

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**

**DEĞİŞİK SES DÜZEYLERİNİN GENÇ
BASKETBOLCULARIN
ŞUT PERFORMANSINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

PINAR DEMİRAY

İSTANBUL, 2018

**T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ BİLİM DALI**

**DEĞİŞİK SES DÜZEYLERİNİN GENÇ
BASKETBOLCULARIN
ŞUT PERFORMANSINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

**HAZIRLAYAN
PINAR DEMİRAY**

Tez Danışmanı: PROF. DR. ALİ EMRE EROL

İSTANBUL, 2018

T.C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

Tezin Adı: “Değişik Ses Düzeylerinin Genç Basketbolcuların Şut Performansına Etkisi”
Öğrencinin Adı Soyadı: Pınar DEMİRAY
Tez Teslim Tarihi: .../.../2018

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Hasan YETİM
Enstitü Müdürü
İmza

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ali Emre EROL

Üye
Yrd. Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN

Üye
Doç. Dr. Ahmet Nusret BULGURCUOĞLU

İmzalar



ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim süresince bilgi, deneyimlerini ve desteğini esirgemeyen danışman hocam İstanbul Gelişim Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksekokulu Prof.Dr.Ali Emre EROL'a her zaman yanımda olan desteğini esirgemeyen Beden Eğitimi Öğretmeni Sancar ÖZCAN'a Eğitime vermiş oldukları desteklerden dolayı her zaman yanımda olan hiçbirzaman desteklerini esirgemeyen Bahçelievler Milli Eğitim müdürümüz Emin ÇIKRIKÇI'ya Okul müdürüm İsa SÜLEYMANOĞLU'na kardeşim ve meslektaşım Ebru DEMİRAY'a bugünlere gelmemi sağlayan sevgili aileme sonsuz teşekkür ve saygılarımla...

Pınar DEMİRAY

ÖZET

DEĞİŞİK SES DÜZEYLERİNİN GENÇ BASKETBOLCULARIN ŞUT PERFORMANSINA ETKİSİ

Pınar DEMİRAY

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı

Prof. Dr. Ali Emre EROL

Ocak 2018, 86

Basketbol; bütün dünya da hızla gelişen sporlardan birini oluşturmaktadır. Sporun ülkeler için ekonomik ve prestij kaynağı haline gelmesi sporun bilimsel önemini de artırmıştır. Dolayısı ile sporda performans artık sadece oyuncuyu ilgilendiren bir etmen olarak düşünülmemekte çeşitli dışsal faktörlerin de oyun ve oyuncuyu etkilediği düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı da; basketbolda sporcuların performansına etki eden faktörleri ele alarak, ses faktörünün sporcu üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkisinin şut performansını araştırmak üzere hazırlanmıştır.

Yaş ortalaması 17, boy ortalaması 1.97 olan 15 sporcu üzerinde gerçekleştirilen çalışma sonucumuza göre; uzak ve yakın mesafe atışlarında sesin desibeline bağlı olarak şut atışlarında azalma olduğu ($p<0.05$), 120 Db şiddetinde şut başarısının uzak mesafede %40.7, yakın mesafede ise %72.7 olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak basketbol 'da oyun değerlendirmesi yaparken fiziksel şartlarda göz önünde bulundurulmalı maksimum oyun performansı için optimum şartlar sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, spor, ses.

ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFEREND SOUND LEVELS ON THE SHOOTİNG PERFORMANCES OF YOUNG BASKETBALL PLAYERS

Pınar DEMIRAY

Coaching Education Department

Motioan and Training Science

Thesis supervisor: Prof. Dr. Ali Emre EROL

January 2018, 86

Basketball; is one of the fastest growing sports around the world. Sport has become a scientific and economic importance for countries to become a source of economic and prestige. Therefore, it is considered that sport performance is not only considered as a factor that is related to the player but also various external factors affect the game and the player.

The purpose of this study is; It was prepared to investigate the smell performance of the physiological and psychological effect of the sound factor on the athlete by considering the factors affecting the performance of the athletes in the basketball.

According to the results of our study on 15 athletes with a mean age of 17 and a height of 1.97, ($p < 0.05$), it was determined that the shot success rate at the distance of 120 Db was 40.7% at the long distance and 72.7% at the near distance.

As a result, when evaluating games in basketball, optimum conditions must be provided for maximum gaming performance to be considered in physical conditions.

Keywords: Basketball, sports, sound.

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar	viii
ŞEKİLLER	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 BASKETBOLUN TANIMI VE TARİHÇESİ	3
2.1.1 Basketbolun Karakteristik Oyun Özelliği	4
2.1.2 Genel Oyun Bölgeleri.....	4
2.1.2.1 Spora göre oyun bölgeleri.....	5
2.1.3 Basketbol Saha Ölçüleri	5
2.1.4 Basketbol Sınır Çizgilerinin Ölçüleri.....	5
2.1.5 Basketbol Orta Daire Ölçüleri.....	6
2.1.6 Basketbol Oyun Kuralları.....	6
2.1.7 Basketbolda Şut Teknikleri.....	7
2.1.7.1 Şut çeşitleri.....	8
2.1.9 Duyu ve Duyu Organları.....	10
2.1.9.1 Dokunma duyusu	13
2.1.9.2 Görme duyusu	15
2.1.9.3 İşitme duyusu.....	15
2.1.9.4 Koku duyusu.....	15
2.1.9.5 Tat duyusu	16
2.2 KULAK ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ	16
2.2.1 Dış Kulak	16
2.2.2 Orta Kulak.....	18
2.2.2.1 Kemikçikler	20

2.2.3 İç Kulak	23
2.2.3.1 Kemik labirent.....	23
2.2.3.2 Membranöz labirent	24
2.2.4 İşitme Fizyolojisi	25
2.2.4.1 İletim fazı	26
2.2.4.2 Dönüşüm	27
2.2.4.3 Nöral kodlama	27
2.2.4.4 Algı ve birleştirme	27
2.3 SİNİR KAS UYUMU	28
2.3.1 Anatomi.....	28
2.3.2 Median Sinir	29
2.3.3 Ulnar Sinir	30
2.3.4 Median Sinir ve Ulnar Sinir Varyasyonları	31
2.3.5 Fizyoloji.....	32
2.3.6 Sinir İletimini Etkileyen Etmenler	33
2.3.6.1 Yaş	34
2.3.6.2 Cinsiyet.....	34
2.3.7 Sinir İletim Çalışmaları.....	36
2.3.7.1 Uyarım.....	37
2.3.7.2 Kastan kayıtlama	38
2.3.7.3 M yanıtı ve motor iletim parametreleri	39
2.3.7.4 Latans.....	39
2.3.7.5 İletim zamanı	40
2.3.7.6 İletim hızı	40
2.3.7.7 Amplitüd	40
2.3.7.8 Süre.....	40
2.3.7.9 Alan.....	41
2.4 SES GÜRÜLTÜ VE PERFORMANS	41
2.4.1 Ses.....	41
2.4.1.1 Desibel (dB) ve ses basınç düzeyi	42
2.4.1.2 Ses şiddeti ve ses şiddeti düzeyi.....	42
2.4.2 Gürültü	43

2.4.3 Ses İle Gürültü Arasındaki Fark.....	44
2.4.4 Gürültünün Sınıflandırılması	44
2.4.4.1 Frekans dağılımına göre gürültü türleri	45
2.4.4.2 Zamana bağlı olan göre gürültü türleri	45
2.4.5 Gürültünün Etkileri.....	45
2.4.5.1 Gürültünün fizyolojik etkileri.....	45
2.4.5.2 Gürültünün fiziksel etkileri.....	46
2.4.5.3 Gürültünün performansa etkileri.....	46
2.4.6 Gürültünün Psikolojik Etkileri.....	47
2.4.7 Performans	48
2.4.7.1 Sportif performans.....	48
2.4.7.2 Sportif performansın boyutları.....	49
2.4.7.3 Performansın psikolojik boyutları.....	49
2.4.7.4 Performansın beceri boyutu.....	50
2.4.7.5 Sporda performansın sınırları	51
2.4.7.6 Ölçülebilen ve değerlendirilebilen performans	54
2.4.7.6.1 Ölçülebilen performans.....	54
2.4.7.6.2 Değerlendirilebilen performans	54
2.4.7.7 Sportif performansı etkileyen psikolojik olgular ve motivasyon olgunun bunlar arasındaki yeri	54
2.4.7.7.1 Sportif performansı etkileyen faktörler	54
2.4.7.8 Sesin duygu durum ve performans üzerindeki etkisi	61
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	63
4. BULGULAR.....	65
5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER	74
KAYNAKÇA	81
ÖZGEÇMİŞ.....	87

TABLÖLAR

Tablo 2.1 Motivasyonun şekli ile performans arasındaki ilişkiler	58
Tablo 4.1 Tanımlayıcı istatistik.....	65
Tablo 4.2 Uzak mesafe ve yakın mesafe şut atış sonuçları yüzdeler tablosu	66
Tablo 4.3 Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdeler fark tablosu (30-60 db).....	66
Tablo 4.4 Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdeler fark tablosu (60-90 db).....	67
Tablo 4.5 Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdeler fark tablosu (90-120 db).....	67
Tablo 4.6 Tüm bölgeler, artan ses düzeyi yakın ve uzak mesafe isabetli şut	68
Tablo 4.7 Gruplar arası farklılıklar anova testi sonuçları	69
Tablo 4.8 Gruplar arası farklılıklar anova testi sonuçları	69
Tablo 4.9 Çoklu karşılaştırma testi sonuçları.....	70
Tablo 4.10 Çoklu karşılaştırma testi sonuçları.....	71
Tablo 4.11 Yakın-uzak mesafe ses düzeyi.....	72
Tablo 4.12 Uzak mesafe şut atışları yüzdeler grafiği.....	72
Tablo 4.13 Yakın mesafe şut atışları yüzdeler grafiği	73

ŞEKİLLER

Şekil 2.1. Şut atışında temel duruş	7
Şekil 2.2. Şut atma anında bilek hareketi	7
Şekil 2.3. Durarak şut stili.....	8
Şekil 2.4. Sıçrayarak atış stili.....	9
Şekil 2.5. Çengel atış stili.....	9
Şekil 2.6. Turnike şut stili	10
Şekil 2.7. Aurikula	17
Şekil 2.8. Orta kulağın dış kulak ve iç kulak ile ilişkisi.....	18
Şekil 2.9. Kemikçik zincir.....	21
Şekil 2.10. Östaki borusu	22
Şekil 2.11. İç kulak.....	24
Şekil 2.12. Ses dalgalarının iç kulağa iletilmesi	26
Şekil 2.13. İç kulağın histolojik görüntüsü	27
Şekil 2.14. Median sinir ve ulnar sinir şematik gösterimi	31
Şekil 2.15. Motor sinir iletim parametreleri.....	41
Şekil 2.16. Basketbol’ da ‘ sportif performansı etkileyen faktörler	51

1. GİRİŞ

Günümüzde toplumun fiziksel, mental ve ruh sağlığı açısından önemi giderek artan sporda, mükemmeli yakalama çabası, günümüzde sportif faaliyetler alanında gelişmelere yol açmıştır (İnal 2004). Artık ülkeler birbirlerine olan üstünlüklerini spor sahalarına aktarmış durumdadırlar. Bu yüzden spora ve sporculara gelişmiş ülkeler büyük finanslar ayırmaktadırlar. Bu da sporcunun performansını en üst noktalara taşımakta ve ülkelerin başarısının önemini de arttırmaktadır. Bu durumda sporcunun başarısının temelinde sporu en yüksek performansta yapması yatmaktadır. Bu nedenle günümüzde sporcunun bedensel yetenekleri ve performansı bilimsel bilginin sınırlarını zorlamaktadır.

Sporda, geliştirilmiş motorsal özellikler bir şampiyonu sahadaki, diğer oyunculardan ayırır. Basketbolda, oyuncu ne kadar iyi top sürebilir, şut ya da pas atabilir ise, başarılı olma şansı o kadar artar. Ancak, eğer oyuncunun kondisyonel özellikleri zayıf ise, Basketbol' a özgü özel beceriler en alt düzeyde gelişir. Maçın kazanılmasında bu motorsal özelliklerin yanında güçlü bir motivasyon ve oyun zekası da büyük önem taşır. Kuvvet olarak, özel sıçrama kuvveti ve atış kuvvetine, bacak ve gövdenin çabuk kuvvetine ve eklemlerin hareketliliğine ve dengesine gereksinimleri vardır (Rızaoğlu vd 2002).

Sporcularda performans ve motivasyon düzeylerine etkide bulunan en önemli durumlardan biri; dış uyarıcılardan olan ses ve gürültüdür. Müsabaka esnasında tutulan ritim, tezahürat ya da gürültünün sporcu performansına etkisi tartışmaya açık bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sporcunun performansını sporcunun yaşı fiziksel durumu, genetik yapısı, aile çevresi gibi etmenler sporcuyu etkileyen iç faktörler olarak sıralanırken; oyun alanının fiziki şartları, sıcaklığı, aydınlatması ve gürültü performansı etkileyen en önemli dış faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır (Bayraktar 2009).

Aşırı gürültü ortamlardan sporcu konsantrasyonunu sağlayamayarak dikkati dağılabilmekte, agresif davranışlar sergileyebilmekte ve kendini yeterince oyuna verememektedir (Ayoub vd 2005).

Bu çalışmanın amacı; değişik ses düzeylerinin genç basketbolcuların şut performansına etkisine olan etkisini araştırmaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 BASKETBOLUN TANIMI VE TARİHÇESİ

“Basketbol, elle idare edilen bir topa oynanan popüler bir takım oyunu ve spor dalıdır. Profesyonel basketbolda beşer kişilik iki takım, yerden yüksekliği 3,05 metre olan ve pota adı verilen, yere paralel konumdaki bir çemberden topu geçirerek, rakibinden daha fazla sayı yapmak suretiyle, onar veya sekizer dakikalık dört periyottan oluşan maçı kazanmaya çalışmaktadır” (Şen 2000).

İki takım halinde topa oynanan bir oyun İlk olarak 1891 senesinde Amerika’da Springfield Üniversitesi öğretim üyelerinden Dr. James A. Naismith tarafından tasarlanıp sunulduğu bilinmektedir. Basketbolun en önemli özelliği kapalı alanda ve açık alanda oynanabilmesidir (Atabeyoğlu 1970).

Türkçe sepettopu manasına gelen basketbol, 1904’te Saint-Louis Olimpiyatlarında gösteri niteliğinde oynanan basketbol, 1936 Berlin Olimpiyatlarında resmen yarışma programına alınmıştır. Türkiye’de ilk defa 1904 yılında Robert Kolejinde oynandı. 1911’de Galatasaray Lisesinde, sonra İzmir Amerikan Kolejinde bu spor ile uğraşıldı. Spor kulüplerinden Fenerbahçe 1915 yılında basketbol takımını kurdu. Bütün bunlara rağmen Türkiye’de basketbol 1924 yılından sonra itibar görmeye başladı. İlk milli maç, Yunanistan’la 24.6.1936 tarihinde İstanbul’da oynandı. Maçı Türkiye 49- 12 kazandı (Şen 2000).

2.1.1 Basketbolun Karakteristik Oyun Özelliği

Basketbol çok çabuk ve ani değişimleri olan bir takım sporudur. Sporcuyu her an pas alacakmış, şut atacakmış, top sũrecekmiř ve ya ribaunda çıkacakmış gibi hazır ve hareketli olunması gereken bir spordur. Hızlı hũcumun ön planda olduğu, oyunun her an diğer tarafa akacağı, değişkenliğin yũksek seviyede olduğu ve bũtũn çabukluk, çeviklik anaerobik kriterleri içinde barındırmaktadır. Sistem olarak; dinamik ve tempolu oyun akışını öncelikli kılarak, bireysel, 1:1, 2:2 ve 3:3 oyun varyasyonlarına dayalı teknik taktik dũřũnceyi ön plana çıkarmıştır (Sevim 1995).

Artık basketbolcular daha fazla patlayıcı kuvvet özelliğine sahip, sũratlı, hũcumda ve savunmada çok ynlũ, her pozisyonda kısa sũreli de olsa oynayabilecek durumda olmak zorundadırlar. En önemlisi de basketbola zgũ mũkemmek bir oyun algılama ve uygulayabilme yeteneğini zorunlu kılmaktadır. Tempolu Basketbol oyun anlayışı; disiplinli hũcum ve savunma dũzenleri ile rtũřerek arzulanan ağdaş basketbol gelişimine sũrekliyet getirecektir. Bunun da en önemli n koşullarından birisi bu gelişimi destekleyen bilinçli kondisyon çalışmaları ve bunun temel öğelerinden biri olan sũrat özelliğidir (şen 2000).

- Baskın enerji sistemi: Laktasit anaerop – aerobik
- Enerji dağılımı yũzdeleri %20 alakasit, %40 laktasit, %40 aerobik
- Yũksek enerji kullanarak 40 farklı sıçrama gerçekleştirebilir
- Kalp atım sayısı: dakikada ortalama 167 vuruş (Pamuk vd 2001).

2.1.2 Genel Oyun Bölgeleri

Birçok takım sporunda olmak ũzere oyun bölgesi mevcuttur. Oyunun bölgesi itibariyle, değişen taktikler ve teknikler gözlenmektedir. Oyuncunun bölgesine göre yaratıcılığı, koçun sistemini belirlemesinde gũnũmũz spor anlayışında ön plana çıkmıştır. Bu da oyun mevkilerine göre önemini arttırdığı dũřũnũlmektedir.

2.1.2.1 Spora göre oyun bölgeleri

Takım sporu dendiğinde akla gelen takım içerisindeki oyun bölgeleri ve burada oynayan sporculardır. Takım sporlarında akılda kalan en belirgin özelliğin, oyunun üç bölgeden oluştuğu kanaatidir. Bu doğrultuda günümüzde benliğimize yerleşen şekliyle mevkiler oluşmuştur. Bunlar aşağıda belirtildiği şekildedir (Şen 2000):

- Birinci bölge: Savunma.
- İkinci bölge: Oyunun kurulduğu.
- Üçüncü bölge: Hücum.

Bölgeler branşa göre isim değişikliğine uğrasa da oyun anlayışıyla beraber oyuncu bölgeleri öne çıkmış olmaktadır. Nitekim birçok takım sporunda ofansif ve defansif anlayışla örtüşmüş oluyor. Buradan çıkan sonuç: Takımda içerisinde oluşan bölgeler ya da o bölgede oynayan sporcunun yapısını, koçun oyun anlayışında belirgin rol oynadığı söylenir.

2.1.3 Basketbol Saha Ölçüleri

Basketbol sahası dikdörtgen şeklinde, engelsiz sert bir zeminden oluşmaktadır. FIBA'nın resmi karşılaşmalarında ve yeni yapılan bütün sahalarda saha ölçüleri, sınır çizgilerinin iç tarafından ölçüldüğünde 28 m. Uzunlukta 15 m. Genişlikte olmalıdır. Salonun tavan yüksekliği en az 7 m. olmalıdır (Urartu 1983).

2.1.4 Basketbol Sınır Çizgilerinin Ölçüleri

Oyun sahası, her noktası herhangi bir engelden, duvardan ve ya tribünden en az 2 m. mesafede bulunmalıdır. Tüm çizgiler aynı renkte ve aynı kalınlıkta olmalıdır (Atabeyoğlu 1970).

2.1.5 Basketbol Orta Daire Ölçüleri

Sahanın tam ortasına çizilir ve yarıçapı 1,80 m'dir. Bu yarıçap dairenin dışından ölçülür (Urartu 1983).

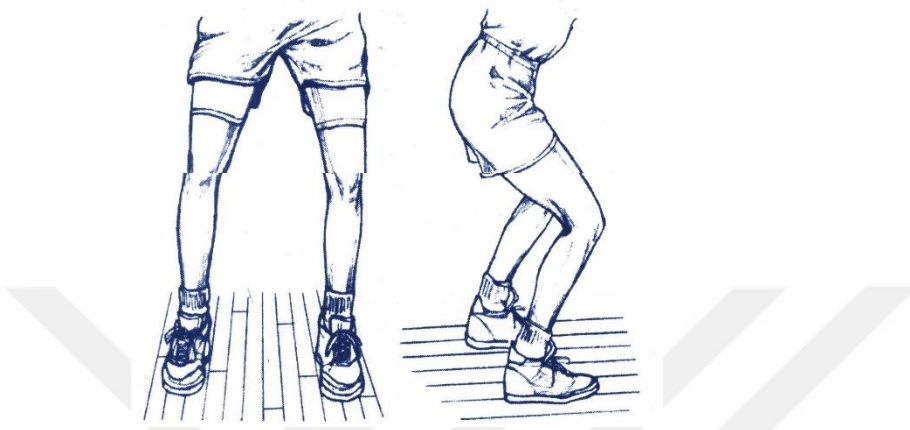
2.1.6 Basketbol Oyun Kuralları

Dünya'da çeşitli basketbol ligleri vardır. Dolayısıyla da her ligin kendine özgü bazı kuralları vardır. Bunları geçerse değişmeyen kurallarda vardır (Sevim 1995).

- Basketbol 5'er kişilik iki takımla oynanır, 7 yedek oyuncu, toplam 12 kişiyle sahaya çıkılır.
- Bir takımın hücum süresi 24 saniyedir, 8 saniyede kendi alanından karşı sahaya ulaşması gerekmektedir.
- Her biri 2 çeyrek olmak üzere iki devreden müsabakalar oynanır.
- Her çeyrek Avrupa Basketbolunda 10 dakikadır.(Bu NBA'de 12 dakikadır.)
- 4 periyot sonunda eşitlik bozulmamışsa 5 dakikalık uzatma devresi oynanır, yine bozulmasa ikinci 5 dakika daha eklenir. Eşitlik bozulana kadar devam eder.
- Her oyuncuya Avrupa basketbolunda 5 faul hakkı verilir. (Bu NBA'de 6dır.)
- Her şut belirlenen alanın içinden girmesi halinde atılan 2 sayıdır. Dışından atılan (belirlenmiş alan) her şut ise 3 sayı değerindedir.
- Kendi yarı sahalarına takımlar hücumda iken topu atamaz. Eğer karşı takım oyuncusunun topa bir müdahalesi yoksa ve hücum oyuncusu topu kendi yarı sahasına götürmüş ise bu geri pas olarak değerlendirilir ve top rakip takıma geçer.

2.1.7 Basketbolda Şut Teknikleri

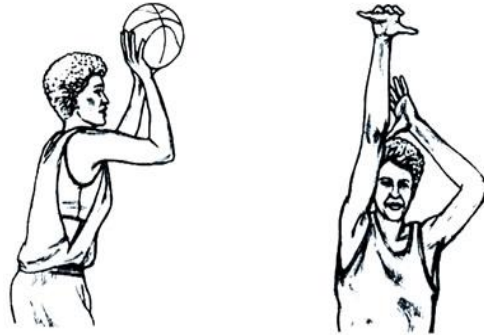
Şut: Basketbolda şut; hücum eden takımın topu rakip ekibin potasına sayı almak hedefiyle atmasıdır. Basketbolda şut atışının temel kabul edilen duruş pozisyonu şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1. Şut atışında temel duruş (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 24.08.2017])

Şekilde görüldüğü üzere temel şut atma pozisyonunda bacaklar omuz hizasında açılarak vücut ağırlığı dengelenmiş ve bacaklara verilmiş olur. Bu sayede oyuncunun gövde kısmı çok daha hareketsiz ve sağlam kalmaktadır. Şut atılmadan önce top gövdenin ilerisinde ve göğüs mesafesindedir. Top şut atma süresince parmak uçlarıyla tutulur. Akabinde top yalnızca bilek hareketiyle potaya gönderilir (Şen 2000).

Şekil 2.2’ de şutun atılma anında bilek hareketi gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Şut atma anında bilek hareketi (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 25.08.2017])

2.1.7.1 Şut çeşitleri

a) Durarak Şut:

Sadece faul sonrası serbest atışlarda kullanılan şuttur. Sporcu serbest atış çizgisinden rakip oyuncuların müdahalesi olmadan şut kullanmaktadır. Sporcunun bu esnada ayakları yerden tamamen kesilmez (Sevim 1995).

Şekil 3.3’de durarak şut stili gösterilmiştir.

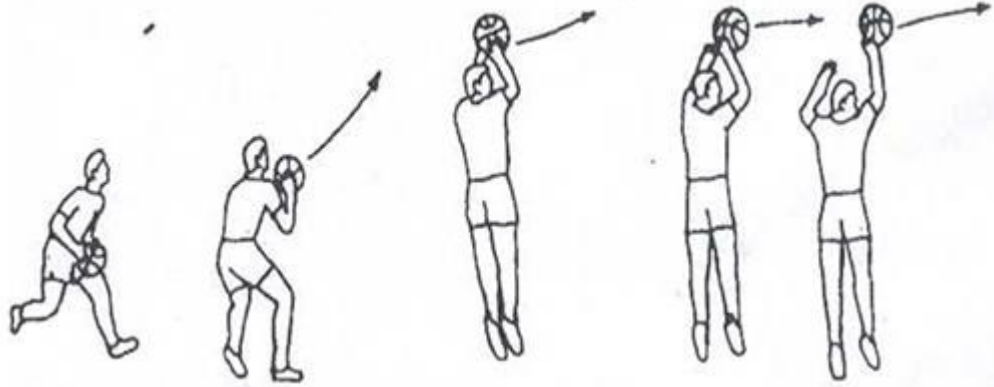


Şekil 2.3. Durarak şut stili (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 25.08.2017])

b) Sıçrayarak Atış

Özellikle hücum oyuncusunun görüş açısı ve önü kapalı olduğunda tercih ettiği şut çeşididir. Sıçrayarak atış tekniğinin üç aşamadan oluştuğu söylenebilir. Öncelikle hücum oyuncusu topu sürdükten sonra ayaklarını omuz hizasında açarak durur. Daha sonrasında hücum oyuncusu bacaklarını kullanarak yukarı yönde bir sıçrama hareketiyle birlikte topu kafasının üzerinde tutarak, sıçramanın en üst noktasında topu elinden çıkartır (Urartu 1983).

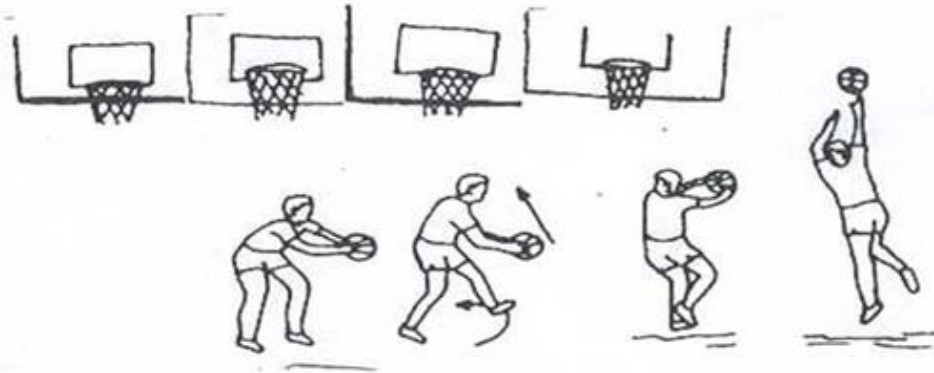
Şekil 2.4'te sıçrayarak atış stili gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Sıçrayarak atış stili (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 12.09.2017])

c) Çengel Atış

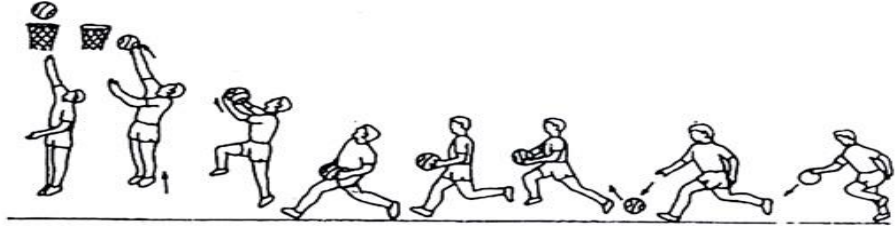
Özellikle rakip savunmanın pota altında saldırgan bir savunma örneği ortaya koyduğunda uygulanan atış stilidir. Atışa başlamadan önce rakip savunmayı yanıltacak sağ ya da sola aldatma hareketleri yapılabilmektedir. Çengelli atış stilinde öncelikle top göğüs mesafesinden omuz mesafesine getirilmektedir. Hücum oyuncusunun rakibe yakın olan ayağı topu korumak amacıyla rakibin önünde tutulmaktadır. Hareketin son aşamasında top hücum oyuncusunun kafasının üzerinden, rakip savunmaya uzak olan elinden potayı yönlendirilir (Sevim 1995). Çengelli atış tekniği Şekil 2.5'de verilmiştir.



