11. ULUSAL SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP TOPLANTISI

İstanbul Üniversitesi, Kongre ve Kültür Merkezi
Beyazıt, İSTANBUL, 13-14 Nisan 2018



BİLDİRİLER KİTABI

11. ULUSAL SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP TOPLANTISI

İstanbul Üniversitesi, Kongre ve Kültür Merkezi
Beyazıt, İSTANBUL, 13-14 Nisan 2018

DÜZENLEME KURULU

Akın Savaş Toklu
Aslıcan Çakkalkurt
Bengüsu Mirasoğlu
Engin Egeren
Hakan Ay
Mesut Mutluoğlu
Selin Gamze Sümen

(İsimler alfabetik sıraya göre dizilmiştir)

EDİTÖRLER

Akın Savaş Toklu, Bengüsu Mirasoğlu, Engin Egeren

ISBN: 978-605-07-0665-9

11. ULUSAL SUALTI HEKİMLİĞİ VE HİPERBARİK TIP TOPLANTISI



İSTANBUL, 13-14 Nisan 2018
İstanbul Üniversitesi, Kongre ve Kültür Merkezi

PROGRAM

14 Nisan 2018, Cumartesi

08:00-09:00	**KAYIT**	
09:00-09:20	Açılış Konuşması	*Maide Çimşit*
I.OTURUM (DAVETLİ KONUŞMACI)		***Oturum başkanı: Mesut MUTLUOĞLU***
09:20-10:20	Pulmonary Barotrauma & Arterial Gas Embolism	*RA van HULST*
10:20-10:50	**KAHVE MOLASI-POSTER SUNUMLARI**	
II.OTURUM (DAVETLİ KONUŞMACI)		***Oturum başkanı: Akın Savaş TOKLU***
10:50-11:50	Safety in Hyperbaric Medicine	*Jacek KOT*
11:50-12:30	Denizaltı Tıbbı ve Uygulamalar	*Ali İhsan GÜNERİGÖK*
12:30-13:40	**ÖĞLE YEMEĞİ (SHTD Genel Kurulu)**	
III.OTURUM (DAVETLİ KONUŞMACILAR)		***Oturum başkanı: Hakan AY***
13:40-14:10	Havacılık ve Dekompresyon Hastalığı	*Erdinç ERCAN*
14:10-15:10	Sudan Film Çıkarmak	*Bengiz ÖZDERELI*
15:10-15:40	**KAHVE MOLASI-POSTER SUNUMLARI**	
IV.OTURUM (SERBEST BİLDİRİLER)		***Oturum başkanı: Şamil AKTAŞ***
15:40-15:50	Gamma knife radyocerrahisi sonrası gelişen beyin ödeminde hiperbarik oksijen tedavisinin kullanımı, bir olgu sunumu *Mehmet Ali Kaplan, Mehmet Onay, Yavuz Aslan, Ali Burak Binboğa*	*M. Ali KAPLAN*
15:50-16:00	Karbonmonoksit zehirlenmesinin geç nörolojik sekelinin hiperbarik oksijen ile tedavisi: bir olgu sunumu *Mehmet Ali Kaplan*	*M. Ali KAPLAN*
16:00-16:10	Hiperbarik koşulda nitrojen narkozunun kognitif performansa etkilerinin olaya ilişkin beyin potansiyelleri ile incelenmesi *Hüseyin Karakaya, Serkan Aksu, Salih Aydın, Atilla Uslu*	*Hüseyin KARAKAYA*
16:10-16:20	Karbonmonoksit intoksikasyonuna bağlı işitme kaybı; Olgu sunumu *Mehmet Emin Akçin, Mehmet Yaşar, Nuri Ünsal, Ali Bayram*	*M. Emin AKÇIN*
16:20-16:30	Plastik ve rekonstrüktif cerrahi işlemler sonrasında görülen akut iskemilerde hiperbarik oksijen tedavisi uygulamaları: vaka sunumları *Abdullah Arslan*	*Abdullah ARSLAN*
16:30-16:40	Ratlarda endotoksin ile oluşturulan üveit modelinde hiperbarik oksijen tedavisi ile deksametazonun etkinliğinin incelenmesi *Ali Erdal Güneş, Fatih Adıbelli, Yusuf Kenan Dağlıoğlu, Elif Adıbelli*	*Ali Erdal GÜNEŞ*
16:40-16:50	Santral venöz katater kullanımına bağlı gelişen arteriyal gaz embolisi olgusunda hiperbarik oksijen tedavisi *Özdinç Acarlı, Abdusselam Çelebi, Ertuğrul Kerimoğlu, Bengüsu Mirasoğlu*	*Özdinç ACARLI*
16:50-17:00	Pseudomonas aeruginosa için polimiksin b ve kolistinin mik değerleri üzerinde farklı basınç ve sürelerde uygulanan hiperbarik oksijenin etkisi *Kemal Kutay Külahcı, Eren Olcay, Filiz Coşku Saral Olcay, Akın Akgül, Akın Savaş Toklu*	*K. Kutay KÜLAHCI*
17:00-17:10	Hiperbarik oksijen ile tedavi edilen radyoterapi ilişkisiz hemorajik sistit olgularının retrospektif değerlendirmesi *Handan Öztürk, Şamil Aktaş*	*Handan ÖZTÜRK*
17:10-17:20	İki ayrı formda akciğer çıkış barotravması: 2 Olgu sunumu *Nihal Güneş Çevik, Elif Ebru Özer, Mustafa Erelel, Mine Gayaf, Akın Savaş Toklu*	*Nihal Güneş ÇEVİK*
17:30-17:40	**KAPANIŞ**	
19:00-23:00	**AKŞAM YEMEĞİ**	

