıs 1976
Doğum Yeri:	Karakoçan/Elazığ
Medeni Hali:	Evli
Uyruğu:	T.C.
Adres:	5 Nolu ASM Altiyöl / Balıkesir
Tel:	0505 787 73 43
Faks:	
E-mail:	hediye.cevizci13@atauni.edu.tr
Eğitim	
Lise:	Atatürk Lisesi
Lisans:	İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi
Yüksek lisans:	
Doktora:	Atatürk Üniversitesi
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce:	İyi 2011 ÜDS:65
Almanca:	
Rusça:	
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Türkiye Aile Hekimliği Uzmanlık Derneği	
İlgi Alanları ve Hobiler	

EK-2. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

Fizyoloji Anabilim Dalında doktora tezi olarak Prof. Dr. Mustafa GÜL'ün danışmanlığında sunulan “Okul Öncesi Kreş Çocuklarında Günlük Aktivitelerin Tükürük Kortizolü ve Alfa Amilaz Düzeyleriyle İlişkisi” başlıklı çalışmanın tarafımızdan bilimsel etik ilkelere uyularak yazıldığını, yararlanılan eserlerin kaynakçada gösterildiğini, Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre yazıldığını, Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından belirlenmiş olan Turnitin Programı benzerlik oranlarının aşılmadığını ve aşağıdaki oranlarda olduğunu beyan ederiz.

Tez Bölümleri	Tezin Benzerlik Oranı (%)	Maksimum Oran (%)
Giriş	3	15
Genel Bilgiler	23	30
Materyal ve Metod	15	35
Bulgular	2	10
Tartışma	1	15

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz. 13 / 01/ 2021

Öğrenci Adı-Soyadı
İmza

Hediye CEVİZCİ

Danışman Adı-Soyadı
İmza

Mustafa GÜL

* Tez ile ilgili YÖKTEZ’de yayınlamasına ilişkin bir engelleme var ise aşağıdaki alanı doldurunuz.

☐ Tezle ilgili patent başvurusu yapılması / patent alma sürecinin devam etmesi sebebiyle Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 2 (iki) yıl süreyle engellenmiştir.

☐ Enstitü Yönetim Kurulunun/....../.... tarih ve sayılı kararı ile teze erişim 6 (altı) ay süreyle engellenmiştir.

EK-3. ETİK KURUL ONAY FORMU



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Bölümü : Dekanlık
Servisi : Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Sayı : B.30.2.ATA.0.01.00/3
Konu : Etik Kurul Kararı

29.01.2016

Sayın: Prof.Dr.Mustafa GÜL
Fizyoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz "Okul Öncesi Kreş Çocuklarında Günlük Aktivitelerin Tükürük Kortizolü, Alfa Amilaz ve Melatonin Düzeyleriyle İlişkisi" isimli bilimsel tez çalışmasına ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Hamit ACEMOĞLU
Etik Kurul Başkan V.

Eki :
1 Adet Etik Kurul Kararı



**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP
FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU**



KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Prof.Dr.Mustafa GÜL
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI		Okul Öncesi Kreş Çocuklarında Günlük Aktivitelerin Tükürük Kortizolü, Alfa Amilaz ve Melatonin Düzeyleriyle İlişkisi
KARAR BİLGİLERİ	Toplantı Sayısı: 1 Karar No: 28	Tarih: 28.01.2016
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin BAP tarafından karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

Prof.Dr.Hamit ACEMOĞLU
Etik Kurul Başkan V.

Prof.Dr.Zekai HALICI

Doç.Dr.Zeynep ÇAKIR

Doç.Dr.M. Hamidullah UYANIK

Doç.Dr.Zeynep ÇAKIR

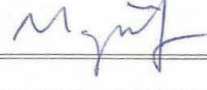
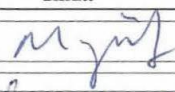
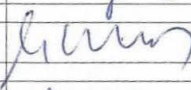
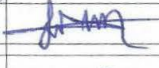
Yrd.Doç.Dr.M.Erdem SAĞSÖZ