Şekil 2.5. Çengel atış stili (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 12.09.2017])

d) Turnike

Turnike şut tekniği diğer şut çeşitlerine göre isabet bulma olasılığı en yüksek şut çeşididir. Potanın çok santimetreyle ifade edilecek kadar yakınından uygulandığında dolayı isabet oranı en yüksek şut biçimidir. Bu şut tekniğinin asıl zor olan kısmı hücum organizasyonu turnike atışa olanak verecek biçimde uygulamaktır. Turnike şut tekniğinde hücum oyuncusu topu sürerek potaya yaklaşır ve yeterli mesafeye geldiğinde faullü bir harekette bulunmadan topu tutarak en fazla 2 adım atıp sıçrar ve topu çembere bırakır. Turnike şut tekniğinde oyuncu sıçradığında topu tek elinde alarak çembere bırakmaktadır. Tüm bu aşamalar esnasında hücum oyuncusunun önünde olan top, sıçramayla birlikte hücum oyuncusu tarafından yukarı doğru kaldırılır (Urartu 1983). Şekil 2.6’da turnike şut stili gösterilmiştir.



Şekil 2.6. Turnike şut stili (<http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 13.09.2017])

2.1.9 Duyu ve Duyu Organları

Dünyamız hakkında bilgi toplamak, pasif ve yansıtıcı bir süreç değil, zihin ve duyuların birlikte çalışıp bir gerçeklik algısı oluşturmamız için bize yardım ettiği karmaşık ve aktif bir süreçtir. Duyu organlarının bu işleyiş içindeki görevleri; bedenın kendi organları arasında ve bedenle çevre arasında ilişkiler kurmak, çevre ile madde alışverişini sağlamak ve çevre koşulları içinde yaşamı sürdürebilmektir. (Karakuşçu 1999).

Çevreyi algılama ve anlamlandırma sürecinde duyular ve duyulara verilen tepkiler çok önemli bir yere sahiptir. Duyular belleğimiz ve duygularımızla doğrudan bağ kurarak

dünyaya ilişkin kavrayışımıza aracılık etmektedir. İnsanları tanıma, mutlu olma, korkma gibi duygusal tepkilerin ve tutumların oluşmasında, öğrenmenin gerçekleşmesinde beş duyuya seslenen uyarıcıların etkisi yüksek olmaktadır (Yeygel 2010). Duyularımız dış dünyada karşılaşılabileceğimiz tehlikelere karşı bizi uyarmakta, ihtiyacımız olan bilgiyi bize sağlamaktadır. Zihnin çalışması için elde edilen bu hammaddeler duyular yoluyla elde edilebilir. Duyu organlarımızdan her biri kendi alanına uygun uyarılar alanını algılayarak, çevremizdeki nesnelerin rengini, sesini kokusunu ve dokusunu hissetmemizi sağlar.

Uyarıları alma ve duyma yeteneği duyu olarak tanımlanmaktadır. Uyarıların beynin duyum merkezlerince alınması, basit ve yalın bir anlayıştır. Duyu organlarının yapısında, uyarıları alan ve duyu sinirlerine aktaran özel alıcı hücrelere duyu almaçları denir (Karakuşçu 1999).

Duyumların organize edilmesi yorumlanması ve seçilmesi süreci algılama olarak tanımlanmaktadır. Algılama süreci; bu islenmemiş duyumlara anlam verme üzerine odaklanır (Odabaşı 2002). Algılama iç ve dış uyarıcıları yani kendimize ait ve çevremizde olan her şeyi yorumlamamızı ifade eder. Bu nedenle dünyayı anlamamıza yardımcı olur. Dışarı çıkma, oturma gibi aktiviteler dış dünya ile etkileşimi gerektirdiği için algılama bireysel davranışları anlamamızda oldukça önem taşımaktadır (Ünal 2008).

Her duyunun isleyiş açısından oldukça farklı özellikler göstermektedir. Fakat hepsinde aynı olan dokunma ve tatma duyumlarına aracılık etmekte ve duyuşsal yaşantı mekanizmalarının genel görüntüsünü oluşturmaktadır (Morgan 2004).

Beyin, ancak sinirsel akımlarla birleştirilmiş elektriksel sinyaller dilinden anlar, onun için her duyu organı aldığı fiziksel enerjiyi mutlaka önce elektrik sinyallerine çevirmelidir, dolayısıyla da bu suretle beyine ulaştırır. Bu çevirme süreci alıcılar adı verilen duyu organlarındaki uzmanlaşmış türden sinir hücreleri tarafından yerine getirilir (Arkonaç 2005). Her alıcı kendi görevi ile ilgili uyarıları alır ve onları sinir akımı halinde beyne gönderir. İç organlarda, kaslarda ve kemiklerde son bulan sinir

uçları o organlardaki fiziksel veya kimyasal değişimleri alabilmeleri için hazırdır (Karakuşçu 1999). Duyusal sistemi harekete geçirmek için, herhangi bir duyu organının minimum düzeyde uyarılması gerekir. Karanlık bir odadaki ışık beneğinin, karanlıktan ayırt edilebilir olması ve ses geçirmeyen bir odada çıkarılan bir sesin işitilebilmesi; ölçülebilir, belirli bir şiddette uyarana bağlıdır (Atkinson vd 1995). Alıcı organlar çok düşük düzeydeki uyarıcı şiddetine tepkide bulunmazlar (Cüceloğlu 2002).

Algının gerçekleşebilmesi için asgari şartlarda bir uyarının olması gerekmektedir. Ayrıca iki uyarın büyüklük olarakda farklılık göstermelidir. Örneğın, kişinin bir sesi diğerinden ayırabilmesi için iki ses tonu arasında yoğunluk bakımından belirli bir miktar farklılık olmalıdır. Kişinin sesleri perdeleri bakımından ayırt edebilmesi için, bunların frekans bakımından da belirli bir miktar farklı olmaları gerekir. Uyarın büyüklüğü ya da uyarın niteliğı bakımından iki uyarını ayırmak için gerekli olan asgari farklılığa fark eşiğı ya da ayırt edilebilir fark denir (Atkinson 2005). Duyu organlarına ulaşan uyarıcılar sürekli olarak değişmektedir. Uyarıcıların alçalan ve yükselen derecedeki şiddet seviyeleri, birbirinden kolayca ayırt edilebilmesini sağlar. Karanlık bir odada yakılan bir kibritin hemen fark edilmesi ya da 200 Wattlık bir lambayla aydınlatılmış odada yanan kibriti kimsenin fark edilmemesi gibi işte bu olaya mutlak eşik değeri adı verilir (Cüceloğlu 2002).

Duyusal uyum, organizmanın sürekli devam eden veya tekrarlanan bir uyarılmaya maruz kalınması sonucu hassasiyetin azalması demektir. Duyusal alıcı organ, şiddetinde ve özelliğinde değişme olmaksızın devamlı gelen bir uyarılma karşısında duyusal fark edilme eşiğini yükselterek bu uyarana olan hassasiyetini kaybeder, ona alışır ve tepkide bulunmaz (Arkonaç 2005). Bütün duyular, çevredeki değişikliklere durağan bir duruma göre daha iyi tepki vermektedir ve hiçbir şey değişmediğinde bütün alıcılar hep birlikte tepki vermeyi bırakmaktadır ya da alışmaktadır, bu nedenle buzdolabının gürültüsü sadece çalışmaya başlarken fark edersiniz, ama daha sonra duymazsınız (Butler vd 1998). Bu uyum sonucunda, mutlak eşikte, fark eşiğinde ve algılanan uyarıcı şiddetinde değişimler olur (Morgan 2004).

Duyusal uyum nedeniyle çevremizde süreğinden belirli uyarıcılara dikkat etmemeye başlarız. Böylece, algılama yeteneğimizin tüm gücü, çevrede değişen ve bizim bilmemizde yarar olan uyarıcılara ayrılabilir. Ayrıca doğanın düzeni gereği, duysal uyumun yararlı olmadığı yerlerde, organizma koruyucu mekanizmalar geliştirmiştir. Örneğin elinizi ateşe koyduğunuz veya dişiniz ağrıdığı zaman, bir süre sonra ağrıya uyum yapmak mümkün değildir. Bu uyum yapmama sayesinde, kendimize zarar verecek unsurlardan uzak dururuz (Cüceloğlu 2002). Psikolojik düzeyde, duylar basit uyarılarla birleşen deneyimlerdir; biyolojik düzeyde ise duysal süreçler duylu organlarını gerektirir, nöral yollarla birbirine bağlar ve uyarı bilgisi edinmenin ilk aşamalarıyla ilgilidir.

Duyular, zaman zaman zihnin yönlendiricisi, zaman zaman da zihinden daha güçlü olabilirler. İnsanların dünyayla ilgili tüm kavrayışı, bu beş duylu aracılığıyla gerçekleşir. Duyularımız bizleri; değerlerimizi, duygularımızı ve heyecanlarımızı depoladığımız belleğimizle birleştirir (Batı 2012). Bellek ise dış çevreden gelen uyarıların yorumlanması ile elde edilen çok çeşitli bilginin depolandığı ve ihtiyaç duyulduğunda kullanılmak üzere geri çağırıldığı alandır.

Anatomik ve fizyolojik bakımdan her duylu için bir sistem, her sistemin de alıcı (reseptör), götürücü (sinir), duylu olmak üzere üç parçası vardır. Duylu organları ve görevleri aşağıda verilmiştir (Atkinson 1995):

Görme organı: Görmemizi sağlar.

İşitme ve denge organı: İşitme ve denge ile ilgili duyluları alma görevi yapar.

Dokunma organı: Isı, ağrı ve temas ile ilgili hisleri alma görevi yapar.

Koku alma organı: Koku alma görevi yapar.

Tat alma organı: Tat alma görevi yapar.

2.1.9.1 Dokunma duylusu

Vücudumuzun en büyük organı deri, dokunma organıdır. Deri, üst deri ve alt deri olmak üzere iki kısımda incelenir. Üst deri (epidermis), örtü epitelinden oluşur ve bu tabakanın üst kısmındaki hücreler, keratinleşmiş ölü hücrelerdir. Bu tabaka Korun Tabakası adını

alır. Korun tabakası, deriyi vurma, çarpmaya karşı ve mikroorganizmaların istilasından korur. Parmak uçlarında korun tabakası kalınlaşarak keratinden yapılmış tırnakları oluşturur. Korun tabakasının altında canlı hücrelerden oluşan Malpighi Tabakası bulunur. Bu tabakada deriye renk veren pigment sentezlenir (Atkinson 1995).

Alt deride (dermis), üst derinin altındaki tabakadır. Burada kan damarları, sinirler, duyu reseptörleri, kıl kökleri, lifler, kaslar, ter ve yağ bezleri bulunur. Burada bulunan sinir uçlarına bağlı duyu cisimciklerinin kimi dokunmayı, kimi basıncı, kimi sıcaklığı, kimi soğukluğu, kimi acıyı hissetmemizi ve algılamamızı sağlar. Bundan dolayı deri duyu organı olarak kabul edilir (Butler vd 1998).

Dokunma duyusu, basınç, sıcaklık ve acı ile ilgilidir. Derinin dış yüzeyinin altında dokunma duyusuyla ilgili yarım düzine reseptör bulunur. Dokunma senyörlerinin fonksiyonu; mekanik basıncı veya sıcaklıktaki değişiklikleri, islenmek üzere beyne gönderilecek sinir akımlarına dönüştürmektir (Plotnik 2009). Dokunma duyusuna ilişkin esas organ deri ile birlikte, bu yapının oluşumu içinde yer bulan kıllar ve tırnaklar da aynı işlevi görmektedirler. Kıllar ve tırnaklar bazı duyuların alınmasında önemli rol oynarlar. Deri, vücut yüzeyini bir örtü gibi kaplar fakat bulunduğu yere ve işleve göre bazı değişiklikler gösterir. Deri ile sıcak-soğuk, dokunma ve ağrı duyuları alınarak, belirli yollar üzerinden merkeze taşınır. Bu duyuların alınması için, derinin belirli ve uygun yerlerinde alıcı (*reseptör*) yapılar meydana gelmiştir. Reseptörler; mekanik, termik ve kimyasal uyarıları alabilecek özellikte bir çeşitlilik gösterirler (Butler vd 1998).

Deri, aynı zamanda vücut ısının ayarlanması ve yüzey kuruluğunun düzenlenmesi açısından da önemli fonksiyonlara sahiptir. Dış ortam ısısı düştüğü zaman deri damarları çaplarını daraltarak bedenden ısı kaybını ve bu suretle soğuktan korunmayı sağlarlar. Vücudun su kaybını engeller, terleme ile boşaltıma yardım eder. Deride bulunan ter bezleri, ter çıkarmak suretiyle bedeni bir takım metabolitlerden kurtardığı gibi bileşiminin %99 kadarı su olan ter ekskresyonu ile de bedendeki suyun fazlası dış ortama atılarak iç ortamın su kapsamının sabit tutulmasına hizmet edilmiş olur. Özellikle güneş ısınlarına maruz kalınca pigment artışı olur ve deri değişik tonda

kahverengi bir görünüm alır. Güneşe maruz kalan deride ultraviyole ısınları etkisiyle D vitamini sentezlenir. Bu da kalsiyum ve fosfat metabolizmasında, kemik ve diş teşekkülünde ve kemik hastalıklarının önlenmesinde önemli rol oynar. Deri bir depo organıdır. Su, lipid ve karbonhidratın depo edildiği deri gerektiğinde organizmanın bu maddeler yönünden ihtiyacını karşılar (Arkonaç 2005).

2.1.9.2 Görme duyusu

Her organın belirli türden uyarıcıları tepki vermesi gibi göz organı da elektromanyetik tayfın görülebilir parçalarına, başka bir deyişle ışığa tepki vermektedir. Göz nesneleri ve renkleri algılamamızı sağlayan organdır. Görme duyusunun organı olan gözden beyne giden sinir yolu diğer tüm duyu organlarından çok daha fazladır. Öte yandan göz beyin hücrelerine sahip olan tek duyu organı olarak karşımıza çıkmaktadır. Göze gelen elektromanyetik tayf parçaları sinirler aracılığıyla beyne ulaştırılarak nesneleri ve renkleri algılama işlemi gerçekleşir (Arıncı vd 2002).

2.1.9.3 İşitme duyusu

İşitme nesnelerin titreşimlerinden ortaya çıkan seslerin algılanmasıdır. İşitme organı ise kulaktır. Nesnelerin titreşimlerinden meydana gelen sesler kulakta bulunan korti organına hava aracılığıyla iletilir ve işitme işlemi gerçekleşir. Kulak fiziksel etmenlerden dolayı ortaya çıkan sesleri algılanmasını sağlayan duyu organı olmakla birlikte aynı zamanda denge organı olarak da görülmektedir (Arıncı vd 2002). Bu konu ilerleyen bölümlerde daha detaylı incelenecektir.

2.1.9.4 Koku duyusu

Koku alma duyusu en sık kullanılan duyularımızdan olmakla birlikte, günlük duygularımızın büyük bir kısmını etkilemektedir. Öte yandan koku duyusu diğer duyu işlemlerine nazaran daha doğrudan beyne ulaşmaktadır. Koku organı olan buruna hava yolu ile gelen bir takım kimyasallar, burunun üst bölgesinde bulunan koku alma reseptörleri aracılığıyla elektrik sinyallerine çevrilerek beyne ulaştırılır ve koku alma

işlemi gerçekleşir. Koku alma duyusu çevre hakkında bilgi edinme de oldukça önemli bir misyon üstlenmektedir (Arıncı vd 2002).

2.1.9.5 Tat duyusu

Tat alma çeşitli yiyecek ve içeceklerin kimyasal yapısına göre tatlı, acı, ekşi gibi niteliklere ayrılmasını sağlayan duyu işlemidir. Tat alma organı olan dilin farklı bölümleri farklı tatları algılamaktadır. Örneğin Dilin uç bölümü tatlı, yan bölümleri ekşiyi algılamakta çok daha başarılıdır. Dilin farklı bölümlerinde, papilla adı verilen çıkıntılarda bulunan tat alma tomurcukları (caliculi gustatorii) aracılığıyla tatlar algılanır ve sinirlerle beyne ulaştırılır. Böylece tat alma işlemi gerçekleşmiş olur. Öte yandan tat alma tomurcukları, damakta da bulunmakla beraber büyük bir kısmı dilin üzerindedir (Sözen vd 2009).

2.2 KULAK ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ

Kulak, aurikula ve dış kulak yolunu içeren dış kulak; kulak zarı, kemikçikler, mastoid hücreler ve östaki borusunu içeren orta kulak ve vestibüler sistem ile kohleayı içeren iç kulak olmak üzere üç bölümden oluşur (Bradley 2016).

2.2.1 Dış Kulak

Embriyoloji: Embriyolojik yaşamın üçüncü haftasında birinci ve ikinci arkuslardan His'in tomurcukları diye isimlendirilen 6 tomurcuk oluşur. İlk 3 tomurcuk birinci brankial arkusdan, son 3 tomurcuk ikinci brankial arkustan oluşur. His tomurcuklarının birleşmesi ile 12'nci haftada kulak kepçesi oluşur. Erişkin şeklini 20'nci haftada alır. 9 yaşında erişkindeki çaplarına erişir. Dış kulak yolu oluşumu ise, embriyolojik yaşamın sekizinci haftasında birinci farengeal cebin derinleşmesi ile başlar. Epitel doku ile 12'nci haftada doldurulur (Bradley 2016).



Şekil 2.7. Aurikula

Anatomi: Kulak kepçesi (aurikula), kafanın iki yanında, çene eklemi ile mastoid çıkıntı arasında yer alan ve sesin dış kulak yoluna yönlendirilmesini sağlayan, üzeri ince ve yağsız deri ile sıkıca kaplı olan elastik kartilajdan oluşan bir organdır.

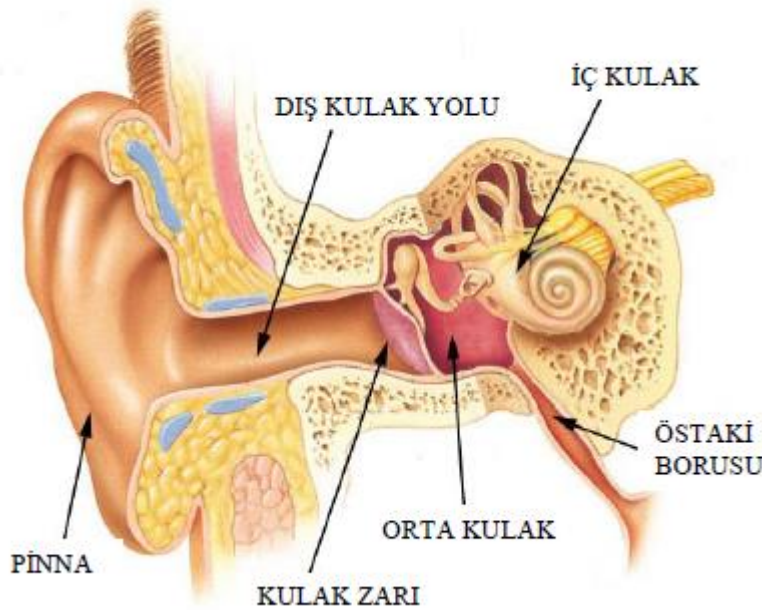
Dış kulak yolunun kemik bölümü temporal kemiğin skuamöz ve timpanik parçasından meydana gelir. Dış kulak yolu arkadan öne ve superiordan inferiora doğru oblik seyreder. Erişkinde arka üst duvar 25 mm, ön alt duvar ise 30 mm uzunluğundadır. Çocuklarda kıkırdak bölüm daha uzundur. Dış kulak yolunu kaplayan deri, ciltaltı yağ dokusu olmadığı için çok incedir. Kanal içindeki “Santorini fissürleri” adı verilen fibröz kanallar dış kulak yolundaki enfeksiyonların veya tümöral yapıların temporomandibular eklem veya parotis bezine yayılmasına neden olabilir (Arıncı vd 2001).

Aurikulanın ön yüz derisinin duysal inervasyonunu mandibular sinirin aurikulotemporal dalı, kavum konkanın inervasyonunu ise N.Facialis ile N.Vagus’un duysal dalları sağlar. Lobülün duyusunu ise C2-C3’ten köken alan N.aurikularis magnus alır. Trigeminal sinirin auriculotemporal dalı dış kulak yolunun ön-üst tarafının, vagal sinirin auricular dalı ile fasiyal ve glossofarengeal sinir çiftleri alt-arka tarafının inervasyonunu sağlar. Dış kulağın kanlanması eksternal karotid arterin superfisisyal temporal arter ile posterior aurikular arter dallarıyla sağlanır (Tabak 2000).

2.2.2 Orta Kulak

Embriyoloji: İntrauterin üçüncü haftada dışa doğru bir oluk şeklinde büyüyen birinci farengeal cep orta kulak ve östaki borusunu oluşturur. Orta kulak kemikçikleri birinci ve ikinci brankial arkusların mezoderminden gelişir. Antrum gelişimi yirmi dördüncü haftada başlar, otuzikinci haftaya kadar devam eder. Doğumda, sadece orta kulak boşluğu ve antrum mevcuttur. Mastoid kemik ve mastoid hücreler doğumdan sonra oluşur (Yıldırım 2000).

Anatomi: Kulak zarı ile iç kulak arasında yer alan 6 duvarlı bir boşluktur. Östaki borusu aracılığı ile nazofarenks, aditus aracılığıyla havalı mastoid hücrelerle bağlantılıdır. Orta kulak boşluğunun hacmi yaklaşık 2 cc'dir. Topografik olarak 3 kısımda incelenir; kulak zarı hizasında kalan mezotimpanum, kulak zarının superiorunda kalan epitympanum ve zarın inferiorunda kalan hipotimpanum (Yıldırım 2000).



Şekil 2.8. Orta kulağın dış kulak ve iç kulak ile ilişkisi

Dış Duvar: Orta kulağın dış bölümünü kulak zarı oluşturur. Kulak zarı yaklaşık 8 mm genişliğinde, 10 mm yüksekliğinde eliptik yapıda, oblik yerleşimli, dış bölümü ince dış kulak yolu epitel, orta bölümü fibröz tabaka, iç kısmı ise orta kulak mukozası tarafından oluşturulan 0.1 mm kalınlığında yarı transparan bir zardır. Timpanik kemiğin

sulcus timpanikus parçasının içine oturur. Sulcus timpanikus içinde annulus timpanikus adı verilen fibröz bir halka vardır ve 1/8'lik üst bölüm hariç timpan membranının kalan büyük bölümünü (7/8) çevreler. Geniş olan alt bölümü gergindir ve pars tensa olarak anılır. Küçük olan üst parça ise ortada fibröz tabaka içermediğinden daha gevşektir ve pars flaksida olarak adlandırılır. Zarın tamamı 80 mm² iken titreşen bölümü yaklaşık 55 mm²'dir. Zardaki en belirgin bölge manubrium mallei'dir. Manubrium superiordan inferiora doğru seyrederek ve zarın yaklaşık orta noktasında sonlanır. Sonlandığı bu noktaya umbo adı verilir. Zardaki lezyonları tarif etmek için manubriumdan geçen hat ile umbo seviyesinde bu hatta dikey geçen ikinci bir hayali hat kullanılır. Böylece kulak zarı ön-alt, ön-üst, arka-alt ve arka-üst olarak 4 kadrana ayrılır (Devranoğlu 2011).

Alt Duvar: Hipotimpanumun alt kısmıdır. İnternal juguler ven fossası ile komşudur. Jacobson sinirinin orta kulağa girdiği canaliculi timpanici adı verilen bir delik bulunur. Eğer juguler bulbus genişse, orta kulağa doğru çıkıntı şeklinde görülebilir (Güngör 2008).

Üst Duvar: Epitimpanumun üst kısmıdır. Burada bulunan ve orta kafa çukurunu orta kulak boşluğundan ayıran ince kemik yapıya tegmen timpani denir (Devranoğlu 2011).

İç Duvar: Orta kulağı iç kulaktan ayırır ve çok önemli yapıları barındırır. Kohleanın bazal kıvrımının orta kulak boşluğuna doğru yaptığı kabartıya promontorium denir. Bu yapının üzerindeki oyukta, N.glossopharyngeusun dalı olan timpanik sinirin karotid pleksustan çıkan sempatik sinirlerle oluşturduğu timpanik plexus bulunur. Promontoriumun arka-alt kısmında iç kulak ile orta kulak arasındaki iki bağlantı noktasından biri olan yuvarlak pencere bulunur. Arka-üst kısımda ise diğer bağlantı noktası olan oval pencere bulunur. Oval pencere nişine stapes tabanı oturur ve anuler ligaman ile sarıdır. Oval pencerenin üst kısmında fasiyal sinirin timpanik segmentinin geçtiği fallop kanalı bulunur. Bunun da üzerinde lateral semisirküler kanalın kabartısı vardır. Promontoriumun ön-üst kısmında ise tensor timpani kasının tutunduğu kohlealiform proses yer alır (Güngör 2008).

Ön Duvar: İnternal karotid arterin yaptığı çıkıntı nedeniyle kısmen daralmış olan ön duvar, üstte tensor timpani kasının kanalı altta ise östaki tüpünün timpanik ağzı arasında yer alır. İnternal karotid arter ile komşudur (Yıldırım 2000).

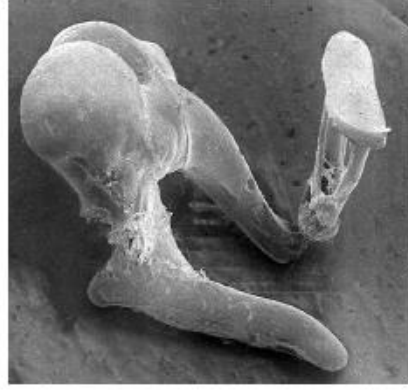
Arka Duvar: Antrum ile orta kulak boşluğunu bağlayan aditus ad antrum arka duvarın üst kısmında bulunur. Arka duvarda yer alan önemli bir yapı; stapedius kasının tendonunun tutunduğu piramidal eminensdir. Bu çıkıntının hemen altında korda timpaninin orta kulağa girdiği oluk yer alır. Lateralde korda timpani ve dış kulak yolu, üstte ise fossa incudisin sınırlarını oluşturduğu fasiyal resess de arka duvarda yer alır. Oval ve yuvarlak pencerelerin arkasında, piramidal eminensin altında fasiyal sinir kanalına doğru uzanan girintiye sinüs timpani adı verilir (Bradley 2016).

2.2.2.1 Kemikçikler

Malleus: Kemikçiklerin en büyüğü ve en dışta olanıdır. Manubrium mallei, kaput mallei ve kollum mallei adı verilen üç bölümü vardır. Embriyolojik gelişimi fetal hayatın 16. haftasında başlar, 24. haftada kemikleşme tamamlanır. Tensor timpani kası malleusun boynuna yapışır ve kasıldığı zaman kulak zarını gerer (Devranoğlu 2011).