ÖNSÖZ

Sayın meslektaşlarım,

11. Ulusal Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Toplantısı'nı 13-14 Nisan 2018 tarihlerinde İstanbul Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi'nde gerçekleştirmiş bulunuyoruz.

Bu yılda serbest bildirilerin yanısıra davetli konuşmacılarımız ilginç sunumlarıyla toplantımızı zenginleştirdiler. EUBS Başkanı Prof. Jacek Kot bizler için son derece önemli olan hiperbarik uygulamalarda güvenlik konusunu ele alırken, Amsterdam Üniversitesi, Amsterdam Medical Center'dan Prof. Rob van Hulst arteriyel gaz embolisi konusunu geniş bir biçimde ele almıştır. Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, Deniz Tıbbı Eğitim ve Araştırma Merkezi başkanı Tbo. Alb. Ali İhsan Günerikök bizleri deniz tıbbı uygulamları konusunda bilgilendirirken, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hava ve Uzay Hekimliği AD'dan doktor öğretim üyesi Erdinç Ercan kendi branşı ile ortak konularımızıdan biri olan dekompresyon hastalığı konusunu ele almıştır. Bengiz Özdereli bu yılda kamera arkası görüntüler ile katılımcıların beğenisini kazandı. Toplantımıza zenginleştiren Prof. Jacek Kot'a, Prof. Rob va Hulst'a, Tbp. Alb. Ali İhsan Günerigök'e, doktor öğretim üyesi Erdinç Ercan'a ve Bengiz Özderilye 11. Ulusal Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Toplantısı Düzenleme Kurulu adına teşekkür ederim.

Bu bildiriler kitabında 2 davetli konuşmacı sunumu ile 10 sözlü ve 4 poster sunumlarının tam metni yer almaktadır. Her ulusal toplantıda daha fazla katılımcının yer almasıyla gelecek toplantılarımızın daha nitelikli olacağını ümit ediyoruz.

Bildiriler kitanbının ilgi duyana yararlı olmasını umuyor, önümüzdeki toplantılarda tekrar birlikte olmayı arzu ediyoruz.

