

**BİDDER**

**Tıp Bilimleri Dergisi**



**Bilim İnsanları Dayanışma Derneği**  
**Tıp Bilimleri Dergisi**  
*The Journal of Medical Sciences, Scientists*  
*Solidarity Association*

**Bilim İnsanları Dayanışma Derneği'nin**  
**Yayın Organıdır**  
*Official Publication of Scientists*  
*Solidarity Association*

**Sahibi/Owner**

**Bilim İnsanları Dayanışma Derneği**  
**(BİDDER) adına Başkan**  
*On behalf of Scientists Solidarity*  
*Association, President*  
Prof. Dr. Ahmet METİN

**Editör/Editor-in-Chief**

Prof. Dr. Ahmet KUTLUHAN

**Editörler Kurulu/Editorial Board**

Prof. Dr. Osman Kürşat ARIKAN  
Prof. Dr. Engin BOZKURT  
Doç. Dr. Kanat ÖZİŞİK

**Bilim İnsanları Dayanışma Derneği'nin tüm**  
**üyeleri derginin bilimsel danışmanıdır.**  
*All members of the scientists solidarity association*  
*are consulting editors.*

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü/**

*Publication Manager*

Prof. Dr. Osman Kürşat ARIKAN

**Yayın Türü/Publication Type**

Yerel-Sürelî-3 ayda bir  
(Local-Periodical-4 issues/year)

**Baskı/Printing**

Gürler Matbaacılık San. ve Dış Tic. Ltd. Şti.  
Tesviyeci Cad. Simtes İşhanı  
No : 7/6 İskitler - ANKARA  
Tel & Faks : 03 12 341 33 85

**İletişim Adresi/Correspondence Address**

Bilim İnsanları Dayanışma Derneği (BİDDER)  
4. Cadde 67. Sokak No: 17/1  
Emek/Çankaya/ANKARA  
Tel: (312) - 222 38 96  
<http://www.bidder.org.tr>

**ISSN: 1308-8998**

# BİDDER

## Tıp Bilimleri Dergisi

2012 • Cilt 4 • Sayı 1

**Bilimsel Danışma Kurulu/Consulting Editors**  
(Alfabetik sıraya göre/In alphabetical order)

Doç. Dr. Aydın ACAR  
Doç. Dr. Ziya Cibali AÇIKGÖZ  
Prof. Dr. Fatih AKÇAY  
Doç. Dr. Ramazan AKDEMİR  
Doç. Dr. Necmettin AKDENİZ  
Doç. Dr. Mustafa AKSOY  
Prof. Dr. Zekeriya AKTÜRK  
Doç. Dr. Murat ALPER  
Doç. Dr. Emin ALTIPARMAK  
Doç. Dr. Ömer ANLAR  
Prof. Dr. Osman Kürşat ARIKAN  
Prof. Dr. Halil ASLAN  
Doç. Dr. Ali ATAN  
Prof. Dr. M.Fatih AVŞAR  
Prof. Dr. Ayşe Filiz Yavuz AVŞAR  
Prof. Dr. Metin AYDIN  
Doç. Dr. Atif AYDINLIOĞLU  
Prof. Dr. Mevlana Derya BALBAY  
Prof. Dr. Olcay Kandemir BELENLİ  
Prof. Dr. Mustafa BERKTAŞ  
Doç. Dr. Lütfullah BEŞİROĞULLARI  
Doç. Dr. Etem BEŞKONAKLI  
Prof. Dr. Mehmet BİLGE  
Doç. Dr. Murat BOZKURT  
Prof. Dr. Engin BOZKURT  
Prof. Dr. Yaşar CESUR  
Prof. Dr. Abdullah CEYLAN  
Dr. Erdal COŞGUN  
Prof. Dr. Ali COŞKUN  
Doç. Dr. Bekir ÇAKIR  
Prof. Dr. Hüseyin ÇAKSEN  
Prof. Dr. İlyas ÇAPOĞLU  
Prof. Dr. Ali ÇAYKÖYLÜ  
Prof. Dr. Fehmi ÇELEBİ  
Prof. Dr. Adnan ÇINAL  
Doç. Dr. Selçuk ÇOMOĞLU  
Doç. Dr. Muharrem DAĞLI  
Doç. Dr. Tuncay DELİBAŞ  
Prof. Dr. Orhan DENİZ  
Prof. Dr. Osman Nuri DİLEK  
Prof. Dr. Fatma Hüsnüye DİLEK  
Prof. Dr. İmdat DİLEK  
Prof. Dr. Metin DOĞAN  
Doç. Dr. Murat DURANAY  
Dr. Nihal ERDEM  
Doç. Dr. Fazlı ERDOĞAN  
Prof. Dr. Ahmet ERGİN  
Prof. Dr. Reha ERKOÇ  
Doç. Dr. Reyhan ERSOY  
Doç. Dr. Osman ERSOY  
Doç. Dr. Mustafa ERTEK  
Doç. Dr. Celil GÖÇER  
Prof. Dr. Ahmet GÖÇMEN  
Prof. Dr. Osman GÜLER  
Prof. Dr. Canan HASANOĞLU  
Prof. Dr. Olcay KANDEMİR  
Prof. Dr. Mehmet KARA  
Prof. Dr. Ali KARAKUZU  
Doç. Dr. Nurettin KARAOĞLANOĞLU  
Doç. Dr. Mustafa KARAOĞLANOĞLU  
Prof. Dr. Rıza Murat KARAŞEN  
Doç. Dr. Serdar KEMALOĞLU  
Doç. Dr. Sıddık KESKİN  
Doç. Dr. Ercan KIRIMI  
Prof. Dr. Ahmet KIZILAY  
Doç. Dr. Uğursay KIZILTEPE  
Prof. Dr. Hakan KORKMAZ  
Doç. Dr. Celalettin KOŞAN  
Doç. Dr. Mehmet Murat KULOĞLU  
Prof. Dr. Ahmet KUTLUHAN  
Prof. Dr. Süleyman KUTLUHAN  
Dr. Daniel LABOW  
Prof. Dr. Leyla MOLLAMAHMUDOĞLU  
Prof. Dr. Ahmet METİN  
Prof. Dr. Mustafa NAZIROĞLU  
Doç. Dr. Öner ODABAŞ  
Prof. Dr. Dursun ODABAŞ  
Prof. Dr. Ahmet Faik ÖNER  
Prof. Dr. Rahmi ÖRS  
Doç. Dr. Kanat ÖZİŞİK  
Prof. Dr. Behzat ÖZKAN  
Prof. Dr. Orhan ÖZTURAN  
Doç. Dr. Mustafa ÖZTÜRK  
Doç. Dr. Faik ÖZVEREN  
Prof. Dr. Mustafa PAC  
Prof. Dr. Murat Çetin RAĞBETLİ  
Prof. Dr. M.Emin SAKARYA  
Doç. Dr. Yavuz SANIOĞLU  
Doç. Dr. Şaziye ŞAHİN  
Prof. Dr. Ramazan ŞEKEROĞLU  
Prof. Dr. İrfan ŞENCAN  
Prof. Dr. Şaban ŞİMŞEK  
Prof. Dr. Mehmet Akın TAŞYARAN  
Doç. Dr. Ali Teoman TELLİOĞLU  
Prof. Dr. Nihat TOSUN  
Doç. Dr. Oğuz TUNCER  
Prof. Dr. Sacit TURANLI  
Prof. Dr. Kürşad TÜRKDOĞAN  
Prof. Dr. Serdar UĞRAŞ  
Prof. Dr. Abdurrahman ÜNER  
Doç. Dr. Ali ÜNSAL  
Doç. Dr. Mustafa YILDIZ  
Doç. Dr. Mustafa YILMAZ  
Prof. Dr. Nurullah YÜCEER

"Bilim İnsanları Dayanışma Derneği'nin tüm üyeleri derginin bilimsel danışmanıdır."  
*All members of the scientists solidarity association are consulting editors.*

## YAZARLARA BİLGİ

1. Bilim İnsanları Dayanışma Derneği Tıp Bilimleri Dergisi Bilim İnsanları Dayanışma Derneği'nin bir yayınıdır.
2. Bu dergide genel tıp alanındaki klinik ve deneysel araştırma yazıları, olgu sunuları, derleme yazıları, editöryel yorumlar ve editöre mektuplar yayınlanır.
3. Derginin yayını dili Türkçe ve İngilizce'dir
4. Dergi her 3 ayda bir yayınlanır ve dört sayıda bir cilt tamamlanır.
5. Editörler reklam amacı ile verilen ticari ürünlerin özellikleri ve açıklamaları konusunda hiçbir garanti vermemekte ve sorumluluk kabul etmemektedir.
6. Yazıların bilimsel ve etik sorumluluğu yazarlara aittir.
7. Dergide yayınlanan yazıların telif hakkı dergiye aittir.
8. Bilimsel yazıların dergide yer alabilmesi için Yayın Kurulunun ve Bilimsel Danışma Kurulunun onayından geçmesi gerekmektedir. Bu iki kurul, yayını kabul etme, düzeltme ve yayınlamama hakkına sahiptir.
9. Dergiye gönderilen yazılar yayınlansın ya da yayınlansın geri verilmez.
10. Makale yayınlamak üzere dergiye gönderildikten sonra yazarlardan hiçbirisi, tüm yazarların yazılı izni olmadan yazar listesinden silinemez, ayrıca hiçbir isim, yazar olarak eklenemez ve yazar sırası değiştirilemez.
11. Bir yazının dergide yer alabilmesi için daha önce başka bir dergide yayınlanmamış veya yayınlamak üzere gönderilmemiş olması gerekmektedir. Kongrelerde sunulmuş yazılar, bu durumun dip not olarak belirtilmesi halinde kabul edilebilir.
12. **Yazının hazırlanması:**
  - Bu derginin yazım kuralları "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals" ( JAMA 1997; 277 (11): 927-34 ) ile uyumludur.
  - Yazı standart A4 kağıdına, kağıdın tek yüzü kullanılacak şekilde ve çiftsataralıklı olarak, kenarlarda en az 2.5 cm boşluk kalacak şekilde yazılmalıdır.
  - **Editöre Sunum Sayfası:** Gönderilen makalenin kategorisi, daha önce başka bir dergiye gönderilmemiş olduğu, varsa çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi ve kuruluşlar ve varsa bu kuruluşların yazarlarla olan ilişkileri, makale İngilizce ise; İngilizce yönünden kontrolünün ve araştırma makalesi ise biyoistatistiksel kontrolünün yapıldığı belirtilmelidir.
  - Başlık sayfasından başlamak üzere tüm sayfalar sağ üst köşeden numaralandırılmalıdır. Yazının her bölümü yeni bir sayfadan başlamalı ve aşağıdaki sıraya uymalıdır: Başlık sayfası, özet, metin, teşekkür, kaynaklar, tablo ve başlıkları, şekil altyazıları, başlıklar büyük harflerle yazılmalıdır.
  - **Başlık Sayfası:** a) Metnin özlü ve açıklayıcı bir başlığı, b) Tüm yazarların tam adlarını, akademik ve kurumsal ünvanlarını, c) Çalışmanın yapıldığı klinik veya kurumun adını, d) Sorumlu yazarın adresini, iş ve GSM telefonunu, faks numarası ve e-posta adresini içermelidir.
13. Yazı çeşitleri: Dergiye yayınlamak üzere gönderilecek yazı çeşitleri şu şekildedir:
  - **Orijinal Araştırma:** Kliniklerde yapılan prospektif-retrospektif ve her türlü deneysel çalışmalar yayınlanamaktadır.  
*Yapısı:*
    - Özet (Ortalama 200-250 kelime; amaç (net ve öz), materyal ve metod/hastalar ve yöntemler (net ve anlaşılır), bulgular (objektif) ve sonuç (önemi ve literatür katkısı) bölümlerinden oluşan, Türkçe ve İngilizce)
    - *Giriş* bölümü konuyu birkaç cümle ile tanımlamalı ve çalışmanın amacı net ve anlaşılır bir biçimde belirtilmelidir.
    - *Gereç ve Yöntemler/Hastalar ve Yöntemler* bölümü, hasta ve/veya laboratuvar hayvanları üzerine anlaşılır ve detaylı tanımlamalar sunmalı; kullanılan araç, kimyasal malzemeler ve yöntemleri ve başvurulan istatistiksel yöntemler detaylı belirtilmelidir.
    - *Bulgular* bölümü çalışmanın sonuçlarını vermemelidir. Veriler mümkün olduğunca net, tercihen de tablo veya şekiller içinde sunulmalıdır.

- *Tartışma* bölümü bulgulardan çıkarılan sonuçları ele almalı; yalnızca ilişkili literatür değerlendirilmelidir.

- Teşekkür
- Kaynaklar

- **Derleme:** Doğrudan veya davet edilen yazarlar tarafından hazırlanır. Tıbbi özellik gösteren her türlü konu için son tıp literatürünü de içine alacak şekilde hazırlanabilir. Yazarın o konu ile ilgili basılmış yayınlarının olması özellikle tercih nedenidir.

*Yapısı:*

- Özet (Ortalama 200-250 kelime, bölümsüz, Türkçe ve İngilizce)
- Konu ile ilgili başlıklar
- Kaynaklar

- **Olgu Sunumu:** Nadir görülen, tanı ve tedavide farklılık gösteren makalelerdir. Yeterli sayıda fotoğrafı ve şemalarla desteklenmiş olmalıdır.

*Yapısı:*

- Özet (ortalama 100-150 kelime; bölümsüz; Türkçe ve İngilizce)
- Giriş
- Olgu Sunumu
- Tartışma
- Kaynaklar

- **Editöryel Yorum/Tartışma:** Yayınlanan orijinal araştırma makaleleri ile ilgili, araştırmanın yazarları dışındaki, o konunun uzmanı tarafından değerlendirilmesidir. Konu ile ilgili makalenin sonunda yayınlanır.

- **Editöre Mektup:** Son bir yıl içinde dergide yayınlanan makaleler ile ilgili okuyucuların değişik görüş, tecrübe ve sorularını içeren en fazla 500 kelimelik yazılardır. Başlık ve özet bölümleri yoktur. Kaynak sayısı 5 ile sınırlıdır. Hangi makaleye (sayı, tarih verilerek) ithaf olunduğu belirtilmeli ve sonunda yazarın ismi, kurumu, adresi bulunmalıdır. Mektuba cevap, editör veya makalenin yazar(lar)ı tarafından, yine dergide yayınlanarak verilir.

- **Anahtar Kelimeler:** En az 3 adet, Türkçe ve İngilizce yazılmalıdır. İngilizce anahtar kelimeler "Medical Subject Headings (MESH)"e uygun olarak verilmelidir (Bkz: www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html). Türkçe anahtar kelimeler MESH terimlerinin aynen çevirisi olmalıdır.

- **Kaynaklar:** Kaynaklar metin içerisinde geçiş sırasında göre parantez içinde numaralandırılmalıdır. Yalnızca yayınlanmış ya da yayınlaması kabul edilmiş çalışmalar kaynak olarak bildirilebilir. Dergi adları index Medicus'a uygun şekilde kısaltılmalıdır. Altı ya da daha az sayıda olduğunda tüm yazarlar verilmeli, altından fazla yazar durumunda üçüncü yazar arkasından "et al" ya da "ark." eklenmelidir. Kaynak kontrolü önem taşımaktadır ve yazarlardan herhangi bir kaynağın tamamının temini istenebilir. Kaynaklarda noktalama işaretlerine dikkat edilmeli ve aşağıda gösterilen şekilde yazılmalıdır:

- **Makale için;** Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, makale ismi, dergi ismi, yıl, cilt, sayfa no'su belirtilmelidir. Örnek: Kerem E, Reisman J, Corey M, Canny GJ, Levison H. Prediction of mortality in patients with cystic Şbrosis. N Engl J Med 1992;326:1187-91.

- **Kitap için;** Yazar(lar)ın soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler)i, bölüm başlığı, editörün(lerin) ismi, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayınevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.

*Örnek:*

**Yabancı dilde yayınlanan kitaplar için;**

Underwood LE, Van Wyk JJ. Normal and aberrant growth. In: Wilson JD, Foster DW, eds. Williams' Textbook of Endocrinology. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders; 1992. p.1079-138.

**Türkçe kitaplar için;** Sözen TH. Bruselloz. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, editörler. İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyoloji. Cilt 1. Sistemlere Göre İnfeksiyonlar. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. p.636-42.

**Yazar ve editörün aynı olduğu kitaplar için;** Yazar(lar)ın/ editörün soyad(lar)ı ve isim(ler)inin başharf(ler) i, bölüm başlığı, editörün(lerin) ismi, kitap ismi, kaçınıcı baskı olduğu, şehir, yayımevi, yıl ve sayfalar belirtilmelidir.

**Örnek:**

**Yabancı dilde yayınlanan kitaplar için;** Solcia E, Capella C, Kloppel G. Tumors of the exocrine pancreas. In: Solcia E, Capella C, Kloppel G, eds. Tumors of the Pancreas. 2nd ed. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1997. p.145-210.

**Türkçe kitaplar için;** Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Önemlilik testleri. Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V, editörler. Bıyoistatistik. 8. Baskı. Ankara: Hatipoğlu Yayınevi; 1998. p.76-156.

- **On-Line makale için:** Ticari olmayan ve hükümetler ile uluslararası bilimsel kurul ve kuruluşların resmi internet sayfaları erişim tarihi belirtilerek kaynak olarak gösterilebilir. Örnek: Kavuncu V, Evcik D. Physiotherapy in rheumatoid arthritis. <http://www.medscape.com/viewarticle/474880?src=search>. Erişim: 20.05.2004

14. Her türlü çizim, graşık, mikrograf ve rادیograf şekil olarak adlandırılır. Metin içinde yazıdaki tüm şekil ve tablolara atıfta bulunulmalıdır. Tablo ve Şekiller (Çizim ve Fotoğraşar) cümle sonunda parantez içinde numara ile belirtilmelidir. Tabloların ve şekillerin alt yazılarını ayrı bir sayfaya yazılmalıdır. Fotoğraşar yüksek çözünürlükte, JPEG formatında kayıtlı olarak gönderilmelidir.
15. Bilgilendirerek onay alma ve ETİK: Deneysel çalışmaların sonuçlarını bildiren yazılarda, çalışmanın yapıldığı gönüllü ya da hastalara uygulanacak prosedür(lerin) özelliği tümüyle anlatıldıktan sonra, onaylarının alındığını gösterir bir cümle

konulmalıdır. Yazarlar, bu tür bir çalışma söz konusu olduğunda, uluslararası alanda kabul edilen klavuzlara ve T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından getirilen yönetmelik ve yazılarda belirtilen hükümlere uyulduğunu belirtmeli ve kurumdan aldıkları etik komitesi onayını göstermelidir. Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ağrı, acı ve rahatsızlık verilmemesi için neler yapıldığı açık bir şekilde belirtilmelidir.

16. Yayın inceleme sürecini hızlandırmak amacıyla yazılar elektronik olarak kabul edilmektedir. Yayın metni IBM uyumlu bilgisayarda, Microsoft Word programında hazırlanmalıdır. Şekil ve tablo gibi eklerin de elektronik ortamda yazı ile birlikte gönderilmesi gerekir. Şekiller ve resimler JPEG formatında ve yüksek çözünürlükte olmalıdır. Yazılar değerlendirilmek üzere "tipder@bidder.org.tr" adresine gönderilmelidir.
17. Telif hakkı ile ilgili aşağıdaki yazı tüm yazarlar tarafından okunduktan sonra, yine tüm yazarlar tarafından imzalanarak dergimize gönderilmelidir:

BİLİM İNSANLARI DAYANIŞMA DERNEĞİ

TIP BİLİMLERİ DERGİSİ YAYIN KURULU BAŞKANLIĞI'NA

Aşağıda imzası olan yazarlar "....." başlıklı makalenin ve ilgili şekillerin tüm telif haklarını, makalenin dergide yayınlanması halinde Bilim İnsanları Dayanışma Derneği Tıp Bilimleri Dergisi'ne devrederler. Makalenin orijinal olduğunu, başvuru sırasında başka bir dergide değerlendirmediğini ve daha önce yayınlanmadığını garanti ederler.