İnkus: İnkusun gelişimi intrauterin 16. haftada başlar, 24. haftada tamamlanır. Kısa kol, gövde ve uzun kol olmak üzere 3 bölümü vardır. İki kol arasında yaklaşık 100 derecelik açı vardır. Uzun kolu stapes başı ile eklem yapar. Uzun kolun eklem bölgesindeki hafif kalınlaşmış bölümüne lentiküler proses adı verilir. Kısa kolu fossa incudise yerleşmiştir (Yetişer 2008).

Stapes: Ortalama 3,5 mm uzunluğunda olup vücudun en küçük kemikçığıdır. Fetal gelişimi diğer kemikçiklere göre daha uzun sürede tamamlanır. Ön bacak, arka bacak ve taban olmak üzere 3 kısımda incelenir. Tabanı, anüler ligaman adı verilen fibröz yapıyla oval pencereye oturur. Arka bacağın üst kısmına stapedius kasının tendonu yapışır.



Şekil 2.9. Kemikçik zincir

Orta kulak kemikçikleri kaslar ve ligamanlar yardımıyla pozisyonlarını korur ve hareket ederler. Kemikçiklere tutunan 2 adet kas vardır; bunlar tensor timpani ve stapedius kasıdır (Yetişer 2008).

M. Tensor Timpani: Origosu östaki tüpünün kıkırdak bölümündedir. Östaki tüpüne paralel seyrederek tendonu kohlealiform proses üzerinden çıkar, malleusun boyun kısmına yapışır. Kasıldığında manubrium mallei'yi mediale doğru çeker ve kulak zarını gerer (Güngör 2008).

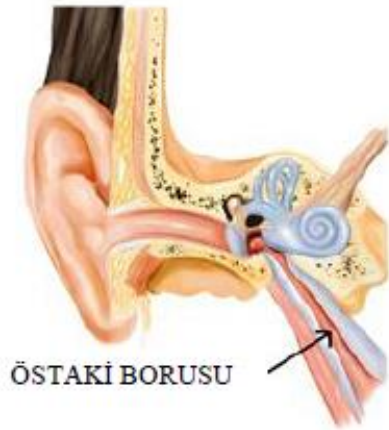
M. Stapedius: Arka duvar içindeki piramidal çıkıntı içinde yer alır ve tendonu bu çıkıntıdan ayrılarak stapes arka bacağına yapışır. Kasıldığında stapes ön tarafını çekerek iç kulağı yüksek sestten korur (Güngör 2008).

Ligamanlardan ise anterior, süperior ve lateral ligaman malleusa, posterior ligaman inkusa tutunur. Vasküler orta kulak mukozası, kasları ve tendonları sarar, mastoid hücrelere doğru devam eder. Bu seyri sırasında bazı katlantılar, kıvrımlar (anterior ve posterior mallear kıvrımlar) ve cepler oluşturur. Anterior ve posterior mallear kıvrımlar ile kulak zarı arasındaki ceplere Von Troeltsch poşları denir. Kulak zarının pars flaksida bölümü ile malleusun boynu arasında kalan boşluğa ise Psussak cebi adı verilir (Tabak 2000).

Orta kulağı genel olarak eksternal karotid arterin dalları olan anterior, posterior, süperior ve inferior timpanik arterler besler. Venöz drenaj ise pterigoid pleksusa veya süperior petrosal sinüse olur. Sinirsel uyarımı glossofarengeal sinirin timpanik dalı, mandibular sinirin aurikülotemporal dalı, sempatik inervasyonu ise karotid pleksus ile süperior servikal gangliondan gelen sempatik dallar sağlar (Yetişer 2008).

Korda Timpani: Dilin ön üçte ikilik kısmının tat duyusunu taşır. Aynı zamanda sublingual ve submaksiller bezlere parasempatik uyarıları taşır. Fasiyal siniri petrotimpanik fissürde terk edip orta kulakta inkus uzun kolu ve manubrium mallei arasından geçer (Devranoğlu 2011).

Östaki Borusu: Orta kulak ile nazofarenks boşluklarını bağlayan, orta kulağa yakın üçte birlik kısmı keikten, nazofarenkse yakın üçte ikilik kısmı kıkırdaktan oluşan bir borudur. Nazofarenkse açılan ağzı alt konkanın posteriorunda ve hafif inferiorunda rosenmüller fossada bulunur. Çocuklarda 17 mm, erişkinlerde ise 35 mm uzunluğundadır. Çocukluk döneminde açısı yaklaşık 10 derece olan tüp, erişkinde 45 dereceye ulaşır. Orta kulak boşluğunun havalanmasına katkıda bulunur. Temel olarak 2 kas tarafından sarılır; tensor veli palatini ve levator veli palatini. Ancak östaki tüpünün ağzının açılmasından esas olarak tensor veli palatini kası sorumludur (Tabak 2000).



Şekil 2.10. Östaki borusu

2.2.3 İç Kulak

Embriyoloji: İntrauterin dördüncü haftada, ektodermden gelişmeye başlar. Gelişim yaklaşık yirmidördüncü haftaya kadar devam eder. Ektodermdaki otik çukur derinleşerek daha sonra otik vezikülü oluşturacak olan bir kese halini alır. Dördüncü haftada oluşan otik vezikülden daha sonra kohlea, semisirküler kanallar ve vestibül meydana gelir (Devranoğlu 2011).

Anatomi: Kulağın en medialdeki bölümü olan iç kulak, temporal kemiğin petröz parçasının içinde yer alır. Denge ve işitme ile ilgili özelleşmiş duyu hücrelerini barındırır. Çeşitli anatomik yollar ve boşluklar aracılığıyla orta kulak ve kafaiçi ile bağlantı halindedir. Morfolojik olarak 2 bölümde değerlendirilir (Yetişer 2008).

2.2.3.1 Kemik labirent

Kohlea: Anatomik olarak internal karotid arterin süperiorunda yer alır. Merkezde modiolus adı verilen kemik yapı etrafında, sarmal şeklinde 23/4 tur yapar. Kohlea için bir eksen oluşturan modiolus spiral şeklinde bir yapıdır. Bu nedenle, modiolus içindeki ince osseöz kanallara spiral kanallar denir. Bu kanallardan kohlear damarlar ve kohlear sinirin lifleri geçer. Ayrıca işitmenin birinci nöronu olan spiral ganglion da burada bulunur (Bradley 2016).

Osseöz semisirküler kanallar: Süperior, horizontal ve posterior olmak üzere toplam üç adet semisirküler kanal bulunmaktadır. Bu kanalların her biri kendi arasında 90 derecelik açı olacak şekilde üç ayrı uzaysal düzlemde bulunurlar ve vestibulumu açılırlar.

Vestibulum: Çapı 4 mm olan düzensiz ovoid bir boşluktur. Medial duvarındaki recessus sphericus içinde sacculus, recessus elipticus içinde ise utriculus bulunur. Lateral duvar ise yuvarlak ve oval pencereler aracılığıyla orta kulak boşluğu ile bağlantılıdır. Vestibulumun ön-alt kısmında kohlea bulunur (Devranoğlu 2011).

2.2.3.2 Membranöz labirent

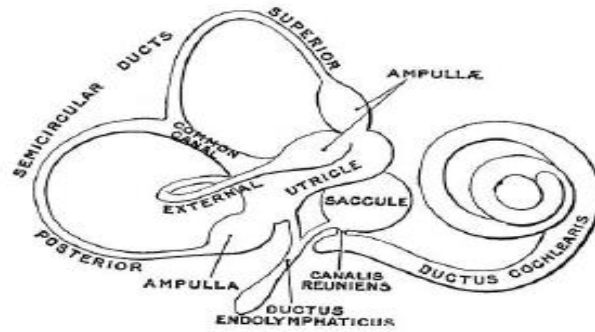
Korti organı: Lamina basilarisin üstünde ve ductus cochlearisin içinde yer alır. Organum spirale olarak da adlandırılır.

Semisirküler kanallar: Kemik semisirküler kanalların içinde yer alan membranöz semisirküler kanalların kalınlığı kemiğe göre çok incedir. Membranöz labirent horizontal ve süperior semisirküler kanalların ön deliği ile posterior kanalın alt deliğinin civarında genişleyerek ampulla adı verilen bir bombelik yapar. Ampullanın içindeki crista ampullariste duyu epiteli bulunur ve bu bölgeden çıkan anterior, posterior ve lateral ampullar sinirler vestibüler siniri oluşturmak üzere utricular ve saccular sinirlerle birleşirler (Yetişer 2008).

Utrikulus: Vestibulumun medial duvarında yer alan recessus elipticusta yer alır. İç duvarında makula adı verilen özelleşmiş bölümde denge duyusunu alan özel hücreler yer alır (Bradley 2016).

Sakkulus: Vestibulumun medial duvarında yer alan recessus sphericusta yer alır. Tıpkı utriculusta olduğu gibi sacculusun iç yan duvarında da makula adı verilen bölüm ve bu bölümde yer alan, dengeyle ilgili uyarıları alan özelleşmiş duyu epiteli yer alır (Güngör 2008).

Endolenfatik kanal: Aquaductus vestibuli isimli kemik kanal içinde yer alır. Utrikulosakküler duktus ile endolenfatik keseyi birbirine bağlar.



Şekil 2.11. İç kulak

İç kulağın komşu yapılarla bağlantısını sağlayan bazı önemli anatomik boşluk ve geçitler vardır (Tabak 2000).

Aqueductus Vestibuli: İçinde endolenfatik kanalı taşır. Subarkuat fossada yer alan endolenfatik kesede sonlanır.

Aqueductus Cochlea: Skala timpaniden başlar, subaraknoid boşluğa açılır. İçerisinde perilenfatik duktus yer alır.

Oval Pencere: Vestibulum ile stapes tabanı arasında yer alır. Orta kulak ile iç kulak arasında geçiş noktasıdır.

Yuvarlak pencere: Promontoriumun inferiorunda yer alır. Orta kulak ile iç kulak arasındaki diğer bağlantı noktasıdır. Herhangi bir kemikçik ile bağlantısı yoktur (Devranoğlu 2011).

2.2.4 İşitme Fizyolojisi

Ses, bir kaynaktan dalgalar halinde yayılan titreşimlerin katı, sıvı ve gaz ortamlarda enerjiye dönüşmüş halidir. Ses dalgalarının hızı bulunduğu ortamın yoğunluğuyla ilişkilidir. En hızlı katı ortamlarda ilerler. Suda daha yavaş, havada ise sudakinin dörtte biri kadardır. Boşlukta yayılamaz.

Sesin temel olarak iki temel bileşeni vardır. Bunlar şiddet ve frekanstır. Saf seslerin frekansı hertz (Hz) olarak ifade edilir. Bu, saniyedeki titreşim sayısını ifade eder. Normal insan kulağı her titreşimi ses olarak algılayamaz ve 20 ile 20000 Hz frekans arasındaki sesleri işitebilecek kabiliyettedir. Ses şiddeti ise desibel (dB) olarak ifade edilir. Desibel iki ses şiddetinin birbirine oranını ifade eden logaritmik bir değerdir. Ses iletimi ve işitme fizyolojisini tam olarak anlayabilmek için impedans kavramını bilmek gerekir. Akustik impedans sesin bir ortamdan geçerken karşılaştığı dirençtir. İki ortam arasındaki impedans ne kadar birbirine yakınsa, bir ortamdan diğerine enerji aktarılması da o kadar fazladır (Devranoğlu 2011).

Normal işitmenin olabilmesi için çok sayıda organın birbiriyle uyumlu olarak çalışabilmesi gerekir. İşitme birbirini takip eden 4 fazda gerçekleşir (Yetişer 2008).

2.2.4.1 İletim fazı

Ses dalgaları atmosferden hava yoluyla kulak kepçesine, oradan da dış kulak yoluna yönelir ve kulak zarında titreşime yol açar. Orta kulak yapıları bu titreşim enerjisinin iç kulak sıvılarına geçişini sağlar. Orta kulaktan iç kulağa geçen ses dalgaları yaklaşık 30 dB civarında bir enerji kaybına uğrar. Orta kulak bu ses dalgalarındaki enerji azalmasını önlemek amacıyla impedans adaptasyonu sağlar (Devranoğlu 2011).

Orta kulağın impedans denkleştirici etkisi üç mekanizma ile olmaktadır (Güngör 2008):

1. Kulak zarı iki noktadan sabitlenmiştir. Dolayısı ile kulak zarı kemiğe çok sıkı bir şekilde tutunduğu için sadece ince olan orta kısımda titreşir. Ses enerjisi bu şekilde iki katına çıkar. Buna “tahtarevalli etkisi” denilmektedir.
2. Kulak kemikçikleri kaldıraç gibi hareket ederek ses dalgalarının stapesin başına yaklaşık 1.3 kat daha güçlenerek ulaşmalarını sağlarlar.
3. Kulak zarı ile stapes tabanı arasında ciddi yüzey alan farkı bulunmaktadır.

Şöyle ki; oval pencere yüzölçümü ile kulak zarının titreşen bölümü arasındaki oran 17/1’dir ve kemikçiklerin kuvvetlendirici rolleri de hesaba atıldığında, ses kulak zarından stapes tabanına 22 kat kuvvetlenerek ulaşır.



Şekil 2.12. Ses dalgalarının iç kulağa iletilmesi

2.2.4.2 Dönüşüm

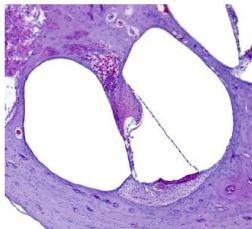
Ses enerjisi kemikçik zincir yoluyla mekanik enerjiye dönüşür. Stapes tabanının oval pencerede oluşturduğu titreşim iç kulak sıvılarında vibrasyona neden olur ve bu da mekanik enerjinin elektriksel enerjiye dönüşümünde temel rol oynayan saçlı hücrelerin depolarizasyonuna yol açar. Kohleada yaklaşık 3500 iç saçlı ve 13000 dış saçlı hücre yer alır (Bradley 2016).

2.2.4.3 Nöral kodlama

Saçlı hücrelerde meydana gelen elektriksel uyarılar korti organında kodlanır ve işitme sinirine iletilir.

2.2.4.4 Algı ve birleştirme

Spiral gangliondaki sinir hücrelerinin aksonları kohlear sinir aracılığıyla ponstaki kohlear nukleuslara ulaşırlar. ventral ve dorsal nukleuslar kohlear nukleusu meydana getirirler. uyarı ventral nukleusta düşük frekanslı seslerle oluşan, dorsal nukleusta ise yüksek frekanslı seslerle oluşan sinyaller sonlanır. Superior olivar komplekse bu liflerin yaklaşık %90'ı beyin sapının karşı tarafına gelerek ulaşırlar. Buradan lateral lemniskus ve inferior kollikulusa giden lifler, medial genikulat cisimcik aracılığıyla inferior kollikulustan çıkan lifler ile birlikte temporal lobda bulunan primer işitme merkezine (Sylvian fissürüne) gelirler. Bu nokta Broadman 41. alanıdır. İşitme yollarında sinyaller her iki kulaktan gelir, liflerin çoğu kontralateral tarafa geçer ve beyin sapının en az üç bölgesinde çaprazlaşırlar. Böylece binaural işitme sağlanmış olur (Yetişer 2008).



Şekil 2.13. İç kulağın histolojik görüntüsü

2.3 SİNİR KAS UYUMU

2.3.1 Anatomi

Sinir impulsları, periferden merkezi sinir sistemine veya merkezi sinir sisteminden perifere periferik sinirler aracılığı ile taşınırlar. Periferik sinirler, sinir lifleri, ganglionlar ve duysal reseptörler ya da motor son plaklardan oluşurlar. Afferent lifler periferden algılanan duyuları merkezi sinir sistemine iletirken, efferent lifler merkezi sinir sisteminden çıkarak kaslara veya organlara giderler. Periferik sinir sistemi kraniyal sinirler, spinal sinirler ve otonom sinir sistemi olmak üzere üç ana bölüme ayrılır. Periferik sinirler miyelinli ve miyelinsiz olma üzere iki çeşittir. Çoğunluğu oluşturan miyelinli lifler, spinal sinirler ve dalları ile bazıları hariç olmak üzere kraniyal sinirlerde görülür. Miyelinsiz lifler ise, özellikle otonom sistemde preganglionik lifler olarak ve periferik sistemde ağrı lifleri olarak bulunur (Arıncı vd 2002).

Spinal sinirler medulla spinalise ön ve arka kökler aracılığı ile bağlanırlar. Ön ve arka kökler spinal ganglionun hemen dışında birleşerek spinal siniri oluşturlar ve foramen intervertebraleden geçerek vertebral kanalı terk ederler. Spinal sinirlerin ön dalları birleşerek pleksusları oluşturlar (Arıncı vd 2002).

Bu çalışmada konu edilen median ve ulnar sinirler pleksus brakialisten köken alırlar. Pleksus brakialis özellikle üst ekstremiteye dağılan, 5.-8. servikal ve 1. torakal spinal sinirlerin ön dallarının tümü ile 4. servikal ile 2. torakal sinirlerin ön dallarından gelen bir kısım liflerden oluşur. Pleksus brakialisten proksimalden distale doğru sırasıyla, spinal sinirlerin ön dalları, trunkuslar, fasikuluslar ve bunların terminal dalları çıkar. Trunkus superior servikal 5. ve 6. kök liflerini, trunkus medius servikal 7. kök liflerini, trunkus inferior servikal 8. ve torakal 1. kök liflerini taşır . Her bir trunkus çatallanarak ön ve arka olmak üzere iki dala ayrılır. Üst ve orta trunkusların ön dallarının birleşmesinden fasikulus lateralis meydana gelir. Trunkus inferiorun ön dalı devam ederek fasikulus medialis yapar. Her üç trunkusun arka dalları birleşerek fasikulus posterioru meydana getirirler (Ertekin 2006).

2.3.2 Median Sinir

Median sinir pleksus brakialisin en büyük sinirlerinden birisidir. Brakial pleksusta lateral ve medial fasikulusların birleşmesinden meydana gelir. Lateral komponent başlıca duysal sinir lifleri ve servikal 5.-6. motor liflerini taşır. Bunlar pleksusun trunkus superiorundan gelirler. Orta trunkusa servikal 7. kök liflerinin de katkısı vardır. Median sinirin medial fasikulus ve alt trunkustan gelen bölümü servikal 8. - torakal 1. liflerini taşır (Ertekin 2006). Median sinir aksillanın lateral duvarında, aksiller artere yakın seyrederek kolda biceps braki kasının medialindeki olukta brakial arter ve ulnar sinir ile birlikte aşağıya doğru uzanır. Başlangıçta axiller arterin ön tarafında bulunan sinir, aşağıda brakial arterin dış tarafında yer alır. Kolun ortalarında brakial arteri önden çaprazlayarak iç tarafına geçer. Dirsek ekleminin ön tarafında brakialis kasının yüzeyinde, bisipitis braki kasının derininde ve biceps braki kasının tendonunun medialinde bulunur. Önkolun üst kısmında pronator teres kasının iki başı arasından geçer. Daha sonra ulnar arteri ön tarafından çaprazlayarak laterale geçer. Önkolun orta hattında derin ve yüzeysel kaslar arasında el bileğine kadar uzanır. Önkolun alt kısmında yüzeysel olarak bulunan median sinir, palmaris longus ile fleksor karpi radialis kaslarının kırışları arasında bulunur. Median sinir kanalis karpiden geçerek el ayasına gelir ve burada sadece deri ve aponeurosis palmaris tarafından örtülmüştür. Derininde fleksor kas kırışları bulunur. El bileğine girer girmez deri ve kas dallarına ayrılır (Yıldırım 2000).

Median sinir dirsek eklemine kadar olan bölümde dal vermez. Önkolda ilk dallarını kaslara verir. Bunlar pronator teres, fleksor karpi radialis ve fleksor digitorum sublimis kaslarıdır (Ertekin 2006).

Median sinirin anterior interosseal dalı membrana interossea'nın ön yüzünde fleksor pollicis longus kası ile fleksor digitorum profundus kası arasında el bileğine kadar uzanır. Burada verdiği uç dallar pronator quadratus kası ile el bileği eklemine dağılır. Önkolun ön yüzündeki derin kaslardan ulnar kısmı hariç fleksor digitorum profundus kasını, fleksor pollicis longus kasını ve pronator quadratus kasını innerve eder (Arıncı vd 2001).

Median sinirin radial tarafından ayrılan dallar fleksor retinakulumun derininden geçerek tenar kaslara gider. Somatomotor liflerden oluşan bu dallar abduktor pollicis brevis kası, opponens pollicis kası ve fleksor pollicis brevis kasının yüzeyel başını innerve ederler. Fleksor retinakulumun derininde karpal tünelden geçen çoğunluğu sensitif liflerden oluşan dallar ise başparmak ve işaret parmağı ile birlikte orta parmağın radyal yarısında parmak arterleri ile birlikte parmakların yan palmar yanlarında ucuna kadar uzanırlar.

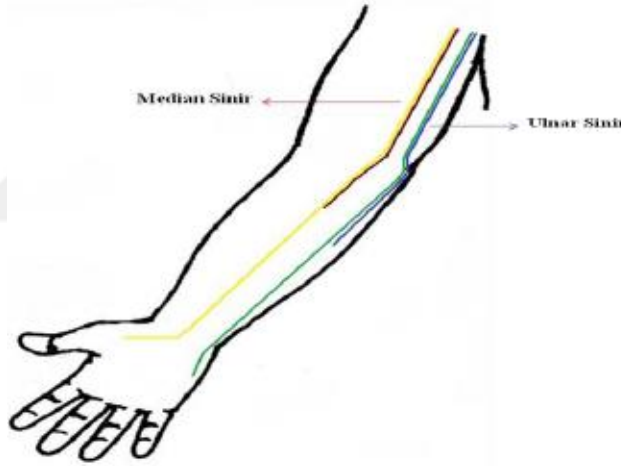
2.3.3 Ulnar Sinir

Ulnar sinir plexus brakialisin terminal dallarından olup fasikulus medialisin en büyük dalı olarak aşağıya doğru devamı şeklinde seyreder. Başlıca servikal 7. ve torakal 1. sinir köklerinden, bazen de servikal 7. sinir kökünden lif alır. Aksiller çukurda axiller arterin iç tarafında bulunan ulnar sinir, kolda brakial arter ve median sinirin iç tarafında ve biceps braki kasının medial kenarında yüzeyel olarak ilerler. Kolun ortalarında içe ve arkaya doğru yön değiştirerek birlikte seyrettiği yapılardan ayrılır. Fleksor ve ekstansor kas gruplarını ayıran septum intermuskulare medialeyi delerek arkaya geçer. Burada triceps braki kasının medial başının iç kenarını takip ederek, humerusun iç epikondilindeki sulkus nervi ulnarise gelir. Bu olukta sadece deri ve fasya ile örtülü olan ulnar sinir elle kolaylıkla hissedilebilir (Ertekin 2006).

Ulnar sinir önkola fleksor karpi ulnaris kasının iki başı arasından geçerek girer. Önkolun ortalarına kadar da bu kas ile fleksor digitorum profundus kası arasında, daha aşağıda ise fleksor karpi ulnaris kasının radyal kenarı boyunca yüzeyel olarak uzanır. Ulnar sinir önkolun üst yarısında yalnız seyretmesine rağmen, alt yarısında ulnar arter ile birlikte ilerler. Ulnar sinir dirsek eklemine kadar olan bölümünde dal vermez. Önkolda dirsek eklemi yakınlarında ayrılan muskuler dallar fleksor digitorum profundus kasının ulnar bölümü ile fleksor karpi ulnaris kasını innerve ederler. Ulnar sinirin dorsal dalları önkolun distal 1/3'ünde ayrılırlar. Fleksor karpi ulnaris kasının derininden ulnar tarafa doğru geçerek derin fasyayı deler ve yüzeyelleşirler. Dorsal tarafta el bileği ve elin ulnar tarafında ilerleyerek distal dallarına ayrılırlar. Bu dallar küçük parmağın dorsal yüzünün ulnar tarafında, dördüncü ve beşinci parmakların birbirine bakan

yüzlerinde ve üçüncü ve dördüncü parmakların birbirine bakan yüzlerinde ve dorsal yüzlerinde dağılırlar (Arıncı vd 2001).

Ulnar sinirin palmar dalları abduktör digiti minimi ve fleksör digiti minimi brevis kaslarının arasından geçerek ulnar arterin derin dalı ile birlikte metakarpallerin üst kısımları yakınında başparmağa kadar uzanırlar. Opponens digiti minimi kasını delerek geçen bu sinir interosseal kaslarla derin fleksör kırışlar arasında bulunur. Ulnar sinir palmar bölgede başlangıç kısmından ayrılan bir dalla abduktör digiti minimi, fleksör digiti minimi brevis ve opponens digiti minimi kaslarını (hipotenar kaslar) innerve eder. Daha sonra üçüncü ve dördüncü lumbrikal ve tüm interosseal kaslara üzerinden geçtikçe somatomotor dallar verir. Fleksör pollisis kasının derin başı ve adduktor pollisis kasına verdiği somatomotor liflerle son bulur (Arıncı vd 2001). Ulnar sinir şematik olarak Şekil 2.14' de gösterilmiştir.



Şekil 2.14. Median sinir ve ulnar sinir şematik gösterimi

2.3.4 Median Sinir ve Ulnar Sinir Varyasyonları

Fasikulus lateralisin muskulokutanöz ve median siniri oluşturacak uç dalları orijin bakımından hayli varyasyonlar gösterebilirler. Korakobrakialis kasına giden motor dallar ayrı lifler şeklinde çıkabilir. Böyle durumlarda muskulokutanöz sinir median sinir ile birlikte biceps braki kasının altından geçinceye kadar birlikte seyreder. Median siniri oluşturacak bir kısım lifler muskulokutanöz sinir ile birlikte seyrederek daha sonra median sinire katılabilir. Bazen pronator terese bir dal vererek radial sinirin yüzeysel dalı

bulunmadığı durumlarda başparmağın dorsal kısmına dağılır. Normalde pronator teres kasının iki başı arasından geçen median sinir nadiren buradan geçmeyebilir. Bu gibi durumlarda ya kasın ulnar başı bulunmaz ya da ulnar arter gibi ulnar başının da derininden geçer (Arıncı vd 2001).

Median sinirin en sık görülen anomalisi Martin Gruber anastomozudur. Burada temel anomali median sinir motor liflerinin önkolda ulnar sinire katılmasıdır. Martin Gruber ve benzeri anastomozlar değişik tiplerde karşımıza çıkabilir (Ertekin 2006).

Ulnar sinir kolda da median sinir ve muskulokutanöz sinir ile bağlantı kurabilir. Triseps braki kasının medial başına, fleksor digitorum superficialis kasına ve fleksor pollicis brevis kasının derin başına somatomotor dallar verebilir. %2 oranında tenar kaslar da dahil olmak üzere tüm el kasları ulnar sinir tarafından innerve olabilir (Tüm ulnar el sendromu) (Ertekin 2006).

2.3.5 Fizyoloji

Sinir sinyalleri membran potansiyellerindeki hızlı değişimlerden oluşan aksiyon potansiyelleri ile iletilir. Oluşan aksiyon potansiyelinin iletim hızı akson çapına bağlıdır. Ancak hızda esas belirleyici myelinin varlığıdır. Miyelin, Schwann hücre membranının aksonu sarması ve akson etrafında yaptığı kıvrımlar ile oluşur. Myelin kılıfı, Ranvier boğumları ve nöromusküler bileşke dışında devamlılık gösterir. Akson boyunca süreklilik gösteren depolarizasyon Ranvier boğumuna gelindiğinde atlama gösterir ki buna sıçrayıcı iletim denir. Myelinize aksonlarda sodyum kanalları Ranvier boğumu bölgesinde en yoğundur. Akson boyunca ilerleyen aksiyon potansiyeli kas liflerine geldiğinde burada yanıt oluşturur ve kas kasılması meydana gelir (Guyton AC vd 2001).