Prof. Dr. Akın Savaş TOKLU

DÜZENLEME KURULU ADINA

İÇİNDEKİLER

OTURUM KONUŞMALARI

Denizaltı tıbbı ve Uygulamalar
Ali İhsan Günerigök 2

Havacılık ve Dekompresyon Hastalığı
Erdinç Ercan 12

SÖZLÜ SUNUMLAR

Gamma knife radyocerrahisi sonrası gelişen beyin ödeminde hiperbarik oksijen tedavisinin kullanımı, bir olgu sunumu
Mehmet Ali Kaplan, Mehmet Onay, Yavuz Aslan, Ali Burak Binboğa 22

Karbonmonoksit zehirlenmesinin geç nörolojik sekelinin hiperbarik oksijen ile tedavisi: bir olgu sunumu
Mehmet Ali Kaplan 25

Hiperbarik koşulda nitrojen narkozunun kognitif performansa etkilerinin olaya ilişkin beyin potansiyelleri ile incelenmesi
Hüseyin Karakaya, Serkan Aksu, Salih Aydın, Atilla Uslu 28

Karbonmonoksit intoksikasyonuna bağlı işitme kaybı olgu sunumu
Mehmet Emin Akçin, Mehmet Yaşar, Nuri Ünsal, Ali Bayram 35

Plastik ve rekonstrüktif cerrahi işlemler sonrasında görülen akut iskemilerde hiperbarik oksijen tedavi uygulamaları: vaka sunumları
Abdullah Arslan 37

Ratlarda endotoksin ileoluşturulan üveit modelinde hiperbarik oksijen tedavisi ile deksametazonun etkinliğinin incelenmesi
Ali Erdal Güneş, Fatih Adıbelli, Yusuf Kenan Dağlıoğlu, Elif Adıbelli 42

Santral venöz katater kullanımına bağlı gelişen arteriyal gaz embolisi olgusunda hiperbarik oksijen tedavisi
Özdinç Acarlı, Abdusselam Çelebi, Ertuğrul Kerimoğlu, Bengüsu Mirasoğlu 49

Pseudomonas aeruginosa için polimiksin b ve kolistinin mik değerleri üzerinde farklı basınç ve sürelerde uygulanan hiperbarik oksijenin etkisi
Kemal Kutay Külahcı, Eren Olcay, Filiz Coşku Saral Olcay, Akın Akgül, Akın Savaş Toklu 55

Hiperbarik oksijen ile tedavi edilen radyoterapi ilişkisiz hemorajik sistit olgularının retrospektif değerlendirmesi
Handan Öztürk, Şamil Aktaş 60

İki ayrı formda akciğer çıkış barotravması: 2 olgu sunumu
Nihal Güneş Çevik, Elif Ebru Özer, Mustafa Erelel, Mine Gayaf, Akın Savaş Toklu 69

POSTER SUNUMLAR

2017 yılında kliniğimizde acil hiperbarik oksijen tedavisi uygulamalarının endikasyon yönünden istatistiksel analizi
Abdusselam Çelebi, Ertuğrul Kerimoğlu, Özdinç Acarlı, Kemal Kutay Külahçı, Bengüsu Mirasoğlu 78

Antifosfolipid antikor sendromu tanılı olguda hiperbarik oksijen tedavisi
Özdinç Acarlı, Ertuğrul Kerimoğlu, Abdusselam Çelebi, Bengüsu Mirasoğlu 83

Hipospadias cerrahisi sonrası penil nekroz gelişen 2 olguda hiperbarik oksijen tedavisi kullanımı
Ertuğrul Kerimoğlu, Abdusselam Çelebi, Özdinç Acarlı, Kemal Kutay Külahcı, Bengüsu Mirasoğlu 85

Nargile içimine bağli geç dönemde izlenen nominal afazi: bir olgu sunumu
Zehra Yazıcı Mutlu, Ayşegül Ercengiz, Mesut Mutluoğlu 87

YAZARLAR DİZİNİ 90

HİPERBARİK KOŞULDA NİTROJEN NARKOZUNUN KOGNİTİF PERFORMANSA ETKİLERİNİN OLAYA İLİŞKİN BEYİN POTANSİYELLERİ İLE İNCELENMESİ

Hüseyin Karakaya[1], Serkan Aksu[2], Salih Aydın[1], Atilla Uslu[2]

[1]İ.Ü., İstanbul Tıp Fakültesi, Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalı, İstanbul
[2]İ.Ü., İstanbul Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

GİRİŞ

Nitrojen narkozu hava ile dalış derinliğini sınırlayan en önemli etmendir. Dalış sırasında, nitrojenin kısmi basıncının artmasıyla, genellikle etkileri 30 metreden daha derinde oluşan, kognitif performansı olumsuz yönde etkileyen, entellektüel yeteneklerin ve sinir kas becerilerinin bozulması ile karakterize ruhsal ve davranışsal değişimlerdir (1). Etkisi derinlik arttıkça artar, ancak aynı derinlikte kalınan süreye bağlı olarak değişmez. Belirtiler bazı dalıcılarda 30 metreden daha az derinliklerde bile görülebilir. İnsandan insana aynı derinlikteki belirtiler değişebileceği gibi aynı kişide günden güne de fark eder.