Makalenin son şekli tüm yazarlar tarafından okunmuş ve onaylanmıştır.

Gereğini bilgilerinize sunarız.

## INFORMATION FOR AUTHORS

1. Journal of Medical Sciences, Scientists Solidarity Association is the official publication of Scientists Solidarity Association.
2. The journal publishes scientific clinical and experimental research articles, case reports, reviews, editorial commentaries and letters to the editor in the field of general medicine.
3. The official languages of the journal are Turkish and English.
4. The journal is published in every 3 months and a volume is formed of four issues.
5. The editors do not guarantee, warrant or endorse any product or service advertised in the publication.
6. The author(s) take(s) the scientific and ethical responsibility/liability of all statements and opinions expressed in the articles.
7. The Publisher reserves copyright on all published material in the journal.
8. In order to be published, submitted material must be approved by both the editorial board and the consulting editors. These boards have the right to accept, revise and reject the manuscript.
9. Manuscripts, whether accepted or rejected, will not normally be returned to the author(s).
10. After a manuscript is submitted to the Journal for publication, no author can be removed from the author list without the written permission of all authors. Besides, additions to or changes in the order of the author list are not possible after submissions.
11. Manuscripts are considered for publication only if they have not been published previously in print format and are not under consideration for publication by another journal. Free communications and posters presented in the congresses can be considered for publication if this is explained by a footnote.
12. **Preparation of the manuscript:**
  - Papers submitted to this journal should be arranged according to the rules stated in the "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals" (JAMA 1997; 277 (11): 927-34).
  - Manuscript must be printed with laser or inkjet printer on standard A4 paper with wide margins of at least 2.5 cm. The text should be double-spaced, type-written on one side of the paper only.

- **Cover Letter:** Cover letter should include statements about manuscript category designation, single-journal submission affirmation, conflict of interest statement, sources of outside funding, equipments (if so), approval for language for articles in English and approval for statistical analysis for original research articles.

- The pages should be numbered in the top right-hand corner consecutively, beginning with the title page. Each part of the manuscript should begin on a new page in the following sequence: Title page, abstract, text, acknowledgements, references, tables with titles, legends for figures. Capitals should be used for the headings.

- **Title Page:** The title page should include a) The title of the article which should be concise but informative, b) Complete name of each author with highest academic degrees and institutional affiliations, c) Name of the department(s) and institution(s), d) Name, address, phone numbers, fax number and e-mail of the corresponding author.

13. **Categories of articles:** The Journal publishes the following types of articles:

- **Original Research Articles:** Original prospective or retrospective studies of basic or clinical investigations in areas relevant to medicine.

**Content:**

- Abstract (200-250 words; the structured abstract contain the following sections: aim (clearly and concisely), material and methods/patients and methods (clear and understandably), results (objectively), conclusion (the emphasis, the contribution to the literature); English)
- The Introduction should define the subject matter in a few sentences and the aim of the study should be described clearly and understandably.
- The *Material and Methods / Patients and Methods* section should give clear, detailed descriptions of patients and/ or laboratory animals concerned and specify the equipment, chemical preparations and methods used. A clear description of the statistical analysis employed should also be given detailed.
- The *Results* section should describe the outcome of the study. Data should be presented as concisely as possible, preferably in the form of tables or figures.

- In the *Discussion*, the conclusions derived from the results should be stated. The results should be discussed with reference only to the relevant literature.
  - Acknowledgements
  - References
- **Review Articles:** The authors may be invited to write or may submit a review article. Reviews including the latest medical literature may be prepared on all medical topics. Authors who have published materials on the topic are preferred.
- Content:
- Abstract (200-250 words; without structural divisions; English)
  - Titles on related topics
  - References
- **Case Reports:** Brief descriptions of a previously undocumented disease process, a unique unreported manifestation or treatment of a known disease process, or unique unreported complications of treatment regimens. They should include an adequate number of photos and figures.
- Content:
- Abstract (average 100-150 words; without structural divisions; English)
  - Introduction
  - Case report
  - Discussion
  - References
- **Editorial Commentary/Discussion:** Usually written by reviewers involved in the evaluation of a submitted manuscript, and published concurrently with that manuscript.
- **Letters to the Editor:** Readers are encouraged to submit commentary on articles published in the Journal within the last year. It does not include a topic and abstract and it should be no more than 500 words. The number of references should not exceed 7. Submitted letters should include a note indicating the attribution to an article (with the number and date) and the name, affiliation and address of the author(s) at the end. Letters may be published together with a reply from the original author.
- **Key Words:** Provide at least 3 words in English. Key words format should conform to that set forth in 'Medical Subject Headings' (MESH). Please consult [www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html](http://www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html)
- **References:** References should be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text. They should be given in parenthesis. The list of references should only include works that have been published or accepted for publication. Journal titles should be abbreviated to the Index Medicus. All authors if six or fewer should be listed; otherwise the first six and "et al." should be written. References will be strictly controlled and the author may be asked to provide the full text of any of the references. Interpunctuation must be strictly followed and references should conform the following examples:
- **Format for journal articles;** initials of author's names and surnames, titles of article, journal name, date, volume number, and inclusive pages, must be indicated.  
*Example:* Kerem E, Reisman J, Corey M, Canny GJ, Levison H. Prediction of mortality in patients with cystic fibrosis. *N Engl J Med* 1992;326:1187-91.
- **Format for books;** initials of author's names and surnames, chapter title, editor's name, book title, edition, city, publisher, date and pages.  
*Example:* Underwood LE, Van Wyk JJ. Normal and aberrant growth. In: Wilson JD, Foster DW, eds. *Williams' Textbook of Endocrinology*. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders; 1992. p.1079-138.
- **Format for books of which the editor and author are the same person;** initials of author(s)' editor(s)' names and surnames chapter title, editor's name, book title, edition, city, publisher, date and pages.  
*Example:* Solcia E, Capella C, Kloppel G. Tumors of the exocrine pancreas. In: Solcia E, Capella C, Kloppel G, eds. *Tumors of the Pancreas*. 2nd ed. Washington: Armed Forces Institute of Pathology; 1997. p.145-210.
- **For On-Line articles;** Net pages of noncommercial, government, national or international associations should be mentioned with communication date as a reference.  
*Example:* Örnek: Kavuncu V, Evcik D. Physiotherapy in rheumatoid arthritis. [Http://www.medscape.com/viewarticle/474880?src=search](http://www.medscape.com/viewarticle/474880?src=search). Communication: 20.05.2004
14. All constructions, graphics, pictures, micrograph and radiograph are accepted as figures. Each figures and tables require title and should be numbered in the order of their mention in the text. Tables and Figures (constructions, pictures) should be numbered as in numerals at the end of the sentences in a parenthesis. Footnotes of the tables and figures should be type-written in separate page. Pictures should have high resolution and should be sent as JPEG formation.
  15. **Informed consent and ethics:** Manuscript reporting the results of experimental studies on human subjects must include a statement that informed consent was obtained after the nature of the procedure(s) had been fully explained. Manuscripts describing investigations in animals must clearly indicate the stpes taken to eliminate pain and suffering. Authors have advised to comply with internationally accepted guidelines, stating such compliance in their manus ripts and to include the approval by the local institutional human research committee.
  16. To quicken the evaluating period, papers would be received electronically. The article should be performed in Microsoft Wordsoftware programme in IBM adapted computers. Appendixes as figure and table should be send electronically with the article. Figures and pictures should be performed in JPEG formation and should have high resolution. Articles should be send to "tipder@bidder.org.tr" for evaluation.
  17. Manuscripts must be accompanied by the "Copyright Transfer Statement" below, read and signed by each author.

TO THE EDITOR OF SCIENTISTS SOLIDARITY ASSOCIATION  
MEDICAL SCIENCIES JOURNAL

The copyright to this article is transferred to the Journal effective if and when the article is accepted for publication. The copyright transfer covers the exclusive right to reproduce and distribute the article, including reprints, translations, photographic reproductions, microform, electronic form (offline, online) or any other reproductions of similar nature.

The author warrants that this contribution is original and that he/she has full-power to make this grant. The author signs for and accepts responsibility for releasing this material on behalf of any and all co-authors.

# İÇİNDEKİLER

## Contents

### ARAŞTIRMALAR/Researches

- **Patients Presenting to our Sleep Laboratory** \_\_\_\_\_ 1  
Uyku Laboratuvarımıza Gelenler  
*Abdurrahman SÖNMEZLER, Tahir Kurtuluş YOLDAŞ*
- **Ön Uveitli Hastalarda Korneal Histerezis** \_\_\_\_\_ 5  
Corneal Hysteresis in Anterior Segment Uveitis Patients  
*Evin ŞİNGAR, Serkan DURAN, Banu ŞATANA, Ümit EKŞİOĞLU, Gülten KARATAŞ SUNGUR, Deniz Acar BAŞMAN, Hacı HALİL KARABULUT, Remzi KASIM, Sunay DUMAN*
- **Toraks Lezyonlarında Tomografi Eşliğinde Transtorakal İğne Biyopsisinin Tanı Değeri** \_\_\_\_\_ 11  
Diagnostic Value of Computed Tomography Guided Transthoracal Needle Biopsy in Thoracal Lesions  
*Feride Fatma GÖRGÜLÜ, Orhan GÖRGÜLÜ, Gökhan SÖKER*
- **Sedanter Kadınlarda On İki Haftalık Kalistenik - Pilates Egzersiz Programının Esneklik ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkileri** \_\_\_\_\_ 17  
The Effect of 12-Week Calisthenic-Pilates Exercise Program on Flexibility and Body Composition of Sedentary Women  
*Özge VERGİLİ, Ayşe YALIMAN*

### OLGU SUNUMLARI/Case Reports

- **Giant Mandibular Granuloma Gravidarum** \_\_\_\_\_ 25  
Dev Mandibüler Gebelek Granulomu  
*Orhan GÖRGÜLÜ, Mehmet YAŞAR, Pelin DEMİRTÜRK, Feride FATMA GÖRGÜLÜ, Süleyman ÖZDEMİR, Osman KÜRŞAT ARIKAN*
- **Açık Toraks Yaralanması ve Diyafragma Laserasyonu Sonrası Omentumun Toraks Dışına Herniasyonu: İlginç Bir Olgu** \_\_\_\_\_ 29  
Omental Herniation in Consequence of Open Thoracic Injury and Diaphragmatic Laceration: An Interesting Case  
*Gültekin GÜLBAHAR, Seyhan BABAROĞLU, Gökhan GÜNDOĞDU*
- **Ethmoidal Osteoma Presented with Pneumocephalus and Hemiparesis** \_\_\_\_\_ 33  
Pnömocefali ve Hemiparezi Kliniği Oluşturan Etmoidal Osteoma  
*Özhan Merzuk UÇKUN, Osman Arıkan NACAR, Emre Cemal GÖKCE, Ali DALGIÇ, Çağatay ÖZDÖL, Ergün DAĞLIOĞLU, Deniz BELEN*

### DERLEME/Review

- **Koku Bozuklukları** \_\_\_\_\_ 37  
Odor Disorders  
*Özden ÇIRPAR, Nuray Bayar MULLUK, Osman Kürşat ARIKAN*

**BİDDER TIP BİLİMLERİ DERGİSİ ABONELİK FORMU**

Adı Soyadı:

Göreviniz:

Çalıştığınız Kurum:

Adresiniz:

Telefon:

GSM:

Fax:

E-posta:

Kredi kartı hesabımdan ödemek istiyorum

Visa:  Master Card: Kart No Son Kullanma Tarihi: Kart Güvenlik No: 

İmza:

(Kredi kartı bilgilerinin okunaklı doldurulması gerekmektedir)

Bir yıllık abone ücreti olan (3 sayı) 50 TL'yi Akbank Bilkent Şubesi BİDDER Tıp Bilimleri Dergisi adına 0095432no'lu hesaba yatırdım.

Lütfen bu form ve ödenti makbuzunu aşağıdaki adrese gönderiniz.

Bilim İnsanları Dayanışma Derneği (BİDDER)  
4. Cadde 67. Sokak No:17/1  
Emek/Çankaya/ANKARA  
Tel: (312) - 222 38 96  
E-mail:tipder@bidder.org.tr  
http://www.bidder.org.tr

**BİDDER TIP BİLİMLERİ DERGİSİ İÇİN DANIŞMANLIK BİLGİ FORMU**

Adı Soyadı: \_\_\_\_\_ Telefon (İş): \_\_\_\_\_

Çalıştığınız Kurum: \_\_\_\_\_ Dahili Telefon: \_\_\_\_\_

Uzmanlık Alanınız: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

Göreviniz: \_\_\_\_\_ E-posta: \_\_\_\_\_

Adresiniz: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Danışmanlık için size başvurabileceğimiz özel ilgi alanlarınız - uzmanlık alanı içinde ya da dışında olabilir.

İngilizce düzeyiniz: \_\_\_\_\_

Makale değerlendirmek için zaman ayıramayacağınız dönemleri belirtiniz

Değerlendirmemiz için size yılda kaç adet makale göndermemizi istersiniz?

Tarih:

İmza:

Lütfen bu formu aşağıdaki adrese mektup ya da e-posta ile gönderiniz.

Bilim İnsanları Dayanışma Derneği (BİDDER)  
4. Cadde 67. Sokak No:17/1  
Emek/Çankaya/ANKARA  
Tel: (312) - 222 38 96  
E-mail:tipder@bidder.org.tr  
http://www.bidder.org.tr



## PATIENTS PRESENTING TO OUR SLEEP LABORATORY

## UYKU LABORATUARIMIZA GELENLER

Abdurrahman SÖNMEZLER, Tahir Kurtuluş YOLDAŞ

## RESEARCH

## ABSTRACT

**Aim:** This trial was designed to present the polysomnography (PSG) results obtained at our sleep laboratory.

**Patients and Methods:** 821 patients were included in the trial. The age, gender and the PSG investigation-based diagnoses of all cases were retrospectively evaluated.

**Results:** Among 821 patients, 65.5% were male and 34.5% were female with a mean age of 47.95. Following the PSG investigation, the result was detected to be normal in 36.8% of the patients. 63.2% had a disorder and reflected the rate of compliance between the preliminary diagnosis and the PSG diagnosis. The disorders included Mild Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 18.4%), Moderate Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 12.3%), Severe Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 31.7%), Central Sleep Apnea Syndrome (1 case-0.1%), narcolepsy (2 cases-0.2%), REM Behavioral Disorder (RBD) (1 case- 0.1%), hypersomnia (3 cases-0.4%). The rate of compliance between the preliminary diagnosis and the post-MSLT diagnosis was 50% for narcolepsy and hypersomnia.

**Conclusion:** Almost all of the patients referred to the Sleep Laboratory have OSAS. Off-label PSG request should be reduced by detailed anamnesis and physical examination. The awareness for sleep-related disorders should be increased.

**Key words:** Sleep disorders, polysomnography, apnea.

## ARAŞTIRMA

## ÖZET

**Amaç:** Uyku laboratuvarımızdaki polisomnografi (PSG) sonuçlarının yansıtılması amaçlanmıştır.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışmaya 821 hasta dahil edildi. Tüm olguların yaş, cinsiyet ve PSG tetkik sonucu tanıları retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** 821 hastanın % 65,5'si erkek, %34,5'ü kadın ve yaş ortalaması 47.95 idi. PSG tetkiki sonrası tüm vakaların %36,8 'sinde sonuç normal bulundu. %63,2 sinde hastalık vardı ve ön tanı PSG tanısı uyumu oranını yansıtmaktaydı. Hafif Obstruktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) %18,4, Orta Obstruktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) %12,3, Ağır Obstruktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) %31,7, Santral Uyku Apne Sendromu ( 1 olgu-%0,1), narkolepsi (2 olgu-%0,2), REM Davranış Bozukluğu (RDB) (1olgu-%0,1), hipersomni (3 olgu-%0,4) idi. Narkolepsi, hipersomni ise ön tanı ile MSLT sonrası tanı uyumu %50 idi.

**Sonuç:** Uyku laboratuvarına yönlendirilen hastaların, hemen tamamını OUAS oluşturmaktadır. Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile birlikte endikasyon dışı PSG istemi oranının azaltılması gereklidir. Uyku ile ilgili bozuklukların farkındalığı artırılmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Uyku bozuklukları, polisomnografi, apne.

Geliş Tarihi/Received: 12/03/2012 Kabul Tarihi/Accepted: 07/06/2012

## Correspondence

Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman Sönmezler

Harran Üni. Tıp Fak. Nöroloji AD

Yenişehir Yerleşkesi Şanlıurfa - Türkiye Tel: 0 505 7654680

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı

## INTRODUCTION

Sleep is defined as the transient, partial and periodic loss of the organism's communication with the environment that is reversible by variable severities of stimulants. This is the process where the body rests, the cells regenerate and learning occurs. A normal sleep is an essential element of a healthy life. During sleep, changes occur in all the body systems in healthy individuals (1,2).

Manifestations including insomnia, diurnal somnolence, headache, fatigue, abnormal movements and behaviors during night sleep or wakefulness, snoring, respiratory issues, sleep paralyzes, unpleasant sensations at the legs at the start of sleep, hallucinations and cataplexy are of concern to the medicine of sleep (3). The initial classification on the sleep disorders was established in 1979 (4). It was developed and updated by the American Academy of Sleep Medicine (AASM) in 2005 under the title of International Classification of Sleep Disorders-2 (ICSD-2). Based on this classification, the sleep disorders (ICSD-2) are classified under 8 groups (5). These groups are as follows:

1- Insomnia: It is defined as the failure to start and maintain the sleep.

2- Sleep-related respiratory disorders: They involve the Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), Central Sleep Apnea Syndrome and Sleep-Related Hypoventilation/Hypoxemic Syndromes. OSAS is a syndrome characterized by periods of upper respiratory obstruction repeating during sleep and often by reduction in arterial oxygen saturation.

3- Hypersomnia of central origin: This is a state of excessive sleeping during the day due to central nervous system-related causes. This group includes narcolepsy and hypersomnia.

4- Circadian rhythm disorders: This represents impairment in the balance of sleep-wakefulness due to physical and social conditions.

5- Parasomnia: Undesirable movements, speaking, fears occurring while falling sleep, during sleep or waking up, which are not related to the nature of the sleep. Disorders of waking up from NREM sleep: Confusion when waking up, sleepwalking, sleep terror. Those associated with REM include RBD, sleep paralyzes and the nightmare disorder. Sleep-related dissociative disorders, sleep enuresis, sleep-related hallucinations and sleep-related eating disorders are in this group.

6- Sleep-related movement disorders: Restless leg syndrome (RLS), periodic leg movement disorders (PLMD), sleep-related leg cramps, sleep-related

bruxism, sleep-related rhythmic movement disorder are included in this group.

7- Isolated symptoms, normal variants and unresolved issues

8- Other sleep disorders

In the current trial, we aimed to evaluate our patients retrospectively with respect to post-PSG diagnosis and present the results from the PSG investigation, a golden standard in the diagnosis of sleep disorders.

## PATIENTS AND METHODS

### Clinical Assessment

821 patients, who underwent PSG investigation at the Harran University, Medical Faculty Neurology Department, Sleep Laboratory between January 2009 and June 2012 were included in the trial. The age, gender and the PSG investigation-based diagnoses of all cases were retrospectively evaluated.

We performed an overnight investigation at our PSG laboratory. Multiple Sleep Latency Test (MSLT) was performed next day for patients in whom narcolepsy was considered.