Kas kasılması aksiyon potansiyelinin motor sinir boyunca kas lifindeki sonlanmasına kadar yayılması ile başlar. Aksiyon potansiyeli nöromusküler bileşkeye geldiğinde voltaja bağımlı kalsiyum kanalları açılır ve presinaptik uca kalsiyum girişi olur. Hücre içi kalsiyum artışı asetilkolin salınımı ile sonuçlanır. Asetilkolin sinaptik aralığa diffüze

olur ve kas membranındaki reseptörlerine bağlanır. Bu reseptörler ise sodyum kanallarının açılmasını sağlayarak kasta aksiyon potansiyeli oluşturlar.

Periferik sinirler distale gidildikçe kaslara giden dallarını vererek incelmektedirler. Farklı kaslara giden sinir lifleri periferik sinir içerisinde birlikte seyretmek ile birlikte, ayrı demetler oluşturmaktadırlar. Özellikle siyatik sinir içindeki tibial ve fibular dallar arasında gözlenen oluk bu durumun bir örneğidir (Netter 2007). Organizmada farklı kaslarda, farklı çaptaki lifler, farklı sayılarda bulunmaktadır. Farklı kaslarda farklı sinir liflerinin yer almasının nedeni kasların farklı görevler için tasarımıdır. Örneğin gücün ve hızlı kasılmanın önem kazandığı, ekonominin ön planda olmadığı gastroknemius gibi kaslarda geniş lifler ön planda iken soleus gibi daha çok sürekli ve ekonomik kasılmanın gerektiği küçük kırmızı kaslarda bu durumun tersi söz konusudur. Ayrıca gastroknemius örneğindeki gibi gücün ön planda olduğu kaslarda bir sinir lifinin bir çok kas lifini innerve ederek daha büyük bir motor ünit meydana getirirken daha küçük ince hareket ya da sürekli ekonomik hareket gerektiren kaslarda ise bir lifin daha az sayıda kas lifi ile ilişkisi olduğu, dolayısı ile daha küçük motor ünitler oluşturduğu bilinmektedir (Wuerker 1965). Lif çapı arttıkça sinir iletim hızının da arttığı iyi bilinmektedir. Farklı lif grupları temel alınarak yapılmış elektrofizyolojik çalışmalar bu gerçeği desteklemektedir. Motor ünit sayısının yanında büyüklüğünün de iletim hızı ve dolayısıyla akson çapı ile olan ilişkisi gösterilmiştir. Bu bulgular eşliğinde küçük liflerin küçük ünitleri innerve ettiği, ünit büyüdükçe lif çapı, dolayısıyla sinir iletim hızının da arttığı ve motor sinir lifi çapının innerve ettiği kas lifi sayısı ile orantılı olarak artacağı söylenebilir (Henneman 1965).

2.3.6 Sinir İletimini Etkileyen Etmenler

İnsanda sinir iletim hızı ve sinir aksiyon potansiyeli üzerinde sinir lifi çapı dışında çeşitli biyolojik ve fiziksel etmenlerin de rolü vardır. Bunların bir bölümü rutin araştırmalarda önemli bir sapma yaratmazlar. Ancak bazı etmenlerin bireysel sonuçlar üzerinde etkili olabileceklerinden göz önünde bulundurulmaları gerekmektedir (Ertekin 2006).

2.3.6.1 Yaş

Sinir iletimleri ve uyarılmış çalışmalarda en etkili etmen yaştır. Yaşın etkisi bebeklik ve çocukluk döneminde sinir iletimlerinde giderek hızlanma ve erken erişkin çağdan yaşlılığa doğru iletim hızlarında giderek yavaşlama ve amplitüdlere düşme şeklinde genellenebilir. Yeni doğan bebeklerde motor iletim hızı erişkinlerdeki iletim hızı değerinin yaklaşık yarısı kadardır. Bebeklik ve çocukluk çağında motor iletim hızı giderek artar. 3-5 yaşlar arasında erişkin değerler içine girer ve iletim hızı artışı yaşla ilerleyici olarak devam eder (Hakamada 1982). Miyelinli liflerin 2-5 yaş arasında maturasyona ulaştığı bilinmektedir ve bu nedenle bulgular Rexed'in histolojik bulgularına uymaktadır. Çocuklarda maksimal ileten lifler kadar daha yavaş ileten liflerde de maturasyon benzer bir gidiş izler ve iletim hızlanır. Daha geniş açıdan bakılırsa çocukluk ve adölesan döneminde 3 yaştan 19 yaşa kadar iletim hızları üst ekstremitelerde hafifçe artış gösterir. Oysa alt ekstremitelerde ekstremitte de uzadığı için yaş artışı ile iletim hızı artışı çok daha yavaş olmaktadır. Erişkin dönemden itibaren yaşlılığa doğru her 10 yılda bir iletim hızı 0.8-1.8 m/sn azalır. Pratik yaşamda 50-60 yaşlardan itibaren sinir iletim hızlarının yavaşlama eğilimi gösterdiğini görürüz. Bu yavaşlama genç erişkinlere göre yaklaşık %6-10 civarındadır. Çocukluk çağında sinir iletim hızlarının yavaş olması genellikle lif çapının ufak olması ve miyelinizasyonun olgunlaşmamış olması ile ilgilidir. Yaşlılıkta iletim yavaşlaması ise muhtemelen sinir gövdesi içinde bazı sinir liflerinde saptanan izole segmental demiyelinizasyon nedeniyledir. Rutinde sinir iletimini değerlendirirken olgunun yaşının göz önünde bulundurulması bu nedenlerden dolayı önemlidir (Ertekin 2006).

2.3.6.2 Cinsiyet

Kadınlarda motor ve duyuşal sinir iletimlerinin daha hızlı ve aksiyon potansiyellerinin daha yüksek amplitüdlü olduğu belirtilmektedir (Robinson vd 1993). Sinir iletim hızlarının kadınlarda 6 m/sn kadar daha hızlı olduğu bildirilse de bazı araştırmacılar bu konuda anlamlı bir fark bulmamışlardır. Kadınlarda duyuşal sinir aksiyon potansiyeli amplitüdlерinin daha yüksek olması, parmak deri ve deri altı dokusunun erkeklerden

daha ince olması ve aksiyon potansiyelinin daha yakından kaydedilmesi ile açıklanabilir (Ertekin 2006).

2.3.6.3 Boy

Boy uzunluğu ile sinir iletim hızı arasında ters bir ilişki bulunmaktadır. Boy uzunluğu ile duysal amplitüdler arasında negatif ilişki varken, distal latanslar arasında pozitif ilişki bulunmaktadır. Boyda 100 mm' lik artış sinir iletim hızında 2-3 m/sn' lik bir azalmaya neden olmaktadır. Boyun sinir iletim hızları üzerine etkisini kabul etmeyen bazı yazarlar, boy artışı ile üst ve alt ekstremitelerde tuzak nöropati sıklığının arttığını ve bunun iletim hızları üzerine etkisinin dikkate alınması gerektiğini belirtmişlerdir (Kimura 2001).

2.3.6.4 Beden ısısı

Sinir iletim hızı üzerine en etkili etmenlerin başında beden ve çevre ısısındaki değişimler gelir. Deney hayvanlarında beden ısısının ve incelenen sinir çevresindeki ısısının düşürülmesi sonucu sinir liflerinde membran yüzeyi sodyum ve potasyum kanallarının geçirgenliğinin değiştiği ve sonuç olarak sinir iletimi ve senkronizasyonunun bozulduğu gösterilmiştir. Sinir iletim hızı yavaşlaması da kas ve sinir aksiyon potansiyellerini etkilemekte ve motor son plak işlevi bozulmaktadır (Ertekin 2006). Isı değişmesinden en fazla etkilenen, sinir lifi aksiyon potansiyelinin konfigürasyonudur. Isının azalması ile sodyum kanallarının açılıp kapanması yavaşlar. Depolarizasyonun yavaşlaması sinir iletim hızını yavaşlatır. Repolarizasyonun da yavaşlaması kanal açılma süresini uzatır ve bu da aksiyon potansiyeli süresinde uzamaya neden olur. Kanal açıklığının uzaması bu sırada daha fazla sodyum iyonunun hücre içine girmesine ve daha fazla depolarizasyona yol açarak yanıtın amplitüdünü artırır. Isı artışı ile ise aksiyon potansiyelinin sinirde iletim hızı artar, süresi ve amplitüdü azalır (Ertekin 2006). Doku ısısındaki 29-38 °C arası değişmelerde 1 °C' lik sıcaklık düşmesi iletim hızında yaklaşık 2.4 m/sn azalmaya yol açar. Sıcaklığın 1 °C düşmesi amplitüdde %1.7 oranında artmaya neden olsa da 18 °C' nin altına düşmesi amplitüd düşmesine neden olabilir (Kimura 2001).

2.3.6.5 Teknik nedenler

Sinir iletimini olumsuz etkileyen, çoğu da sinir iletim çalışmasını yapan kişiden kaynaklanan bazı etmenler de vardır. Bunların başında iletim hızı hesaplanmasında kullanılan mesafelerin yanlış ölçülmesi gelir. Mesafe ölçümü sırasında kol ve bacak pozisyonlarının uygun olmaması hatalara neden olabilir. En fazla sorun ulnar sinir çalışmaları sırasında ortaya çıkar. Ulnar sinir dirsekte fleksiyon ve ekstansiyon sırasında dinamik açıdan değişmelere uğrar. Tam fleksiyon sırasında medial epikondil ile olekranon arasındaki mesafe artarak yaklaşık 1 cm olur. Bu durumda uygun olan, mesafe ölçümünü de sinir uyarımı yapılan pozisyonda yapmak veya standart olarak dirsek 90° fleksiyon pozisyonda iken çalışmayı yapmaktır (Ertekin 2006).

2.3.7 Sinir İletim Çalışmaları

Sinir anatomik olarak deriye yakın uygun noktalarından elektriksel olarak uyarılırsa, sinirin innerve ettiği kaslardan yüzeysel elektrodlar ile uyarılmış kas yanıtları veya diğer adı ile M yanıtları kaydedilebilir. Bu yanıtın bir diğer adı da bileşik kas aksiyon potansiyelidir (BKAP). BKAP eş zamanlı aktive edilmiş kas aksiyon potansiyellerinin sumasyonunun kaydıdır. Sumasyon, postsinaptik potansiyellerin aksiyon potansiyelini tetikleyip tetiklemeyeceğini belirleyen, nöronlar arası sinyal iletim yöntemidir. İki tipi vardır. Zamansal (temporal) sumasyon, belirli bir zaman diliminde tekrar eden zayıf uyarıların eksitasyona neden olmasıdır. Bir potansiyel, başladığı noktada, biten önceki potansiyel ile cebirsel toplanarak daha büyük bir potansiyel oluşturur. Mekansal (spatial) sumasyon, aynı anda farklı alanlardan gelen zayıf uyarıların eksitasyona neden olmasıdır. Postsinaptik potansiyeller birleşerek eşik değere ulaşır ve aksiyon potansiyelini başlatırlar (Ertekin 2006).

BKAP' ın amplitüdünün en üst düzeye ulaşması için sinir uyarımının supramaksimal düzeyde olması gerekir. Elektriksel uyarı önce ossiloskopta süpürücüyü tetikler ve buna ait bir stimulus işareti ya da artefaktı gözlenir. Bu işareti izleyerek belirli bir zaman aralığından sonra kas aksiyon potansiyeli ortaya çıkar. Stimulus işaretinin başlangıcından kas aksiyon potansiyelinin başladığı noktaya kadar olan bu sessiz süre

iletim zamanı ya da motor latans olarak anılır. Bu süre milisaniye olarak kaydedilir. Ancak motor sinir iletim hızını hesaplayabilmek için sinirin ikinci bir noktadan daha uyarılması gerekir. Bu halde sinirin iki ayrı noktadan supramaksimal uyarılması ile iki adet M yanıtı meydana gelir. Proksimal uyarımla elde edilen M yanıtında, uyarıcı elektrodun kasa olan uzaklığının artması nedeni ile iletim zamanı uzamıştır. Bu yanıtın amplitüdü hafifçe düşebilir ve süresi uzayabilir. Proksimal ve distal uyarı noktaları arasındaki mesafe (mm), iki M yanıtı arasındaki latans farkına (msn) bölünür ise bu belirlenen mesafedeki motor sinir ileti hızı hesaplanmış olur. Birimi metre/saniye (m/sn)' dir (Ertekin 2006).

2.3.7.1 Uyarım

Periferik sinirlere uyarı verebilmek için iğne elektrodlar da kullanılabilmeyle birlikte genellikle yüzeysel bipolar elektrodlar kullanılırlar. Bu elektrodlarda distal katod ile proksimal anod belirli bir sabit aralığa monte edilmişlerdir. Bu aralık genellikle 2-3 cm kadardır. Katod negatif, anod pozitif uçtur. Bunlar anyon ve katyonları kendilerine çekerler. Stimülatörden elektriksel uyarım geldiğinde bu iki uç arasında bir elektrik akımı meydana gelir. Negatif şarjlar katod altında toplanır ve alttaki sinir depolarize edilir (Ertekin 2006).

Elektriksel uyarımlar distal kasta ortaya çıkarttıkları M yanıtının büyüklüğüne göre sınıflandırılabilirler. Eşik uyarım kasta bazen M yanıtı çıkartabilen, bazen de çıkartamayan bir uyarımdır. Uyarı süresi arttırılırsa eşik üstü uyarım düzeyine çıkılır. Her uyarımın bir M yanıtı yarattığı, ancak her uyarıda değişik yanıtların elde edilebildiği düzeye submaksimal uyarım denir. Maksimal uyarımda ise sinire ait tüm aksonlar uyarıldığı için uyarı ne kadar arttırılırsa da artık M yanıtının ne latansı ne de amplitüdü değişir. Akım şiddeti daha da arttırılır ise amplitüdün değişmediği ancak daha kısa latanslı bir yanıtın elde edilebildiği bir seviyeye gelinir ki buna da supramaksimal uyarım denir. Latansın kısa olması akım şiddetinin yarattığı elektrik devresinin sinir liflerini daha distal bir noktadan uyarılması ile açıklanabilir. Bu nedenle maksimalden supramaksimal uyarım şiddetlerine geçerken abartılı artışlar yapmamak gerekir. Ayrıca çok yüksek akım şiddeti ve çok uzun süreli uyarımların kullanılması

halinde yakında olan bir başka sinir de aynı anda uyartılabilir. Komşu sinir normal, incelemek istediğimiz sinir anormal ise latans yanlılıkla normal olarak alınabilir. Bu durumda iki komşu siniri maksimal uyarım şiddetlerinde ayrı ayrı uyartarak kontrol etmek gerekir (Ertekin 2006).

Stimülatörden çıkan ve tek atışlar halinde elektroda geçirilen akımlar dik açılı elektrik şoklarıdır. Akımın süresi 0.05-2.0 msn arasında değişebilir. Genellikle yüzeysel uyarım ile 0.1 msn süreli, 100-300 volt veya 10-30 miliamper şeklindeki elektriksel şoklar sağlam sinirleri supramaksimal olarak uyartabilirler (Kimura 2001).

2.3.7.2 Kasın kayıtlama

Kasın kayıtlamada bileşik kas aksiyon potansiyellerinin tümünün aktivasyonunu kaydedebildiği için genellikle yüzeysel elektrodlar kullanılır. Yüzeysel elektrod olarak paslanmaz çelik ya da gümüş klorürlü disk elektrodlar kullanılabilir. Yüzeysel disk elektrotlar ile kayıta, anod-katod arası mesafenin ayarlanabilmesi avantaj olmakla birlikte, araya girebilecek istenmeyen potansiyel kayıtları sorun teşkil edebilir. Bu elektrodların dışında anod ve katod arası mesafesi sabit olan (2-4 cm), kullanılırken içlerine ıslak keçe yerleştirilen, yuvarlak veya dikdörtgen elektrodlar da vardır. Yüzeysel bar elektrod, disk elektroda kıyasla daha geniş yüzey alanı ile daha geniş bir alandan potansiyel kaydı sağlamaktadır. Eğer sabit oturmuş yüzeysel elektrodlarla kas aksiyon potansiyelleri kayıt edilecekse bu bir bipolar kayıtlama olur. Ancak diğer tip yapıştırmalı yüzeysel elektrodlar kullanılırsa 'M' yanıtı genellikle unipolar olarak kaydedilir (Ertekin 2006). Aktif elektrod kasın tam ortasına veya en şişkin yerine, referans elektrod olarak adlandırılan diğer elektrod ise genellikle kasın tendonu üzerine yapıştırılır. Kas-tendon yerleşimli kayıtlama ile aktif elektrod altından yayılan kas aksiyon potansiyeli, ilk negativite ardından bifazik dalga formu şeklinde elde edilir. Kayıt elektrodlarının yanlış yerleşimi halinde negatif dalga öncesinde basit bir pozitif potansiyel alınabilir. Yüzeysel kayıtlama ile kasa giden bütün motor aksonların meydana getirdikleri aktivasyonun toplamı alınır. Bu durum 'M' yanıtının amplitüd, süre ve şekil özellikleri üzerine daha fazla eğilmemize yol açar. Kasın tüm kas liflerinin aktive olduğunu varsayarsak potansiyelin süre ve şekil değişimleri bize dolaylı olarak farklı

iletim hızına sahip olan motor aksonlar hakkında daha fazla bilgi verebilir (Ertekin 2006).

‘M’yanıtının izoelektrik çizgiden ilk ayrıldığı nokta kasa ilk ulaşan en hızlı iletim yapan motor aksonların aktivasyonu ile meydana gelir. Dolayısı ile ‘M’yanıtının başlangıcını ölçmekle en hızlı ileten aksonlardaki iletim hızı hesaplanabilir. Buna göre daha yavaş iletim yapan motor aksonlardan gelen impulsların yaptıkları kas aktivasyonunun ardı ardına birbirine eklenmesi sonucu ‘M’ yanıtının süresi, amplitüdü ve şekli ortaya çıkar. Başlangıç latansı, en hızlı ileten motor aksonlar hakkında, amplitüd ise bir sinir gövdesi uyarımı ile uyarılabilen motor aksonların tümü hakkında bilgi sahibi olunmasını sağlar (Ertekin 2006).

2.3.7.3 M yanıtı ve motor iletim parametreleri

Yüzeyel elektrod ile elde edilen ‘M’ yanıtının ve distal ve proksimal uyarım ile ortaya çıkan motor iletim hızının ölçümünde bazı parametrelere dikkat edilmelidir. Motor sinir iletim parametreleri Şekil 2.15’ de gösterilmiştir.

2.3.7.4 Latans

Sinirin en distal uyarım noktasından ‘M’ yanıtının başlangıcına kadar olan zamandır. Stimulus artefaktının başlangıcından ‘M’ yanıtının izoelektrik çizgiyi ilk değiştirdiği noktaya kadar ölçülür ve milisaniye olarak ifade edilir. Distal latans, distal uyarı yerinden nöromuskuler bileşkeye kadar olan sinir iletim süresi, nöromuskuler bileşkeden geçiş süresi ve kas boyunca depolarizasyon zamanı şeklinde üç farklı süreci içerir. Proksimal latans ise bu üç sürece ek olarak proksimal uyarı noktası ile distal uyarı noktası arasındaki sinir segmentini katetme zamanını da içerir ve bekleneceği üzere daha uzundur (Preston vd 1998).

2.3.7.5 İletim zamanı

Proksimal ve distal uyarım ile elde edilen latansların farkına iletim zamanı denir. Daha çok ‘M’ yanıtlarının ilk başlangıç noktalarından ölçülür (Ertekin 2006).

2.3.7.6 İletim hızı

Proksimal ve distal uyarım noktaları arasındaki mesafenin iletim zamanına bölünmesi ile ortaya çıkar. Metre/Saniye (m/sn) olarak ifade edilir. En hızlı ileten alfa motor nöronlardaki iletim hızını verir. Distal latans sadece sinir iletimine değil aynı zamanda nöromusküler bileşke özelliklerine de bağlı olduğundan iletim hızı iki farklı nokta arasında ölçülmelidir (Preston vd 1998).

2.3.7.7 Amplitüd

‘M’ yanıtının amplitüdü iki farklı şekilde ölçülebilir. Bunlardan biri en yüksek ve en alçakta bulunan negatif ve pozitif tepeler arası amplitüdün ölçümüdür (peak to peak). Diğer ölçüm yöntemi ise izoelektrik çizgiden en yüksek negatif noktaya olan ölçümdür (Onset to negative peak). Bu değerler milivolt (mV) olarak ifade edilir. BKAP amplitüdü, uyarılan ve potansiyeli oluşturan kas lifi sayısını yansıtır. Yine BKAP süresi potansiyel oluşumuna katılımın senkron ateşlenme fonksiyonunu gösterir. Bu durumda amplitüd azalması genellikle akson ya da uyarılabilecek kas lifi kaybının bir göstergesidir (Daube 1996).

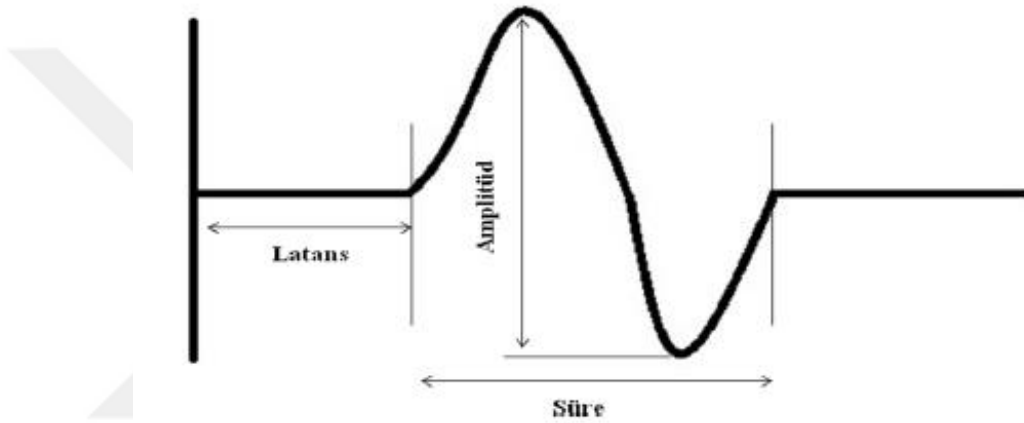
2.3.7.8 Süre

‘M’ yanıtının süresi birkaç yöntemle ölçülebilir. ‘M’ yanıtının başlangıcı ile ilk negatif pozitif geçişin izoelektrik çizgiyi kestiği noktaya kadar olan mesafe ölçülebileceği gibi pratikte daha sık olarak başlangıçtan ‘M’ yanıtının bitişi, yani son kez izoelektrik çizgiye dönmesine kadar olan mesafe kullanılır. Süre milisaniye olarak ifade edilir. Süre esas olarak eş zamanlılığın bir ölçüsüdür. Sinir ve kas liflerinin eş zamanlı

ateşlenmelerini temsil eder. Bu yüzden sinir ve kas liflerinde kısmi etkilenme olan lezyonlarda süre uzar (Oh SJ 1993).

2.3.7.9 Alan

İzoelektrik hattan ilk negatif sapma ya da hem negatif hem de pozitif sapmalar ile izoelektrik çizgi arasındaki toplam alan ölçülür. BKAP alanı direkt olarak potansiyel oluşumuna katılan motor unit veya kas lifi sayısı ile ilişkilidir. Ateşlenen kas liflerini temsil eden bir başka ölçümdür.



Şekil 2.15. Motor sinir iletim parametreleri

2.4 SES GÜRÜLTÜ VE PERFORMANS

2.4.1 Ses

Ses; gaz, sıvı ve katı ortamlarda ilerleyen mekanik titreşim dalgalarıdır. Fiziksel boyutta ses; katı, sıvı veya gaz ortamlarda oluşan basit bir mekanik düzensizliktir. Bir maddedeki moleküllerin titreşmesi sonucunda oluşur ve kaynaktan aldığı enerjilerle titreşerek yayılır. Titreşen cisimler esnek olup sesi oluşturur. Esnek olan cisimler ses dalgaları meydana getirebilir ve ses dalgalarını iletebilirler. Ortamda ses dalgaları yayılırken atomlar ve moleküller denge konumları etrafında titreşirler. Bu titreşimler ortam boyunca yayılır ve insan kulağına basınç değişikliği olarak iletilir. Kulak içinde bulunan sinirler yoluyla da beyine iletilerek algılanır (Bayraktar vd 2009).

Düşük frekansla bas sesler, yüksek frekanslar ise tiz seslerdir. İnsan kulağı 20–20.000 Hz arasındaki sesleri duyar. Buna duyulabilir frekans aralığı denir (Kaya 1998). 20 Hz'in altındaki sesler normal olarak duyulamazlar. Bunlara “ses ötesi” denir. 20.000 Hz'in üzerinde frekansa sahip sesler de “ultrases” olarak adlandırılırlar. Yarasa gibi bazı hayvanlar bu sesleri bir dereceye kadar algılayabilir. Ultrasesler kişide bulantı, kusma, huzursuzluk, baş ağrısı yapabilmektedir (Bayraktar vd 2009).

2.4.1.1 Desibel (dB) ve ses basınç düzeyi

Ses basıncı ve sesle ilgili birçok büyüklük desibel (dB) olarak tanımlanır. İnsan kulağının en hassas olduğu orta ve yüksek frekansların özellikle vurgulandığı bir ses değerlendirilmesi birimidir. Desibel bir oranı ya da belirli bir değeri göstermek için kullanılır. Desibel ile ölçülen büyüklüklere genellikle düzey adı verilir. Ses basıncı düzeyi L_p , $L_p = 10 \log P^2 / P_0^2$ 2.4 olarak tanımlanır. P_0 uluslararası referans basıncı olarak kabul edilen 20 mikropaskal olarak alındığında, ses basınç düzeyi; $L_p = 20 \log P / 20 \cdot 10^{-6}$ 2.5 şeklinde de ifade edilebilir. Burada L_p ; Ses basınç düzeyi (dB), P ; Ölçülen ses basıncı (Newton/m²) P_0 ; Referans basıncı, $20 \cdot 10^{-6}$ (Newton/m²)'dir.(Ertürk vd 2001)

Sabit hava basıncına kıyasla işitilebilir ses basınç değişimleri çok küçüktür. İnsan kulağı, bir ses gücü hakkındaki kararını diğer bir ses gücünden ne kadar büyük veya ne kadar küçük oluşuna göre verir. Bu davranış çok geniş bir güç aralığını içine alır. İşitme eşiği ile acı eşiği arasındaki oran, Paskal olarak milyonda birden çoktur.

2.4.1.2 Ses şiddeti ve ses şiddeti düzeyi

Belli bir seviyedeki, ses dalgalarına dik birim alandaki ses gücüne ses şiddeti, bunun desibel ile belirlenen seviyesineyse ses şiddeti düzeyi adı verilir. W ses gücüne sahip olan bir ses kaynağından düzgün olarak yayılan ses dalgaları, kaynaktan belli uzaklıkta bir noktadan geçerken o uzaklıktaki ses dalgalarına dik toplam alan A ise, söz konusu noktadaki ses şiddeti $I = W / A$ 2.6 ile ve ses şiddeti düzeyi L_I , $L_I = 10 \log(I/I_0)$ 2.7 eşitliğiyle tanımlanır. Referans ses şiddeti $I_0 = 10^{-12} W / nr$ 'dir. Ses şiddeti I ile ses

basıncı p arasında, düzlemsel dalgalar için, $I = p^2/p \cdot c$ 2.8 eşitliği yazılır. Burada c sesin aynı ortamdaki yayılma hızıdır. Sesin havadaki yayılması için $L=LP$ alınabilir.