Nitrojen narkozu, kognitif ve psikomotor fonksiyonlar üzerine etkileri ile dalıcıların sağlığını tehlikeye atabilecek faktörlerden biridir. Dalış, diğer sporlara kıyasla sorun yaratabilecek ek faktörlere sahip olmasına rağmen, Divers Alert Network (DAN)'a göre yılda 100.000 dalgıç başına ortalama 20 ölümün (% 0,02) olması, dalışın diğer birçok sporla benzer risk taşıdığını gösterir (2).

Nitrojen narkozu, potansiyel etkileri nedeniyle, birçok tüplü dalış kazasından sorumlu tutulur. Dalışla ilgili tüm kazaların türünü ve şiddetini belgelemeye çalışan bir proje, Stickybeak Projesine göre, dalışa bağlı ölümlerinin %9'unun direkt olarak inert gaz narkozu ile ilgili olduğu bildirilmiştir. (3, 4). İngiltere'de, 2010 yılında DAN tarafından bildirilen ölümlerin %3.6'sı nitrojen narkozu ile ilişkilendirilmiştir (4, 5). Nitrojen narkozunun, doğrudan tek başına sorumlu olduğuna dair bir kanıt olmamasına rağmen, 2010 yılında dalışa bağlı ölümlerin %54,3'üne dolaylı olarak katkıda bulunduğu iddia edilmiştir (6).

Nitrojen narkozundan en erken ve en çok etkilenen frontal lobun yüksek beyin işlevleri; öğrenme, değerlendirme, karar verme, dikkat etme, dikkati sürdürme ve konsantrasyon gibi

yürütücü fonksiyonlardır. Nitrojen narkozunun etkilerini davranışsal açıdan inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen elektronörofizyolojik parametrelere dayanan çalışmalar sınırlıdır. Dünyada özellikle hiperbarik koşullarda Olaya İlişkin Potansiyel (OİP) kayıtlarının kullanıldığı çalışmalar çok azdır, ülkemizde ise hiç yoktur. Bu çalışmamız ilk çalışma olması yönünden önemlidir.

Bu çalışmada gönüllü ve sağlıklı amatör-sportif dalgıçlara basınç odasında 5 ATA'da nitrojen narkozunun kognitif performanslara etkilerinin uyarılmış Olaya İlişkin Beyin Potansiyelleri ile incelenmesi amaçlanmaktadır.

YÖNTEM

Tıpta Uzmanlık Tez çalışması, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun (2017/274) onayı ve Helsinki Deklarasyonuna uygun şekilde gerçekleştirilmiştir.