**PSG Investigation:** Patients were instructed not to take any drugs that could affect sleep, caffeine-containing food or alcohol before the PSG investigation. Their body mass index was measured. The whole night investigation was performed using Nihon Kohden Digital EEG-PSG device. Four-channeled electroencephalography (EEG), (C3/A2; C4/A1; O1/A2; O2/A1), two-channeled electro-oculogram (EOG), submental and anterior tibial muscle (separately for each of the two legs) electromyogram (EMG) were employed during the standard PSG investigation. Thermistor and oro-nasal cannula, pulse oximeter, abdominal and chest body sensors were routinely used. The patient images were monitored by the sleep technician by an infra-red video camera and the records were obtained. Patients were put to sleep around 23:00 and woken up at 07:00 in the morning. Sleep scoring was done according to the standard criteria by Rechtschaffen and Kales of the 30-second epochs. Respiratory arrest lasting at least 10 seconds during oronasal airflow was considered as apnea while hypopnea was defined as a reduction in the air flow by 50% or by less than 50% accompanied by a minimum 3% reduction in SaO<sub>2</sub> or the presence of arousal. The patients were diagnosed with SOAS based on the International Sleep Disorders classification criteria. Diagnosis was based on an Apnea Hypopnea Index (AHI)  $\geq$  5 per hour and an oxygen saturation below 90% measured by pulse oximeter. MSLT was administered to

10 patients without OSAS but with diurnal somnolence. Overnight test was initiated at 09:00 in the morning and repeated 5 times with 20-minute naps. During the MSLT procedure, 30-second sleep epochs were scored based on the sleep onset REM (SOREM).

#### Statistical Method

The statistical analysis of the trial was performed using the SPSS package software version 11.5.

## RESULTS

Among 821 patients, 65.5% were male and 34.5% were female with a mean age of 47.95. In 37.5% of all cases, the result was detected to be normal after PSG. The disorders included Mild Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 18.4%), Moderate Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 12.3%), Severe Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS, 31.7%), Central Sleep Apnea Syndrome (1 case-0.1%), narcolepsy (2 cases-0.2%), REM Behavioral Disorder (RBD) (1 case-0.1%), hypersomnia (3 cases-0.4%) (Figure 1).

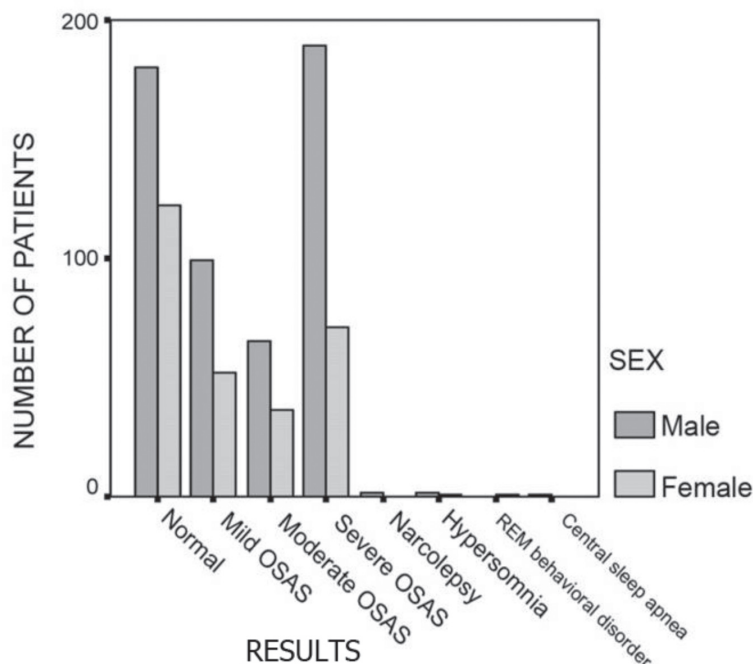
The rate of compliance between the preliminary diagnoses and post-PSG diagnoses was 63.2%. MSLT was administered to 10 patients without OSAS but with diurnal somnolence. The rate of compliance between the preliminary diagnosis and post-MSLT diagnosis was 50%.

## DISCUSSION

With significant contributions of Prof. Ismet Karacan M.D., the awareness on the sleep disorders has been gradually increasing among the physicians and the society recently. Lindberg et al reported the incidence of OSAS to be 0.3-5% (6). In a trial performed in Trabzon, the incidence of OSAS was 3.8% with male predominance and an increase in the 4-5<sup>th</sup> decade being reported (7). Obstructive Sleep Apnea Syndrome represented almost all of the cases in our series among the PSG diagnoses. The male gender predominated. Among 821 patients, 65.5% were male and 34.5% were female with a mean age of 47.95. This data was similar to that reported in the literature. We observed only a single case of Central Sleep Apnea Syndrome with different rates reported in the literature (8,9).

Ohayon et al reported the incidence of narcolepsy to be 0.05% (10). This was in line with the results from our trial. The rate of compliance between the preliminary diagnosis and the post-MSLT diagnosis was 50% for narcolepsy and hypersomnia. In case of sleep apnea, the rate of compliance between the preliminary diagnosis and the post-PSG diagnosis was higher. This may be attributed to the investigation of a very small number of patients with a non-sleep apnea diagnosis. The RBD incidence was reported to be 0.04-0.5% among the general population (11,12). In our series, we had one such patient

**Figure 1-** The disorders of the patients



in our series. Data on the incidence of hypersomnia is limited. We had 3 cases with hypersomnia.

All data we used in the trial were obtained by investigating the PSG reports. The limitations of our trial were due to the deficiencies in recording. 37.5% of all the cases were detected to have a normal result following the PSG investigation. A rate of compliance between the preliminary diagnosis and the post-PSG diagnosis of 63.2% suggests that more caution should be exercised during the stages of anamnesis and physical examination; the high-cost PSG investigation involving the whole night with a long visit time should be requested for the accurate indication and the awareness on the sleep disorders other than sleep apnea should be increased as should be the case for OSAS.

## REFERENCES

1. Köktürk, O. Uykuda solunum bozuklukları. Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46:187-92.
2. Kaynak H, Kaynak D. Uykuda solunum bozuklukları. *T Clin J Psychiatry* 2001;2:103-7.
3. <http://www.itfnoroloji.org/uyku/uyku.htm>
4. ASDA-Dagnostic Classification Steering Committee. The International classification of sleep disorders. Diagnostic and coding manual, 2nd ed. Lawrence, KS: Allen Press Inc; 1997.
5. International classification of sleep disorders, version 2: Diagnostic coding manual. American Academy of sleep medicine, Rochester MN, 2005.
6. Lindberg E, Gislason T. Epidemiology of sleep-related obstructive breathing. *Sleep Med Rev* 2000;4:411-33.
7. Çelik AÖ, Işık AÜ, Ural A, Arslan S, Bahadır O, İmamoğlu M. Prevalence and Risk Factors of Snoring, Obstructive Sleep Apnea Symptoms, and Excessive Daytime Somnolence in Trabzon. *KBB-Forum* 2010;9:78-87
8. Bixler EO, Kales A, Cadieux RJ, Vela-Bueno A, Jacoby JA, Soldatos CR. Sleep apneic activity in older healthy subjects. *J. Appl. Physiol* 1985;58:1597-601.
9. Webb P. Periodic breathing during sleep. *J. Appl. Physiol* 1974;37:899-903.
10. Ohayon MM, Priest RG, Zulley J et al. Prevalence of narcolepsy symptomatology and diagnosis in the European general population. *Neurology* 2002; 25;58:1826-33.
11. Ohayon MM, Caulet M, Priest RG. Violent behavior during sleep. *J Clin Psychiatry* 1997;58:369-76.
12. Fantini ML, Ferini-Strambi L, Montplaisir J. Idiopathic REM sleep behavior disorder: toward a better nosologic definition. *Neurology* 2005;64:780-6.

# ÖN ÜVEİTLİ HASTALARDA KORNEAL HİSTEREZİS

## CORNEAL HYSTERESIS IN ANTERIOR SEGMENT UVEITIS PATIENTS

Evin ŞİNGAR<sup>1</sup>, Serkan DURAN<sup>2</sup>, Banu ŞATANA<sup>3</sup>, Ümit EKŞİOĞLU<sup>4</sup>, Gülten KARATAŞ SUNGUR<sup>5</sup>, Deniz Acar BAŞMAN<sup>6</sup>, Hacı HALİL KARABULUT<sup>7</sup>, Remzi KASIM<sup>8</sup>, Sunay DUMAN<sup>9</sup>

### ARAŞTIRMA

#### ÖZET

**Amaç:** Korneal histerezis açısından ön üveitli hasta grubu ile normal popülasyonu karşılaştırmak.

**Gereç ve yöntem:** Prospektif olarak remisyondaki ön üveitli olguların oküler response analyzer (ORA) ile ölçülen korneal histerezis (KH), korneal direnç faktörü (KRF), kornea-kompanse göz içi basıncı (IOPcc), goldman-korole göz içi basıncı (IOPg) parametreleri indepent-t test kullanılarak normal olgular ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya göz içi ve refraktif cerrahi geçirmemiş, glokom tanısı olmamış olan ve remisyonda bulunan 11 ön üveitli olgunun 22 gözü alındı. Normal popülasyondan seçilen 21 olgunun 42 gözü ise kontrol grubu olarak belirlendi. Üveitli hasta grubunun yaş ortalaması 34,3 iken kontrol grubunun ki 45,6 idi. Üveitli grupta KH 9,49 ( $\pm 1,79$ ) mmHg, KRF 9,82 ( $\pm 1,75$ ) mmHg, IOPcc 17,52 ( $\pm 6,9$ ) mmHg, IOPg 16,13 ( $\pm 6,6$ ) mmHg olarak bulundu. Kontrol grubunda KH 9,8( $\pm 1,75$ ) mmHg, KRF 10,06 ( $\pm 1,7$ ) mmHg, IOPcc 16,94 ( $\pm 3,46$ ) mmHg, IOPg 15,91 ( $\pm 6,6$ ) mmHg olarak bulundu. İki grubun parametreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

### RESEARCH

#### ABSTRACT

**Aim:** To compare corneal hysteresis between anterior uveitis patients and normal adults.

**Patients and Methods:** In this prospective study we measured corneal hysteresis (CH), corneal resistance factor (CRF), corneal compensated intraocular pressure (IOPcc), goldmann correlated intraocular pressure (IOPg) parameteres from the patients that had anterior segment uveitis and normal adults by using ocular response analyzer and compared the findings by using indepent-t test.

**Results:** 22 eyes of 11 anterior segment uveitis patients who were in the remission and had no any eye pathology and eye surgery were included in this study. 21 normal adults of 42 eyes were determined as a control grup. Mean age was 34.3 in uveitis patients, 45.6 in control grup. In uveitis patients we measured. CH 9.49 ( $\pm 1.79$ ) mmHg, CRF 9.82 ( $\pm 1.75$ ) mmHg, IOPcc 17.52 ( $\pm 6.9$ ) mmHg, IOPg 16.13 ( $\pm 6.6$ ) mmHg. In control grup we measured CH 9.8 ( $\pm 1.75$ )mmHg, CRF 10.06 ( $\pm 1.7$ ) mmHg, IOPcc 16.94( $\pm 3.46$ ) mmHg, IOPg 15.91 ( $\pm 6.6$ ) mmHg. We couldn't find any statistical difference between two groups.

Geliş Tarihi/Received: 19/05/2012 Kabul Tarihi/Accepted: 03/08/2012

#### İletişim

##### Evin Şingar

Adres: Sancak Mahallesi Layos Kosut Caddesi 8/10 Çankaya/Ankara  
Tel: 0 505 7481422 e-posta: evinsingar@yahoo.com

<sup>1</sup> Op. Dr, Başkent Üniversitesi Göz Kliniği, Ankara

<sup>2</sup> Op. Dr, Kariyer Göz Hastanesi, Isparta

<sup>3</sup> Op. Dr, Beyoğlu Göz, İstanbul

<sup>4</sup> Op. Dr, S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz Kliniği, Ankara

<sup>5</sup> Op. Dr, S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara

<sup>6</sup> Op. Dr, Sincan Devlet Hastanesi, Ankara

<sup>7</sup> Op. Dr, Çankırı Devlet Hastanesi, Çankırı

<sup>8</sup> Op. Dr, Şef Yardımcısı, S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara

<sup>9</sup> Op. Dr, Emekli Klinik Şefi, S.B. Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Ankara

**Sonuç:** Korneal histerezis açısından remisyonda olan ön üveitli olgular ile normal olgular arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Ancak bu kavramın daha geniş serilerle değerlendirilmesi gerekmektedir

**Anahtar kelimeler :** Ön üveit, korneal histerezis

**Conclusion:** In our study there isn't any significant difference between anterior segment uveitis patients and normal adults when corneal hysteresis is compared. For more accurate result we must research this in wider groups

**Key words:** Anterior segment uveitis, corneal hysteresis

## GİRİŞ

Kornea göz ile dış çevre arasında bariyer görevi gören sağlam ve şeffaf bir yapıdır. Korneanın biyokimyasal özellikleri birçok oküler ölçümü etkilemekte, buna bağlı olarak konulan tanı ve uygulanan tedavi değişebilmektedir. Korneanın biyokimyasal özelliklerini belirleyen faktörlerden biri de korneal rijiditedir.

Geçmişte korneal rijiditenin belirlenmesi amacıyla bir çok çalışma yapılmış, ancak bu çalışmaların sonucu komplike matematik formüller ile yapılan hesaplamaların ötesine geçememiş ve göz hekimleri içinde pratik kullanımdan uzak kalmıştır (1). Günümüzde korneal rijiditenin ölçülmesinde yeni bir cihaz olan Reichert Oküler Response Analyzer (ORA) öne sürülmüştür. Korneal rigidite ölçümü yapan bu cihaz, non-kontakt tonometrenin düzenlenmiş versiyonu olup dinamik iki yönlü aplanasyon olarak tanımlanmıştır. Bu cihaz göz içi basıncının yanı sıra korneal histerezis (KH), korneal direnç faktörü (KRF), kornea-kompanse göz içi basıncı (IOPcc), goldman-korole göz içi basıncı (IOPg) gibi yeni parametreleri de gündeme getirmiştir.

Korneal histerezis, kornea dokusunun dinamik deformasyona olan cevabıdır. Bu cevap korneanın viskoelastik özelliklerini yansıtır. Özellikle glokom tanısında ve tedavinin düzenlenmesinde, korneal hastalıkların sınıflandırılmasında ve refraktif cerrahide yer bulmuştur (2).

Üveitler göz içerisinde meydana gelen inflamatuvar reaksiyonlardır. Ataklar sonucu oluşan inflamatuvar reaksiyon kornea stromasını ve hidrasyon derecesini etkilemekte, kornea kalınlığı ve rijiditesi dolayısıyla korneal histerezisi değiştirebilmektedir.

Çalışmamızda ön üveitli hastalarla normal popülasyonu karşılaştırarak ön üveitin korneal histerezis üzerine olan etkilerini araştırdık.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Kliniğimizde Üvea-behçet Bölümü tarafından takip edilen göz içi ve refraktif cerrahi geçirmemiş, glokom tanısı olmayan, kornea patolojisi saptanmamış ve 3 aydır

remisyonda olan ön üveitli olgular tespit edildi. Bu olguların ORA ile ölçümleri yapılarak, KH, KRF, IOPcc, IOPg parametreleri tespit edildi.

Olgular ORA aletinin karşısına oturtularak, hedef ışığa bakmaları istendi (kırmızı yanıp sönen ışık). Bir non-kontakt prob korneanın santral alanını taradıktan sonra, makineden kornea yüzeyine hava basıncı gönderildi. Bu basınca korneanın verdiği cevap makine tarafından ölçülerek ORA'nın bağlı olduğu bilgisayar üzerinde KH, KRF, IOPcc ve IOPg değerleri oluştu. Her gözden üç ölçüm alındı. Aynı zamanda her gözün santral kornea kalınlığı ölçümü yapıldı. Bunun için olguların her iki gözüne birer damla proksimetakain damlatıldı. Göz hareketini ve kornea epitel hasarını önlemek amacıyla hastadan karşısında duran bir hedef objeye bakması istendi. Pakimetri (Sonomed Pacscan 300 ap dijital biometrik ruler) probu dik bir şekilde orta-pupiller aks üzerine yerleştirildi. Probu kornea yüzeyi ile teması sonrası santral kornea kalınlık ölçümü proba bağlı monitör üzerinde görüldü. 3 ölçüm yapıldı ve bu ölçümlerin ortalaması alındı.

Yine göz içi ve refraktif cerrahi geçirmemiş, herhangi bir göz içi ve kornea patolojisi tespit edilmeyen normal olguların her iki gözünün ORA ile ölçümleri yapılarak; KH, KRF, IOPcc, IOPg parametreleri saptandı. Bu olguların her iki gözünün pakimetri ölçümleri yapılarak santral kornea kalınlığı tespit edildi. Bu iki gruptan elde edilen bulgular Independent-t test kullanılarak karşılaştırıldı.

## BULGULAR

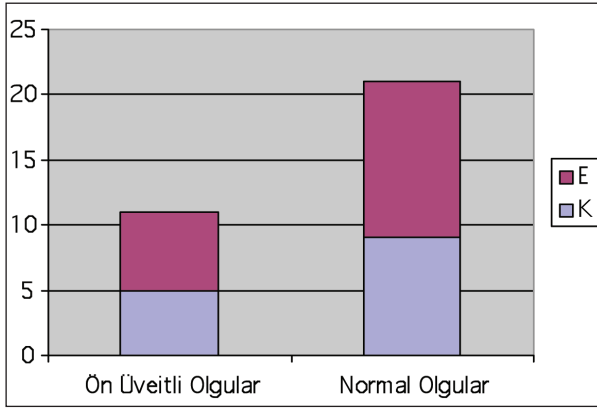
Çalışmamızda, 11 ön üveitli olgunun 5'i (%45,5) bayan, 6'sı (%54,5) erkek, kontrol grubunda yer alan 21 olgunun 9'u (%42,9) bayan, 12'si (%57,1) erkekti (Tablo 1) (Şekil 1). Ön üveitli olgularda kadın/erkek oranı 0,83, kontrol grubunda ise 0,75'ti.

Üveitli olguların yaş ortalaması 34,3±12.1 (14-57), kontrol grubunun yaş ortalaması 45,6±14,6 (23-73) idi (Şekil 2).