2.4.2 Gürültü

Gürültü genellikle istenmeyen ses olarak ifade edilir. Bazı araştırmacıların gürültüyü "günlük terör" şeklinde de tanımlamışlardır. Gürültü kabaca rahatsız eden ses anlamına gelmektedir. Her kişni sesi algılama düzeyi birbirinden farklı olmakla birlikte, belli bir eşikten itibaren her kişinin sesi gürültü olarak algıladığı kabul edilmektedir. Herkesin sesi gürültü olarak algılamaya başladığı eşik farklı olsa da belirli bir değerdn sonra herkes algılanan sesin gürültü olduğu hakkında hem fikirdir. Gürültü, düzeyine göre duyma yeteneğimize ya hemen anında, ya da uzun bir süre gürültülü ortamda kalındığında zarar verir. Ses; kaynağının niteliğine göre küresel veya silindirik biçimde yayılmaktadır. Ses basınç seviyesi (L), kendisini meydana getiren kaynaktan uzaklaştıkça; aradaki uzaklığın karesiyle orantılı olarak azalır. Eğer kaynakla aradaki uzaklık iki katına çıkarılırsa, ses basınç seviyesi 6dB azalır (Ertürk 2001).

Gürültü dalgalarının atmosferdeki yayılma hızı sıcaklığın artışıyla doğru orantılı olarak artmaktadır. Fakat atmosferde hava sıcaklığı yükseklikle azaldığından, yükselen gürültü dalgaları düşük sıcaklıktaki bir atmosfer tabakasına girerse ses dalgaları yayılma hızını kaybederek kırılırlar. Dolayısıyla bu sıcaklık farklılıkları yüzünden gürültü hızları atmosferde giderek azalır.

Gürültünün yayıldığı ortamda mevcut bulunan şartlar, gürültüyü meydana getiren ses dalgalarının yansması ve yutulması açısından önem taşımaktadır. Yeryüzünde bulunan tabii engeller (Orman; bitki örtüsü v.s), önemli ölçüde soğurma kapasitesine sahiptir. Bu tür engeller gürültünün şiddetini engelleyerek yayılmasını engellemektedir. Özellikle yüksek frekanslı gürültü seviyelerinde bu azalma daha da fazladır (Ertürk 2001).

2.4.3 Ses İle Gürültü Arasındaki Fark

Gürültü istenmeyen ses olduğundan, rahatsızlık hissi ile yakından alakalıdır. Gürültülü olma bir sesin şiddetinin yüksekliği ile bağlantılı olup, bu da bu sesin ne zaman ve nerede ortaya çıktığı ile bağlantılı olarak ele alınmalıdır. Şayet gürültü yeterince yüksek olursa, ilk olarak endişe edilen verdiği rahatsızlık değil, duyma bozukluklarına yol açma riski olacaktır. Çoğu ülkede hükümetler sanayi, inşaat çalışmaları, toplu faaliyetler gibi farklı aktivitelerin bir sonucu olarak ortaya çıkabilecek gürültü sorunlarını düzenlemek amacıyla yasalar çıkarmıştır. Bu yasaların amacı sadece toplumda duyma bozukluklarını azaltmak değil, aynı zamanda gürültüye uzun süre maruz kalınması sonucunda yüksek kan basıncı gibi ikincil semptomlar ortaya çıktığından dolayı aynı kişilere daha iyi bir yaşam sağlamaktır. Bu durum ortada duyma bozukluklarına dair bir riskin mevcut olup olmadığının ve yasal düzenlemelerin ihlalinin söz konusu olup olmadığının araştırılması için gürültü seviyesinin değerlendirilmesini gerektirir. Dolayısıyla, gürültünün ölçülmesi gerekmektedir (Shepherd vd 2011).

2.4.4 Gürültünün Sınıflandırılması

Gürültü düzeyi, gürültünün frekans dağılımı ve basıncının bir arada ve öznel olarak algılanmasıdır. İnsanlar, kabul edilebilir gürültüyü algılamada farklılıklar gösterir. Hangi seslerin gürültü olduğu kişilerin toleransına bağlıdır. 65–70 dB(A) da monoton bir gürültüde uyumaya çalışan bir kişi rahatsız olmayabilir. Fakat sessiz bir ortamda dB(A) da kötü bir tonda tik tak yapan bir saatten rahatsız olabilir. Gürültü seviyesi logaritmik olarak ölçüldüğünden ses seviyesindeki 10 dB’lik bir artış, ses seviyesi iki katına çıkmış gibi algılanır. Ancak çoğu algılayıcının ses seviyesinde bir değişimi fark edebilmesi için en az 3 dB’lik bir değişim olması gerekir. Frekans dağılımına göre ve zamana bağlı olarak gürültü türleri ikiye ayrılır (Shepherd vd 2011).

2.4.4.1 Frekans dağılımına göre gürültü türleri

- Sürekli Geniş Bant Gürültüsü: Birçok gürültü sürekli bir dağılıma sahiptir. Yani, gürültüyü meydana getiren sesin frekansı, tüm frekans bandı boyunca yayılmıştır. Bütün frekans aralıklarına sahip sürekli dağılımlı sesler “Beyaz Gürültü” meydana getirir.
- Sürekli Dar Bant Gürültüsü: Bu tür gürültülerde birkaç frekans yoğun olarak yer alır.

2.4.4.2 Zamana bağlı olan göre gürültü türleri

- Kararlı Gürültü: Gözlem süresinde, gürültü seviyesinde önemli değişiklikler olmayan gürültülere denir.
- Kararsız Gürültü: Gürültü düzeyi zamanla önemli ölçüde değişen gürültülere denir. Kararsız gürültüler üçe ayrılır.
 - a) Dalgalı Gürültü: Gözlem süresince gürültü seviyesinde sürekli ve önemli ölçüde değişiklik olan gürültülerdir.
 - b) Kesikli Gürültü: Gözlem süresince gürültü seviyesi aniden ortam gürültü seviyesine düşen ve ortam gürültü seviyesi üzerindeki değeri bir saniye veya daha fazla sürede sabit olarak devam eden gürültüdür.
 - c) Anlık Gürültü: Çarpma ya da patlamalardan kaynaklanan ani gürültüdür. Her biri bir saniyeden daha az süren ve bir veya birden fazla vuruşun çıkardığı gürültüdür (Shepherd vd 2011).

2.4.5 Gürültünün Etkileri

2.4.5.1 Gürültünün fizyolojik etkileri

İnsan vücudu ani ve yüksek seslere karşı otomatik ve bilinçsiz olarak tepki göstermektedir. Gürültü, vücut aktivitesinde değişiklikler, tansiyonda artış, kardiyovasküler bozukluklar, hızlı spluk alıp verme, kalp atışlarında hızlanma, kas gerilmesi ve hızlı refleks, algılama ve işitme sorunlarına neden olarak bazen geriye dönüşsüz bir şekilde hasarlara neden olabilir (Erdoğan vd 2013).

2.4.5.2 Gürültünün fiziksel etkileri

Gürültü, yanlış ve eksik işitme ile birlikte kalıcı yada geçici işitme problemlerine neden olarak işitsel algılamayı az veya çok bozar. Ayrıca dikkati dağıttığı için kişiler etraflarına konsantre olamazlar (Erdoğan vd 2013).

2.4.5.3 Gürültünün performans etkileri

İş veriminde azalma, konsantrasyon bozukluğu, hareketlerin engellenmesi. Bunlara ek olarak, gürültü kişilerde bitkinliğin kronikleşmesini sağlamakta ve vücudun direncini azaltarak hastalıklara yakalanma ihtimalini arttırmaktadır. Spor ortamlarında sportif veya eğlence-seyir amaçlı bulunan herkesin sağlıkları ve iş verimine yönelik etkileri konusunda gürültü kirliliği araştırmaları yok denecek kadar azdır. Spor ortamlarındaki gürültü kirliliği sorunları üzerinde kapsamlı ve yeterli sayıda çalışma bulunmaması bir eksiklik olarak görülmektedir (Shepherd vd 2011).

Bazı Gürültü Türlerinin Desibel Dereceleri ve Psikolojik Etkileri (Zhao vd 2010);

- Uzay Roketleri 170 Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
- Canavar Düdükleri 150 Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
- Kulak dayanma sınırı 140 Kulak ağrısı, sinir hücrelerinin bozulması
- Makineli delici 120 Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III. Basamak)
- Motosiklet 110 Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III. Basamak)
- Kabare Müziği 100 Sinirsel ve psikolojik bozukluklar (III. Basamak)
- Metro gürültüsü 90 Psikolojik belirtiler (II. Basamak)
- Çalar Saat 80 Psikolojik belirtiler (II. Basamak)
- Telefon zili 70 Psikolojik belirtiler (II. Basamak)
- İnsan sesi 60 Psikolojik belirtiler (I.Basamak)
- Uyku gürültüsü 30 Psikolojik belirtiler (I.Basamak).

Çeşitli Kullanım Alanlarının Kabul Edilebilir Üst Gürültü Seviyeleri (Zhao vd 2010);

Dinlenme Alanları Konutlar

- Tiyatro Salonları 25 dB

- Yatak Odaları 35 dB
- Konferans Salonları 30 dB
- Oturma Odaları 60 dB
- Otel Yatak Odaları 30 dB
- Servis Bolumleri (mutfak, banyo) 70 dB
- Otel Restoranları 35 dB

Eğitim Yapıları Endüstri Yapıları

- Derslikler, Laboratuvarlar 45 dB
- Fabrikalar (kucuk) 70 dB
- Spor Salonu, Yemekhaneler 60 dB
- Fabrikalar (buyuk) 80 dB

Sağlık Yapıları

- Hastaneler 35 dB

Gürültünün insan üzerindeki başlıca etkileri (Zhao vd 2010):

1. Huzursuzluk oluşturur.
2. kişiler arası iletişimi engeller
3. öğrenmeyi güçleştirir.
4. Uyumayı zorlaştırır hatta engeller.
5. Duyma ve algılama sorunu meydana getirir.
6. Davranış bozukluklarına neden olur
7. kolay sinirlenme, gerginlik gibi psikolojik sorunlara neden olur.
8. İşlerin uzamasına sebep olur.
9. Farklı seslerin algılanmasını zorlaştırır.
10. Analitik düşünmeyi güçleştirir.
11. Sağlık sorunlarına neden olur (Zhao vd 2010).

2.4.6 Gürültünün Psikolojik Etkileri

Davranış bozuklukları, genel rahatsızlık duygusu, sıkılma, kızgınlık, sinirlilik, stres, iş gücü ve veriminde azalma, dikkat kaybına bağlı olarak çeşitli kazalar, aşırı tepkilere ve

davranışlara dönüşebilen kızgınlık ve öfke halleri, sakinleştirici kullanımı, hoşgörü ve yardım isteğinin azalması (vb. rahatsızlıklar) (Erdoğan vd 2013).

2.4.7 Performans

Bir kimsenin becerikli veya beceriksiz olmasının sebebi nedir? Diğer bir kimsenin mümkün olduğunca çok veya mümkün olduğunca az çalışmaya hatta hiç çalışmamaya karar vermesinin sebebi nedir? Bu iki soruyu yönelten Abraham N.Korman daha sonra şöyle diyor bir kimsenin performans düzeyinin yüksekliği onun sahip olduğu veya kabul ettiği gayelerin yüksekliğine bağlıdır. İnsan gayelerine erişmek için anlamlı ve tutarlı ise gayelerine erişmeyi deneyeceklerdir.

Kişinin hedef belirlemesi ve bu hedefe erişmek istemesi yeterli değildir. Hedefe ulaşması için kişinin yeterli yetenek ve beceriye sahip olması ve konu ile ilgili rolünü iyi bilip uygulaması gerekir.

Psikolog W.Stern performans;enerji kullanmak yolu ile değerler yaratmaktır der. R.N.Singer ise performansı etki eden değişkenlerden dolayı, zaman zaman düzensiz değişim gösteren geçici bir gösteri işidir diye tanımlar.

2.4.7.1 Sportif performans

Sportif performans, antrenman bilimcileri tarafından spordaki eylemlerinin sonuçlarının genel olarak nitelendirilmesi biçiminde ifade edilmektedir. Bunun yanında dış ve iç koşulların ve olanakların etkisi ile elde edilen bireysel ya da takımsal eylemin yaptığı çaba(süre) olarak da nitelendirilmektedir. Bu biçimde spor literatüründe motor performans, takım sporlarında ya da bireysel olarak istemleri ve arzuları dile getirirken şampiyon ve üstün sporcularda ortaya konulan sonuçların sn/kg olarak değerlendirilmiştir. Sportif performans, bir sportif görevin başarılmaması için en iyi olanaklarla ortaya konulan motorsal ve psiko-motorik yetenekler olarak da tanımlanabilir. Çoğu kez başarı ile atletik performans bir biri ile karıştırılmakta ve çok kişiler başarıyı performans olarak kullanmaktadırlar. Oysa performans başarıyı

gerçekleştirebilmek için ortaya konulan çaba uğraştır. Önemli olan bu güdünün olumlu yönde yönlendirilmesi ve istenilen düzeyde motor performansın, başarının, ürünün ortaya konulması için gerekli olanakların hazırlanmasıdır (Carrty 1965).

2.4.7.2 Sportif performansın boyutları

Şampiyon bir sporcunun performansı daima etkileyici ve ilgi çekicidir. Fakat bu sportif performansın altında yatan, bu başarıyı sağlayan şeyin boyutları nelerdir? Onları diğerlerinden daha başarılı yapan, daha hızlı veya daha güçlü kılan nedir? Spor tarihine baktığımızda futbolda Peleyi, yüzmede M.Siptz halterde Naim Süleymanoğlunu vs. Diğerlerinden üstün kılan, onlara bu performansı sağlayan ve dünyanın en iyi sporcuları yapan olgu nedir. Binlerce sporcunun aralarındaki farklılık ve onların iyi, iyi değil veya orta düzeyde diye sınıflandırılan faktörler nelerdir?

1968 de Cratty bu faktörleri üç başlık altında toplamıştır:

1. Psikolojik boyutlar
2. Fiziki boyutlar
3. Beceri boyutu

Aslında bu üç boyut birbirini tamamlamakta ve kişinin başarısını oluşturmaktadır. Benzer bir yaklaşımı 1972 de Daveyin analizinde görüyoruz. Yüzlerce Avusturyalı sporcu üzerinde yaptığı araştırmalar sonucu performansın temel öğeleri olarak şu üç şeyi gösteriyor; Beceri, fiziki uygunluk ve tutum(davranış).

2.4.7.3 Performansın psikolojik boyutları

Bireyin başarısı; bireyin çevresindeki toplum içinde, saygınlık kazanması, sevilmesi, sayılması, sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel durumları istendik biçimde geliştirebilmesi bir takım güdülerin bulunmasıyla olanaklıdır. Bireyde var olan başarı güdüsü, başarı veya başarısızlığın diğer kişiler tarafından değerlendirilmesi durumlarında, mükemmellik düzeyine ulaşma eğilimi olarak düşünülebilir. Eğer birey herhangi bir spor dalına başarılı olmak istiyorsa, elbette bu güdüsüne doyum sağlamak

için büyük bir çaba içine girecek ve mükemmele ulaşmaya çalışacaktır (Atkinson vd 2004).

Başarı güdüsü kavramı bu konuda iki değişkene ağırlık vermektedir.

1. Her türlü durumda ortaya çıkabilen nispeten sabit bir başarı güdüsü.
2. Başarı beklentisi ve bu başarının ödül değeri.

Performans Fiziki Boyutları

Fiziki boyutlar içinde kuvvet, motorsal sürat, motorsal dayanıklılık, boy ve vücut ağırlığı, kondisyon gibi özellikleri sayabiliriz.

2.4.7.4 Performansın beceri boyutu

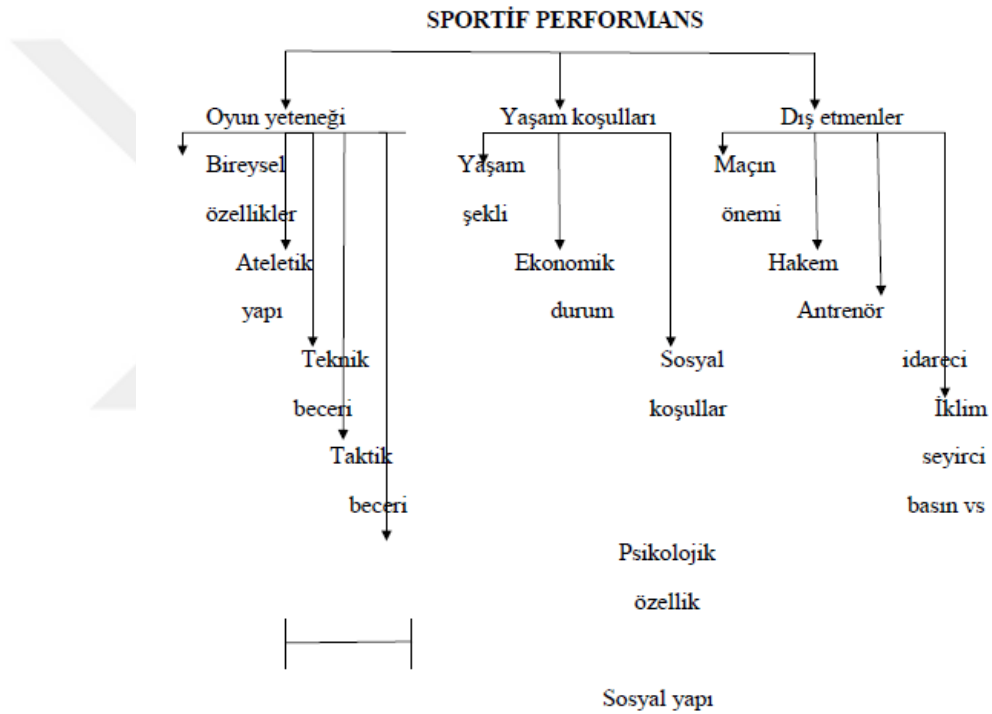
Beceri, bireyin daha az bir eforla daha çok iş yapma olanağına sahip olmasıdır. Beceriye yönelik işlerde, hareketlerde dikkati çeken ilginç yönler, hareketlerin çabuk zarif, ekonomik bir biçimde yapılmasıdır. Bu olanak sportif duyarlılığa bağlı olarak çeşitli kas grupları arasında koordinasyonun sağlanması ve merkezi sinir sisteminin kasları entegre bir biçimde çalıştırılması ile olanaklıdır. Bu tür çalışmalarla, hareket uygulanmasında ani ve doğru karar verebilme olanağı kazanılmış olur. Örneğin bir basketbol, bir futbol veya hentbol maçında sporcunun ani fakat doğru karar verebilmesi, maçın o andaki durum değerlendirilmesi ve sonuca yönelik hareket edilmesi beceri performansı için gerekli ve performansı olumlu yönde etkileyen bir faktördür. Beceri salt kalıtsal bir özellik olmayıp, sonradan da kazanılabilen bir özelliktir denilebilir. Sonradan yapılan amaca yönelik çalışmalarla, performansa erişebilmek için gerekli olan beceri üst düzeye geliştirilebilir (Brownley vd 1995).

Bireyin performansını ortaya koymada, maksimal beceriyi sınırlayan bazı faktörlerde bulunmaktadır. Bu özelliklerin bazıları geliştirilebilse de bazı kalıtsal olanları geliştirilemez.

Yalnız geliştirilmesi mümkün olanları ele alıp yeterince geliştirmek, bireyi ilgili spor dalında performansa götürebilecektir.

Singer (1975) ise biraz daha karmaşık bir bakış açısıyla, performansın temel boyutlarını 7 kısma ayırır:

1. Büyüme ve gelişme faktörü
2. Kişilik faktörü
3. Kişisel faktörler
4. Sosyal(toplumsal)faktörler
5. Deneyim(pratik)faktörü
6. Öğrenim faktörü
7. Eğitim (çalışma) faktörü



Şekil 2.16. Basketbol’ da performansı etkileyen faktörler (Singer 1975).

2.4.7.5 Sporda performansın sınırları

Sporcu gücünün ne kadarını ortaya koyabilmektedir? Kapasitesini sonuna kadar kullanabilmekte midir? Sporcular niçin doping yapar veya niçin performansı arttıracığına inanarak sihirli bir söz beklerler. Demek ki insanlar bazı zorlamalarla normal performanslarının üzerine çıkabilmektedirler. Sporcunun normal olmayan performansı göstermesi için normal olmayan bir psikolojik durumla karşılaşması (ölüm

korkusu, tehdit, öfke)gerekir. Yada yine normal olmayan bir yol deneyerek doping yapması gerekir. Her iki durumda da organizmada olumsuz durumlar meydana gelebilir (Cohen vd 2007).

Sporcuların ve spor adamlarının hataya düşmelerini engellemek için sporcunun bedensel performans kapasitesinin sınırlarını bilmek gerekir. İnsanın dolayısıyla sporcunun bedensel kapasitesi 4 bölüme ayrılır (Cohen vd 2007):

Otomatik performans sınırı: Genel bedensel performans kapasitesinin %30 nu teşkil eder. Organizmanın canlılığını sürdürmek için gerekli organların çalışması için ihtiyaç duyulan performanstır.

Fizyolojik performans sınırı: Genel bedensel performans kapasitesinin :%25 ni oluşturur. Yaşam için gerekli günlük bedensel etkinliklere gerekli performanstır.

Normal zorlama sınırı: Genel performans kapasitesinin %25 ni oluşturur. Bedensel performans kapasitesinin bu bölümün kullanılmaya başlaması ile zorlama derecesine göre yorgunluk başlar ve bitkinliğe kadar uzanır. Sportif yüklenmelerle bu bölüm zorlanır. Normal performans kapasitesi burada biter.

Otomatik korunan yedek depolar: Genel kapasitenin %20 sini kapsar. Bu bölüm bilinçli olarak ne kadar zorlanırsa zorlansın performansa ilave olarak katılamaz. Ancak doping ve psikolojik etkilere devreye sokulabilir.

Otomatik koruna yedek depolar bölümü performansa sokmanın ancak iki yolu vardır:

Doping: Kullanılan doping maddeleri, santral sinir sisteminin yorgunluk duygusunu ortadan kaldırırlar. Yorgunluk duygusunun ortadan kalkması ile, sportif zorlanma sürdüğü sürece yedek depolar derece derece performansa katılırlar. Bu katılma, zorlanmanın şiddet ve süresine göre sporcunun ölümüne kadar sürer.

Psikolojik faktör: Burada rol oynayan psikolojik faktör, öfke, tehdit, korku gibi bireyin yaşamının tehlikeye düştüğü anlarda ortaya çıkan duygulardır. Bu duygular, bireyin

varlığını sürdürme içgüdüsünü uyararak, yedek depoların performansa katılmasını sağlarlar. Görüldüğü gibi, sporcular genel performans kapasitelerinin ancak %80 ni iradi olarak kullanabiliyorlar. Bu %80 lik kapasite, pratikte %100 kabul edilmelidir. Bunu geçen zorlamalar ise %100 ü geçmiş sayılmalıdır.%105 veya %110 gibi. İşte spor psikolojisi uygulamalarındaki beklentilerde yapılan hata buradan kaynaklanmaktadır. Bir çok sporcu, antrenör ve yönetici, spor psikolojisi uygulamasının bu yedek depoları harekete sokmak olduğunu düşünüyorlar. Bu noktanın altını çizerek vurgulamak gerekir. Spor psikolojisinden beklenmesi gereken bu değildir. Bu hem spor psikolojisinin sağladığı olanakları kısıtlamak olur, hem de insani bir davranış değildir. Bu konuda yapılan bir diğer hata ise şudur: Yine bir çok kişi, para-hediye gibi maddi, vatan-millet gibi manevi ödül ve kavramlar ile bu otomatik korunan yedek depoların performansa katılabileceğini zannediyorlar. Bazı özel durumlar dışında, maddi veya manevi hiçbir ödülün etkisi, organizmanın kendi varlığını sürdürme içgüdüsünden güçlü ve etkili değildir. Çünkü unutmak gerekir ki, bu depoların performansa katılması, organizma için zaten yeterli bir tehdittir ve ancak daha büyük bir tehlikeyi geciktirmek ve önlemek için kullanılır (Elliott vd 2005).

Burada bir noktayı da belirlemekte yarar vardır. Normalde %80 e ulaşan ve onu geçen zorlamalarla sporcuda bitkinlik belirtileri ortaya çıkar. Bu nedenle aşırı zorlamayı izleyen günlerde, sporcu antrenman ve yarışmalarda düşük performans gösterir. Antrenörlerin bu gerçeği göz önünde tutulduğunda zorlamayı sürdürmeleri halinde, ortaya sürantrenman hali denilen durum ortaya çıkar. Görüldüğü gibi, ruhsal ve zihinsel etkinlikler ile bedensel etkinlik ve performans arasında çok sıkı bir bağımlılık ve karşılıklı etkileşim vardır. Bedensel etkinlikler içinde, en hızlı, en güçlü ve en mükemmel olan ve bazen gruplar halinde yapıldığı için sosyal niteliklerde taşıyan sporcuda bu bağımlılık ve etkileşim daha da fazladır. Kısaca sportif başarının bedensel-ruhsal- zihinsel maksimal performansların bir birleşimi olduğu söylenebilir. Bu ise, sporda psikolojik performans yükseltme yöntemlerinin araştırılması, bulunması uygulanmasını zorunlu hale getirmektedir (Eysenck 1967).

2.4.7.6 Ölçülebilir ve değerlendirilebilir performans

2.4.7.6.1 Ölçülebilir performans

Performansta kesin olarak her ne şekilde olursa olsun değerlendirmeye veya ölçmeye dayalı ölçü söz konusudur. İnsanın bireysel psikofizik yeteneklerinin temellerini oluşturan kuvvet, dayanıklılık, sürat, çabuk kuvvet, koordinasyon ve kendini aşma, gözü peklik ve yüreklilik gibi faktörler ölçülebilir performans alanının temelini oluşturmaktadır. Motor performans metre, sayı, kilogram vb, gibi kesin ölçülerle değerlendirilebilir. Ölçülebilir performansta ürün ve sonuç söz konusudur. Ölçü işlemi bir sportif eylemin sonunda daha açık bir ifade ile eylemin bitiminde yapılır. Eylemin yarısında yapılan ölçümler yanıltıcı olabilir (Neher 1962).

2.4.7.6.2 Değerlendirilebilir performans

Ölçülebilir performanstan farklıdır. Değerlendirilebilir performansta artistik sanatsal hareketler yer alır. En önemlisi birey psikolojik yapısıyla da değerlendirme olmaktadır. Değerlendirilebilir performans gerçek anlamda çeşitli olanak ve koşullardaki çaba, yani süreç bir yerde sonuçta olmaktadır. Sporunun herhangi bir spor dalında elde ettiğin sonucun yanında ondan daha önemlisi gösterdiği çabadır. Kendisine verilen görevin yerine getirilmesi, kendisinden bekleneni verebilmesidir. Buz pateni, trampolin atlamada, jimnastik yarışmaları değerlendirilebilir performansa örnek olarak verebiliriz (Priest 2004).