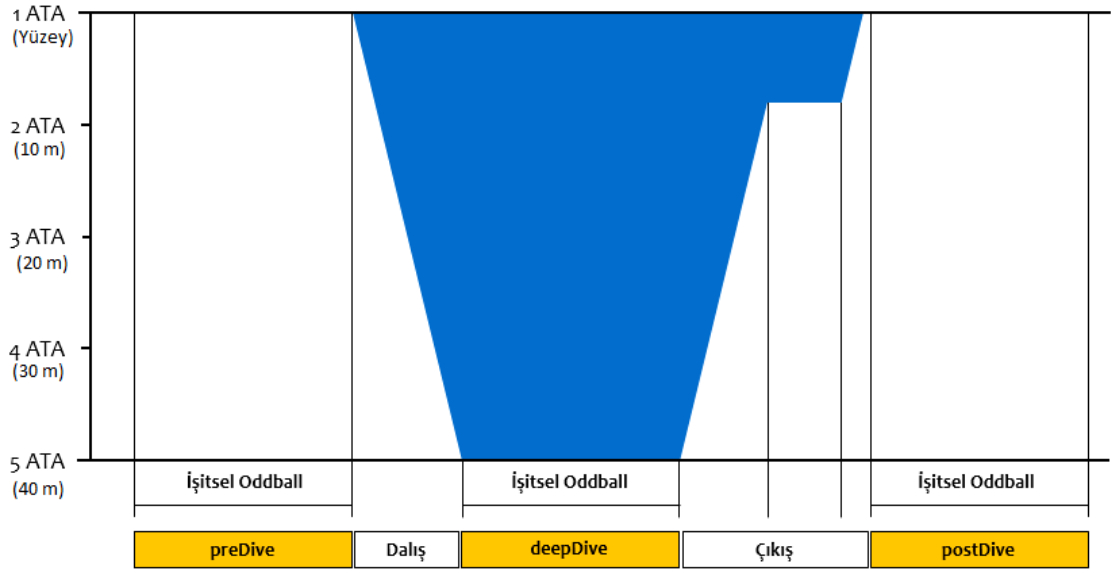
Tümü erkek olan katılımcılar, 12 sağlıklı gönüllü amatör dalgıçtan (yaş aralığı, 28±5 yıl) oluşmaktadır. Katılımcıların öncelikle Sualtı Hekimliği ve Hiperbarik Tıp Anabilim Dalında uzman doktor tarafından fiziksel muayeneleri yapıldı ve dalış anemnezleri alındı.

Dalış Prosedürü

Dalışlar HyperTech ZYRON 12 (2008) marka çok kişilik basınç odasında gerçekleştirildi. Planlanan derinliğe yapılacak dalış profili "Amerikan Donanması Dekompresyon Tabloları 6. Revizyon"a göre belirlendi. Dalış hızı maks. 25 metre/dk, dip zamanı 15 dakika, çıkış hızı maks. 10 metre/dk olarak belirlendi. Çıkış sırasında 6 metrede 5 dakika güvenlik durağı yapıldı (Şekil 1). Denekler kayıt sonrası olası Dekompresyon Hastalığı bulgusu açısından 1 saat gözlem altında tutuldu.

OİP Kayıt Prosedürü

Çalışmaya alınan tüm deneklerden, OİP kaydına gelmeden önce saçları yıkanmış, temiz, uykusunu almış ve tok karnına gelmeleri istendi. OİP kayıtları uluslararası 10-20 sistemine göre alındı. Bu işlemler sırasında hastanın başına göre ayarlanabilen üzerinde 9 adet ring elektrot yerleştirme yeri bulunan lateks "Easy-Cap" bone kullanıldı. Elektrotlar; Frontal (F3, Fz, F4), Central (C3, Cz, C4) ve Pariyetal (P3, Pz, P4) bölgelerine gelecek şekilde kafa derisi üzerine yerleştirildi.



Şekil 1. Dalış profili ve OİP kayıt periyotları

Katılımcılara ayırt edebilmeleri için standart ve hedef uyaranlar önce bir stereo kulaklık aracılığı ile kayıttan dinletildi. Bu test dizisinde standart ve hedef olmak üzere toplam 300 uyaran dizisi ard-arda ve rastgele (random) gelmekteydi. Her iki uyaran da 70 desibel (dB) şiddetindeydi. İşitsel uyaranların özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. İşitsel Uyaranların Özellikleri

İşitsel uyaranlar	US (%)	UŞ	Frekans	Süre	UAS	Ödev
Standart	240 (%80)	70 dB	1500 Hz (Pes)	50 ms	2000 ms	NoGo: Basma
Hedef	60 (%20)	70 dB	2000 Hz (Tiz)	50 ms	2000 ms	Go: Bas

US: Uyaran Sayısı, UŞ: Uyaran Şiddeti, UAS: Uyaranlar Arası Süre

Katılımcılardan rastgele ve ard-arda gelen Standart (Kalın/Bas) ve Hedef (İnce/Tiz) uyaranlar arasından hedef uyaran olan sesleri ayırt etmesi ve duyar duymaz farenin sol tuşuna basması istendi. Aynı zamanda hedef uyaranları saymaları (mental counting) bellekte tutmaları ve kayıt sonrası söylenmesi istendi. Bu yanıtlar milisaniye düzeyinde "Reaksiyon Süresi=Reaction Time" olarak kayıt edildi. Ayrıca Standart uyaranda yanıt vermemesi gerekirken yanıt vermesi "Hatalı basma/False positive" olarak, hedef uyaranda yanıt vermemesini ise "Kaçırdığı/Miss" skoru olarak kayıt edildi.