Üveitli olguların muayene bulguları Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 1-** Demografik özellikler

	Üveit grubu (n=11)	Kontrol grubu (n=21)
Yaş ortalaması ( $\pm$ SD)	34,3 $\pm$ 12,1	45,6 $\pm$ 14,6
Cinsiyet		
Kadın (%)	5 (% 45,5)	9 (% 42,9)
Erkek (%)	6 (% 54,5)	12 (% 57,1)

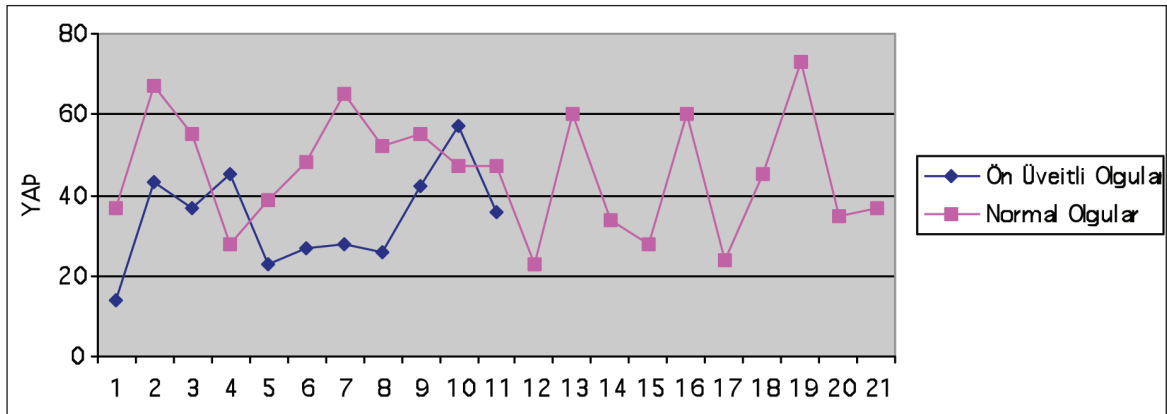
**Şekil 1-** Hasta gruplarında cinsiyet

Üveitli olgularda ortalama KH 9,49 $\pm$ 1,79 mmHg, KRF 9,82 $\pm$ 1,75 mmHg, IOPcc 17,52 $\pm$ 6,9 mmHg, IOPg 16,13 $\pm$ 6,6 mmHg olarak ölçülürken kontrol grubunda ise ortalama KH 9,8 $\pm$ 1,75 mmHg, KRF 10,06 $\pm$ 1,7 mmHg, IOPcc 16,94 $\pm$ 3,46 mmHg, IOPg 15,91 $\pm$ 6,6 mmHg olarak ölçüldü (Şekil 3). İki grubun parametreleri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark bulunamadı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 2-** Üveitli hasta grubunda muayene bulguları

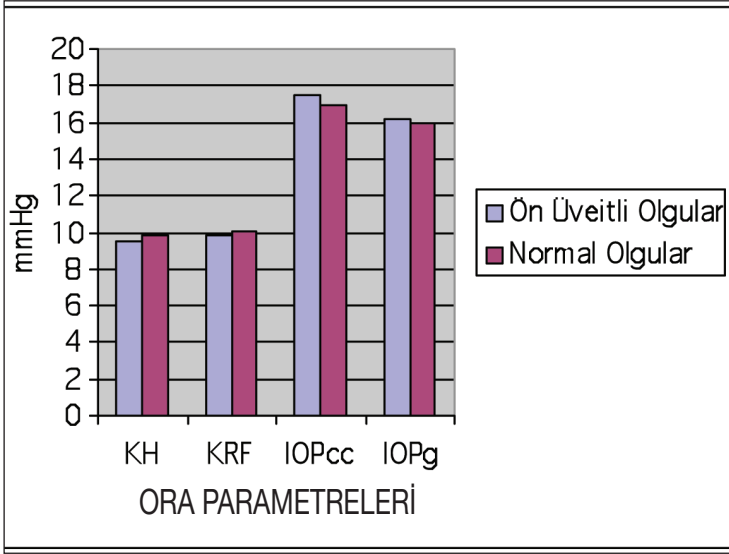
YAŞ	CİNSİYET	GÖZ	GÖRME KESKİNLİĞİ (SNELLEN)	GİB (mmHg)	SANTRAL KORNEA KALINLIĞI ( $\mu$ )
30	E	SAĞ	10/10	14	614
		SOL	10/10	14	610
43	K	SAĞ	10/10	14	522
		SOL	10/10	15	544
37	K	SAĞ	10/10	13	535
		SOL	10/10	12	540
45	E	SAĞ	10/10	14	553
		SOL	10/10	15	555
23	E	SAĞ	10/10	12	527
		SOL	10/10	14	520
27	E	SAĞ	10/10	12	552
		SOL	10/10	13	557
28	K	SAĞ	10/10	13	547
		SOL	10/10	12	540
26	E	SAĞ	1/10	16	568
		SOL	10/10	16	542
22	K	SAĞ	10/10	12	577
		SOL	10/10	11	581
57	K	SAĞ	10/10	14	530
		SOL	10/10	11	525
36	E	SAĞ	10/10	13	479
		SOL	10/10	11	480

KADIN : K  
ERKEK : E

**Şekil 2-** Hasta gruplarında yaş

**Tablo 3-** Ora parametreleri grup sonuçları

	Ön Üveitli Olgular (n=11)	Normal Olgular (n=21)
KH(mmHg±SD)	9,49±1,79	9,8±1,75
KRF(mmHg±SD)	9,82±1,75	10,06±1,7
IOPcc(mmHg±SD)	17,52±6,9	16,94±3,46
IOPg(mmHg±SD)	16,13±6,6	15,91±6,6

**Şekil 3-** Ora parametrelerinde grup sonuçları

## TARTIŞMA

Oküler response analyzer (ORA), korneanın hızlı hava basıncının etkisiyle oluşan indentasyona karşı gelişen cevabını ölçer. ORA'da hava basıncı aplanasyon oluncaya kadar yükselir, aplanasyon oluşunca gönderilen hava basıncı makine tarafından düşürülmeye başlar. Makine bu hava basıncına korneanın verdiği cevabı iki ölçüm şeklinde yansıtır. Bu ölçümler elektrooptikal infrared tespit sistemi ile yapılır. İlk ölçüm olan P1, gönderilen hava basıncı artarken; ikinci ölçüm olan P2 ise gönderilen hava basıncı düşürülürken korneanın aplanasyona ulaştığı basıncı verir.

Viskoz yapıda olan korneada içe ve dışa doğru aplanasyon oluşurken enerji absorpsiyonu gerçekleşir ve 2 farklı aplanasyon basınç değeri ortaya çıkar. 2. oluşan dışa aplanasyon basıncı her zaman 1. oluşan içe aplanasyon basıncına göre daha düşüktür. Elde edilen aplanasyon basınçlarına göre 4 farklı parametre ortaya çıkar. İlk olan korneal histerezis, P1 ve P2 arasındaki fark olup viskoelastik olan kornea dokusunun dinamik deformasyona olan cevabıdır. Diğer bir parametre korneal direnç faktörü P1 ve P2'nin toplamıdır. Kornea kompanse IOP,

P1 ve P2'nin özellikli olarak toplamından oluşur. Goldman korale İOP ise P1 ve P2 değerinin ortalamasıdır.

Korneal histerezis yaştan etkilenmemektedir (3) ve göz içi basıncından bağımsızdır (4). Korneal histerezis, korneanın kalınlığına, kornea stromasındaki kollojen doku miktarına, hidrasyonuna ve rijiditesine bağlıdır (2). Santral kornea kalınlığı ile korneal histerezis arasında pozitif korelasyon mevcuttur. Korneal direnç faktörü ile bu korelasyon daha güçlüdür (5). Keratokonus gelişen ve post-lasik sonrası gözlerde korneal histerezis ve kornea direnç faktörü normal bireylere göre düşük çıkmıştır (6).

Kirwan ve ark. çalışmasında yaşın korneal histerezis üzerine etkisi olmadığı tespit edilmiştir (3). Çalışmamızda kontrol grubunun yaş ortalaması (45,6 yaş) ön üveitli olgulara (34,3 yaş) göre yüksektir ve korneal histerezis açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır.

Turan ve ark. yaptıkları çalışmada, üveitli hasta grubunda KH ve KRP'nin kontrol grubuna göre daha düşük olduğunu bildirmişler ancak bu parametrelerin hastalığın uzunluğu ya da atak sıklığından etkilenmediğini belirtmişlerdir (7). Bizim çalışmamızda da KH, KRF, IOPg parametreleri normal olgulara göre düşük, kornea-kompanse göz içi basıncı IOPcc normal olgulara göre daha yüksek bulunmuştur, ancak istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

Üveitli gözlerde ön kamarada gelişen inflamatuvar reaksiyon atakları kornea stromasını ve hidrasyon derecesini buna bağlı olarak da kornea kalınlığını, rijiditesini ve korneal histerezisi değiştirebilir. Fakat çalışmamızda ön kamarada gelişen inflamatuvar reaksiyon ataklarını takiben korneal histerezisin etkilenmediği izlenmektedir. Kornea histerezis parametresine dayanarak, oluşan reaksiyonun kornea stromasının kollojen yapısında ve hidrasyon derecesinde değişikliğe yol açmadığı söylenebilir.

## SONUÇ

Remisyonda olan ön üveitli olgular ile normal olgular korneal histerezis, korneal direnç faktörü, korneal kompanse ve goldman-korale GİB değerleri açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir fark izlenmemiştir. Buna göre oluşan ataklar sonrasında korneanın viskoelastik özelliklerinde değişiklik izlenmemiştir. Ancak bu kavramın daha geniş serilerle değerlendirilmesi gerekmektedir.



## KAYNAKLAR

---

1. Orssengo GJ, Pye DC. Determination of the true intraocular pressure and modulus of elasticity of the human cornea in vivo. *Bull Math Biol* 1999;61:551-72.
2. David A. Luce. Determining in vivo biomechanical properties of cornea with an ocular response analyzer, *J Cataract Refract Surg* 2005;31:156-61.
3. Kirwan C, O'Keefe M, Lanigan B. Corneal hysteresis and intraocular pressure measurement in children using the reichert ocular response analyzer. *Am J Ophthalmol* 2006;142:990-2. Epub 2006 Sep 1. Erratum in: *Am J Ophthalmol* 2007;144:642-6.
4. Touboul D, Roberts C, Kérautret J, Garra C, Maurice-Tison S, Saubusse E, Colin J. Correlations between corneal hysteresis, intraocular pressure, and corneal central pachymetry, *J Cataract Refract Surg* 2008;34:616-22.
5. Shah S, Laiquzzaman M, Cunliffe I, Mantry S. The use of the Reichert ocular response analyser to establish the relationship between ocular hysteresis, corneal resistance factor and central corneal thickness in normal eyes. *Cont Lens Anterior Eye* 2006;29:257-62.
6. Ortiz D, Piñero D, Shabayek MH, Arnalich-Montiel F, Alió JL. Corneal biomechanical properties in normal, post-laser in situ keratomileusis, and keratoconic eyes. *J Cataract Refract Surg* 2007;33:1371-5.
7. Turan-Vural E, Acar BT, Sevim MS, Buttanri IB, Acar S. Corneal Biomechanical Properties in Patients with Recurrent Anterior Uveitis. *Ocul Immunol Inflamm* 2012 .

# SEDANter KADINLARDA ON İKİ HAFTALIK KALİSTENİK – PİLATES EGZERSİZ PROGRAMININ ESNEKLİK VE VÜCUT KOMPOZİSYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

## THE EFFECTS OF 12-WEEK CALISTHENIC-PILATES EXERCISE PROGRAM ON FLEXIBILITY AND BODY COMPOSITION OF SEDENTARY WOMEN

Özge VERGİLİ, Ayşe YALIMAN

### ARAŞTIRMA

#### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada on iki haftalık kalistenik-Pilates egzersiz programının genel vücut esnekliği ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

**Hastalar ve Yöntem:** Yirmi- elli beş yaş arasındaki yüz elli üç sağlıklı sedanter kadın bu çalışmaya katılmış olup, olgular çalışma ve kontrol gruplarına ayrılmıştır. Çalışma grubu on iki haftalık kalistenik-Pilates egzersiz programına katılırken, kontrol grubu sedanter kalmıştır. Genel vücut esnekliği otur-uzan, gövde hiper-ekstansiyonu, gövde lateral fleksiyonu, M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas esneklik testleri ile değerlendirilirken, vücut kompozisyonu ise vücut kitle indeksi, vücut yoğunluğu, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı, yağsız vücut ağırlığı parametreleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Programın sonunda genel vücut esnekliği parametreleri çalışma grubunda gelişme gösterirken, kontrol grubunda bu parametrelerde gerileme meydana gelmiştir. Çalışma grubunda vücut kompozisyonu parametreleri vücut yağ dokusundaki azalmayı işaret edecek şekilde değişim gösterirken, kontrol grubundaki değişimler bunun tam tersi yönünde açığa çıkmıştır.

**Sonuç:** Çalışmanın sonucunda on iki haftalık kalistenik – Pilates egzersiz programının genel vücut esnekliği ve vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu bulunmuştur. Söz konusu bulgular, bu tip bir egzersiz programının, vücut esnekliğinin ve vücut kompozisyonunun parametreleri arasında yer alması nedeni

### RESEARCH

#### ABSTRACT

**Aim:** In this study, the effects of 12-week calisthenic-pilates exercise program on general body flexibility and body composition was assessed.

**Patients and Methods:** 153 healthy sedentary women between 20-55 ages attended this study and were divided into study and control groups. While study group engaged in a 12-week calisthenic-pilates exercise program, control group remained sedentary. General body flexibility was assessed by sit and reach, trunk hyperextension, trunk lateral flexion, M. Quadriceps Femoris, M. Iliopsoas flexibility tests, while body composition was assessed by considering body mass index, body density, fat percentage, fat mass, lean body mass as the measurement parameters.

**Results:** At the end of the program, general body flexibility parameters displayed improvements in the study group, while these parameters displayed decrements in the control group. In the study group, body composition parameters displayed changes as the indicator of decrements in the body fat tissue while these changes were contrary in the control group.

**Conclusion:** As the result, a 12-week calisthenic-pilates exercise program was found to have positive effects on general body flexibility and body composition. These findings showed the benefits of this type of exercise program on health-related physical

Geliş Tarihi/Received: 18/05/2012 Kabul Tarihi/Accepted: 28/07/2012

#### İletişim

Dr. Fzt Özge Vergili

Karapürçek Mah. 384. sok. No:4/14 Altındağ/ ANKARA/ TÜRKİYE

Tel: +90 538 5141637 E-mail: kocaacar@yahoo.co.uk

Büyük Gelisim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

ile sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk üzerinde sağladığı faydaları göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Fiziksel uygunluk, esneklik, vücut kompozisyonu, kalistenik egzersiz, pilates egzersizleri.

fitness as body flexibility and body composition were among its parameters.

**Key words:** Physical fitness, flexibility, body composition, calisthenic exercise, pilates exercises.

## GİRİŞ

Fiziksel aktivite pek çok hastalığın önlenmesinde oldukça önemlidir. Epidemiyolojik kanıta dayanarak, erişkin bireylerin haftanın çoğu gününde, en az yarımar saatlik orta şiddette fiziksel aktivite yapması gerekliliği öngörülmektedir (1). Sağlık, fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk birbiri ile iç içe olan kavramlardır. Fiziksel uygunluk komponentleri iki ana başlık altında toplanabilmektedir: 1) Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk: Kardiyoespiratuar endurans, kassal endurans, kas gücü, vücut kompozisyonu ve esneklik olmak üzere beş temel komponenti vardır. 2) Yeteneğe dayalı uygunluk: Daha çok atletik yeteneğe yönelik komponentleri içermektedir (2). Yaşam kalitesi de, fiziksel uygunluk kavramı gibi, son yıllarda önem kazanmış bir kavramdır. Bireylerin ve toplumların genel iyilik halini değerlendirmek amacı ile kullanılan bir terim olan yaşam kalitesi, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk ile direkt ilişki halindedir. Bu doğrultuda, sağlıklı toplumların oluşturulmasında, egzersizin bir yaşam biçimi haline getirilmesi, sağlık politikalarının en önemli hedeflerinden biridir. Yapmış olduğumuz toplum temelli bu çalışma ile, egzersizin sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk komponentleri üzerindeki etkileri değerlendirilerek, egzersiz ile elde edilebilecek sağlık kazanımlarının ortaya konması hedeflenmiştir.

## HASTALAR VE YÖNTEM

### Araştırmaya Katılan Gruplar ve Özellikleri

Çalışmaya, yirmi- elli beş yaş aralığında yer alan (Tablo 1), en az iki yıldır sedanter olan, Modifiye Edilmiş Fiziksel Aktiviteye Hazır Olma Anketi'nde (Modified Physical Activity Readiness Questionnaire) (MPARQ) yer alan kriterleri karşılayan sağlıklı kadınlar (n:153) alınmıştır (3). Araştırma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi, Cerrahi ve İlaç Araştırmaları Etik Kurulu'na tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur. Çalışmaya alınan tüm bireyler gönüllü olarak katılım göstermiş olup, kendilerinden bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Bu çalışma Özge Vergili'nin doktora tezi datalarından hazırlanmıştır (4).

### Bireylerin Seçilmesi

Çalışma kapsamında halka tahsis edilmiş olan spor salonlarında, kalistenik – pilates egzersiz eğitiminin ve-rileceği halka duyurulmuş olup, bu duyurular ışığında programa başvuran ve “MPARQ” taki kriterleri karşılayan bayanlar programa kayıt edilmiştir. Çalışmaya alınması hedeflenen kadın sayısına ulaşıldığında (n: 101), kayıtlar kapatılmış, bir sonraki eğitim programına katılmak isteyen bireyler de kontrol grubuna atanarak, ön kayıtları yapılmıştır (n:52). Böylelikle çalışma ve kontrol grupları oluşturulmuştur.

### Egzersiz Programı

Egzersiz programı, haftada iki kez uygulanan kalistenik egzersizler ile haftada bir kez uygulanan Pilates egzersizlerini içermiş olup, her bir egzersiz seansının süresi kırk beş dakika olarak belirlenmiştir.

### Kalistenik Egzersiz Programı

Kalistenik egzersiz programı; yirmişer kişilik gruplara, ilgili egzersiz yaklaşımlarının uygulanmasına uygun ısıda ve büyüklükteki bir salonda fizyoterapist süpervizörlüğünde uygulanmıştır. Egzersiz seansına, sekiz-on dakikalık bir ısınma süreci ile başlanmış olup, ısınmayı takiben, ayakta yapılan egzersizlere geçilmiş olup, egzersiz programının bu bölümünde kalça-diz hareketleri ile kombine yapılan kol hareketlerine, gövde ve kol hareketleri ile kombine olarak yapılan çömelme egzersizlerine, karın kaslarını kasarak hızlıca yerinde koşma, öne-yana adım alma, dönme, zıplama, el çırpma vb. hareketlerin basitten karmaşığa doğru ilerletilen kombinasyonlarından meydana gelen koreografiye dayalı hareket modellerine ve bunların arasında gerçekleştirilen tekrarlı “yerinde sayma” biçimindeki “ara soğuma”

**Tablo 1-** Çalışma ve Kontrol Grubu Olgularının Fiziksel Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellik	Kontrol(n:52) Ort± SS	Çalışma(n:98) Ort± SS	t	p
Yaş (yıl)	38,13±8,23	40,24±8,24	-1,49	0,14
Boy(cm)	161,52±5,49	157,27±5,44	4,54	<0,001*
Vücut Ağırlığı (kg)	72,92±14,82	75,07±11,27	-0,99	0,32
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	27,93±5,27	30,39±4,57	-2,97	0,003*

\*p<0,05

ya yer verilmiştir. Programın bu bölümünde maksimal kalp hızının %60-70'inde çalışılmıştır. Egzersizin şiddeti "Karvonen" metoduna göre, hedef kalp atım sayısı tesbit edilerek belirlenmiş olup, her antrenman sonunda deneklerin kalp atım sayıları kalp hızı monitörü ile (Polar Accurex Plus, Lake Success, NY, USA) ölçülerek, istenilen hedef kalp atım sayısına ulaşıp ulaşılamadığı kontrol edilmiştir (5,6). Ayaktaki egzersizleri takiben met egzersizlerine geçilerek; karın, sırt, kalça çevresi ve omuz kuşağı kaslarını güçlendirmeye yönelik lokal egzersiz yaklaşımları uygulanmış olup, program yine, sekiz-on dakikalık bir "soğuma-esneme" süreci ile sonlandırılmıştır.