Uz.Dr.Sevilay AKALP ÖZMEN

Arş.Gör.Kamil DURMUŞ

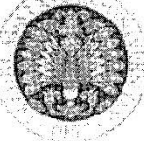
Gülten TEK

EK-4. TEZ ADI DEĞİŞİKLİĞİ BİLDİRİM FORMU

	SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ Graduate School of Health Sciences		
TEZ ADI DEĞİŞİKLİĞİ BİLDİRİM FORMU			
Öğrencinin Adı ve Soyadı	Hediye CEVİZCİ		
Ana Bilim Dalı	Fizyoloji		
Öğrencinin Kayıtlı Olduğu Program Türü	Doktora		
Fizyoloji Ana Bilim Dalı Başkanlığına			
Danışmanlığımı yürüttüğüm ve yukarıda bilgileri yazılı olan bilim dalımız öğrencisinin Tez adı aşağıda belirtilen şekilde değiştirilmiştir. Bilgilerinize arz ederim. 28.12.2020			
Prof. Dr. Mustafa GÜL İmza 			
Değişiklik Türü	Tez Adı Değişikliği ☒		
Tezin Eski Adı	Okul öncesi kreş çocuklarında günlük aktivitelerin tükürük kortizolü, alfa amilaz ve melatonin düzeyleriyle ilişkisi		
Tezin Yeni Adı	Okul öncesi kreş çocuklarında günlük aktivitelerin tükürük kortizolü ve alfa amilaz düzeyleriyle ilişkisi		
Tezin İngilizce Adı	The Effect of Daily Activities in Preschool Children on Salivary Cortisol and Alpha Amylase Levels		
Değişikliğin Gerekçesi	Melatonin kitinin temin edilememesi		
Tez Savunma Jüri Üyeleri			
İmza			
1	Prof. Dr. Mustafa GÜL	Atatürk Üniversitesi Fizyoloji ABD	
2	Prof. Dr. Ahmet KIZILTUNÇ	Atatürk Üniversitesi Biyokimya ABD	
3	Doç. Dr. Serpil CAN	Kafkas Üniversitesi Fizyoloji ABD	
4	Dr. Öğrt. Üyesi Arzu ŞAHİN	Uşak Üniversitesi Fizyoloji ABD	
5	Dr. Öğrt. Üyesi Saime Özbek ŞEBİN	Atatürk Üniversitesi Fizyoloji ABD	

OF29_V1_08.01.2020

EK-5. BİLGİLENDİRİLME ONAM FORMU

	ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU	
---	---	---

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

--

Sizi Prof. Dr. Mustafa Gül tarafından yürütülen "OKUL ÖNCESİ KREŞ ÇOCUKLARINDA GÜNLÜK AKTİVİTELERİN TÜKRÜK KORTİZOLU ALFA AMİLAZ VE MELATONİN DÜZEYLERİYLE İLİŞKİSİ" adlı çalışmaya katılmanızı istiyoruz. Okulda rutin yapılan aktivitelerden önce ve sonra (egzersiz, çizgi film seyretme, yemek yeme, serbest oyun) çocuklarınızdan yaklaşık 1-2 ml tükürük örneği alınacak. Örnekleri çocukların kendisi küçük bir pipet yardımı ile verecek ve işlem sırasında herhangi bir ağrı yada olumsuzluk yaşamayacak. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Bu çalışmada elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler: (Hastanın anlayabileceği bir dilde olmalıdır)

- Araştırmanın Amacı: Kreş ortamında bulunan 3-6 yaş çocukların farklı aktiviteler sırasında yaşadıkları stres düzeyinin tükürük örnekleri alınarak tükürükte kortizol, alfa amilaz ve melatonin düzeyleri bakılarak belirlenmesi.
- Araştırmanın İçeriği: Tükürükte kortizol, alfa amilaz ve melatonin düzeylerini belirlenmesi.
- Araştırmanın Nedeni: ☐ Bilimsel araştırma x Tez çalışması
- Araştırmanın Öngörülen Süresi: 1 Yıl
- Araştırmanın Yapılacağı Yer (ler): Erzurum ili Zübeyde Hanım Anaokulu

2. Çalışmaya Katılımı Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin:

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı

Adı-Soyadı:.....

İmzası:.....

Araştırmacının

Adı-Soyadı:.....

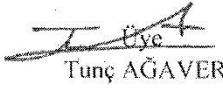
İmzası:.....

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

(Handwritten signature)

(Handwritten signature)

EK-6. ARASTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

FORM:2	
T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü	
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU	
ARAŞTIRMA SAHİBİNİN	
Adı Soyadı	Dr. Hediye CEVİZCİ
Kurumu / Üniversitesi	Atatürk Üniversitesi
Araştırma yapılacak iller	Erzurum
Araştırma yapılacak eğitim kurumu ve kademesi.	Palandöken İlçesi Zübeyde Hanım Anaokulu
Araştırmanın konusu	Okul Öncesi Kres Çocuklarında Günlük Aktivitelerin Tükürük Kortizolü, Alfa Amilaz ve Melatonin Düzeyleriyle İlişkisi
Üniversite / Kurum onayı	Kurum Onayı İle
Araştırma / Proje /ödev / Tez önerisi	Araştırma Önerisi
Veri toplama araçları	Uygulama
Görüş İstenilecek Birim / Birimler.	
Millî Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün Araştırma, Yarışma ve Sosyal Etkinlik İzinleri konulu 2012/13 nolu genelge doğrultusunda yapılan incelemede Öğrencinin Velisinin Yazılı İzni Alınmak Kaydıyla araştırmanın kabulüne karar verildi.	
Komisyon Kararı	Oybirliği ile Kabulüne
Muhalef Üyenin Adı ve Soyadı	
KOMİSYON	
16.3.2016 Komisyon Başkanı Mürsel KARAGÖZ Şube Müdürü	 Tunç AĞAVER
	 Mesut ARAS