Kaçırdığı/Miss/Omission (skor): Katılımcının "Hedef Uyaran" geldiğinde basması gerekirken basmamasını, kaçırmasını gösteren puanlardır.

Hatalı/False positive/Comission (skor): Katılımcının "Standart Uyaran" geldiğinde basmaması gerekirken basmasını gösteren puanlardır.

Reaksiyon süresi/Reaction time (ms): Katılımcının "Hedef Uyaran" ile "Yanıt" arasında milisaniye düzeyinde geçen süredir. Bu süre OİP P3 latansı ile kooreledir.

Zihinden Sayma/Mental counting (skor): Katılımcınını hedef uyarana yanıtı yanı sıra bu yanıtları sayması bellek yükünü artırır. Elde edilen veriler deneğin kısa süreli bellek, dikkat ve dikkati sürdürme performansı hakkında bilgi verir.

OİP tepelerinin P3 genlik ve latansındaki farklılıklar, istatistiksel olarak tekrarlı ölçümler ANOVA kullanılarak analiz edildi.

BULGULAR

Katılımcıların Demografik Özellikleri

Çalışmamıza gönüllü ve sağlıklı sağ elini kullanan toplam 12 amatör erkek dalgıç alındı. Katılımcıların, yaş ortalaması 27,7±4,5 (23-35) yıl; eğitim düzeyleri ortalaması 19±2,6 (15-23) yıl; dalış sayısı ortalaması 102,4±94,6 (17-300) ve maksimum dalış derinliği 40,3±10,4 (18-55) metre idi. Katılımcıların 2'si "Eğitmen", 4'ü "CMAS-1*", 4'ü "CMAS-2*" ve 2'si ise "CMAS-3*" dalış sertifikasına sahipti. Basınç odası dalışları sırasında dalışa bağlı bir yan etki gelişmedi. 2 katılımcıda dipte kontrol edilebilen gülme atakları görüldü.

Davranışsal Performans

Katılımcıların davranışsal performans sonuçları (Tablo 2)'da gösterilmiştir.

Tablo 2: Davranışsal performans sonuçları

Davranışsal Performans	Dalış Öncesi	Dalış Dip	Dalış Sonrası	*df*	*F*	*P*
Kaçırdığı (skor) Hatalı	0,08±0,29	0,75±0,75	0,67±0,78	2,33	3.777	0.033
Basma (skor)	0,50±0,67	1,42±1.00	1,08±0,79	2,33	3.734	0.035
Reaksiyon Süresi (ms)	316,1±17,7	337,5±23,1	330,0±11,4	2,33	4.339	0.021

Zihinden Sayma (skor)	59,0±2,0	56,0±3,0	57,0±3,0	2,33	0.086	0.918

OİP Bulguları

Hedef N2 genliklerinde [F(2,33)= 0.374, p = 0.690] periyotlar arasında anlamlı bir fark bulunamaz iken, latanslarında [F(2,33)= 4.767, p = 0.014] dalış öncesi ile dip dalış ve dalış sonrası periyotlar arasında istatistiksel olarak anlamlı grup efekti olduğu görüldü (Şekil 2). Bunun sadece dalış öncesi ile dalış dip periyotları arasındaki farktan kaynaklandığı görüldü (p = 0.019). Ancak dalış dip ile dalış sonrası arasında anlamlı bir fark bulunamadı.