### Pilates Programı

Pilates seansları, yine yirmişer kişilik gruplara, ilgili egzersiz yaklaşımlarının uygulanmasına uygun ısıda ve büyüklükteki bir salonda, fizyoterapist süpervizörlüğünde uygulanmıştır. Pilates seanslarına başlamadan önce her bireye diyafragmatik solunum, pelvik nötral pozisyon ve pelvik taban kas kontrolü öğretilmiş olup, tüm seans boyunca bu öğretiler dahilinde kazanmış oldukları kontrolü korumaları istenmiştir. Egzersiz seansına, ayakta yapılan egzersizler ile başlanmıştır. Programın bu bölümünde; çömelme egzersizleri, gövde kaslarının esnekliğini artırıcı egzersizler, denge ve stabilizasyonu geliştirecek şekilde, tek ayak üzerinde dengenin korunması ile kombine biçimde uygulanan üst ekstremité hareketleri, bacak kaslarına uygulanan germeler ile kombine olarak karın ve sırt kaslarının ko-kontraksiyonunu sağlayan egzersizler, tek ayak üzerinde dengede iken uygulanan alt ekstremité germe egzersizleri uygulanmıştır. Ayakta yapılan egzersizleri takiben met egzersizlerine geçilmiştir. Bu bölümde, tüm karın kaslarını, kalça çevresindeki kasları, sırt kaslarını, omuz kuşağındaki kasları güçlendirmeye yönelik egzersizlere ["shoulder bridge (1-2)", "corkscrew", "roll-up", "roll down", "clam (1-2)", "side kick (1-2)", "staggered legs", "scissors (1-2)", "swimming" (yüzüstü ve emekleme), "swan dive (1-2)", "breast stroke preparation", "abdominal preparation", "oblique preparation"] yer verilmiş olup, ayakta ve mette yapılan germe egzersizleri ile program tamamlanmıştır.

### Araştırmada Uygulanan Ölçümler ve Testler

Çalışma grubuna alınan doksan sekiz bireye (üç bireyin eğitim öncesindeki bir kısım ölçüm verileri eksik olduğu için, sayı yüz birden doksan sekize düşmüştür) on iki haftalık egzersiz programı uygulanmaya başlanmış, kontrol grubundaki "bekleme listesi" ni oluşturan elli iki birey ise, bu on iki hafta boyunca sedanter kalmıştır. Çalışma ve kontrol gruplarına genel vücut esnekliğini ve vücut kompozisyonunu değerlendirmeye yönelik ölçümler 0. (çalışmanın başlangıcında) ve 12. haftalarda (çalışmanın sonunda) paralel olarak uygulanmıştır.

Bu doğrultuda, esnekliğin değerlendirilmesinde "Otur-Uzan Testi" ile "gövde hiperekstansiyonu, gövde lateral fleksiyonu, M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas'a yönelik esneklik testleri kullanılmış olup, vücut kompozisyonunun belirlenmesinde ise, skinfold kaliper ile Triceps ve Suprailiac ölçüm bölgelerinden alınan deri kıvrım kalınlığı değerleri, Sloan ve Weir'in formülüne konularak, vücut yoğunluğu, yağ yüzdesi, yağ ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığı değerleri belirlenmiştir (7).

### İstatistiksel Analiz

Sayısal verilerin normal dağılıma uygunlukları "Kolmogorov – Smirnov Testi" ile incelenmiştir. Kontrol ve çalışma gruplarında, başlangıç ve on ikinci hafta arasındaki değişimin incelenmesinde "tekrarlı ölçümlerde varyans analizi" kullanılmıştır. Analizde, beden kitle indeksine göre düzeltme yapılmıştır. Sayısal değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında "bağımsız gruplarda t testi" kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin istatistiksel analizinde "SPSS 17.0 For Windows" (Seri No: 10094395) istatistik programı kullanılmıştır. Tüm karşılaştırmalar için, yanılma olasılığı olarak  $\alpha = 0,05$  seçilmiştir.

## BULGULAR

Kontrol ve çalışma gruplarının yaş ve vücut ağırlığı bakımından benzer olduğu, vücut kitle indeksi ve boy bakımından ise istatistiksel açıdan farklı olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Tablo 1). 12 haftalık süreç içerisinde, kontrol grubuna ait otur-uzan esneklik testi puanında meydana gelen değişimin anlamlı olmadığı ( $p = 0,052$ ), çalışma grubuna ait skorda ise anlamlı düzeyde artış meydana geldiği ( $p = 0,001$ ); kontrol grubuna ait gövde hiperekstansiyonu esneklik testi değerinde anlamlı bir azalma olduğu ( $p = 0,001$ ), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği ( $p = 0,001$ ); kontrol grubuna ait gövde lateral fleksiyonu (sağ taraf) esneklik testi değerinde anlamlı bir azalma olduğu ( $p = 0,001$ ), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği ( $p = 0,03$ ); kontrol grubuna ait gövde lateral fleksiyonu (sol taraf) esneklik testi değerinde anlamlı bir azalma olduğu ( $p = 0,001$ ), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği ( $p = 0,007$ ); kontrol grubuna ait M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas (sağ taraf) esneklik testi değerinde anlamlı bir azalma olduğu ( $p = 0,001$ ), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği ( $p = 0,001$ ); kontrol grubuna ait M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas (sol taraf) esneklik testi değerinde anlamlı bir azalma olduğu ( $p = 0,001$ ), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği görülmüştür ( $p = 0,001$ ) (Tablo 2).

**Tablo 2-** Kontrol ve Çalışma Gruplarında Esneklik Testi Bulgularının 0-12 Hafta Arasındaki Değişiminin Karşılaştırılması (cm)

Değişken	Grup	Önce (0.hafta) Ort± SS	Sonra (12.hafta) Ort± SS	t	p
Otur Uzan Esneklik Testi (cm)(F=24,63, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	25,73±7,38	24,50±6,93	2,00	0,052
	Çalışma (n: 73)	30,13±7,11	32,98±6,98	-5,87	0,001*
	F	11,04	40,56		
	p	0,001*	0,001*		
Gövde Hiper ekstansiyonu Esneklik Testi (cm)(F=101,21, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	12,00±1,63	10,98±1,76	3,53	0,001*
	Çalışma (n: 73)	7,53±1,64	11,67±2,99	-11,91	0,001*
	F	190,51	2,69		
	p	0,001*	0,10		
Gövde Lateral Fleksiyonu (sağ taraf) Esneklik Testi (cm) (F=41,97, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	19,57±3,28	16,61±2,94	6,38	0,001*
	Çalışma (n: 73)	20,02±3,82	20,86±3,52	-2,20	0,03*
	F	0,47	49,32		
	p	0,49	0,001*		
Gövde Lateral Fleksiyonu (sol taraf) Esneklik Testi (cm)(F=23,98, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	19,18±2,80	17,36±3,21	3,96	0,001*
	Çalışma (n: 73)	19,86±3,79	20,96±3,59	-2,80	0,007*
	F	1,20	32,62		
	p	0,27	0,001*		
M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas (sağ taraf) Esneklik Testi (cm) (F=65,37, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	27,16±3,95	24,36±2,79	6,10	0,001*
	Çalışma (n: 73)	23,74±4,23	27,08±3,53	-6,55	0,001*
	F	15,20	24,08		
	p	0,001*	0,001*		
M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas (sol taraf) Esneklik Testi (cm) (F=40,05, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	25,98±4,04	24,11±2,76	3,81	0,001*
	Çalışma (n: 73)	23,11±4,01	26,12±3,63	-5,74	0,001*
	F	11,58	13,55		
	p	0,001*	0,001*		

\*p&lt;0,05

Vücut kompozisyonuna ait bulgulara bakıldığında; 12 haftalık süreç içerisinde, kontrol grubuna ait Triceps yağ dokusu ölçüm değerinde anlamlı bir artış olduğu (p=0,001), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir azalma meydana geldiği (p=0,001); kontrol grubuna ait Suprailiac yağ dokusu ölçüm değerinde anlamlı bir artış olduğu (p=0,001), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir azalma meydana geldiği (p=0,001); kontrol grubuna ait vücut yoğunluğu değerinde anlamlı bir azalma olduğu (p=0,001), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir artış meydana geldiği (p=0,001); kontrol grubuna ait vücut yağ yüzdesi değerinde anlamlı bir artış olduğu (p=0,001),

çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir azalma meydana geldiği (p=0,001); kontrol grubuna ait vücut yağ ağırlığı değerinde anlamlı bir artış olduğu (p=0,001), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir azalma meydana geldiği (p=0,001); kontrol grubuna ait vücut kitle indeksi değerinde anlamlı bir artış olduğu (p=0,001), çalışma grubuna ait değerde ise, anlamlı düzeyde bir azalma meydana geldiği (p=0,001); yağsız vücut ağırlığı değerinin ise zaman içindeki değişiminin anlamlı olmadığı (p=0,08), gruplarda meydana gelen değişimin benzer olduğu görülmüştür (p=0,61) (Tablo 3 ve 4).

**Tablo 3-** Kontrol ve Çalışma Gruplarında Vücut Kompozisyonu Ölçüm Bulgularının 0-12 Hafta Arasındaki Değişiminin Karşılaştırılması

Değişken	Grup	Önce (0.hafta) Ort± SS	Sonra (12.hafta) Ort± SS	t	p
Yağ Dokusu Ölçümü Triceps (mm) (F=71,55, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	21,34±5,33	22,69±5,37	-5,31	0,001*
	Çalışma (n: 73)	26,29±5,37	23,85±4,93	8,40	0,001*
	F	15,04	0,77		
Yağ Dokusu Ölçümü Suprailiac (mm) (F=112,00, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	26,73±8,32	28,30±8,32	-5,35	0,001*
	Çalışma (n: 73)	25,42±7,06	22,79±7,00	10,88	0,001*
	F	14,24	61,61		
Vücut Yoğunluğu (g/ml) (F=129,50, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	1,036±0,011	1,033±0,011	7,81	0,001*
	Çalışma (n: 73)	1,033±0,010	1,037±0,010	-10,83	0,001*
	F	0,35	31,26		
Vücut Yağ Yüzdesi (%) (F=128,43, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	26,98±4,70	28,03±4,87	-7,80	0,001*
	Çalışma (n: 73)	28,95±3,95	26,51±3,79	10,78	0,001*
	F	0,41	31,44		
Vücut Yağ Ağırlığı (kg) (F=102,65, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	20,43±8,29	21,57±8,76	-7,54	0,001*
	Çalışma (n: 73)	21,84±5,69	19,95±5,49	9,21	0,001*
	F	7,90	48,62		
Vücut Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> ) (F=40,42, p=0,001)	Kontrol (n: 44)	28,15±5,33	28,60±5,43	-4,43	0,001*
	Çalışma (n: 73)	30,68±4,28	29,87±4,57	5,52	0,001*
	t	-2,77	-1,46		
	p	0,007*	0,15		

\*p&lt;0,05

**Tablo 4-** Kontrol ve Çalışma Gruplarında Yağsız Vücut Ağırlığı Bulgularının 0-12 Hafta Arasındaki Değişiminin Karşılaştırılması (Kg)

Yağsız Vücut Ağırlığı	Önce (0.hafta) Ort± SS	Sonra (12.hafta) Ort± SS
Grup		
Kontrol (n:44)	53,28±8,23	53,31±8,13
Çalışma (n:73)	54,06±6,03	54,09±6,69
<b>Tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi Sonuçları</b>	F	p
Zaman	0,08	3,16
etkileşim (grupx zaman)	0,26	0,61
Grup	9,41	0,003

## TARTIŞMA

Esneklik çok hızlı kaybolabilen bir uygunluk parametresidir. Esneklik kaybı sıklıkla, kasların ve bağların, lokal ve genel postüral alışkanlıklara ikincil olarak adaptif anlamda kısılması ile meydana gelmekle birlikte, esneklik eğitim ile hızla geliştirilebilmektedir (8).

Yapmış olduğumuz çalışmada, egzersiz programının temel anlamda Pilates egzersizlerini içeren bölümü, genel anlamda tüm vücut esnekliğini geliştirmeye yönelik olarak yapılandırılmıştır. Sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğun önemli parametrelerinden biri olan esnekliğin, uygulanmış olduğumuz egzersiz programını takiben gelişim göstermiş olması egzersiz programının hedefe spesifik olarak planlanmış olmasının bir sonucudur.

Pilates programlarında, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk üzerindeki etkisinin önemli ölçüde olması nedeni ile esneklik üzerinde oldukça yoğun biçimde durulmaktadır. Egzersiz programlarında esnekliğin, fonksiyonel hareket paternleri çerçevesinde geliştirilmesi hedeflenmektedir. Yapılan çalışmalarda, Pilates egzersizleri ile esneklik, abdominal kas kuvveti, lumbo-pelvik stabilite ve kas aktivitesinin geliştirilebildiği gösterilmiştir (9).

Yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları da, yine mevcut literatür ile paralellik göstermiştir. Sederter kadınlarda, on iki haftalık egzersiz programı ile çalışmaya dahil edilen tüm esneklik değerlerinde (otur-uzan testi, gövde hiperekstansiyonu, gövde lateral fleksiyonu, M. Quadriceps Femoris ve M. Iliopsoas'a yönelik esneklik testleri) anlamlı gelişmeler elde edildiği görülmüştür.

Yapısal olmayan skolyoza sahip otuz bir kolej öğrencisi üzerinde yapılan kontrollü çalışmada Pilates egzersiz terapisinin skolyoz derecesini ve ağrıyı azalttığı ve esnekliği artırdığı görülmüştür (10).

Sağlıklı olgular üzerinde yapılmış olan randomize kontrollü bir çalışmada, haftada iki kez kırk beşer dakikalık seanslar şeklinde uygulanan sekiz haftalık Pilates programının (başlangıç ve ileri düzey met egzersizlerini içeren) esnekliği geliştirdiği ve gövde ve pelvisin hareket kontrolünü artırdığı görülmüştür (11).

Pilates eğitiminin esneklik, vücut kompozisyonu ve sağlık durumu üzerindeki etkinliğini değerlendirmek üzere yapılmış olan çalışmada, iki aylık Pilates eğitim programının esnekliği artırdığı, ancak sağlık durumu ve postür üzerindeki etkilerinin sınırlı olduğu görülmüştür (12).

Pilates eğitiminin etkinliği üzerine yapılmış olan bir başka çalışmada, haftada üç gün birer saatlik seanslar şeklinde uygulanan sekiz haftalık geleneksel Pilates programının (başlangıç ve orta düzeydeki egzersizleri

içeren) esnekliği ve kas endüransını artırırken, vücut kompozisyonunu olumlu yönde geliştirdiği ortaya konmuştur (13).

Orta yaşlı aktif kadın ve erkek olgular üzerinde yapılmış olan bir çalışmada, haftada iki gün altmışar dakikalık seanslar şeklinde uygulanan on iki haftalık Pilates met egzersiz programının kas endüransını ve esnekliği geliştirebildiği, ancak denge ve postür üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür (14).

Cruz-Ferreira ve ark.larının sağlıklı bireylerde Pilates egzersizlerinin etkinliğini belirlemek üzere yapmış oldukları derlemede, Pilates egzersiz eğitiminin vücut esnekliğini ve dinamik dengeyi artırdığına yönelik güçlü kanıtlar ortaya konulurken, Pilatesin kas endüransını geliştirdiğine yönelik kanıtların orta düzeyde olduğu görülmüştür (15).

Esnekliğe yönelik cevapların, kişilerin antropometrik özelliklerinden etkilenebilirliği de göz önünde bulundurulması gereken faktörlerden biridir. Yapılan çalışmaların sonuçları analiz edilirken dikkate alınması gereken bu durum, yapmış olduğumuz çalışma için de geçerlidir. Bireylerin farklı düzeyde esneklik yanıtları vermesi, sahip oldukları antropometrik niteliklerin farklılığından da kaynaklanmış olabilir. Ancak, Jackson ve Baker'in genç kadınlarda, boy uzunluğu, bacak uzunluğu ve kol uzunluğunun değişmesinin, otur-uzan esneklik testi sonuçlarını etkilemediğini gösterdikleri çalışmalarında olduğu gibi mevcut değişimler antropometrik değişkenlerden bağımsız olarak da meydana gelebilmektedir (16).

Fiziksel uygunluğun geliştirilmesine hitap edecek şekilde yapılandırılmış olan egzersiz programlarının vücut kompozisyonu üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu literatürde yer alan çalışmalar ile gösterilmiştir. Bu anlamda vücut kompozisyonu parametrelerinde olumlu gelişmelerin elde edilmiş olduğu çalışmamız ile de literatürde yer alan bu yöndeki bulgular desteklenmiştir.

White ve Young (17), haftada üç gün, birer saat uygulanan on iki haftalık fiziksel uygunluk programının (jogging, kalistenik ve rekreasyonel aktivitelerden oluşan ve maksimum iş kapasitesinin %70'inde gerçekleştirilen) obez olmayan genç ve orta yaşlı kadınlarda, kardiyorespiratuar fonksiyon ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmalarının sonucunda, genç grupta submaksimal kalp hızında, orta yaşlı grupta ise istirahat ve submaksimal kalp hızlarında anlamlı bir azalma olduğunu, ancak total vücut ağırlığında egzersize bağlı bir değişim meydana gelmediğini göstermiştir. Genç grupta vücut kompozisyonunda önemli bir değişiklik elde edilmezken, orta yaşlı grupta vücut yoğunluğunda artış olduğu ve vücut yağ yüzdesinde anlamlı azalma meydana geldiği görülmüştür. Orta yaşlı obez olmayan kadınlarda bu şekilde bir egzersiz progra-

mının vücut kompozisyonunu değiştirmede etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Karacan ve Çolakoğlu, sedanter orta yaşlı ve genç kadınlarda on iki haftalık aerobik antrenman programı (koş-yürü) uygulamasının (her iki gruba da haftada üç gün, otuz dakikalık koş-yürü egzersiz programı, Karvonen metoduna göre, %70'lik antrenman şiddetinde uygulanmıştır) vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerindeki etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, söz konusu egzersiz programının her iki grupta vücut kompozisyonunda benzer olumlu değişikliklere neden olduğunu, ancak, kan lipidlerinde meydana gelen olumlu değişikliklerin daha çok orta yaşlı kadınlar lehine olduğunu göstermiştir (18).

Karacan ve Günay, hormon tedavisi görmeyen menopoz dönemindeki sedanter kadınlara uygulanan sekiz haftalık aerobik antrenman programının (Karvonen metoduna göre %40-60 şiddetinde; haftada üç gün, 30-45 dakika süre ile uygulanan koş-yürü egzersiz programı) bazı kardiyovasküler risk faktörlerine etkisini belirlemek amacı ile yaptıkları çalışma sonucunda, düzenli olarak yapılan aerobik egzersizlerin kan lipid profilini ve vücut kompozisyonunu olumlu yönde değiştirerek, kardiyovasküler sağlığı korumada etkili olabildiğini göstermiştir (19).

Szmedra ve ark., maksimum oksijen tüketiminin %70'inde gerçekleştirilen kısa süreli eğitim ile (altı hafta boyunca, haftada üç gün, elliser dakikalık endurans eğitimi) obez kadınlarda egzersiz toleransının ve vücut kompozisyonunun olumlu yönde geliştirilmesinin mümkün olabileceğini belirlemiştir (20).

Ne düzeyde aktivitenin kilo kaybı ve kilo korunumu ile ilişkili olduğu konusunda halen belirli bir fikir birliği bulunmamaktadır. Ancak, her iki durumda da, günde otuz dakikadan fazla aktivite önerilmekle birlikte, obezitenin önlenmesi için, bu otuz dakikaya ek olarak, minimum kırk beş-altmış dakikalık aktivite önerilmektedir. Böylelikle, obezitenin önlenmesi için günde yetmiş beş-doksan dakikalık fiziksel aktivite önerilmektedir (1).