2.4.7.7 Sportif performansı etkileyen psikolojik olgular ve motivasyon olgunun bunlar arasındaki yeri

2.4.7.7.1 Sportif performansı etkileyen faktörler

Daha önceki bölümlerde performansın boyutlarını incelerken R.N.Singer in performansı etkileyen faktörleri dört ana grupta toplandığını görmüştük. Bu boyutlar şunlardır (Tenenbaum vd 2004):

- Doğal yetenek(uygunluk)boyutu
- Özel beceriler boyutu
- Fiziki uygunluk boyutu
- Psikolojik boyutu

Kişilik:

Sporcunun kişiliği, sporun ve yarışmanın neden olduğu, bedensel ve ruhsal zorlanmalara direnecek güçte olmalıdır. Bilindiği gibi, sportif zorlanmanın niteliği ve niceliği, spor dallarına göre farklılık gösterir. Örneğin bir paraşütle atlamanın neden olduğu ruhsal ve bedensel zorlanma ile bir maraton koşusunun neden olduğu ruhsal ve bedensel zorlanma hem nitelik hem de nicelik açısından çok farklıdır. Genel olarak, macera niteliği ağır basan, yüksek riziko faktörü içeren sporlar ile estetik yanı ağır basan, teknik güçleri yüksek spor dallarının neden olduğu zorlanmalar ve dolayısı ile gerektirdiği kişilik özellikleri bir birlerininkinden çok farklıdır. Ancak performansı engelleyen bu grup faktörler, performans sporunda önemli bir güçlük çıkartmamaktadır. Çünkü spora başlayan genç, genellikle kendi kişiliğine uygun bir spor dalı seçmekte ya da kendi kişiliğine uygun bir spor dalı seçmedi ise, kısa bir süre sonra, ya sporu bırakmakta ya da spor dalını değiştirmektedir (Birnbaum vd 2009).

Motivasyonun Niteliği:

Performansı etkileyen psikolojik faktörler içinde motivasyon faktörü özellikle önemli bir yer almaktadır. Çünkü motivasyonun hem niteliği hem de niceliğindeki değişiklikler, performansı son derece etkilerler.

Nitelik açısından motivasyon genel spor motivasyonu ve özel spor motivasyonu olarak ikiye ayrılır.

Genel Spor Motivasyonu:

Bu motivasyonun temelinde takdir edilme, arkadaş, çevre edinme, sporda başarılı olarak hayatta yükselme, ünlü olma, bol bol seyahat etme vs. gibi toplumsal kökenli dürtülerin tümü bir arada insanın hırslı olma özelliğini oluştururlar (Birnbaum vd 2009).

Özel Spor Motivasyonu:

Spor motivasyonunun bu şekilde dürtüleri, biyolojik kökenlidir. Hareketlilik, oyun, ya da spor yaparak rahatlama, yüksek fiziksel kondisyona sahip olma isteği, sağlıklı güçlü olmak gibi dürtüler özel spor motivasyonunu oluşturur. Motivasyonunun niteliğinin performans sporunda özel bir önemi vardır. Çünkü performans sporunda başarılı olabilmek için hem özel spor motivasyonunun hem de genel spor motivasyonunun yüksek düzeyde bulunması gerekir. Eğer sporcunun genel spor motivasyonu çok yüksek, buna karşılık özel spor motivasyonu düşük ise, karşımıza, hırslı, kazanmak için kural dışına çıkmayı bile göze alan ama antrenman yapmayı sevmeyen, antrenmanı bir yük, bir angarya kabul eden, antrenmanlarda kaytarmak için her yolu deneyen sporcu tipleri çıkar. Ev tip sporcular, zaman zaman çok yüksek performans, zaman zaman da çok düşük performans gösteren istikrarsız sporcu tiplerini oluştururlar. Buna karşılık, sporcunun genel spor motivasyonu düşük, özel spor motivasyonu yüksek ise, karşımıza, antrenmanlarda çok çalışan, antrenörünün her isteğini severek yapan ve antrenmanlarda yüksek performans gösteren ama yarışmayı sevmeyen, çabuk teslim olan, mücadele etmeyen başarısız sporcu tipleri çıkar. Bu nedenle uluslararası düzeyde başarılı sporcu yetiştirmek için, sporcularda motivasyonunun her iki şeklinin de yüksek olmasına dikkat etmek ve sporcuları bu yönde eğitmek gereklidir (Hall vd 1995).

Yüksek performans düzeyi gereksinimlerin doyurulmasına mı yol açar? Ya da bu ikisinin birbirine katkıda bulundukları ve birbirlerini etkiledikleri döngüsel bir ilişki mi vardır. Bunlar yanıtlaması güç sorulardır. 1955 yılında Bray Field ve Croohet şunu saptamışlardır. “Karşılıklı ilişkiler içinde düşünüldüğünde, bir bireyin onurundan aldığı doyum o düzen içinde bireyin yüksek bir performans düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bir başka bilim adamı yaptığı araştırma sonucunda performans ve

doyumun neden-sonuç ilişkisini saptayacak bir tekniğin olmadığı sonucuna varmıştır (Karageorghis vd 1996).

Sutermeister, yüksek ego gereksinmelerine sahip bireyler için bir genellemeye giderek, çalışanların ego gereksinimleri, sürekli ve gerekli bir biçimde doyurulduğunda ya da çalışanlar o andaki faaliyetlerinin gelecekte bu tür bir doyuma yol açabileceğini hissettiklerinde, çalışanların performanslarını güdüleme şansı artacaktır görünüşünü savunmuştur. Daha önce de söylendiği gibi bireyi harekete yönelten etmenler içsel ya da dışsal olabilir. Birey kendi özelliklerine göre bu etmenlerden etkilenir. Bu demektir ki, kişisel farklılıklar nedeniyle, her birey aynı etmenlerden aynı derecede etkilenerek aynı derecede motive edilemez. Sporunun başarısı, egzersize katılması ve buradaki çalışması ölçülüdür. Her sporcu çalışmada aynı gayreti gösteremediğinden, çalıştırıcılarda bu sporcuların çalışma ölçülerinde pek fazla etkili olamazlar. Beslenme, dinlenme ruh sağlığı ve bunların olanaklı kıldığı enerji bakımından yeterli olan sporcular, kuvvetli bir itmeye sahip görünümülerinden dolayı tanınma, kazanma, kuvvetini gösterme gibi, enerjilerine yön verebilecek içsel etmenler tarafından motive edilebildiklerinde, çok daha yüksek performansa ulaşabilmektedirler (Karageorghis vd 1996).

İçsel motivasyonu yeterli olan sporcular, dış etmenlere fazla gereksinim duymadan, yapacakları iş için gerekli zamanı ayırarak çalışmalarını yönlendirirler ve başarıya ulaşırlar. İyi motive edilmiş sporcular amacın ve sonucun bilincindedirler. En azından tükettikleri enerjinin kendilerini nereye götüreceğini bilirler. Antrenörler bu tip sporculara fazla güçlük çekmeden amaçlarını benimsetebilirler. Çünkü bu tip sporcular motivasyonel hazırlık için gerekli olan zeka, uyum, beceri elde etme, güven ve inanç gibi birtakım temel güçlere sahiptirler.

Kısaca içsel motivasyonu yeterli olan sporcular için sonuç bellidir. Yani çalışmalarında hem antrenörüne, hem de kendisine bir zorluk çıkarmadan, sayısız tekrarlar çalışarak sonuca, yani başarıya ulaşması söz konusudur. İyi motive edilmemiş sporcular ise hiçbir şeyin, ne sonucun, ne kazancın bilincine varmadan çalışma zamanını doldurmak için çalışıyor görüneceklerdir. İçsel motivasyonu yetersiz olan sporculara çalışma bilincini

aşlamak, yeni becerilerin öğretilmesine çalışmak, gerekli teorik bilgiler vermek, öğrendiklerini tekrar etmeye teşvik etmek, amaca yönelmeyi geliştirmek oldukça güçtür. Böyle olunca da yetersiz motivasyonla yüksek performansa ulaşmak söz konusu olamamaktadır (Russell 1980).

Diğer bir söyleyişle; Bir gencin günde 4-6 saat kendini öldürürcesine antrenman yapması ve bunu yıllarca sürdürmesi için hem çok yüksek bir özel spor motivasyonu, hem de çok yüksek genel spor motivasyonu gereklidir. Sporcunun hem yaptığı işi sevmesi, yaptığı zaman bir rahatlık duyması, huzur duyması, hem de başardığı zaman kazanacağı ve toplumun ona verebileceklerini gerçekten istemesi gerekir. Bu iki motivasyonun yeterli düzeyde ve dengeli şekilde olmaması halinde, karşımıza ya başarısız, ya da istikrarsız sporcu tipleri çıkar. Özel spor motivasyonu olmayan sporcular, başarı için gerekli olan antrenmanları yapmayı sevmediklerin-den, her zaman yüksek performans gösteremezler, form durumları ve performansları sürekli iniş ve çıkışlar gösterir. Buna karşılık, genel spor motivasyonu olmayan ya da düşük düzeyde olan sporcular, kazanmak için gerekli hırs ve azimden yoksun oldukları için, çok büyük başarı gösteremezler. Onlar düzenli ve çalışkanca antrenmanlarını yaparlar. Ama yarışma onlar için ikinci plandadır. Sporda amatörlük ruhu özel spor motivasyonundan başka bir şey değildir. Bu nedenle bir performans sporcusunun bu motivasyon şekline mutlaka sahip olması gerekir (Thayer vd 2001).

Tablo 2.1 Motivasyonun şekli ile performans arasındaki ilişkiler

Mevcut Motivasyon Şekli	Beklenen Sportif Performans
Genel ve özel spor motivasyonu Yalnız özel spor motivasyonu Yalnız genel spor motivasyonu Motivasyon yok	Uluslararası düzeyde Dengeli ve vasat Yüksek fakat istikrarsız Performans sporuna uygunsuzluk

Duruma Bağlı Faktörler:

Bu faktörler genellikle bir yarışma mevsimi esnasında ortaya çıkarlar. Bu faktörleri iki grupta toplamak mümkündür. Bunlar motivasyonunun niceliği ve psikolojik baskıdır.

Motivasyonun Niceliği:

Birçok yazara göre, motivasyonun niceliğindeki olumsuzluklar, performans sporundaki en önemli sorunlardan biridir. Bu olumsuzluklar, Vegetatif Sinir Sistemi yolu ile etki ederek, organizmanın geliştirdiği yüksek performansa uyum süreçlerini bozarlar. Steinbach, motivasyonun niceliğindeki olumsuz değişiklikleri ikiye ayırmaktadır. Yetersiz motivasyon ve aşırı motivasyon. Yüksek performansa uygun düşen ise yeterli motivasyondur (Bassagaoglu vd 2004).

Yetersiz Motivasyon:

Sporcunun motivasyon düzeyinin çok düşük olmasıdır. Yetersiz motivasyona yol açan nedenler şöyle sıralanabilir (Bassagaoglu vd 2004):

- Takım ya da sporcunun başarıya doymuş olması,
- Yarışmanın önemsiz oluşu,
- Rakibin çok güçlü olması nedeni ile takım ya da sporcunun yenilgiyi baştan kabullenmesi,
- Rakibin çok zayıf olması nedeni ile küçümsenmesi.

Bu faktörler veya bunlara benzer diğer faktörler, sporcu ya da takımın motivasyon düzeyini düşürürler. Bunun sonucu ise “Start tembelliği” denilen durumdur. Vegetatif Sinir Sistemi, etkinlik-faaliyet anlamına gelen “Ergotrop” faza geçmekte güçlük çeker. Bunun ise fizyolojik ve psikolojik belirtileri ile bu durumun sporcunun yarışma esnasındaki davranışlarına olan etkisi bilinmektedir. Bunları kısaca şöyle tanımlayabiliriz (Bassagaoglu vd 2004):

- Fizyolojik Belirtiler; Hareketlerde uyuşukluk, yavaşlık, kas tonusunda düşme, esnemeler ve genel bir hareket isteksizliği.

- Psikolojik Belirtiler; Genel bir davranış gevşekliğı, tembellik, keyifsizlik, yarışmayı bırakmaya meyil, sebepsiz bir yorgunluk, yüz ifadesinde ekşilik, girişim yetersizliğı.
- Yarışma Esnasında Davranışlar; Mücadele için gerekli psikolojik enerji yoktur. Bütün davranışlarının düzeyi düşmüştür.

Aşırı Motivasyon:

Sportif başarısızlıkların nedeni olarak, yetersiz motivasyon hallerinden daha sık görülmektedir. Özellikle performans sporunda ve profesyonel sporda her yarışma, toplumsal ve ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır. Sporun bu şeklindeki amaç değişmiş, sportmence bir yarışmanın yerini kazanmak için her yolun denendiğı bir savaş almıştır. Yarışmadan önce sporcuya genelde bir tek duygu egemen olmaktadır. “Ya kazanamazsam?” korkusu olarak tanımlamak mümkündür. Bu korku genel ifadesini artmış bir kaygı ve güvensizlik şeklinde bulmaktadır. Başarı için her sporcuda belli bir düzeyde bulunması gereken bu duyguların düzeyi çok fazla yükselmekte ve Vegetatif Sinir Sistemi’nin çalışma ahengini bozarak, yanlış zamanda dinlenme fazına girmesine neden olmaktadır. Elbette bu durumda sporcunun performansını düşürerek onun başarısını etkilemektedir. Aşırı motivasyon halinin psikolojik ve fizyolojik belirtileri ile sporcunun yarışma esnasındaki davranışlarına etkisi şöyle özetlenebilir:

Fizyolojik Belirtiler; Kuvvetli bir uyarılma hali, ani vegetatif değişiklikler, kalp atım ve solunum sayısında artma, ani terleme ve ateş basmaları, terlemeler, idrar zorlaması, genel bir halsizlik ve bacaklarda güçsüzlük.

Psikolojik Belirtiler; Aşırı sinirlilik ve ruhsal gerginlik, kas tonusunda yükselme, dalgınlık, davranışlarda kontrolsüzlük, unutkanlık, güven vermeyen bir görünüş.

Yarışma Esnasındaki Davranışlar; Sporcunun genel olarak faaliyeti bozulmuştur. Kısmen düşünmeden ve rastgele hareket eder. Mücadelesi şuursuzdur. Taktik planı kaybolmuş tempo hissi bozulmuştur. Sporcunun kas tonusu yükseldiğı için kassal bir

gerginlik içindedir. Bu nedenle hareketlerini yumuşaklığı kaybolmuştur. Hareket akışı düzensizdir ve yüksek teknik isteyen hareketlerde çok hata yapar.

Yeterli Motivasyon:

Organizmanın geliştiği yüksek performansın uyum sürecini bozmayan motivasyondur. Vegetatif Sinir Sisteminin çalışma ahengini bozmaz. Algılama ve karar verme dengelidir. Bilinç yerindedir, olayları iyi takip eder, mücadele bilinçlidir. Taktik plana uyum sağlar. Yüksek teknik gerektiren hareketleri hatasız veya az hata ile yapar. Mücadele için gerekli psikolojik enerjisi vardır ve stresi yenebilir. Sporda başarı veya başarısızlık çok defa performansa hazır olup olmama düzeyine bağlanır. Sporcuların etkinlik düzeylerinde bir yükselme genellikle psikolojik bakımdan hazır olma durumuna bağlıdır (Lang 2000).

Doğru olan, sporcuları strese sokmadan aşırı ve yetersiz motivasyondan koruyarak, yeterli motivasyon düzeyini sürekli kılmaktır.

Psikolojik Baskı; Sporcunun performansını etkileyen diğer bir olumsuz faktör de “psikolojik baskı”dır. Psikolojik baskı hali, genellikle, sporcudan beklenen, performans ya da yarışma derecesinin sporcunun performans kapasitesinin üstünde olması halinde ortaya çıkar ve bir psikolojik stres niteliğindedir. Başarı beklentisinin, sporcunun gerçek kapasitesine göre değil de, yönetici, antrenör ya da taraftarın beklentilerine göre saptanması halinde, sporcu bu performansı sağlamakta her zaman güçlük çekeceğinden stres altına girer. Yarışmanın kazanmakla eş anlamlı hale geldiği günümüzde, yukarıda belirttiğimiz stres haline, bir de aşırı beklentilerin neden olduğu psikolojik stres eklendiğinde psikolojik baskı kaçınılmaz olmaktadır (Lang 2000).

2.4.7.8 Sesin duygu durum ve performans üzerindeki etkisi

Sesin duygusal etkileri üzerine araştırmalar artmaktadır, Özellikle de nörofizyolojik duygu olgusunun daha iyi anlaşılması için bir takım çalışmalar yapılmıştır (Cranston vd 2013)’ya göre ses ve müzik yalnızca erişilebilir ve taşınabilir ve aynı zamanda düzenli olarak da genç sporcular tarafından bir duygu yönetim aracı olarak

çalışmaktadır . Bununla birlikte, se ile uyarılmış duyguların etkileri spor performansı açısından birçok defa ele alınmıştır (Lang vd 2000). Duygusal tepkiler bir bireyin olay ve durum karşısında zihinsel ve psikolojik değerlendirmesinin ürünüdür. Böylece kişi bir durum karşısında eylem eğilimleri göstermektedir. Yaşanan herhangi bir durumda en uygun motor tepkisini başlatmamızı sağlayan, adaptif psikomotor devresidir; Yaklaşma veya kaçınma yönelimli olarak, genellikle sırasıyla duygu uyandıran en önemli faktörlerden biri çevresel faktörlerdir. Bunun da başında müzik, ses ve gürültü gelmektedir. (Scherer vd 2004)'e göre Değerlendirme, duyguların müzikal açıdan çıkarılmasında da önemli bir rol oynar. Nitekim (Scherer vd 2004) şunu belirtmiştir: Bu müziğin ve sesin faydacı duygulara yol açma gücüne sahip olduğunu, hormonal, Endokrin ve otonomik değişikliklerin tetikleyicisi olduğunu vurgulamıştır.

Merkezi sinir sistemindeki değerlendirmelerle kullanışlı duygular bizim için evrimsel önemi olan sağ kalma, motive olma duyguları açığa çıkarabilmektedir. Scherer, bu tür duyguların duygusal (duygu) bileşeninin Diğer bileşenlerin hepsinde eşzamanlı değişiklikleri yansıtır, olay değerlendirmesinin sonucu, Motivasyon yönü ve / veya seviyelerindeki değişim, propriyoseptif geribildirim, motor ifadeler ve fizyolojik reaksiyonlar meydana getirmektedir.

Sporda da benzer bir biçimde çalınan müziklerin, taraftar tezahüratlarının, tutulan ritmin sporcunun performansına olan etkisi üzerinde araştırmalar yapılmıştır (Scherer 2004). özellikle ritim konusunda yaptığı çalışmalarda ritmin sporcuyu olumlu yönde teşvik ettiğini, motive ederek performansını artırdığını vurgulamıştır. Olumlu tezahüratın ve müziğin olumlu duyguları ortaya çıkardığını savunmuştur. Benzer bir biçimde kötü tezahürattan olumsuz etkilenme ve performans kaybına da dikkat çekmiştir.

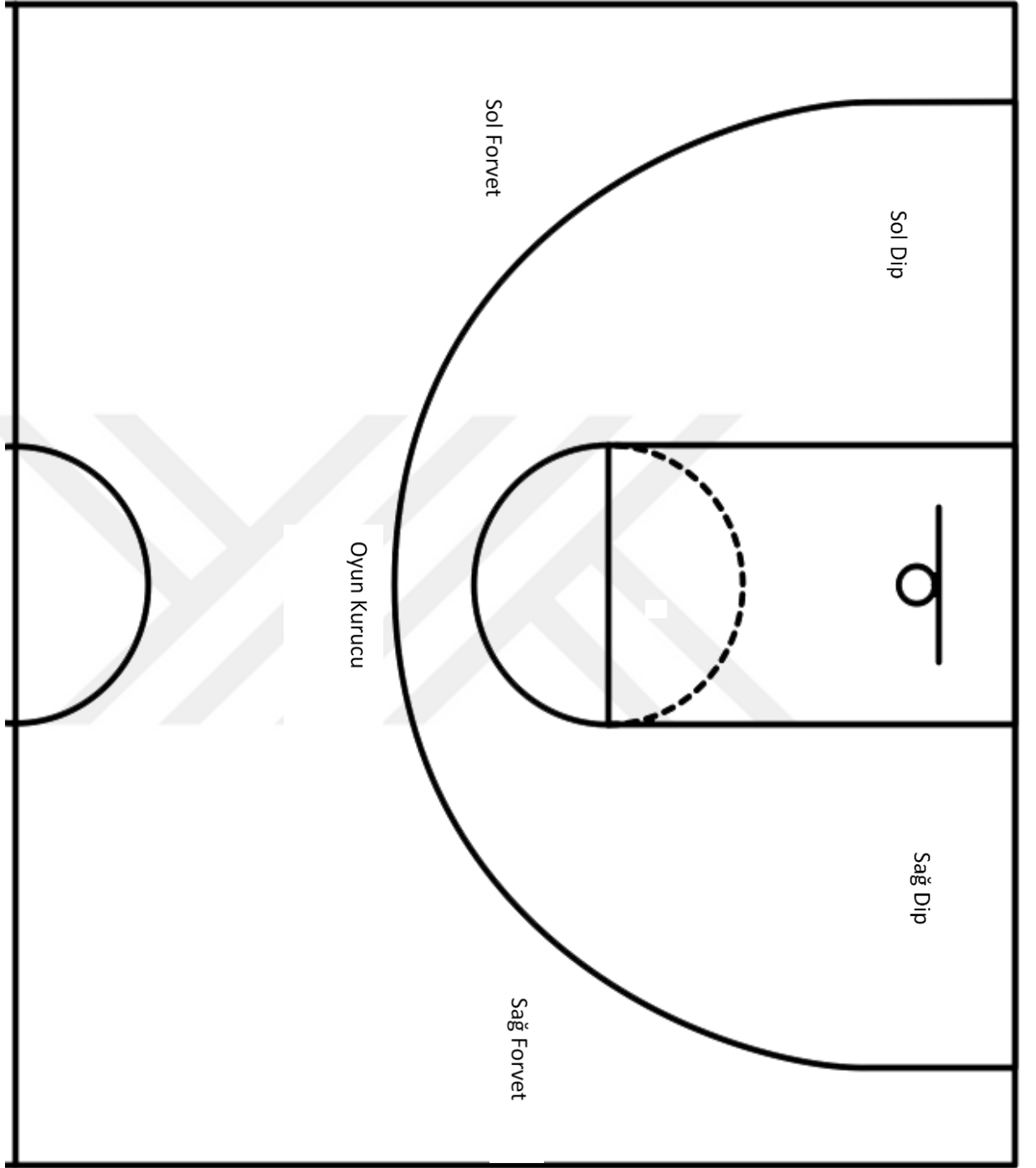
3. MATERYAL VE YÖNTEM

Değişik ses düzeylerinin genç basketbolcuların şut performansına etkisi tez çalışmasında;

Deney grubu aktif olarak basketbol oynayan 15 erkek, yaş ortalaması 17, boy ortalaması 1.97 olan sporculardan oluşturulmuştur. Çalışmada nizami basketbol sahası, basketbol potası ve basketbol topları kullanılmıştır. Ses düzeyi şiddeti ve belirlenen ses ortamı desibel ölçer (sonometre), DT882,62 marka kullanılmış ortama profesyonel ses sistemi kurulmuş olup, renkuz-heinz marka kullanılarak 30db-60db-90db-120db seviyelerinde ses verilmiştir.

Deney grubuna basketbolda hücum aksiyonlarında kullanılan ve kurallarla belirlenmiş bölgelerden orta mesafe şut (3.15m), uzak mesafe şut (6.25m) den şut atışı yaptırılmıştır. Atışlar öncesi sporculara yorgunluk ortamı oluşmayacak şekilde ön ısınma ve stretching yaptırılmıştır.

Şutlar her oyuncu bir bölgede uzak ve yakın atışları kullandıktan sonra diğer bölgeye geçecek şekilde planlanmıştır. Şut atışlarında isabetli şutlar rakamsal veri olarak kaydedilmiştir. Araştırma gruplarından elde edilen veriler IBM SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows 24.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Katılımcıların ölçülen ve test edilen değerlerinin ortalaması, standart sapması (SS) ve yüzdelik ve yüzdelik fark değerleri hesaplanmıştır. Araştırmada uygulanan ses düzeyleri ve ölçüm değerleri arası farklılıklar eşleştirilmiş t-testi, gruplar arası farklılıklar ANOVA ve farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirleyebilmek için Bonferroni çoklu karşılaştırma testinden yararlanılmıştır. Gruplar arası ilişki Pearson korelasyon testi ile incelenmiştir. İstatistik anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edilmiştir.



Şekil 3.1. Yarı basketbol sahası üzerinde şut atış bölgeleri gösterilmiştir

1-oyun kurucu, 2-sağ dip bölge, 3-sol dip bölge ,4-sağ forvet ,5-sol forvet

4. BULGULAR

Değişik ses düzeylerinin genç basketbolcuların şut performansına etikleri test sonuçları aşağıdaki tablolardadır.

Tablo 4.1. Tanımlayıcı istatistik

Düzye	Şut Atış Bölgesi	n	Şut	Ort. ± SS	Ort. ± SS
30 db	Oyun Kurucu	15	20	17,4±1,68	12,13±1,76
	Sağ Dip Bölge	15	20	17,66±1,29	14,46±1,30
	Sağ Forvet Bölge	15	20	17,13±1,64	12,86±1,76
	Sol Dip Bölge	15	20	17,73±1,58	13,73±1,48
	Sol Forvet Bölge	15	20	17,2±1,32	13,86±1,12
60 db	Oyun Kurucu	15	20	18,2±1,32	12,6±1,29
	Sağ Dip Bölge	15	20	16,93±2,89	13,46±1,92
	Sağ Forvet Bölge	15	20	17,73±1,03	11,73±1,58
	Sol Dip Bölge	15	20	16,66±1,80	13,06±1,62
	Sol Forvet Bölge	15	20	17,3±1,35	13±1,25
90 db	Oyun Kurucu	15	20	16,2±1,42	9,6±1,50
	Sağ Dip Bölge	15	20	17,86±1,46	13,13±1,50
	Sağ Forvet Bölge	15	20	15,06±1,75	9,8±1,01
	Sol Dip Bölge	15	20	12,4±2,38	11,66±2,16
	Sol Forvet Bölge	15	20	16,4±1,30	11,6±1,12
120 db	Oyun Kurucu	15	20	14,2±1,52	6,6±1,88
	Sağ Dip Bölge	15	20	15,93±1,28	9,8±2,007
	Sağ Forvet Bölge	15	20	12,66±3,06	7,86±0,91
	Sol Dip Bölge	15	20	15,26±1,49	8,26±1,79
	Sol Forvet Bölge	15	20	14,2±1,86	8,2±1,32

Ses Düzeyi, Şut Atış Mesafesi, Şut Atış Bölgelerine göre ortalama ve standart sapma istatistiksel sonuçları.

Tablo 4.2. Uzak mesafe ve yakın mesafe şut atış sonuçları yüzdelik tablosu

Şut Atış Bölgesi	YAKIN MESAFE ATIŞLARI				UZAK MESAFE ATIŞLARI			
	%				%			
	30 db	60 db	90 db	120 db	30 db	60 db	90 db	120 db
Oyun Kurucu	87,00	91,00	81,00	71,00	60,67	63,00	48,00	33,00
Sağ Dip Bölge	88,33	84,67	89,33	79,67	72,33	67,33	65,67	49,00
Sağ Forvet Bölge	85,67	88,67	75,33	63,33	64,33	58,67	49,00	39,33
Sol Dip Bölge	88,67	83,33	62,00	76,33	68,67	65,33	58,33	41,33
Sol Forvet Bölge	86,00	86,67	82,00	71,00	69,33	65,00	58,00	41,00
Tüm Bölgeler	87,13	86,87	77,93	72,27	67,07	63,87	55,80	40,73

Tablo 4.2'ye bakıldığında yakın ve uzak mesafeden yapılan atışlarda ses düzeyi arttıkça isabetli atış yüzdesinin düştüğü görülmektedir. Özellikle Tüm Bölgelerden yapılan atışları incelediğimizde yüzdesel düşüş farklılığını rahatlıkla görmekteyiz. En düşük atış yüzdesi 120 db ses şiddetinde sağ forvet bölgesinden (uzak mesafeden) yapılan atışta %39,33 olmuştur. En yüksek atış yüzdesi ise 60 db ses düzeyinde Oyun Kurucu Bölge den (yakın mesafeden) yapılan atışlarda %91 olarak gerçekleşmiştir. Tabloyu incelediğimiz zaman ise 30 db ses düzeyi ve 60 db ses düzeyi arasındaki yüzdelik değerler birbirine oldukça yakın iken en fazla yüzdelik farklılığı ise 90 db ile 120 db ses düzeylerinde yapılan atışlarda gerçekleşmiştir.