Hedef P3 genliklerinde [F(2,33)= 6.885, p = 0.003] dalış öncesi ile dip dalış ve dalış sonrası periyotlar arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı grup efekti olduğu görüldü. Bunun hem dalış öncesi ile dalış dip periyotları arasındaki farktan (p=0.004) hemde dalış öncesi ile dalış sonrası periyotları arasındaki kaynaklandığı görüldü. Ancak dalış dip ile dalış sonrası arasında anlamlı bir fark bulunamadı. OİP bulguları grafik ve tablo olarak aşağıda gösterilmiştir (Tablo 3).

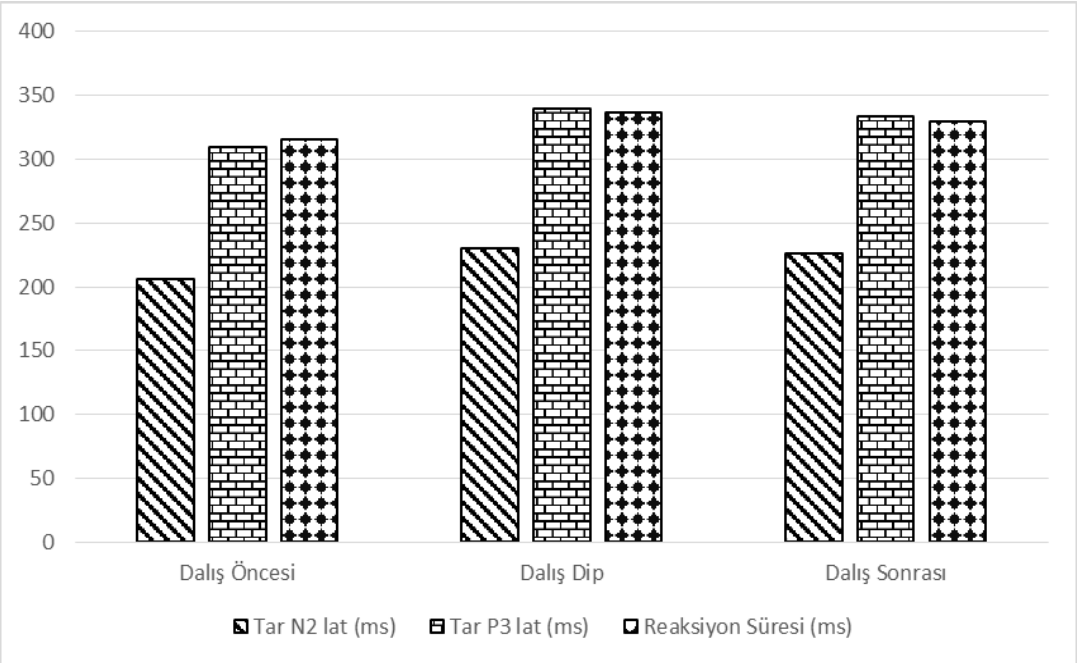
Tablo 3: İşitsel Oddball Testinde OİP Sonuçları

OİP sonuçları	Dalış Öncesi	Dalış Dip	Dalış Sonrası	*df*	*F*	*p*
Standard						
Std N1 amp (μV)	-7,04±2,62	-5,80±3,05	-6,81±2,83	2,33	1.119	0.336
Std N1 lat (ms) Std	93,1±9,9	103,7±15,3	96,7±11,3	2,33	2.017	0.276
P2 amp (μV) Std	3,18±1,40	3,01±1,73	2,97±2,05	2,33	0.083	0.921
P2 lat (ms)	174,2±22,4	187,1±18,6	181,2±24,8	2,33	1.874	0.166
Hedef						
Tar N1 amp (μV)	-8,51±2,48	-7,16±3,31	-7,28±2,99	2,33	1.420	0.253
Tar N1 lat (ms)	94,9±10,0	100,1±17,9	99,4±14,7	2,33	0.950	0.393
Tar P2 amp (μV)	4,30±4,16	2,19±2,26	2,93±2,33	2,33	2.598	0.086
Tar P2 lat (ms)	166.3±15,3	171.8±27,7	173.7±23,1	2,33	0.666	0.519
Tar N2 amp (μV)	-3,92±4,07	-3,58±3,70	-2,98±2.40	2,33	0.374	0.690
Tar N2 lat (ms)	206,1±17,7	230,5±30,7	226,7±27,1	2,33	4.767	0.014