Gonzalvo ve ark., Pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerine yönelik yapmış oldukları derlemede, Pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerine yönelik kanıtların oldukça az olduğunu belirlemiştir. Söz konusu derlemede, Pilates met egzersizlerinin dört hafta boyunca, haftada beş gün, altmışar dakikalık ya da sekiz- on iki hafta boyunca, haftada iki-üç gün, altmışar dakikalık seanslar şeklinde uygulanması durumunda, vücut kompozisyonu üzerinde en olumlu etkileri sağlayabileceği; vücut ağırlığı ve vücut yağ yüzdesindeki azalmaların ise, egzersizlerin uzun haftalar boyunca uygulanmasındansa, hafta başına düşen seans sayısının yüksek tutulması ile yakın ilişki halinde olduğu belirtilmiştir (21).

Yapmış olduğumuz çalışmada, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk parametrelerinden olan vücut kompozisyonunun olumlu yönde tekrar şekillendirilmesi ve vücut esnekliğinin artırılması hedeflenmiştir. Egzersizlerin amaca uygun yoğunlukta ve nitelikte yapılandırılmış olması sayesinde, beklemiş olduğumuz üzere, bireylerin vücut kompozisyonlarına dair tüm parametrelerde olumlu yönde değişimler meydana gelmiş olup, vücut esneklikleri geliştirilmiştir. Böylelikle fiziksel uygunluk geliştirilmesi yönünde oluşturulmuş olan egzersiz programlarının vücut kompozisyonu ve vücut esnekliği üzerindeki olumlu etkileri, yapmış olduğumuz çalışmanın sonuçları ile birlikte bir kez daha pekiştirilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Bauman AE. Updating the Evidence that Physical Activity is Good for Health: An Epidemiological Review 2000-2003. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2004;7:6-19.
2. Caspersen CJ, Powell K, Christenson GM. Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health- Related Research. *Public Health Reports* 1985;100:126-31.
3. Arıkan İ, Metintaş S, Kalyoncu C. The Comparison of the Two Methods at Determining The Physical Activity Level at Adolescent. *Osmangazi Tıp Dergisi* 2008;30:19-28.
4. Vergili Ö. Sağlıklı Sedanter Bayanlarda Kalistenik-Pilates Egzersizlerinin Sağlıkla İlişkili Fiziksel Uygunluk ve Yaşam Kalitesi Üzerindeki Etkileri. [Doktora Tezi] İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2012.
5. Bocalini DS, Santos L, Serra A. Physical Exercise Improve the Functional Capacity and Quality of Life in Patients With Heart Failure. *Clinics* 2008;63:437-42.
6. Carvalho J, Mota J, Soares JMC. Strength Training Vs. Aerobic Training: Cardiovascular Tolerance in Elderly Adults. *Rev Port Cardiol* 2003;22:1315-30.
7. Sloan AW, Weir JB De V. Normograms for Prediction of Body Density and Total Body Fat from Skinfold Measurements. *Journal of Applied Physiology* 1970;28:221-22.
8. Kerr KM. Exercise and Health-Related Fitness. *Physiotherapy* 1988;74:411-20.
9. Bernardo LM. The Effectiveness of Pilates Training in Healthy Adults: An Appraisal of the Research Literature. *Journal of Body Work and Movement Therapies* 2007;11:106-10.



10. Alves de Araugo ME, Bezerra da Silva E, Bragade Mello D, Cader SA., Shiguemi Inove Salgado A, Dantas EH. The Effectiveness of The Pilates Method: Reducing The Degree of Non-Structural Scoliosis and Improving Flexibility and Pain in Female College Students. *J Bodyw Mov Ther* 2012;16:191-8.
11. Phrompaet S, Paungmali A, Pirunsan U, Silitertpisan P. Effects of Pilates Training on Lumbo-Pelvic Stability and Flexibility. *Asian Journal of Sports Medicine* 2011;2:16-22.
12. Segal NA, Hein J, Basford JR. The Effects of Pilates Training on Flexibility and Body Composition: An Observational Study. *Arch Phys Med Rehabil* 2004;85:1977-81.
13. Rogers K, Gibson AL. Eight Week Traditional Mat Pilates Training-Program Effects on Adult Fitness Characteristics. *Res Q Exerc Sport* 2009;80:569-74.
14. Kloubec JA. Improvement of Muscle Endurance, Flexibility, Balance and Posture. *J Strength Cond Res* 2010;24:661-7.
15. Cruz-Ferreira A, Fernandes J, Larango L, Bernardo LM, Silva A. A Systematic Review of The Effects of Pilates Method of Exercise in Healthy People. *Arch Phys Med Rehabil* 2011;92:2071-81.
16. Jackson AW, Baker AA. The Relationship of the Sit and Reach Test to Criterion Measures of Hamstring and Back Flexibility in Young Females. *Research Quarterly for Exercise and Sport* 1986;57:183-6.
17. White GM, Young RJ. Effect of A Twelve Week Exercise Programme on Cardiorespiratory and Body Composition Variables in Nonobese Young and Middle-aged Females. *Brit J Sports Med* 1978;12:27-32.
18. Karacan S, Çolakoğlu F. Sedanter Orta Yaş Bayanlar ile Genç Bayanlarda Aerobik Egzersizin Vücut Kompozisyonu ve Kan Lipidlerine Etkisi. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 2003;1:83-8.
19. Karacan S., Günay M. Aerobik Antrenman Programının Menapoz Dönemindeki Kadınların Kardiyovasküler Risk Faktörlerine Etkisi. *G.Ü, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi* 2003;23:257-63.
20. Szmedra L, Lemura LM, Shearn WM. Exercise Tolerance, Body Composition and Blood Lipids in Obese African-American Women Following Short-Therm Training. *J Sports Med Phys Fitness* 1998;38:59-65.
21. Gonzalvo AR, Diaz MM, Jimenez JM. The Effect of Pilates Exercises on Body Composition: A Systematic Review. *Journal of Body Work and Movement Therapies* 2012;16:109-14.

# AÇIK TORAKS YARALANMASI VE DİYAFRAGMA LASERASYONU SONRASI OMENTUMUN TORAKS DIŞINA HERNİASYONU: İLGİNÇ BİR OLGU

## *OMENTAL HERNIATION IN CONSEQUENCE OF OPEN THORACIC INJURY AND DIAPHRAGMATIC LACERATION: AN INTERESTING CASE*

Gültekin GÜLBAHAR<sup>1</sup>, Seyhan BABAROĞLU<sup>2</sup>, Gökhan GÜNDOĞDU<sup>1</sup>

### OLGU SUNUMU

#### ÖZET

Künt travmaya bağlı diyafragma rüptürü gelişmesi sık değildir. Batın içi organların transdiyafragmatik olarak göğüs duvarındaki defekten toraks dışına herniasyonu ise oldukça nadirdir. Araç içi trafik kazası nedeniyle başvuran, sol göğüs ön duvarında açık pnömotoraks ve omentumun ekstratorasik herniasyonunun izlendiği, 7. kot deplase fraktürü komşuluğunda diyafragma laserasyonu mevcut olan ve acil koşullarda opere edilen 27 yaşında erkek olgu ender rastlanması ve cerrahi yaklaşım açısından tartışıldı. Toraks yaralanmasının ön planda olduğu seçilmiş diyafragma rüptürü olgularında transtorasik yaklaşım daha uygun bir cerrahi yaklaşım olabilir.

**Anahtar kelimeler:** Diyafragma rüptürü, künt travma

### CASE REPORT

#### ABSTRACT

Diaphragmatic rupture dependent on blunt injury is a rare entity. Also the herniation of the abdominal organs out of the thoracic wall through the diaphragmatic and the thoracic defect is very rare. Twenty-seven years old male patient who is coming motor vehicle accident and has open pneumothorax on his left hemithorax and omental herniation from the thoracic wall through the diaphragmatic laceration near to the displaced fractured 7th rib, taken to the operating room urgently and performed primary repair to the defects. This phenomenon discussed in respect of surgical approach and presented because of its rarity. Trans-thoracic access is a proper surgical approach in the foreground thoracic injuries.

**Key words:** Diaphragmatic rupture, blunt injury

Geliş Tarihi/Received: 29/03/2012 Kabul Tarihi/Accepted: 03/06/2012

#### İletişim

**Op. Dr. Gültekin Gülbahar**

Huzur M. 1. Cad. 48. sok. 7/11 Dikmen-Ankara

Tel: 0312 472 14 60 E-posta: mdgultekin@gmail.com

<sup>1</sup> Dr. Nafiz Körez Sincan Devlet Hastanesi, Göğüs Cerrahi Kliniği, Ankara

<sup>2</sup> TYİH, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara

## GİRİŞ

Diyafragma yaralanmaları künt veya penetran travmalara bağlı olarak gelişen ve hayatı tehdit eden bir durumdur (1). Sık değildir ve torakoabdominal travmalara bağlı olarak %0-5 arasında bildirilmiştir (2). Karın içi organların diyafragma ve göğüs duvarı defektlerinden toraks dışına herniasyonu ise oldukça ender olup Türkçe ve İngilizce literatürde sunulmuş bir başka olgu tespit edilmemiştir.

## OLGU SUNUMU

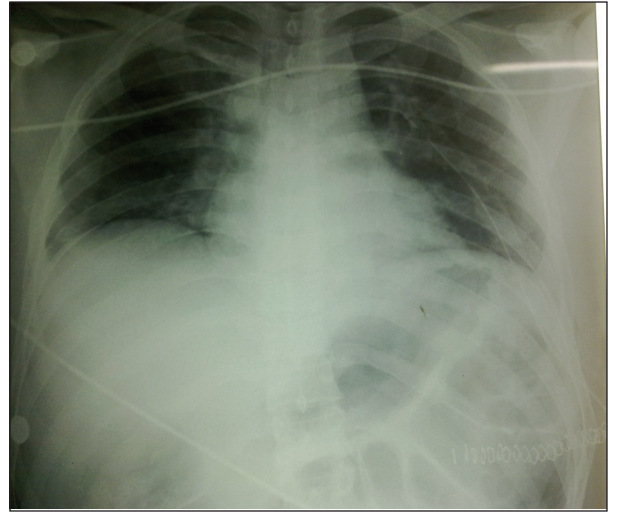
Yirmi yedi yaşında erkek hasta araç içi trafik kazası sonrası acil servise getirildi. Sol hemitoraks anterior duvarda, 8. kot seviyesinde, yaklaşık 10cm uzunluğunda, açık pnömotoraksın eşlik ettiği bir yaralanması mevcuttu. Göğüs duvarındaki bu defektten omentumun ekstratorasik herniye olduğu izlendi (Resim 1). Genel durumu orta, bilinci açık, koopere ve oryante, arteriyel kan basıncı 110/70mmHg, nabızı 100/dk ritmik, solunum sayısı 20/dk olan hastanın solunumla artan ağrısı vardı. Solda solunum sesleri azalmış olan hasta ek herhangi bir tanısal işlem olmaksızın ameliyathaneye alındı. Tek lümen entübe edilerek genel anestezi uygulandı. Defekt 8cm uzatılarak toraksa girildi. Sol 7. kotta deplase fragmante fraktür ve komşuluğunda 10cm uzunluğunda sol hemidiyafragma laserasyonu eşlik etmekte idi. Omentumun her iki defektten ekstratorasik herniasyonu mevcuttu. Omentum redükte edilerek batın içi transtorasik eksplore edildi. Batın içi patoloji izlenmemesi üzerine diyafragma 0 no prolen ile tek tek matress sütürler ile sütüre edildi. Sol akciğer alt lobta yaklaşık 2cm laserasyon tamir edilmesinin ardından 1 adet 32F apikobazal dren plevral aralığa yerleştirildi. Yedinci kot fraktür hattının keskin uçlarının rezeke edilip uçlarının küntleştirilmesinin ardından 1 no PDS ile karşılıklı sütüre edildi. Postoperatif sorunu olmayan hastanın 4. günde drenleri alındı (Resim 2). Sonrasında komplikasyon gelişmeyen hasta 6. günde taburcu edildi.

## TARTIŞMA

Diyafragma yaralanmaları künt veya penetran çeşitli etiyojilere bağlı olarak gelişebilir. Literatürde diyafragma yaralanmalarının isimlendirilmesinde farklı tercihlerin olduğu görülmektedir. Çeşitli yazarlar etiyojisi ne olursa olsun diyafragma yaralanmalarını “rüptür” başlığı altında incelerken (3-5), bazı yazarlar diyafragma rüptürünü künt travmanın olası bir sonucu olarak değerlendirmekte, delici kesici alet veya ateşli si-



Resim 1- Hastanın preoperatif görüntüsü



Resim 2- Hastanın postoperatif x-ray görüntüsü

lah yaralanmalarına bağlı yaralanmaları laserasyon veya perforasyon olarak adlandırmaya özen göstermişlerdir (6,7). Bu nedenle diyafragmada etkenin direkt etkisine bağlı ortaya çıkan yaralanmanın “laserasyon”, karın içi basıncın ani artışı gibi indirekt etki ile ortaya çıkan yaralanmanın ise “rüptür” olarak adlandırılmasının daha yararlı olacağı anlaşılmaktadır. Etiyolojiyle ilişkilendirilerek isimlendirme yapılması da bazı istisnaları kapsamayabilir. Nitekim burada sunulan olgu “künt” travma sonrası ortaya çıkan fragmante kot fraktürünün “direkt etki”sine bağlı “diyafragma laserasyonu” olgusudur.

“Rüptür” sağa oranla solda 10 kat daha sık görül-  
mektedir (8). “Laserasyon” ise etkenin direkt etkisiyle  
oluştüğundan yaralanma lokalizasyonuna bağlı olarak  
değişkenlik gösterir. Tanıda rutin radyografi kolay ve  
hızlı elde edilebilir olması açısından stabil hastalarda en  
yararlı tetkiktir (9). Konvansiyonel radyografik çalışma-  
larda en sık görülen bulgular diyafragma konturlarında  
silinme, diyafragmada yükselme, toraks içinde hava sıvı  
seviyelerinin görülmesi, pnömotoraks, hemotoraks veya  
bunların bir arada görülmesidir (10). Nazogastrik sonda  
yutturulan olgularda sondanın toraks içinde görüntülen-  
mesi intratorasik herniasyon için patognomoniktir (9).  
Ultrasonografik incelemede diyafragmanın devamlılı-  
ğının kaybolduğunun gösterilmesi yarar sağlasa da en  
yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip tetkik bilgisayarlı  
tomografidir (11,12). Olgumuzda tanı, omentumun gö-  
ğüs duvarındaki defektten toraks dışına herniye oldu-  
ğunun gözlenmesiyle konulmuş ve acil koşullarda operas-  
yona alınarak ek bir tanısıl işlem uygulanmamıştır.

Akut rüptür olguları, olası karın içi organ yaralan-  
maları, ve postoperatif konfor açısından transabdominal  
yaklaşımla onarım önerilmekte ise de, sağ diyafragma  
rüptürü ve toraks yaralanmasının ön planda olduğu ol-  
gularda transtorasik yaklaşım önerilmektedir (9). Sunul-  
makta olan olguda defektin 8cm uzatılmasının ardından  
karın ve toraks içi eksplorasyon uygulanarak diyafrag-  
ma ve akciğer parenkim laserasyonları rahatlıkla primer  
onarılabilmiş, ek olarak kırık hattı düzeltilerek primer  
onarılmış, böylelikle takipte ortaya çıkması olası komp-  
likasyonların önüne geçilmiştir.

Diyafragma yaralanmalarının tedavisi acildir. Lase-  
rasyon saptanan olgular transtorasik yaklaşımla karın ve  
toraks içi patolojiler açısından kolaylıkla eksplere edi-  
lebilir.

## KAYNAKLAR

1. Rashid F, Chakrabarty MM, Singh R, Iftikhar SY. A review on delayed presentation of diaphragmatic rupture. *World J Emerg Surg* 2009;4:32-9.
2. Kara E, Kaya Y, Zeybek R, Coskun T, Yavuz C. A case of diaphragmatic rupture complicated with lacerations of stomach and spleen caused by a violent cough presenting with mediastinal shift. *Ann Acad Med Singapore* 2004;33:649-50.
3. Dübüş T, Özkarabulut C, Kaygusuz A. Gecikmiş Travmatik Diyafragma Rüptürü. *Türkiye Klinikleri J Gastroenterohepatol* 2009;16:36-40.
4. Bilgin M, Kahraman, C, Akçalı, Y, Oğuzkaya, F, Hasdıraz L. Travmatik Diyafragma Rüptürleri: 20 Yıllık Deneyim. *Solunum Hastalıkları* 2000;11:382-7.
5. Çelik B, Demir H. Geç tanınan travmatik sağ diyafram hernisi. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;14:166-8.
6. Akay ÖH, Ülkü R. Sağda gecikmiş karaciğer herniasyonlu, travmatik bilateral diyafragma rüptürü. *Dicle Tıp Dergisi* 2004;4:29-33.
7. Lucido JL, Wall CA. Rupture of the diaphragm due to blunt trauma. *AMA Arch Surg* 1963;86:989-99.
8. Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, et al. A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture. *J Trauma* 1993;35:255-60.
9. Panagiotis NS. Diaphragmatic injuries. In: Shields TW, ed. *General Thoracic Surgery*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p.1006-14.
10. Sutton JP, Carlisle RB, Stephenson SE Jr. Traumatic diaphragmatic hernia. A review of 25 cases. *Ann Thorac Surg* 1967;3:136-50.
11. Ammann AM, Brewer WH, Maull KI, Walsh JW. Traumatic rupture of the diaphragm: real-time sonographic diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1983;140:915-6.
12. Killeen KL, Mirvis SE, Shanmuganathan K. Helical CT of diaphragmatic rupture caused by blunt trauma. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1611-6.

# ETHMOIDAL OSTEOMA PRESENTED WITH PNEUMOCEPHALUS AND HEMIPARESIS

## PNÖMOSEFALİ VE HEMİPAREZİ KLİNİĞİ OLUŞTURAN ETMOİDAL OSTEOMA

Özhan Merzuk UÇKUN<sup>1</sup>, Osman Arıkan NACAR<sup>2</sup>, Emre Cemal GÖKCE<sup>3</sup>, Ali DALGIÇ<sup>2</sup>, Çağatay ÖZDÖL<sup>2</sup>, Ergün DAĞLIOĞLU<sup>2</sup>, Deniz BELEN<sup>2</sup>

### CASE REPORT

### OLGU SUNUMU

#### ABSTRACT

Paranasal sinus osteomas could present with intracranial findings like pneumocephalus, meningitis and mucocele or abscess formation.

58-year-old man presented with headache, vertigo, rhinorrhea and weakness on the left. Neurological examination was completely normal except a mild hemiparesis. Imaging examination revealed right ethmoidal osteoma and frontal pneumocephalus. There was no leakage at the Metrizamide computerized tomography (CT) examination. The patient developed severe headache and his hemiparesis progressed to hemiplegia afterwards. The patient lost his consciousness and repeated CT scan showed growing pneumocephalus with shift. He was operated with a bifrontal craniotomy and right ethmoidal osteoma was visualized. Lesion was completely removed and pneumocephalus resolved on CT scans. The patient was discharged without any further complication.

Lumbar puncture shouldn't be performed in patients with paranasal sinus osteomas and adjacent intracranial pathologies. These cases should be operated with intracranial approaches if there is any intracranial lesion even though they are asymptomatic.

**Key words:** Ethmoidal osteoma, paranasal sinus, bifrontal craniotomy, lumbar puncture, pneumocephalus

#### ÖZET

Paranasal sinus osteomları; pnömocefali, menenjit ve mukosel veya abse formasyonu gibi intrakranial bulgularla prezente olabilirler.