Tablo 4.3. Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdelik fark tablosu (30-60 db)

Şut Atış Bölgesi	n	Şut	30db		Fark	30db		Fark
			Ort.± SS	Ort.± SS		Ort.± SS	Ort.± SS	
Oyun Kurucu	15	20	17,4±1,68	18,2±1,32	4,00	12,1±1,76	12,6±1,30	2,33
Sağ Dip Bölge	15	20	17,6±1,29	16,9±2,89	-3,67	14,4±1,30	13,4±1,92	-5,00
Sağ Forvet Bölge	15	20	17,1±1,64	17,7±1,03	3,00	12,8±1,76	11,7±1,58	-5,67
Sol Dip Bölge	15	20	17,7±1,57	16,6±1,80	-5,33	13,7±1,48	13,06±1,62	-3,33
Sol Forvet	15	20	17,2±1,32	17,3±1,35	0,67	13,8±1,12	13±1,25	-4,33

Tablo 4.3'e bakıldığında 30 db – 60 db ses düzeyinde yakın mesafeden yapılan atışlarda (Oyun Kurucu Bölgeden ve Sol Forvet Bölgeden) sırasıyla %4 ve %0,67'lik isabet artış yüzdesi gözlemlenirken diğer bölgelerden yapılan atışlarda artış yüzdesinde düşüş gözlemlenmiştir. Uzak mesafeden yapılan atışlarda ise 30 db ses düzeyinde ortalama 12,1 isabet atış yüzdesi 60 db ses düzeyinde ise 12,6 ortalama ile %2,33 artış gösterirken diğer tüm bölgelerden yapılan atışlarda yüzdesel düşüş gözlemlenmiştir. En yüksek yüzdesel düşüş ise %5,67 ile sağ forvet bölgesinden yapılan atışlarda gerçekleşmiştir.

Tablo 4.4. Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdelik fark tablosu (60-90 db)

Şut Atış Bölgesi	n	Şut	60 db		Fark %	60db		Fark %
			Ort.± SS	Ort.± SS		Ort.± SS	Ort.± SS	
Oyun Kurucu	15	20	18,2±1,32	16,2±1,42	-10,00	12,6±1,29	9,6±1,50	-18,00
Sağ Dip Bölge	15	20	16,9±2,89	17,8±1,46	4,67	13,4±1,92	13,1±1,51	-2,00
Sağ Forvet Bölge	15	20	17,7±1,03	15,06±1,75	-13,33	11,7±1,57	9,8±1,01	-16,67
Sol Dip Bölge	15	20	16,6±1,79	12,4±2,38	-21,33	13,06±1,62	11,6±2,16	-3,33
Sol Forvet	15	20	17,3±1,34	16,4±1,30	-4,67	13±1,25	11,6±1,12	-17,00

Tablo 4.4'e bakıldığında 60 db – 90 db ses düzeyinde yakın mesafeden yapılan atışlarda (Oyun Kurucu Bölgeden) %4,67 isabet artış yüzdesi gözlemlenirken diğer bölgelerden yapılan tüm atışlarda artış yüzdesinde düşüş gözlemlenmiştir. Uzak mesafeden yapılan atışlarda da her bölge için yüzde olarak düşüş gözlemlenmiştir. En yüksek düşüş yüzdesi farkı ise %18 ile Oyun Kurucu Bölgeden yapılan atışlarda gerçekleşmiştir.

Tablo 4.5. Şut atış bölgesi ve ses düzeyi yüzdelik fark tablosu (90-120 db)

Şut Atış Bölgesi	n	Şut	90 db		Fark %	90 db		Fark %
			Ort. ± SS	Ort. ± SS		Ort. ± SS	Ort. ± SS	
Oyun Kurucu	15	20	16,2±1,42	14,2±1,52	-10,00	9,6±1,50	6,6±1,88	-48,00
Sağ Dip Bölge	15	20	17,8±1,45	15,9±1,28	-9,67	13,1±1,50	9,8±2,01	-40,33
Sağ Forvet Bölge	15	20	15,06±1,75	12,6±3,06	-12,00	9,8±1,01	7,8±0,92	-36,00
Sol Dip Bölge	15	20	12,4±2,38	15,2±1,49	14,33	11,6±2,16	8,2±1,79	-20,67
Sol Forvet	15	20	16,4±1,29	14,2±1,86	-11,00	11,6±1,12	8,2±1,32	-41,00

Tablo 4.5'e bakıldığında 90 db – 120 db ses düzeyinde yakın mesafeden yapılan atışlarda (Sol Dip Bölge) %14,33 isabet artış yüzdesi gözlemlenirken diğer bölgelerden yapılan tüm atışlarda artış yüzdesinde düşüş gözlemlenmiştir. Uzak mesafeden yapılan atışlarda ise her bölge için yüzde olarak düşüş gözlemlenmiştir. En yüksek düşüş yüzdesi farkı ise %48 ile Oyun Kurucu Bölgeden yapılan atışlarda gerçekleşmiştir.

Tablo 4.6. Tüm bölgeler, artan ses düzeyi yakın ve uzak mesafe isabetli şut

Düzey	Mesafe	Ort. ± SS	t puanı	Anlamlılık
30 db - 60 db	Yakın	0,053±2,187	0,211	0,833
60 db - 90 db		1,787±3,142	4,924	0,000
90 db - 120 db		1,133±2,919	3,362	0,001
30 db - 60 db	Uzak	0,640±1,666	3,328	0,001
60 db - 90 db		1,613±2,229	6,267	0,000
90 db - 120 db		3,013±1,976	13,205	0,000
P<0,05				

Tablo 4.6'ya bakıldığında 30 db ve 60 db ses düzeylerinde yakın mesafeden atılan isabetli şut atışlarında eşleştirilmiş t-testi sonuçlarında anlamlı bir farklılık görülmezken 60 db - 90 db yakın mesafeden atılan isabetli şut atışlarında ve 90 db – 120 db isabetli şut atışlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Uzak mesafeden atılan isabetli şutlarda ise tüm ses düzeylerinde anlamlı farklılık görülmektedir.

Tablo 4.7. Gruplar arası farklılıklar anova testi sonuçları

30 db		60db		90db		120 db	
F	Anlamlılık	F	Anlamlılık	F	Anlamlılık	F	Anlamlılık
0,475	0,754	1,744	0,150	21,411	0,000	6,091	0,000

P<0,05

Tablo 4.7'ye bakıldığında 30 db ses düzeyinde (yakın mesafe) bölgelere göre isabetli şut atışlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Ancak 60-90-120 db ses düzeylerinde ise anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yani yakın mesafe şut atışlarında 30 db ses düzeyinde yapılan atışlar hariç tüm gruplar birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedirler.

Tablo 4.8. Gruplar arası farklılıklar anova testi sonuçları

30 db		60db		90db		120 db	
F	Anlamlılık	F	Anlamlılık	F	Anlamlılık	F	Anlamlılık
5,508	0,001	2,684	0,038	14,096	0,000	7,327	0,000

P<0,05

Tablo 4.8'e bakıldığında ise bölgelere göre uzak mesafe şut atışları ve ses düzeyleri (30-60-90-120 db) arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Yani uzak mesafe şut atışlarında tüm gruplar birbirlerinden istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedirler.

Tablo 4.9. Çoklu karşılaştırma testi sonuçları

Şut Atış Bölgesi		30 db		60 db		90 db		120 db	
		Ort. Fark	P	Ort. Fark	P	Ort. Fark	P	Ort. Fark	P
Oyun Kurucu	Sağ Dip	-0,267	1,000	1,267	0,581	-1,667	0,094	-1,733	0,174
	Sağ Forvet	0,267	1,000	0,467	1,000	1,133	0,735	1,533	0,347
	Sol Dip	-0,333	1,000	1,533	0,226	3,80*	0,000	-1,067	1,000
	Sol Forvet	0,200	1,000	0,867	1,000	-0,200	1,000	0,000	1,000
Sağ Dip	Oyun Kurucu	0,267	1,000	-1,267	0,581	1,667	0,094	1,733	0,174
	Sağ Forvet	0,533	1,000	-0,800	1,000	2,80*	0,000	3,27*	0,000
	Sol Dip	-0,067	1,000	0,267	1,000	5,47*	0,000	0,667	1,000
	Sol Forvet	0,467	1,000	-0,400	1,000	1,467	0,215	1,733	0,174
Sağ Forvet	Oyun Kurucu	-0,267	1,000	-0,467	1,000	-1,133	0,735	-1,533	0,347
	Sağ Dip	-0,533	1,000	0,800	1,000	-2,80*	0,000	-3,27*	0,000
	Sol Dip	-0,600	1,000	1,067	1,000	2,67*	0,001	-2,60*	0,005
	Sol Forvet	-0,067	1,000	0,400	1,000	-1,333	0,360	-1,533	0,347
Sol Dip	Oyun Kurucu	0,333	1,000	-1,533	0,226	-3,80*	0,000	1,067	1,000
	Sağ Dip	0,067	1,000	-0,267	1,000	-5,47*	0,000	-0,667	1,000
	Sağ Forvet	0,600	1,000	-1,067	1,000	-2,67*	0,001	2,60*	0,005
	Sol Forvet	0,533	1,000	-0,667	1,000	-4,00*	0,000	1,067	1,000
Sol Forvet	Oyun Kurucu	-0,200	1,000	-0,867	1,000	0,200	1,000	0,000	1,000
	Sağ Dip	-0,467	1,000	0,400	1,000	-1,467	0,215	-1,733	0,174
	Sağ Forvet	0,067	1,000	-0,400	1,000	1,333	0,360	1,533	0,347

p<0,05

Tablo 4.9'a bakıldığında yakın mesafeden yapılan atışlarda 30 db ve 60 db ses düzeylerinde yapılan atışlarda gruplar arası herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak 90 db ses düzeyinde yapılan atışlarda ise Oyun Kurucu Bölge ile Sol Dip Bölge arasında, Sağ Dip Bölge ile Sağ Forvet Bölge ve Sol Dip Bölge arasında , Sağ Forvet Bölge ile Sağ ve Sol Dip Bölge arasında p<0,05 seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. 120 db ses düzeyinde Sağ Dip Bölge ile Sağ Forvet Bölge arasında, Sağ Forvet Bölge ile Sol Dip Bölge arasında p<0,05 seviyesinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Tablo 4.10. Çoklu karşılaştırma testi sonuçları

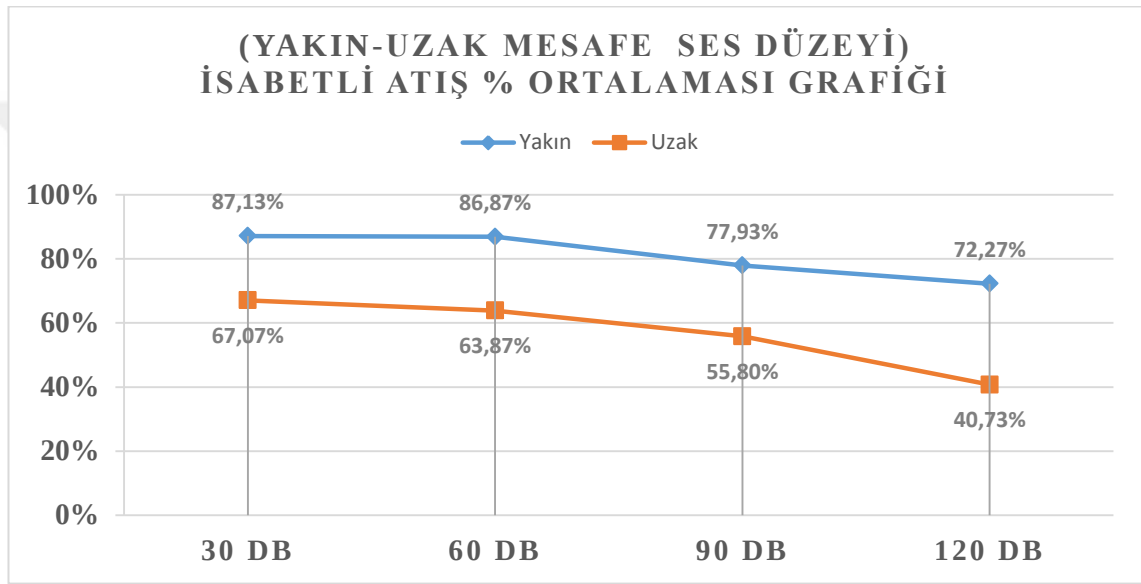
Şut Atış Bölgesi		30 db		60 db		90 db		120 db	
		Ort. Fark	P	Ort. Fark	P	Ort. Fark	P	Ort. Fark	P
Oyun Kurucu	Sağ Dip	-2,33*	0,001	-0,867	1,000	-3,53*	0,000	-3,20*	0,000
	Sağ Forvet	-0,733	1,000	0,867	1,000	-0,200	1,000	-1,267	0,374
	Sol Dip	-1,60*	0,050	-0,467	1,000	-2,07*	0,004	-1,667	0,067
	Sol Forvet	-1,73*	0,025	-0,400	1,000	-2,00*	0,006	-1,600	0,092
Sağ Dip	Oyun Kurucu	2,33*	0,001	0,867	1,000	3,53*	0,000	3,20*	0,000
	Sağ Forvet	1,60*	0,050	1,73*	0,032	3,33*	0,000	1,93*	0,018
	Sol Dip	0,733	1,000	0,400	1,000	1,467	0,099	1,533	0,123
	Sol Forvet	0,600	1,000	0,467	1,000	1,533	0,071	1,600	0,092
Sağ Forvet	Oyun Kurucu	0,733	1,000	-0,867	1,000	0,200	1,000	1,267	0,374
	Sağ Dip	-1,60*	0,050	-1,73*	0,032	-3,33*	0,000	-1,93*	0,018
	Sol Dip	-0,867	1,000	-1,333	0,217	-1,87*	0,012	-0,400	1,000
	Sol Forvet	-1,000	0,742	-1,267	0,289	-1,80*	0,018	-0,333	1,000
Sol Dip	Oyun Kurucu	1,60*	0,050	0,467	1,000	2,07*	0,004	1,667	0,067
	Sağ Dip	-0,733	1,000	-0,400	1,000	-1,467	0,099	-1,533	0,123
	Sağ Forvet	0,867	1,000	1,333	0,217	1,87*	0,012	0,400	1,000
	Sol Forvet	-0,133	1,000	0,067	1,000	0,067	1,000	0,067	1,000
Sol Forvet	Oyun Kurucu	1,73*	0,025	0,400	1,000	2,00*	0,006	1,600	0,092
	Sağ Dip	-0,600	1,000	-0,467	1,000	-1,533	0,071	-1,600	0,092
	Sağ Forvet	1,000	0,742	1,267	0,289	1,80*	0,018	0,333	1,000
	Sol Dip	0,133	1,000	-0,067	1,000	-0,067	1,000	-0,067	1,000

P<0,05

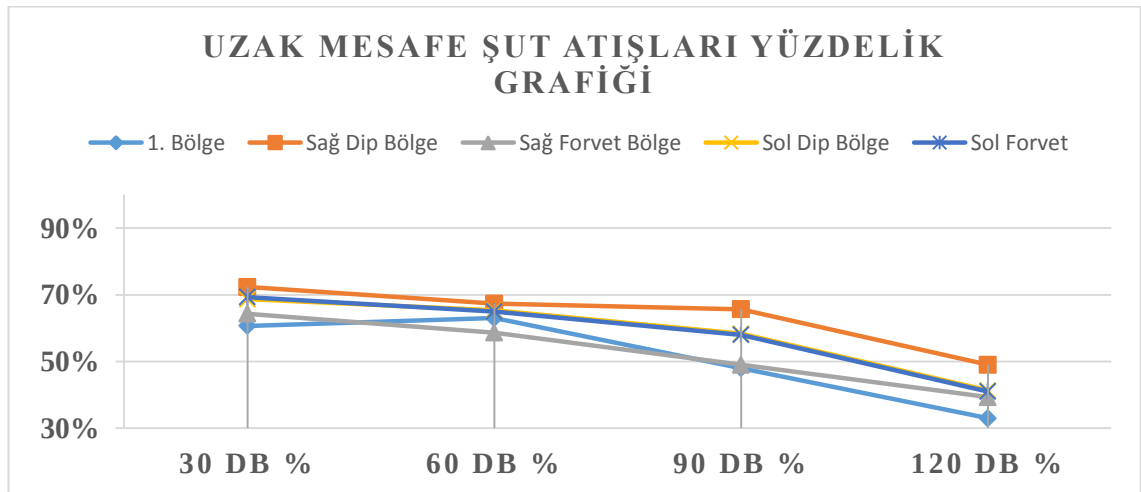
Tablo 4.10'a bakıldığında uzak mesafeden yapılan atışlarda yakın mesafeden yapılan atışlardan farklı olarak tüm ses düzeylerinde grupların birbirlerinden farklılığı tespit edilmiştir. Tablo incelendiğinde * işareti gruplar arası farklılığı göstermektedir.

En yüksek ilişki seviyesi 90 db ses düzeyinde yakın mesafeden atılarak hedefi bulan basketbol atışı ile uzak mesafeden 90 db uyararla atılarak hedefi bulan basketbol atışlarının arasında $p<0,01$ (%99) anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü %91,5'lik ilişki bulunmuştur. 60 db ses düzeyinde sağ dip bölgeden atılarak hedefi bulan basketbol atışları arasında $p<0,01$ (%99) anlamlılık seviyesinde pozitif yönlü %81,6'lık ilişki bulunmuştur

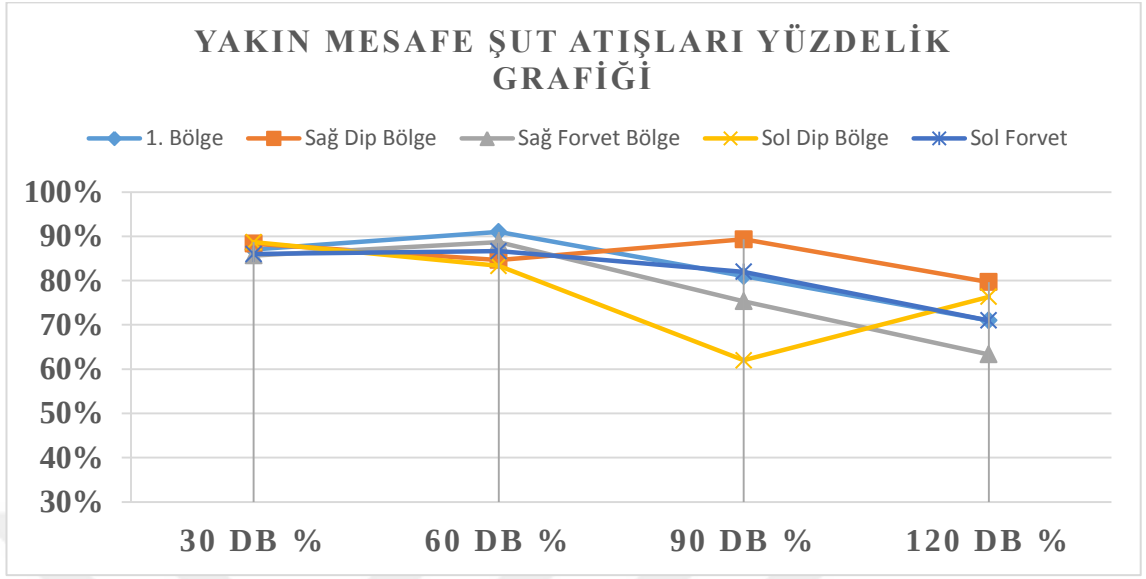
Tablo 4.11. Yakın-uzak mesafe ses düzeyi



Tablo 4.12. Uzak mesafe şut atışları yüzdelik grafiği



Tablo 4.13. Yakın mesafe şut atışları yüzdelik grafiği



5. TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Spor anlayışının; sadece bir eğlence anlayışından uzaklaşıp ülkelerin adlarının duyulması, ülkeler arasında bir saygınlık aracı olması, ülke bütçesine getirmiş olduğu ekonomik kazanç gibi nedenlerden dolayı önemi her geçen gün artış göstermektedir. Her geçen gün spora, özellikle de basketbola olan ilginin gençler ve yetişkinler arasında yaygınlaşması, yüksek performans-profesyonellik cabalarını en üst seviyeye çıkarmayı hedeflemiştir. Basketbol fiziksel ve mental gelişimi desteklemesi, oyun disiplininin olması ve daha pratik düşünmeyi gerektirmesinden dolayı diğer sporlardan ayrılmaktadır. Bu ilgiden dolayı sporcu performansını etkileyen bütün dışsal ve içsel faktörler bilimsel olarak ele alınarak incelenmektedir (Malone vd 2002).

Basketbolda oyuncunun performansını etkileyen; teknik, taktik, uygun fiziksel yapı ve oyun deneyimi ve zihinsel hazırlık sporcu ve oyun kurucuları ile ilgiliyken sahanın aydınlık, sıcaklık ve ses gibi faktörler çevresel faktörler ile ilgilidir. Basketbolda başarılı olmak için planlı programlı hazırlık ve kondisyon ne kadar önemli ise fiziksel çevre de en az o kadar önemlidir (Shepherd vd 2011). Sporcularda performans ve motivasyon düzeylerine etkiye bulunan en önemli durumlardan biri; dış uyarıcılardan olan ses ve gürültüdür. Müsabaka esnasında tutulan ritim, tezahürat ya da gürültünün sporcu performansına etkisi tartışmaya açık bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır (Jokitulppo vd 1997).

Gürültü; insan sağlığını fiziksel ve psikolojik olarak bozan en önemli çevre kirliliğinin başında gelmektedir. Fiziksel olarak; işitme problemlerine neden olarak kişinin algılamasını ve düşünme kabiliyetini bozarken psikolojik olarak ise; işe konsantrasyonunu etkileyip psikolojik dengesizliğin meydana gelmesine ve ruh halinin bozulmasına neden olmaktadır. Gürültü aslında yeni bir kavram değildir. Ancak; teknolojinin gelişmesi ile birlikte dış etkenlerden yayılan ses rahatsız edici boyutlara ulaşmış ve zararlı dozlarda seyretmektedir. Gelişmiş ülkelerde rutin hayata kadar inmiş olan gürültü problemi iş hayatında daha çok havaalanı çalışanları, maden işçileri ve yapı inşaat işlerinde çalışan kişilerde bilimsel olarak incelenmiştir. Ancak; gürültünün

yaygın olarak görüldüğü sportif faaliyetlerde yüksek sesin etkileri ve sonuçları yeterince tartışılmamıştır. Özellikle ülkemiz de spor ile fiziksel çevre arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısı oldukça azdır. Hatta bizim çalışma konumuz olan sesin basketbolcular üzerinde etkisinin araştırıldığı çalışma bulunmamaktadır. Dolayısı ile bu alan yazında bizim çalışmamız oldukça bilim dünyasına önemli katkılar sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Çalışmamız; aktif olarak basketbol oynayan, yaş ortalaması 17, boy ortalaması 1.97 olan 15 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nizami basketbol sahası, basketbol potası ve basketbol topları kullanılmıştır. Ses düzeyi şiddeti ve belirlenen ses ortamı desibel ölçer (sonometre), DT882,62 kullanılmış ortama profesyonel ses sistemi kurulmuş olup, 30db-60db-90db-120db seviyelerinde ses verilmiştir.

Çalışmamızda yakın mesafeden atılan şutların bölgeler (birinci bölge, sağ dip bölge, sağ forvet bölge, sol dip bölge, sol forvet bölge) ile 30 ve 60 Db ses seviyeleri arasında bir fark olmadığı ($p>0.05$), 90 Db de bütün bölgelerde istatistiksel anlamlılık olduğu ($p<0.05$) 120 Db’de ise sadece sol dip ile sağ forvet bölgelerinde anlamlılık olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir.

Gürültünün basketbolcular üzerindeki etkilerini araştırmadan önce genel hatları ile gürültünün insan sağlığı ve davranışlarına etkisini irdelemek daha doğru olacaktır. Ayrıca; bu alanda yapılan çalışmaların sayısı oldukça yetersiz olduğu için sonraki araştırmalar için yol gösterici olabilir.

Ses; optimum şartlarda insanı rahatsız etmemektedir. Desibel arttıkça hem psikolojik ve hem fizyolojik olarak negatif yönlü etkilemektedir. Nitekim bizim çalışmamızda da desibel arttıkça sporcuların şut atma sayılarında düşüş gözlenmiştir (Meters 2014). Ancak insana psikolojik olarak iyi gelen yani kişiyi rahatlatan ses ve müziklerin aynı zamanda iş performansını arttırdığı yönünde çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin Fergusson vd (1994)’nın karate yapan sporcularda negatif ve pozitif etki yapan müzik dinletilerek çalışma yapmaları istenmiş ve şu sonuca ulaşılmıştır. Pozitif etkili müzik (dinginlik ve rahatlık veren) karatecilerin performanslarında anlamlı artışlar meydana

getirirken negatif etkili müzikler (yüksek frekans anlamsız) ise performansın düşmesine neden olduğunu belirtmişlerdir (Fergusson vd 1994). Dolayısı ile ses ile ilgili araştırmalar yaparken sesin türü, ne ifade ettiği de ihmal edilmemelidir.

Pozitif ses ve müziğin insan sağlığına iyileştirici etkisinin bulunduğu yüzyıllardır bilinen bir gerçektir. Bizim bu çalışmada irdelemeye çalıştığımız OSHA tarafından belirlenen yüksek sesin basketbol oyuncular  örnek verilerek insanın iş performansları üzerindeki etkisini araştırmaktır. Müziğin pozitif etkisine dair yapılan bir çalışmada spinal anestezi uygulanmış 90 hastada müzik, beyaz gürültü ve ortam gürültüsünün hasta kontrollü sedasyonda kullanılan propofol tüketime etkisini araştırmışlardır ve çalışma sonucunda müzik grubunda propofol tüketiminin daha az olduğu, ameliyat sırasında hastaların OAA/S skorunun 1-4 arasında seyrettiği ve üç grup arasında anlamlı bir farklılık gözlenmediği belirtilmiştir (Nilsson 2008). Başka bir çalışmada ise; insan kulağına hoş gelen seslerin anksiyete ve stresi azaltarak odaklanmayı artırdığı kişide iyi hali yükselttiği ifade edilmiştir (Ayoub vd 2005).

Sporcular, hakemler ve antrenörler hayatlarını çok büyük bölümünü stad ve stadyumlarda geçirmektedirler. Orta seviyede ki ses sporcu üzerine pozitif etki yaparak motivasyonunu artırırken sesin 110 Db'in üzerine çıkması tam tersi etki yapabilmektedir. Günlük hayatta da gerek ev gerek iş yerlerinde ki ses ayarlamaları insanın psikoloji ve fizyolojik yapısı göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir (Razdan vd. 2000). Normal şartlarda ses şiddeti dışarda 60 dB'i, ev içerisinde ise 55 dB'i geçtiğinde ortalama % 50 oranında rahatsız edici olmaktadır (Kikuchi vd 1986). Açık havada ise yerleşim alanlarında 60 dB, gece 50 dB, hastaneler ve yakın muhitleri gibi özel alanlarda gürültü seviyesi 5 dB olmalıdır (Molander vd 1990). Meksika'da yapılan bir araştırmada basketbol sahalarındaki sesin 118 Db'e kadar çıktığı ifade edilmiştir. Bu frekans hem oyuncular hem de seyirciler oldukça yüksek bir seviyedir (Kimura 2001).