Tar P3 amp (μV)	14,0±4,33	9,7±4,56	10,8±3,58	2,33	6.885	0.003
Tar P3 lat (ms)	310.5±29,9	339.9±34,7	334,1±27,8	2,33	5.400	0.009

Benzer şekilde Hedef P3 latanslarında [F(2,33)= 5.400, p=0.009] dalış öncesi ile dip dalış ve dalış sonrası periyotlar arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı grup efekti olduğu görüldü (Şekil 2). Bunun dalış öncesi ile dalış dip periyotları arasındaki farktan (p=0.012) kaynaklandığı ancak dalış öncesi ile dalış sonrası periyotları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsız olmasına rağmen yakın bir trent olduğu görülüyor (p=0.055).

Şekil 2: N2, P3 latans ve Reaksiyon süresindeki değişimler



Dalış dip ve dalış sonrası koşullarında davranışsal performans dalış öncesi koşula göre anlamlı olarak bozuldu (daha uzun tepki süreleri ve daha fazla hatalı tepki). Bununla benzer şekilde, dalış dip ve dalış-sonrası koşulunda dalış-öncesi koşula kıyasla P3 genlikleri anlamlı derecede zayıflamış (14.0±4.33; 9.7±4.56; 10.8±3.58, p <0.003, sırasıyla) ve tepe latansları uzamıştı (310.5±29.9; 339.9±34.7; 334.1±27.8, p <0.007, sırasıyla). Bununla birlikte, hiçbir ölçümde dalış dip ve hemen arkasından gelen dalış sonrası dönem arasında anlamlı bir fark yoktu.

SONUÇ

Basınç odasında hava solunumu ile yaptığımız çalışma sonucunda nitrojen narkozunun dalgıçlarda gerek davranışsal performansı ve gerekse OİP ölçümlerini etkilediği görüldü. Çalışmamız dalıcıların kognitif performanslarının 5 ATA basınçta (dalış dip) orta derecede ve

yüzeye çıktıktan sonra akut dönemde (dalış sonrası) hafif derecede bozulduğunu gösterdi. Bu etkilerin açık deniz ortamında çok daha fazla olacağı ve dalıcının hayatını riske atabileceği söylenebilir. Noninvaziv, kolay ve hassas olan OİP ölçümleri ve özellikle P3 potansiyelleri nitrojen narkozunun etkilerini anlamada bir biyobelirteç olarak kullanılabilir.

Elektronörofizyolojik parametrelerle beynin yürütücü işlevlerinin değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar artıkça, nitrojen narkozunun etkilediği beyin işlevleri, narkozda bireysel duyarlılığın saptanması, narkoza adaptasyon gibi alanlarda elektronörofzyolojik testler kullanılabilir duruma gelecektir. Bu çalışmada saptadığımız veriler, bu alanda yapılacak ileri çalışmalar için ek veriler sağlamıştır. Bulgularımız, sportif dalış koşullarına karşılık gelen hiperbarik hava ortamının geçici hafif kognitif bozulmaya yol açtığına işaret eden beyin elektrofizyolojisi verileri sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Nitrojen Narkozu, Kognitif ve Davranışsal Performans, Olaya İlişkin Beyin Potansiyeller

KAYNAKLAR

1. Bennett M. Inert Gas Narcosis In: Edmonds C, Bennett M, Lippmann J, Mitchell S (Eds.). Diving and subaquatic medicine. Boca Raton, Florida, USA, 5th ed., 2015; 205-214.
2. Buzzacott P. DAN Annual Diving Report. 2016.
3. Levett D, Millar I. Bubble trouble: a review of diving physiology and disease. Postgraduate medical journal. 2008; 84(997): 571-578.
4. Acott CJ. Recreational scuba diving equipment problems, morbidity and mortality: an overview of the Diving Incident Monitoring Study and Project Stickybeak. 2003.
5. Vann R, Lang M. Recreational diving fatalities, Divers Alert Network. Durham, North Carolina, USA, 2011; . 5-9
6. Denoble P, Marroni A, Vann R. (2011). Annual fatality rates and associated risk factors for recreational scuba diving: Divers Alert Network.