58 yaşında erkek olgu başağrısı, vertigo, rinore ve sol tarafında güçsüzlük şikayeti ile başvurdu. Nörolojik muayenesinde hafif sol hemiparezi saptandı. Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) testleri sağ etmoidal osteom ve frontal pnömocefaliyi göstermekteydi. Ön fossada muhtemel serebrospinal sıvı kaçakını tespit amacıyla metrizamidli BT tetkiki yapıldı, kaçak tespit edilemedi. İşlem sonrası hastada şiddetli başağrısı oluştu ve hemiparezisi hemiplejiye dönüştü. Sonrasında hasta şuurunu kaybetti ve kontrol BT incelemesinde şifte neden olan ve giderek büyüyen pnömocefali görülmekteydi. Bifrontal kraniyotomi ile opere edilen hastada sağ etmoidal osteom görüldü. Operasyonda lezyon eksize edildi. Postoperatif BT'lerde pnömocefali rezorbe oldu. Hasta komplikasyon oluşmadan taburcu edildi.

Paranasal sinüs osteomlu ve komşu intrakranial patolojileri olan hastalarda lomber ponksiyon yapılmamalıdır. Asemptomatik de olsa intrakranial lezyonu olan bu olgular intrakranial yaklaşımlarla opere edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Etmoid osteom, paranasal sinüs, bifrontal kraniyotomi, lomber ponksiyon, pnömocefali

Geliş Tarihi/Received: 05/01/2012 Kabul Tarihi/Accepted: 29/04/2012

#### Correspondance:

Ergün Daglioglu, MD

Ankara Numune Education and Research Hospital, Neurosurgery Clinics, Ankara, Turkey  
Phone: +90-505-2296838 Fax: +90-312-3111131 E-mail: edaglioglu@gmail.com

<sup>1</sup> Gaziantep Dr Ersin Arslan Hospital, Gaziantep

<sup>2</sup> Ankara Numune Education and Research Hospital, Neurosurgery Clinics

<sup>3</sup> Fatih University Faculty of Medicine, Department of Neurosurgery, Ankara

## INTRODUCTION

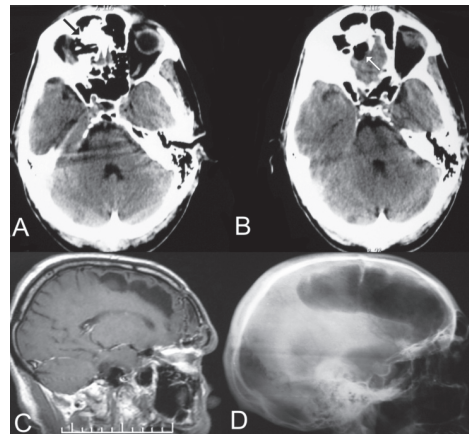
Paranasal sinus osteomas are usually benign, slow growing tumors and rarely present with intracranial findings (1-3). Among paranasal sinus osteomas, ethmoidal ones are frequently asymptomatic and these lesions are infrequently diagnosed with intracranial symptoms (3,4). These lesions may be operated with transnasal approaches however intracranial approaches are reserved for cases with neurological findings. Cases presenting with pneumocephalus or other intracranial problems should be operated immediately (4-7). We report a patient with an ethmoidal osteoma who developed hemiplegia and lost consciousness after a single diagnostic lumbar puncture.

## CASE REPORT

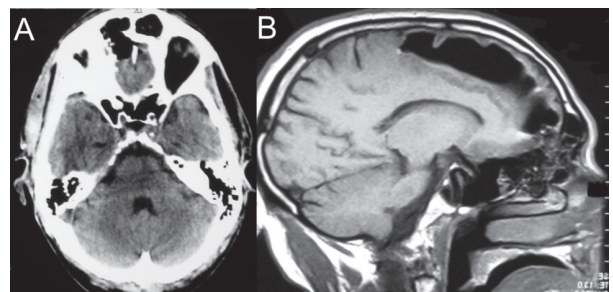
58-year-old man was admitted to the hospital with findings of vertigo, rhinorrhea, headache and weakness on the left side. The patient had a history of rhinorrhea but no head trauma. Neurological examination revealed mild hemiparesis. Axial cranial computerized tomography (CT) and sagittal magnetic resonance imaging (MRI) revealed an osseous lesion and pneumocephalus on the right ethmoidal sinus (Figure 1A, 1B, 1C). Direct X-ray confirmed a dramatic view of pneumocephalus extending from frontal base to posterior parietal region (Figure 1D). There was also tension pneumocephalus in the right frontobasal region adjacent to the calcified lesion and midline structures. The lesion was found to be extending into the right maxillary sinus, right frontal sinus and right medial orbital wall. It was hypointense both on T1 and T2-weighted images. The lesion did not show any contrast enhancement on cranial CT or MR images. Findings of inflammation or infection were not noted in anterior cranial sinuses. Lumbar puncture was performed for metrizamide CT examination in order to detect a possible site of cerebrospinal fluid (CSF) leakage in the anterior cranial base and there was no leakage of contrast material. The patient developed severe headache after the study and his left hemiparesis progressed to left hemiplegia afterwards. Cranial CT was repeated and findings of hyperdense cisternal enhancements which could not be differentiated from cisternal hemorrhage were detected on the left hemisphere. The patient had lost his consciousness within a few hours and repeated CT scan showed growing pneumocephalus on the right frontal lobe with 3 millimeters of midline shift. The patient was immediately transferred to the operating room.

At the operation, bifrontal craniotomy was performed and right ethmoidal osteoma was visualized after

extradural dissection. It was found to be attached to the base of frontal lobe and a wide dural defect was recognized over the lesion. The lesion was about 3 centimeters in diameter and showed extension to right frontal sinus, right maxillary sinus and right medial orbital wall. The lesion was compact, osseous and hardly differentiated from normal bone tissue. It was removed grossly as total in pieces with high speed drill and all sinuses adjacent to the lesion were decorticated. Duraplasty was performed with conventional techniques (fascia lata and vascularized periosteal grafts) and fibrin glue. Dura over cerebrum, frontal sinus cavities and ethmoidal sinus cavities were repaired separately. Left hemiplegia, particularly findings on distal parts of extremities and lower extremity markedly improved a week after the operation. The patient was discharged 10 days after the operation without any further complication.



**Figure 1-** Axial cranial CT scans without contrast shows hyperdense solid mass at the right ethmoidal as well as maxillary and frontal sinuses (A) (black arrow) and adjacent intracranial pneumocephalus (white arrow). Intracranial air extends backwards to parietal lobe on MRI scan (C) and direct X-ray (D).



**Figure 2-** Postoperative axial CT scans show successful removal of the osteoma (A) and partial resorption of pneumocephalus (B).

At the sixth month of follow-up, the patient had normal neurological examination except a slight paresis on left extremities. Postoperative CT and MRI control revealed complete removal of the lesion and partial resolution of pneumocephalus (Figure 2A and 2B).

## DISCUSSION

Patients with ethmoidal osteomas could deteriorate even after a single diagnostic lumbar puncture since there is a direct contact of the lesion and air sinuses with intracranial structures. Amount of CSF after a single diagnostic lumbar puncture shouldn't be underestimated. Up to 30 milliliters of CSF could leak after a diagnostic lumbar puncture. Nelson et al reported a patient with ethmoidal osteoma and porencephalic cyst who developed severe pneumocephalus and rhinorrhea (4). They stressed on the site of CSF leakage and air entry was the same region around the lesion. Growing osteoma had a potential to erode adjacent arachnoid, duramater, orbital wall or brain matter. Gradual growth in the volume of pneumocephalus due to siphon effect around the eroded dura and arachnoid could be aggravated even with a single lumbar puncture. Generally, lumbar puncture, coughing, sneezing or blowing the nose could easily break the compensation between the CSF leak and air entry resulting in increased pressure within the entrapped air (also termed as tension pneumocephalus) which is also the main reason of sudden severe neurological deficits (3,4,8).

Paranasal sinus osteomas could present with other intracranial problems like abscess, mucocele and meningitis. Summers et al reported an osteoma complicated with intracranial abscess and hemiparesis (9). Meningitis and mucocele are other severe complications (1,2). Treatment strategy for the complications should also be directed to the resection of the osteoma. Peroperative measures should include early decompression of cerebral matter due to osteoma or pneumocephalus and construction of tissue barriers to protect cerebral tissue from sinuses or related infectious complications. After meticulous dissection of cerebral tissues and arachnoid from the osteoma, high speed drills are particularly more helpful and time saving in the removal of osteomas compared to conventional techniques. Angled high-speed drills could aid in the removal of lateral extensions into medial orbital wall or lateral maxillary regions while minimizing the removal of healthy bony margins and avoiding a combined or two-staged intracranial and transethmoidal surgeries (10). Aggressive surgical strategies should be undertaken and every effort should be made for reconstruction of

frontobasal dura. Early surgical intervention should be considered particularly for posteriorly situated osteomas since they can easily erode relatively thin frontobasal cranium and initiate severe intracranial complications (11). However it should be stressed that a small osteoma had a potential to be symptomatic with an early obstruction of sinus openings.

CT scan is the most appropriate neuroradiological tool for the diagnosis of paranasal sinus osteomas (6,8,13). These bony hard lesions are avascular and not enhanced with contrast materials. Margins of osteomas couldn't be easily delineated on MRI because of calcified nature and low signals both on T1- and T2-weighted images (14). Furthermore, osteomas with small dimensions can be missed on conventional cranial CT sections (10 millimeter sections).

In conclusion, patients with ethmoidal osteoma and pneumocephalus should be urgently operated since there is a significant risk of growth of pneumocephalus that could result in clinical deterioration. Hemiplegia and other signs of herniation could resolve if the associated osteoma and pneumocephalus were removed with surgical procedures.

## REFERENCES

1. Bartlett JR: Intracranial neurological complications of frontal and ethmoidal osteomas. *Br J Surg* 1971;58:607-13.
2. Gezici AR, Okay O, Ergun R, Daglioglu E, Ergungor F. Rare intracranial manifestations of frontal osteomas. *Acta Neurochir (Wien)* 2004;146:393-6.
3. Nakayama Y, Tanaka A, Ueno Y, Naritomi K, Yoshinaga S. Pneumocephalus associated with ethmoidal sinus osteoma--case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 1998 ;38:875-8.
4. Nelson AS, Jafari A, Shah P, Eljamel S, O'Riordan JI. Pneumoencephaly following lumbar puncture in association with an ethmoidal osteoma and porencephalic cyst. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2007;78:1149-51.
5. Johnson D, Tan L. Intraparenchymal tension pneumatocele complicating frontal sinus osteoma: case report. *Neurosurgery* 2002;50:878-80.
6. Marras LC, Kalaparambath TP, Black SE, Rowed DW. Severe tension pneumocephalus complicating frontal sinus osteoma. *Can J Neurol Sci* 1998;25:79-81.

7. Onal B, Kaymaz M, Arac M, Dogulu F. Frontal sinus osteoma associated with pneumocephalus. *Diagn Interv Radiol* 2006;12:174–6.
8. Osborn AG, Daines JH, Wing SD, Anderson RE. Intracranial air on computerized tomography. *J Neurosurg* 1978;48:355–9.
9. Summers LE, Mascott CR, Tompkins JR, Richardson DE. Frontal sinus osteoma associated with cerebral abscess formation: a case report. *Surg Neurol* 2001;55:235–9.
10. Diaz F, Latchow R, Duvall AJ 3rd, Quick CA, Erickson DL. Mucocoeles with intracranial and extracranial extensions: Report of two cases. *J Neurosurg* 1978;48:284–8.
11. Rappaport J, Attia E. Pneumocephalus in frontal sinus osteoma: A case report. *J Otolaryngol* 1994;23:430–6.
12. Manaka H, Tokoro K, Sakata K, Ono A, Yamamoto I. Intradural extension of mucocoele complicating frontoethmoid sinus osteoma: case report. *Surg Neurol* 1998;50:453–6.
13. Mendelsohn DB, Hertzanu Y, Friedman R. Frontal osteoma with spontaneous subdural and intracerebral pneumatocele. *J Laryngol Otol* 1984;98:543–5.
14. Murata Y, Yamada I, Isotani E, Suzuki S. MRI in spontaneous cerebrospinal fluid rhinorrhea. *Neuroradiology* 1995;37:453–5.



# KOKU BOZUKLUKLARI

## ODOR DISORDERS

Özden ÇIRPAR<sup>1</sup>, Nuray Bayar MULUK<sup>2</sup>, Osman Kürşat ARIKAN<sup>3</sup>

### DERLEME

#### ÖZET

Bu derleme yazısında; toplumda sıklıkla karşılaşılan ve hayat kalitesini azaltan bir problem olan koku bozuklukları ele alınmıştır. Henüz patofizyoloji, tanı ve tedavi basamaklarının her birinde tatminkar aşamalara ulaşılmasa da KBB muayenesi sırasında koku ve tat gibi duyuşal sistemlere biraz daha dikkat çekilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Koku, olfaktör sistem, hiposmi, anosmi

### REVIEW

#### ABSTRACT

Odor disorders, which are frequent problems of the population and adversely affect the quality of life, are investigated in this review article. Although satisfactory data about the pathophysiology, diagnostic criteria and treatment of these disorders is lacking, we aim to underline the importance of assessment of olfactory and gustatory senses during routine ear, nose and throat examination.

**Key words:** Odor, olfactory system, hiposmia, anosmia

#### GİRİŞ

Koku bozuklukları aslında toplumda sıklıkla görülmesine ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olmasına rağmen hem hastalar hem de hekimler tarafından yeterince önemsenmemektedir. Koku ve buna bağlı olarak tat alma duyusu, zararlı maddelere karşı ilk uyarı sistemi olarak çalışmanın yanı sıra normal sindirim fizyolojisinde gastrik salgıların uyarılmasında da rol almaktadır(1,2).

#### ANATOMİ VE FİZYOLOJİ

Nazal mukoza; olfaktör bölüm ve respiratuar bölüm olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Olfaktör alan; üst konka hizasından çizilen çizginin üst kısmında, nazal kavitenin çatısına, lateral duvarda süperior türbinal alana ve nazal septumun 1/3 üst kısmına karşılık gelmektedir. Mukozanın diğer bölümlerindeki pembemsi renkten farklı olarak sarı-kahverengi tondadır(3). Bu alan olfaktör sistemin sensöriyel reseptörlerini ve trigeminal sini-

Geliş Tarihi/Received: 02/10/2011 Kabul Tarihi/Accepted: 24/01/2012

#### İletişim

##### Dr. Nuray Bayar Muluk

Birlik Mahallesi, Zirvekent 2. Etap Sitesi C-3 blok, No: 62/43 06610 Çankaya / ANKARA  
Tel: +90 312 4964073 , +90 532 7182441 Fax: +90 312 4964073 E-mail: nbayarmuluk@yahoo.com

<sup>1</sup> Uzman Dr., Özel Hastane, KBB Bölümü, Kırıkkale

<sup>2</sup> Profesör Dr., Kırıkkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi, KBB Anabilim Dalı, Kırıkkale

<sup>3</sup> Profesör Dr., Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, KBB Bölümü, Adana

rin bazı serbest sinir uçlarını barındırır. Bu alanı örten olfaktör epitel postnatal dönemde kaybolmaya ve yerini solunum epiteli adaları almaya başlamaktadır(4).

Olfaktör epitel duyu epiteli karakterindedir ve hareketsiz silialı kalın psödostrafiye kolumnar yapıdadır. Dört tip hücreden oluştuğu bilinmektedir:

**1. Olfaktör hücreler:** İnsanda yaklaşık 50 milyon adet bulunan, destek hücreleri arasına yerleşmiş oval bipolar nöronlardır. Burun mukozasına doğru uzanan üzerinde koku reseptörleri içeren silier çıkıntıları (dendrit) mevcuttur. Bu silialar lipid içeriğine sahip olduğu için yağda eriyebilen ve koku hücrelerinin uzantısında yüksek derecede konsantrasyon olan kokulu maddeler daha çok algılanmaktadır.

**2. Destek hücreler:** Uzun kolumnar hücrelerdir. Olfaktör hücreleri birbirinden ayırır. Sitoplazmalarında sarı renkli granüller vardır. Aksiyon potansiyeli taşıma-dıkları koku iletiminde rol oynamazlar.

**3. Mikrovillus hücreleri:** Olfaktör hücrelerin 1/10'u kadar sayıdadırlar. Fonksiyonları tam olarak bilinmemekle birlikte kemoreseptör oldukları düşünülmektedir.

**4. Bazal hücreler:** Kök hücre olarak görev yaparlar. Zarar gören reseptör hücrelerin yenilenmesinden sorumludurlar. Olfaktör nöron dışında hiçbir sinir hücresinin yenilenme özelliği yoktur. Olfaktör nöronun her 20-60 günde rejenerasyonu olduğu ve bu rejenerasyonun 3-6 ayda tamamlandığı düşünülmektedir(3,5).

Olfaktör epitelin üzerini lamina propianın derininde bulunan Bowman glandları ve respiratuar mukozadaki Goblet hücrelerinden salgılanan mukus örter. Epitel yüzeyine yayılan bu mukus tabakası koku partikülleri için eritici rolü oynar. Bu sıvı ayrıca koku partiküllerinin bu bölgeden uzaklaştırılması görevini de görür(3).

Koku yollarının 1. nöronu olan olfaktör hücrelerin aksonları 15-50 lif halinde olfaktör siniri oluşturarak lamina cribrosadan geçtikten sonra bulbus olfactoriusa ulaşırlar. Bu lifler bulbus olfactoriustaki 2. nöron olan mitral hücrelerin dendritleri ile birleşerek 0.1 mm. büyüklüğündeki glomeruli olfactoriayı oluştururlar. Bulbustan çıkan lifler tractus olfactoriusta devam ederler. Tractus olfactoriusun dış kısmında seyreden liflerine stria olfactoria lateralis, iç kısmında seyreden liflerine stria olfactoria medialis adı verilir. Bu lifler medial olfaktif alan ve lateral olfaktif alan denilen korteks alanlarına ulaşırlar.

Olfaktör korteksi oluşturan yapılar; anterior olfaktör nükleus, insanlarda iyi gelişmemiş olan olfaktör tüberkül, prepiriform korteks, lateral enthorinal korteks, periamigdoloid korteks ve amigdaladaki kortikal nükleustur. Olfaktör korteksin hipotalamus ve diğer birçok yapıyla mevcut olan bağlantıları sayesinde otonomik beslenme

aktivitesi (açlık hissi), korku, heyecan ve seksüel dürtüler, ısı regülasyonu, uyku düzeni, görme, duyma ve tat alma fonksiyonları üzerine de etkileri bulunmaktadır. Ancak koku; bilgilerin talamusa uğramadan bulbustan direkt kortikal alanlara iletiildiği tek duyudur. Yine de primer ve sekonder kortikal alan yapıları arasında iletim sağlayan talamik bağlantılar mevcuttur(3).

Olfaktör sinir dışında burun içinde bulunan diğer bir duyu siniri trigeminal sinirdir. Trigeminal sinir kimyasal-duyusal bir sistemdir ve yeteri kadar yüksek konsantrasyonda olduğunda kimyasal reseptörler aracılığı ile hemen hemen tüm kokuları belirleyebilmekte ayrıca yanma, soğukluk, irritasyon, kaşıntı gibi somatosensoryel duylara aracılık etmektedir. Bu nedenle anosmik hastalarda mentol ve amonyak gibi trigeminal sinirin güçlü aktivatörleri algılanabilmektedir. Bunun dışında glossofaringeal ve vagal sinir de somatosensoryel duylara minör katkı sağlamaktadır.