(Arslan vd 2002)'nin Spor Ortamlarında Gürültü Kirliliği Ve Bu Ortamlarda Bulunan Kişilerin Sağlık Riskleri Konusundaki Bilgi Düzeylerini araştırdıkları çalışmalarını Kapalı por salonu (basketbol) ve stadyumlarda (futbol) gerçekleştirmişlerdir. Gürültü

kirliliğini ölçmek için sporcu, antrenör ve izleyicileri aynı ortamda bulundurarak açık spor alanlarında 70-120 dB(A), kapalı spor alanlarında ise 65-113 dB(A) aralığında ses düzeyinin olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan çalışma sonucuna ortalama 60 Db ses seviyesinin oyucularda olumlu etki yaptığı ancak özellikle basketbol gibi kapalı spor salonlarında ses seviyesinin aşırı derecede artmasının oyuncu ve seyircilerde olumsuz etkiler yaptığı ifade edilmiştir. Bu çalışmanın en önemli sonucu ise gürültünün konsantrasyon bozukluğuna neden olarak sporcunun kendisini daha çok gerilmiş ve saldırgan hissettiğini, işitme yorgunluğu, kulakta uğultu, çınlama, huzursuzluk, uykusuzluk, karakter değişikliği, çabuk sinirlenme ve kızgınlık gibi fizyolojik olumsuzluklara neden olduğu ifade edilmiştir (Arslan vd 2002). Bizim çalışmamızda da ses desibeli 90'nın üstüne çıktığında rahatsızlığın görülmeye başlandığı belirlenmiştir.

Prosser vd (1988)'nin spor için avlanan ve hiç avlanmayan demiryolu işçileri arasında yapmış olduğu çalışmaya göre; hem sadece demiryolu işçilerinde hem de avcı olan demiryolu işçilerinde yüksek frekans aralığında olumsuz olarak etkilendikleri ayrıca avcılarda silahı destekleyen omuzun karşı kulağında önemli işitme kaybının meydana geldiğini ifade etmişlerdir. Yani; gürültü sadece iş performansını değil aynı zamanda fizyolojik olarak da insan sağlığını etkileyerek işitme kayıplarına neden olabilmektedir (Prosser vd 1988).

Basketbolu diğer birçok spordan ayıran en önemli özelliklerden biri; dikkat ve hızlı düşünme gerektiren bir spor olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısı ile sporcu iyi konsantre olmalı ve kararlarını doğru hızlı bir şekilde verebilmelidir. Oyuncunun dikkatini dağıtacak ya da oyununu etkileyecek faktörler ortadan kaldırılmalıdır. Çalışmamızda 60Db sesin uzak ve yakın atışlar için ideal ses aralığı olduğu 90 Db hatta 120 Db'e çıktıkça şut atışlarında azalma olduğu tespit edilmiştir. Özellikle uzak atışlarda 60 Db'de % 63.8'lik başarı, 90 Db'de %55.8'lik başarı varken 120 Db'de şut atışlarında % 40.73'lük başarının olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak da bu azalışın anlamlı ($p<0.05$) olduğu belirlenmiştir. Hessmen ve Koivula'nın (2001) sporda dikkat ve performans arasındaki ilişkiyi belirlemek amacı ile golfçüler üzerinde bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Golf sporu iyi bir konsantrasyon gerektirdiği için dikkat ölçtüğü ve sesin etkisini ölçmeden oldukça ideal spor dalını meydana getirmektedir. 19

elit golfçü üzerinde yapılan çalışmaya göre sesin oyuncuların performansını etkilediği gürültülü ve gürültüsüz ortamlarda topu deliğe sokma arasında istatistiksel anlamlılık olduğunu belirtmişlerdir. Yani sesin şiddeti arttıkça oyuncuların topu deliğe sokma başarıları düşüş göstermektedir. Çünkü; oyuncular da ses ve kaygı oluşturarak dikkatlerinin dağılmasına ve konsantrasyon bozukluğuna neden olmaktadır (Hassmen vd 2001).

NCCA Murray'de basketbol stadının oyun esnasındaki ses şiddetini ve oyunculara olan etkisini araştırdıkları çalışmalarında şu sonuçlara ulaşmışlardır. Oyun esnasında sesin 138 Db'e kadar çıktığı özellikle 110 Db'den sonra oyuncuların atışlarında azalma meydana geldiği ifade edilmiştir. Ayrıca sesin gerek oyuncular gerekse seyirciler için OSH tarafından ifade edilen 85 Db eşik değerinden oldukça yüksek olduğu belirtilmiştir. Oyuncuların maruz kaldığı bu 138 Db oldukça tehlikeli bir ses desibel değeri olduğu, daha geniş ampirik çalışmalar yapılması gerektiği ifade edilmiştir.

MC Combe vd (1994)'nın Grand Prix motosikletçilerinde işitme kaybını araştırdıkları çalışmalarını ortalama 28 yaşında olan toplam 44 sürücü üzerinde gerçekleştirmişler ve şu sonuca ulaşmışlardır. Aynı yaştaki kontrol grubuna göre grand prix motosikletçilerinde gürültüye bağlı olarak işitme kaybı olduğu ve yaklaşık % 45'de ileri derece işitme kaybı geliştiği ifade edilmiştir. (McCombe vd 1994).

Masullo vd (2016)'nın basketbol hakemlerinde ses ve gürültünün etkisini araştırdıkları çalışmalarında basketbol hakemlerinin ısıklık, seyirci ve fiziksel nedenlerden dolayı yüksek sese maruz kaldıklarını, bu maruziyeti azaltmak için yeni metodolojiler geliştirilmesinin zorunlu olduğunu vurgulamışlardır. En azından ses maruziyetinin haftalık olarak 2003/10 / EC yönergesi ile NIOSH tarafından belirlenmiş en alt seviyede tutulması gerektiği vurgulanmıştır (Masullo vd 2016).

Jokitulppo vd (1997)'nin gençlerde boş zaman aktivitelerine bağlı gelecekteki gürültüye bağlı işitme kaybı (NIHL) olası risk faktörlerini araştırdıkları çalışmada; boş zamanlarında sportif faaliyetler yapan gençlerde işitme kaybı görülme ihtimalinin daha yüksek olduğu, zamanını yürüyüş, kitap okuma gibi faaliyetler ile geçiren gençlerde

işitme problemlerinin görülmediği ifade edilmiştir. Aslında işitme bozukluğunun görülmesinin en büyük nedeni yüksek gürültülü ortamlarda sürekli ya da sağlık örgüleri tarafından belirlenmiş süreden daha fazla olmaktan kaynaklanmaktadır.(Jokitulppo vd 1997).

(Seixas vd 2001)'nın inşaat işlerinde çalışan elektrikçilerde gürültü maruziyetini araştırdıkları çalışmalarını büyük bir inşaatta çalışan elektrik işçilerini farklı dozimetrelerde farklı sürelerde maruz bırakarak gerçekleştirmişlerdir. Örneğin bir grubu sürekli 85 Db'in altına maruz bırakmışken bir grubu sürekli 95 Db'in altına maruz bırakarak meydana gelen değişiklikleri incelemişlerdir (Seixas vd. 2001). Sonuçta; gürültü iş potansiyelini etkileyerek verimi düşürmekte ve konsantrasyon üzerinde ciddi olumsuz etkiler bırakmaktadır (Engard vd 2010).

Sürekli ıslık sesinin bile işitme kaybına neden olabileceği bildirilmiş ancak bu konuda yapılan çalışmalar oldukça yetersizdir (Cranston vd 2013). Yapılan bir araştırma da 85 dB'yi aşan eşdeğer ses basınç seviyelerine sıklıkla gelen gürültüye maruz kalmaların yalnızca işitme kaybına neden olmakla kalmayıp aynı zamanda hipertansiyon insidansını da ortaya çıkardığını göstermiştir. Hokey maçlarındaki gürültü ile hokey hakemlerinin maruz kaldıkları gürültünün araştırıldığı bir çalışmada hokey oyuncu ve hakemlerinin sağlığa zararlı seviyede gürültüye maruz kaldıkları ve bu durumun oyunculara oyun performansını, hakemlerde ise oryantasyonlarını olumsuz derecede etkiledikleri ifade edilmiştir (Lang 2000).

Gürültü-aşırı ses; insanı psikolojik ve fizyolojik olarak etkileyen ve çeşitli olumsuzluklara neden olan bir durumdur. Çalışmamızda da sonuç olarak; yüksek desibel deki sesler oyuncuların dikkat ve konsantrasyonlarını etkileyerek oyun performanslarını ve atışlarını olumsuz yönde etkilemektedir.

Değişik ses düzeylerinin genç basketbolcuların şut performansına etkisini araştırdığımız tez çalışmasında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Yaş ortalaması 17, boy ortalaması 1.97 olan 15 sporcu üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada nizami basketbol sahası, basketbol potası ve basketbol topları kullanılmıştır. Ses düzeyi şiddeti ve belirlenen ses ortamı desibel ölçer (sonometre), DT882,62 kullanılmış ortama profesyonel ses sistemi kurulmuş olup, 30db-60db-90db-120db seviyelerinde ses verilmiştir.

Çalışmamızda yakın mesafeden atılan şutların bölgeler (birinci bölge, sağ dip bölge, sağ forvet bölge, sol dip bölge, sol forvet bölge) ile 30 ve 60 Db ses seviyeleri arasında bir fark olmadığı ($p>0.05$), 90 Db de bütün bölgelerde istatistiksel anlamlılık olduğu ($p<0.05$) 120 Db'de ise sadece sol dip ile sağ forvet bölgelerinde anlamlılık olduğu ($p<0.05$) tespit edilmiştir.

Ses desibellerinin şut performansına göre etkilerinde ses desibelleri yükseldikçe isabetli şut oranlarında düşüş anlamlı farklılık gözlemlenmiştir. Özellikle yakın ve uzak mesafe şut atışlarında 120 Db'de yüksek anlamlılık ile azalma olduğu tespit edilmiştir.

Öneriler

Çalışma sonuçlarımıza göre;

Basketbolcular üzerinde daha geniş örneklem ile çalışma genişletilebilir,

Seyircinin bulunduğu ortam sağlanarak gerçek bir maç gibi gürültü düzeyleri ile oyun performansları kıyaslanabilir,

Basketbolcuların psikolojik ve fizyolojik durumları ile oyun performansları birlikte değerlendirilebilir.

Basketbol benzeri diğer spor ile kıyas çalışmaları yapılabilir.

KAYNAKÇA

- Arıncı, K. & Elhan, A. (2001). *Periferik sinir sistemi*. Güneş Kitabevi, Ankara.
- Arıncı, K. & Elhan, A. (2002). *Anatomi*. Güneş Matbaası, Ankara.
- Arkonaç, S.A. (2005). *Psikoloji zihin süreçleri bilimi*. Alfa Yayınevi, İstanbul.
- Arslan, C., Gür, E., Yıldırım, E. & Orhan, S. (2002). Spor ortamlarında gürültü kirliliği ve bu ortamlarda bulunan kişilerin sağlık riskleri konusundaki bilgi düzeylerinin araştırılması. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*. 16 (3), 281-288
- Atabeyoğlu, C. (1970). *Türk basketbolu*. İstanbul Matbaası, İstanbul.
- Atkinson, G., Wilson, D. & Eubank, M. (2004). Effects of music on work-rate distribution during a cycling time trial. *International Journal of Sports Medicine*. 25 (8), 611-615.
- Atkinson, R., Atkinson, R.C. & Hilgard, E.R. (1995). *Psikolojiye giriş. I. Sosyal* Yayınevi, İstanbul.
- Ayoub, C.M., Rizk, L.B. & Yaacoub, C.I. (2005). Music and ambient operating room noise in patients undergoing spinal anesthesia. *Anest Analg*. 100 (13), 9-16.
- Bassagaoglu, I., Kalkan, M.T. & Sari, N. (2004). The physiological and psychological effects of classical music and pop music on female high school students. *Symposium: A Journal of Psychiatry*. 42 (2), 82-90.
- Batı, U. (2012). *Markethink ya da farkethink! deneyimsel pazarlama ve duyuşal markalama*. İyi Yayınları, İstanbul.
- Bayraktar, B. & Kurtoğlu, M. (2009). Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim Dergisi*. 16 (24), 13-15.
- Behiç, E. (2001). Hidrolik gürültü ve azaltma yöntemleri. *II. Ulusal Hidrolik Pnömatik Kongresi ve Sergisi*, İzmir Efes Convention Center. 8-11 Kasım 2001 İzmir, Türkiye.
- Birnbaum, L., Boone, T. & Huschle, B. (2009). Cardiovascular responses to music tempo during steady-state exercise. *Journal of Exercise Physiology Online*. 12 (1), 50-56.
- Bradley, L. (2016). *Kulak burun ve boğazın abc'si*. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul.

- Brownley, K.A., McMurray, R.G. & Hackney, A.C. (1995). Effects of music on physiological and affective response to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. *International Journal of Psychophysiology*. 19 (3), 193-201.
- Butler, G. ve Mc Manus, F. (1998). *Psikolojinin abc'si*. Kabalcı Yayınevi, İstanbul.
- Carrty, B. J. (1965). *Motorischeslernen und. Bewegungsverhalten*, Wilhem limport verlag, Frankfurt.
- Cohen, S.L., Paradis, C. & LeMura, L.M. (2007). The effects of contingent-monetary reinforcement and music on exercise in college students. *Journal of Sport Behavior*. 30 (2), 146-149.
- Cranston, J., Sandfort, J., Delvin, R. and Gotshall, W. (2013). Occupational and recreational noise exposure from indoor arena hockey games. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 10 (1), 11-16.
- Cüceloğlu, D. (2002). *İnsan ve davranışı, psikolojinin temel kavramları*. Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Daube, JR. (1996). *Compound muscle action potentials*. Davis Company, Philadelphia.
- Devranoğlu, İ. (2011). *Dış ve orta kulak anatomisi*. Deomed Yayıncılık, İstanbul.
- Elliott, D., Carr, S. & Orme, D. (2005). The effect of motivational music on sub-maximal exercise. *European Journal of Sport Science*. 5 (2), 97-106
- Engard, D., Brazile, J., Sandfort, D.R. & Gotshall, W. (2010). Noise exposure, characterization, and comparison of three football stadiums. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 7 (11), 616-621.
- Erdogan, Ç., Cenikli, U., Değirmenci, E. & Oğuzhanoğlu, A. (2013). Effect of hyperglycemia on conduction parameters of tibial nerve's fibers to different muscles: a rat model. *J Neurosci Rural Pract*. 4 (1), 9-12.
- Ertekin, C. (2006). *Pleksus brakiyalisten çıkan sinirler, sentral ve periferik emg*. Meta Basım, İzmir.
- Ertürk, S., Aktaş, E.S. & Atmaca, S. (2001). Determination of vigabatrin in human plasma and urine by high-performance liquid chromatography with fluorescence detection. *Journal Of Chromatography B-Analytical Technologies In The Biomedical And Life Sciences*. 760 (1), 207-212.
- Eysenck, H.J. (1967). *The biological basis of personality*. Thomas Publishing, Springfield, IL.

- Fergusson, A.R., Carbonneau, M.R. & Chamblüss, C. (1994), Effects of positive and negative music on performance of a karate drill. *Music and physical activity*. 78 (2), 1217-1218.
- Ghaderi, M., Rahimi, R. & Ali Azarbayjani, M. (2009). The effect of motivational and relaxation music on aerobic performance, rating perceived exertion and salivary cortisol in athlete meals. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education & Recreation*. 31 (1), 29-38.
- Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2001). *Membran potansiyelleri ve aksiyon potansiyelleri*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Güngör, A. (2008). Orta kulak kemikçik zinciri rekonstrüksiyonunda odyolojik sonuçların değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of ENT Special Topics*. 1 (3), 66-74.
- Hakamada, S., Kumagai, T., Watanabe, K., Koike, Y., Hara, K. & Miyazaki, S. (1982). The Conduction Velocity Of Slower And The Fastest Fibres In Infancy And Childhood. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 45 (9), 851-853.
- Hall, K.G. & Erickson, B. (1995). The effects of preparatory arousal on sixty-meter dash performance. *The Applied Research in Coaching and Athletics Annual*. 10 (5), 70-79.
- Hassmen, P. & Koivula, N. (2001). Cardiac deceleration in elite golfers as modified by noise and anxiety during putting. *Percept Mot Skills*. 92 (3), 947-957.
- Hay, G. J. (1994). *The biomechanics of sports techniques*. Englewood Cliffs Prentice-Hall, Usa.
- Henneman, E. & Olson, C.B. (1965). Relations between structure and function in the design of skeletal muscles. *J Neurophysiol*. 28 (5), 581-98.
- Basketbol (2016). <https://tr.wikipedia.org/wiki/Basketbol> [Erişim Tarihi: 11.10.2016].
- <http://www.bedeneğitimi.gen.tr/basketbol/sut.html> [erişim tarihi: 24.08.2017]
- İnal, H. (2004). *Spor biyomekaniği temel prensipler*. Nobel Yayın Dağıtım, İstanbul.
- Jokitulppo, J.S., Bjork, E.A. & Akaan-Penttila, E. (1997). Estimated leisure noise exposure and hearing symptoms in finnish teenagers. *Scand Audiol*. 26 (5), 257-262.

- Karabiber, Z. (1991). Gürültü-İnsan Etkileşimi. *Türkiye'de Çevre Kirlenmesi Öncelikleri Sempozyumu Bildirileri*. 21-22 Mayıs İstanbul, Türkiye.
- Karageorghis, C.I., Drew, K.M. & Terry, P.C. (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Perceptual and Motor Skills*. 83 (3), 1347-1352.
- Karakuşçu, M. N. (1999). *Genel psikoloji ve normal davranışlar*. Pelin Ofset, Ankara.
- Kikuchi, K. and Sakai, M. (1986). Noise control standards in the city of Tokyo. *Auris Nasus Larynx*. 13 (3), 51-54.
- Kimura, J. (2001). *Principles and variations of nerve conduction studies. in: electrodiagnosis in diseases of nerve and muscle. principles and practice*. Oxford University Press, New York.
- Lang, P.J. (2000). Emotion and motivation, attention, perception, and action. *Journal of Sport & Exercise Psychology*. 22 (1), 122-140.
- Malone, L.A., Gervais, P.L. & Steadward, R.D. (2002). Shooting mechanics related to player classification and free throw success in wheelchair basketball. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 39 (6), 701-709.
- Masullo, M., Lenzuni, P., Pietro, N., Luigi, M., Giuseppe, C. and Annesi, D. (2016). *Assessment of noise exposure for basketball sports referees*. <https://doi.org/10.1080/15459624.2016.1143947> [Erişim tarihi: 02.03.2016].
- Meters N Limited. (2014). Peak sound level – lpeak. *NoiseMeters Limited*. Retrieved from <http://www.noisemeters.co.uk/help/noise-at-work/definitions/peak.asp>
- McCombe, A.W. & Binnington, J. (1994). Hearing loss in grand prix motorcyclists: occupational hazard or sports injury?. *Br J Sp Med*. 28 (1), 35-37.
- Molander, B. & Backman, L. (1990). Age differences in the effects of background noise on motor and memory performance in a precision sport. *Exp Aging Res*. 16 (1), 55-60.
- Morgan, C. (2004). *Psikolojiye giriş*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- Neher, A. (1962). A Physiological explanation of unusual behavior in ceremonies involving drums. *Human Biology*. 34 (2), 151-60.
- Nerve, O. (1993). *Conduction techniques. in: clinical electromyography*. Baltimore, USA.
- Netter, F.H. (2007). *The netter collection of medical illustrations*. Güneş Kitabevi, İstanbul.

- Nilsson, U. (2008). The anxiety and pain reducing effects of music interventions. *A Systematic Review*. 87 (4), 780-807.
- Odabaşı, Y. & Barış, G. (2002). *Tüketici davranışı*. MediaCat, İstanbul.
- Oh, S.J. (1993). *Nerve, conduction techniques. in: clinical electromyography: nerve conduction studies*. Williams & Wilkins, Baltimore, USA.
- Pamuk, Ö., Kaplan, T., Taşkın, H. ve Erkmen, N. (2001). *Bir erkek basketbol takımının fiziksel ve fizyolojik profili*. HÜ Spor Bilimleri ve Teknolojisi, Ankara.
- Plotnik, R. (2009). *Psikolojiye giriş*. Kaktüs Yayınları, İstanbul.
- Preston, D., Shapiro, B. (1998). *Basic Nerve Conduction Studies*. Heinemann, USA.
- Priest, D.L., Karageorghis, C.I. & Sharp, N.C.C. (2004). The characteristics and effects of motivational music in exercise settings. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 44 (1), 77-86.
- Prosser, S., Tartari, M.C. & Arslan, E. (1988). Hearing loss in sports hunters exposed to occupational noise. *Br J Audiol*. 22 (2), 85-91.
- Razdan, U. & Sidhu, T.S. (2008). Need for research on health hazards due to noise pollution in metropolitan India. *J Indian Med Assoc*. 98 (2), 453-460.
- Rızaoğlu, E. & Sünel, N. (2002). *Klasik mekanik*. Ankara Ofset, Ankara.
- Robinson, L.R., Rubner, D.E., Wahl, P.W., Fujimoto, W.Y. & Stolov, W.C. (1993). Influences of height and gender on normal nerve conduction studies. *Arch Phys Med Rehabil*. 74 (11), 1134-1138.
- Russell, J.A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*. 39 (6), 1161-1178.
- Scherer, K. R. (2004). Feelings integrate the central representation of appraisal-driven response organization in emotion. In *Feelings and emotions: the Amsterdam Symp.* A. S. R. Manstead, N. H. Frijda & A. H. Fischer (eds). 136–157. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Seixas, N.S., Ren, K., Neitzel, R., Camp, J. & Yost, M. (2001). Noise exposure among construction electricians. *Aihaj*. 62 (5), 615-621.
- Sevim, Y. (1995). *Basketbol teknik- taktik- antrenman*. Gazi Büro Kitabevi, Ankara.
- Shepherd, M., Hambric, S.A., Evans, N.D. (2011). Rating of the loudest college basketball arenas for ESPN magazine. *Proceedings of Meetings on Acoustics*. 12 (1), 1-7.

- Singer, R. (1975). *N motor learrining and human performance*. Collier Macmillan, New-York.
- Sözen, C. & Özdevecioglu, M. (2009). *Sağlık hizmetlerinde ve işletmelerinde yönetim*. Nobel Yayınevi, Ankara.
- Şen, C. (2000). *Basketbol teknik*. Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Tabak, R. S. (2000). *Sağlık eğitimi*. Somgür Yayıncılık, Ankara.
- Tamer, K. (2000). *Sporda fiziksel fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi*. Bağırhan Yayınevi, Ankara.
- Tenenbaum, G., Lidor, R., Lavyan, N., Morrow, K., Tonnel, S., Gershgoren, A. & Johnson, M. (2004). The effect of music type on running perseverance and coping with effort sensations. *Psychology of Sport and Exercise*. 5 (2), 89-109.
- Thayer, J.F. & Faith, M. (2001). A dynamical systems interpretation of a dimensional model of emotion. *Scandinavian Journal of Psychology*. 42 (2), 121-33.
- Urartu, Ü. (1983). *Basketbol teknik- taktik- kondisyon*. Anka Ofset Basımevi, İstanbul.
- Ünal, S. (2008). *İçgüdüsel alışveriş*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Wuerker, R.B., McPhedran, A.M. & Henneman, E. (1965). Properties of motor units in a heterogeneous pale muscle (m.gastrocnemius) of the cat. *J Neurophysiol*. 28 (1), 85-99.
- Yetişer, S. (2008). Orta kulak kemikçik zinciri rekonstrüksiyonunda temel prensipler; endikasyon, zamanlama, aşamalandırma ve prognostik faktörler. *Journal of ENT Special Topics*. 1 (3), 1-6.
- Yeygel, S. (2010). Markaların duyular yoluyla şekillenmesi. *İletişim Fakültesi Dergisi*. 4 (1), 42-45.
- Yıldırım, İ. (2000). *Hastalıklar bilgisi*. Yeni Asya Yayınları, İstanbul.
- Yıldırım, M. (2000). *Spinal sinirler, temel nöroanatomi*. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul.
- Zhao, F., Manchaiah, V., French, D. & Price, S. (2010). Music exposure and hearing disorders: an overview. *Centre for Hearing and Balance Studies*. 49 (1), 54-64.

ÖZGEÇMİŞ

01-09-1984 yılın da Hatay ‘ın Antakya ilçesinde doğdum. ,İlk Okulu Bedii Sabuncu İlkokulun’da,Orta Okulu Atatürk Orta Okulun’da,liseyi Atatürk Lisesin’de üniversiteyi Hatay Mustafa Kemal Üniversite Beden Eğitimi Öğretmenliği bölümünü okuyarak bitirdim.İstanbul Gelişim Üniversitesinde hareket antrenman bilimini üzerine master başladım.

2011 yılında Şırnak Silopi çukurca mezrasına beden eğitimi öğretmeni olarak atandım.2015 te İstanbul Bahçelievler Mustafa kemal orta okuluna atandım, öğretmenliğin yanında vekaleten Müdür’lük te yaptım.Birçok sosyal sorumluluk projesini gönüllü olarak yürüttüm bunu yanında sporda Türkiyede ve Dünyada başarılar elde ettim.Yaptığım anlamlı çalışmalar ve kazandığım başarılardan dolayı Türkiyede Yılın Öğretmeni ödülünü dönemin Cumhurbaşkanı Abdullah Gül’den aldım.Kıbrısta Yılın sporcusu ödülünü dönemin Cumhurbaşkanı Derviş EROĞLU ‘ndan aldım.

Kazandığım Ödüller ve Yaptığım Projeler

Ödüller :

2009 Türkiye vücut şampiyonu

2012 Hapki do dünya şampiyonu (Güney Kore)

2012 Üstün hizmet belgesi KKTC (Cumhurbaşkanı Derviş Eroğlu

2012 Başarı ödülü Silopi Kaymakamlığı

2013 Global taekwando dünya şampiyonu(KKTC)

2013 Yılın öğretmeni ödülü TÜRKİYE (Cumhurbaşkanı Abdullah Gül)

2014 Yılın sporcu Oscar ödülü KKTC (Cumhurbaşkanı Derviş EROĞLU)

2015 Yılın En centilmen sporcusu ve gönül elçisi ödülü KKTC (EYÜP ZAFER GÖKBİLEN)

2015 Başarı ödülü kaymakamlık İstanbul Bahçelievler

2016 Başarı ödülü kaymakamlık İstanbul Bahçelievler

2017/18 Üstün Başarı Ödülü İstanbul Valilik

SOSYAL SORUMLULUK PROJELERİ

Şırnak &Kastamonu gönöl köprüsü

İstanbul &Şırnak kardeş okul

Yetim kardeş Projesi

Uyuşan Bedenleri Sporla Uyandır (Uyuşturucu ile Mücadelede Spor)

Kararan Zihinleri Eğitimle Aklaştır (Sosyal Medya Zararları)

Mektuplardan Bir Gönöl Bağ Projesi (Milli Birlik ve Berabeliği Bütünleyici)

Durmak yok koşmaya devam (Obezite ile mücadele de Spor)