**Olfaktif stimülasyon:** Koku duysusu mekanizması henüz tam olarak anlaşılammıştır. Ancak bilinen ilk kural koku uyarısının oluşması için ortam havasının regio olfactoriaya ulaşması gerekliliğidir. Normal solunum sırasında ana hava akımı bu alana doğru uzanmaz. Partiküllerin difüzyonu ile koku algılanır. Kuvvetli burun çekme ve bu sırada vestibülde oluşan değişiklikler nedeniyle hava akımı hızlanır ve hava regio olfactoriaya yönlendirilir. Burun çekme istemli veya havadaki koku uyarısına otomatik bir yanıt olabilir. Olfaktif reseptörler sadece mukozayı kaplayan ince sıvı şeridinde bu maddenin erimesi ile uyarılır. Ancak burun bu kokulu madde ile sıvandığında ortaya çıkan koku hissi o maddenin normalde hissedilen kokusundan farklı olmaktadır. Bazı kokulu maddeler sadece yağda erimekte dirler. Maddelerin bu odiferöz nitelikleri bunların lipid-su eriyebilirlik oranı ile ilgilidir. Bu nedenle herhangi bir maddenin olfaktif etkisi maddenin uçucu olup olmaması, inspirasyon havasındaki konsantrasyonu, regio olfactoria'ya ulaşan havanın miktarı, lipid/su erime oranı, regio olfactoria'nın durumu, olfaktif yolların bütünlüğü, olfaktif kortikal yolların bütünlüğü gibi birçok faktörün bir arada sağlanmasına bağlıdır.

Bütün bu kurallar sağlandıktan sonra koku olfaktif mukoza hücrelerinde birtakım değişikliklere neden olur. Havadaki kokunun algılanması ile ilgili bugüne kadar pek çok görüş öne sürülmüştür. Ancak herkesin üzerinde birleştiği tek teori yoktur. Bu teorileri iki ana başlık halinde toplanmaktadır:

1- Dalga Teorisi: Kokulu maddelerin ses ve ışık gibi bir takım dalgalar yayması ilkesine dayanır.

2- Korpüsküler Teori: Kokulu madde partiküllerini havada taşınması sonrası Olfaktör yüzey membranında

bir takım kimyasal değişimlere yol açması temeline dayanır.

- Kimyasal Teori: Olfaktif mukozaya ulaşan koku partikülleri mukus tabakasında eriyip lipid/su erime oranına bağlı olarak bir kısmı lipid tabakaya geçer ve burada oluşturduğu kimyasal bir reaksiyon ile olfaktör sinir uyarılır.

- Fiziksel Teori: Moleküllerdeki elektrik potansiyelin reseptör moleküllerini ve böylece Olfaktör sinirin uyarılmasına dayanır.

- Elektrokimyasal Teori: Koku partiküllerinin mukozada erimesi olayı molekül bağlarında değişime, elektrostatik değişime yol açarak reseptörlerin uyarılmasına yol açar.

- Stereokimyasal teori: Moleküllerin şekli ile kokusu arasındaki ilişkiye dayanır.

- Vibrasyon Teorisi: Koku moleküllerinin ve reseptör hücrelerinin vibrasyon özelliği ve karşılaştıklarında yarattıkları rezonans temeline dayanır.

- Penetrasyon Teorisi: Koku moleküllerinin hücre zarına teması sonrası hücre zarındaki iyon alış- verişi esasına dayanır.

- Koku Bağlayıcı Protein Teorisi: Son yıllarda olfaktör mukozada koku moleküllerini taşıyan G proteini adı verilen bir protein bulunmuştur. Bütün bu teoriler reseptör hücreleri uyarılmasını açıklamaya yöneliktir. Uyarımdan sonra uyarının taşınması diğer uyarıların iletilmesi gibidir(1,4).

## KOKU BOZUKLUKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Koku fonksiyonu ile ilgili hastalıklar üzerinde herkes tarafından kabul görmüş bir sınıflandırma yoktur. Sıklıkla hastalık şiddetine ve formuna göre yapılan sınıflandırma kullanılmaktadır(**Tablo.1**). Ancak altta yatan lezyona bağlı olarak da sınıflandırma yapılabilmektedir (**Tablo.2**).

Kokuları belirleme yeteneğindeki azalma; anosmi (tamamen koku alamama) ve hiposmi (koku almada azalma) olarak iki gruba ayrılırken, kokulara karşı duyarlılık artışı hiperosmi olarak adlandırılmaktadır. Bu patolojilerin hepsi parsiyel, total veya spesifik olabilir.

Hastalıklar ayrıca kokuların ayırt edilmesinde ortaya çıkabilir (disosmi). Parosmi, koku veren bir maddenin varlığında normalde alınandan farklı bir kokunun algılanmasını ifade eder. Fantosmi, koku veren bir madde olmamasına rağmen koku algılanmasıdır. Kakosmi iyi kokuları da kötü olarak algılama şeklinde tarif edilirken, heterosmi kokuların diferansiyel edilmesinde problem yaşanmaktadır(1,3).

**Tablo 1:** Koku bozukluklarının şiddet ve formuna göre sınıflandırılması(1,3)

<b>Koku alma hastalıkları</b>	
Normosmi	Normal fonksiyon
Hiposmi	Kokuları alma yeteneğinde azalma
Anosmi	Koku alamama
Hiperosmi	Kokulara karşı duyarlılık artışı
<b>Kokuları algılama hastalıkları (disosmi)</b>	
Parosmi	Kokulu uyaran varken farklı koku alma
Fantosmi	Kokulu uyaran yokken koku alma
Kakosmi	Kokuyu kötü koku olarak algılama
Heterosmi	Kokuları birbirinden ayırt etme güçlüğü

**Tablo 2:** Koku bozukluklarının altta yatan lezyona göre sınıflandırılması(1,3)

<b>1. Transport (iletim) tipi</b>	Koku moleküllerinin olfaktör epitele ulaşmasındaki bozukluklar (Nazal polip, tümör, alerji, sinüzit vb.)
<b>2. Sensoriyel tip</b>	Nöroepitelin direkt hasar görmesine yol açan hastalıklar (ÜSYE, toksin maruziyeti vb)
<b>3. Nöral tip</b>	Olfaktör bulbus ve santral olfaktör yol hasarına bağlı hastalıklar (Kafa travması, CNS hastalıkları, Alzheimer h, Parkinson h vb.)

Ayrıca bu iki sınıflandırmanın bir kombinasyonu olarak kabul edilebilecek bir diğer yöntem Douek(6) tarafından önerilmiştir:

### A- Kantitatif değişiklikler

- Kokulara karşı duyarlılığın azalması

1-Hiposmi

2-Anosmi

- Kokulara karşı duyarlılığın artması

-Hiperosmi

### B. Kalitatif değişiklikler

-Periferik tip:

1- Lokal nedenler

2- Anosmik alanlar

3- SND (Single non-discriminating) yanıtı (tek koku)

- 4- Esansiyel parosmi  
 -Santral tip:  
 1- İllüzyon  
 2- Halüsinasyon  
 3- Anormal duyu hafızası

## KOKU BOZUKLUĞU NEDENLERİ(1,7-9)

Koku bozukluklarının altında yatan sebepler oldukça çeşitli olabilmektedir. Hastalığın prognoz ve tedavisinin belirlenebilmesi için bu sebebin ortaya konulması gerekli ancak her zaman mümkün olmamaktadır. Koku bozukluğuna neden olabilecek patolojiler şu başlıklar altında toplanabilir:

### 1.Burundaki Lezyonlar

- Yapısal anomaliler
- Septum deviasyonu
- Ala nazi zayıflığı
- Nazal polip
- Allerjik rinit
- Vazomotor rinit
- Atrofik rinit-ozena
- Hipertrofik rinit
- Rinitis medikamentoza

- Kronik inflamatuvar hastalıklar (Sifiliz, Tüberküloz, Sarkoidoz, Skleroma, Lepra, Wegener granülomatozu, Midline granülom vb)

- Adenoid hipertrofisi
- Sjögren sendromu

### 2.Enfeksiyonlar (9)

- İnfluenza
- Bakteriyel rinosinüzit
- Enfekte diş, dişeti
- Tonsillit
- Bronşiektazi
- Akut viral hepatit
- Diğer enfeksiyonlar (Fungal, Riketsiyal, Mikrofilyal)

### 3. Metabolik Nedenler

- A, B6, B12 avitaminozu
- Çinko yetmezliği, Bakır yetmezliği
- Protein-kalori malnütrisyonu
- Total parenteral beslenme
- Kistik fibrozis
- Abetalipoproteinemi
- Kronik renal yetmezlik
- Gut
- Whipple hastalığı

**Tablo 3-** Koku ve tat değişikliği yaptığı bildirilen ilaçlar (1,10)

<b>Antibiyotikler</b>	<b>Antihistaminikler ve dekonjestanlar</b>	<b>Anti-inflamatuvar ajanlar</b>	<b>Antipsikotikler</b>
Ampisilin	Klorfeniramin	Auranofin (Ridaura)	Klozapin (Leponex)
Azitromisin (Zitromaks)	Loratadin (Claritin)	Kolşisin	Trifluoperazin
Siprofloksasin (Cipro)	Psödoefedrin	Deksametazon (Decadron)	(Stelazine)
Klaritromisin (Biaxin)	<b>Antihipertansif ve kardiyak ilaçlar</b>	Altın (Myochrysine)	<b>Antitiroid ajanlar</b>
Griseofulvin (Grisactin)	Asetazolamid (Diamox)	Hidrokortizon	Methimazole
Metronidazol (flagyl)	Amilorid (Midamor)	Penisilamin (Cuprimine)	(Tapazole)
Ofloksasin (Floxin)	Betaksolol (Betoptic)	<b>Antimanik ilaç</b>	Propiltiourasil'in
Tetrasiklin	Kaptopril (Capoten)	Lityum	<b>Lipid düşürücü ajanlar</b>
<b>Antikonvulzanlar</b>	Diltiazem (Cardizem)	<b>Antineoplastikler</b>	Fluvastatin (Lescol)
Karbamazepin (Tegretol)	Enalapril (Vasotec)	Sisplatin (Platinol)	Lovastatin (Mevacor)
Fenitoin (Dilantin)	Hidroklorotiyazid (Esidix) ve kombinasyonları	Doksorubisin (Adriamycin)	Pravastatin
<b>Antidepresanlar</b>	Nifedipin (Procardia)	Metotreksat (Rheumatrex)	(Pravachol)
Amitriptilin (Elavil)	Nitrogliserin	Vinkristin (Oncovin)	<b>Kas gevşeticiler</b>
Klomipramin (Anafranil)	Propranolol (Inderal)	<b>Antiparkinson ajanlar</b>	Baklofen (Lioresal)
Desipramin (Norpramin)	Spironolakton (Aldactone)	Levodopa (Larodopa;	Dantrolen (Dantrium)
Doksepin (Sinequan)		karbidopa ile: Sinemet)	
Imipramin (Tofranil)			
Nortriptilin (Pamelor)			

**4. Tümörler****5. Nörolojik Nedenler**

Familyal disotonomi, Refsum hastalığı, Multipl skleroz, Parkinson hast., Temporal lob epilepsisi, Myastenia gravis, Retinitis pigmentosa, Vasküler yetmezlikler (Transient iskemik atak, Subklavian steal sendromu, Serebrovasküler yetmezlik), Serebral apse (frontal ve etmoidi tutan), Menenjit, Siringomiyeli, Paget hastalığı, Korsakoff sendromu (kronik alkol alımı), Hidrosefali (3. ventrikül çökmesine bağlı koku bozukluğu), Migren.

**6. Endokrin Nedenler**

Diabetes mellitus (polinöropati), Hipertroidizm (olfaktif eşik düşer), Hipotirodizm (olfaktif eşik yükselir, tiroksinin nazal sekresyon üzerine etkisine bağlı olarak bu değişim görünür), Adrenal korteks yetmezliği (Addison), Konjenital adrenal hiperplazi, Cushing sendromu, Primer amenore, Gonadal diskinezi, Turner sendromu, Hipogonodotropik hipogonodizm, Kallman sendromu, Hipergonodotropik hipogonodizm, Pseudohipoparatiroidizm, Jigantizm, Adipozogenital distrofi (Froelich sendromu).

**7. Konjenital Nedenler**

Hiposmi-hipoaguzi sendromu, Pigmenter anomalite (Genetik orijinli spesifik anosmi), Orbital hipertelorizm, Nazorinensefalik anomalite.

**8. Travma**

Nazal fraktür, Sinir ve yol hasarı, Frontal lob hemorajisi, Frontal fraktür, Oksipital hasar

**9. İlaçlar**

Koku bozukluğuna yol açtığı bildirilen ilaçlar oldukça fazla sayıdadır. Ana başlıklarla **Tablo.3.**'de sunulmuştur.

**10. Psikiyatrik Nedenler**

Şizofrenik hastalıklar, Olfaktör referans sendromu, Depresif hastalıklar, Histeri, Alzheimer hastalığı sırasında koku bozukluğu şikayetlerine rastlanmaktadır.

**11. Kimyasal Gazlar ve Endüstri Tozları**

Sülfirik asit, Hidrojen selenid, Fosfor klorid, Benzen, Formaldehit, Trikloretilen, Nitroz gazlar gibi gazlar ve Kokain, Silikon dioksit, Baharat, Un, Pamuk, Kağıt, Çimento, Kadmiyum, Kül, Kurşun, Krom, Nikel gibi endüstri tozları.

**12. Sigara kullanımı****13. İatrojenik**

Rinoplasti, Paranasal sinüs operasyonları, Larenjektomi, Anterior kraniyotomi, Frontal lobotomi, Temporal lobotomi, Anestezi sonrası, Radyoterapi, Anjiyografi, İnfluenza aşılması, Hemodializ, Tiroidektomi, Hipofizektomi, Adrenalektomi, Orşiektomi, Ooferektomi, Gastrektomi sonrası koku bozukluğu bildirilmiştir.

**14. Fizyolojik Nedenler**

Sirkadien değişim, Menstruasyon, Gebelik.

**15. İdiopatik****KOKU BOZUKLUKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

Koku bozuklukları muayenesi; değerlendirme için gerekli objektif yöntemlerin azlığı ve belli bir standardizasyonun olmayışı nedeniyle zorluklar içeren bir alandır. Koku bozukluğu bulunan hastalar değerlendirilirken, detaylı bir hikaye ve muayene olası etyolojik nedenlerin atlanmaması için önemlidir. Kimyasal ajanlara maruziyet, ilaç kullanımı, travma hikayesi gibi ilişkili olabilecek olaylar dikkatli bir şekilde sorulmalıdır. Ayrıca enfeksiyon semptomları ve koku kaybının fluktuasyon gösterip göstermediği sorulmalıdır. Nazal endoskopiye de içeren tam baş boyun muayenesinden sonra nutrisyonel eksiklikler, malignite, diabetes mellitus, hipotirodi gibi sistemik hastalıklar laboratuvar yöntemlerle araştırılabilir. BT ve MRI gibi görüntüleme yöntemleri spesifik hastalıkların ayırıcı tanısında önem taşımaktadır. PET ve SPECT beyin fonksiyonları ve biyokimyasal değişiklikleri tesbit etmede değerlidir. Alzheimer, Parkinson gibi koku kaybı ile ilişkili beyin hastalıklarında fonksiyonel görüntüleme anatomik görüntülemeye göre daha değerlidir.

Bu çalışmaların ardından koku bozukluklarının klinik olarak değerlendirilmesi için koku testleri kullanılmaktadır(11). Test için verilen koku uyaranlarının konsantrasyonu, akış hızı, havanın saflığı, uygulama süresi çok iyi kontrol edilmelidir. Aslında bu sorunlar çok basit değildir ve son yıllarda birçok merkezde yoğun araştırmaların konusu olmaktadır. Günümüzde konuyla ilgili birçok test geliştirilmiştir ve bunlar normal topluma göre standartlaştırılmıştır. İyi bir test pratik ve kolay uygulanabilir olmalıdır. Bu amaçla kokunun klinik olarak ölçülmesinde kullanılan testler psikofizik (subjektif) ve elektrofizyolojik (objektif) testler olarak iki ana başlıkta toplanabilir(11):

**1. Psikofizik (Subjektif) Testler:**

Kokunun klinik olarak değerlendirilmesinde kullanılan psikofizik testler kokunun algılanması, diskriminasyonu, tanınması ve identifikasyonu olarak dört grupta toplanabilir.

**Koku algılama testleri:** Kişinin algılayabildiği en düşük konsantrasyondaki değeri (eşik değer) saptamak amacıyla uygulanmaktadır. Ancak bu konsantrasyon sabit bir rakam değildir ve her denemede farklı sonuçlar elde edilebilir. Bu nedenle ortalama eşik değeri matematiksel olarak hesaplanır. Koku eşik değerinin saptanmasında farklı yöntemler kullanılabilir.

Birinci yöntemde hastaya kolaylıkla algılayabileceği konsantrasyondan algılayamayacağı konsantrasyona kadar bir koku uyarın serisi verilir. Seçimler rastgele yapılır ve uygun sonuçlar alınabilmesi için çok fazla sayıda deneme yapılması gerekir. Denemeler sonrası doğru yanıtların oranı belirlenerek, ikili seçmelide %75, üçlü seçmelide %66-67 doğru yanıt performansı eşik değeri olarak kabul edilir. Sık kullanılan bir yöntem değildir.

İkinci yöntemde azalan ve artan konsantrasyon serileri ile koku uyarınları verilir. Konsantrasyonların arttığı serilerde hastanın algılayamayacağı konsantrasyonlardan başlanarak hastanın algılayabileceği miktara kadar çıkılır. Azalan konsantrasyon serilerinde ise bunun tam tersi yapılır. İki seride kokunun algılandığı konsantrasyonların kesişme noktası eşik değerinin bulunmasında kullanılır.

Bir diğer yöntem merdiven yöntemi olarak bilinir. İkinci yöntemin yaygın kullanılan bir versiyonudur. Eşik değerine yakın konsantrasyonlarda çalışır. Bu da testin süresini kısaltır.

**Koku Diskriminasyon Testleri:** Kokunun diskriminasyon özelliğini araştırmak çok kullanılan bir işlem değildir. Burada hastadan istenen, ona verilen kokuyu tanıması, identifiye etmesi, belirlemesi ya da hatırlaması değil, sadece kokular arasında ayırım yapmasıdır. Test için farklı yöntemler kullanılabilir.

En basit olanında, hastaya verilen iki kokunun aynı mı yoksa farklı mı olduğunun söylenmesi istenir. Belli sayıda, farklı veya aynı kokuları içeren koku çiftleriyle yapılan bu testin sonuçları diskriminasyon oranı olarak verilir.

Daha yaygın olarak kullanılan ikinci testte ise, hastadan biri dışında aynı kokuları içeren bir koku seti içinden farklı olanı seçmesi istenir. Bu test defalarca tekrarlanır ve doğru saptamaların yüzdesi diskriminasyon skoru olarak belirlenir.

**Koku tanıma testleri:** Eşik üstü koku tanıma testleri iki kategoriye ayrılabilir.

Birinci kategoride, hastaya iki üç koku içeren küçük bir set verilir ve herhangi bir kokuyu duyup duymadığı sorulur. Kokuların identifiye edilmesinin istenmediği bu test subjektiftir ve kaba bir testtir.

İkinci kategoride ise hedef bir koku verilir ve hastadan bu kokuyu kendisine verilen bir set içinden bulması istenir. Bu test defalarca tekrarlanır ve doğru yanıtların skoru, test skoru olarak kabul edilir. Bu testin bir varyasyonunda, hastaya dört koku içeren sekiz minik şişe verilir ve aynı kokuları içeren kokuları eşleştirmesi istenir. Sonuçlar 0-4 arası değerlerdir. Bu iki ya da üç kez tekrarlanır ve ortalama değer, testin skorudur.

**İdentifikasyon testleri:** Bu test için üç temel yöntem vardır.

Birincide, hastadan kendisine verilen setin içindeki kokuları tanıyıp isimleri yazması istenir. Ancak kokuları tanıyan normal bir denek bile bu konuda zorlanmaktadır.

Evet/ hayır testinde ise hastaya bir koku koklatılır ve bir koku ismi söylenir. Kokladığı kokunun bu olup olmadığı sorulur. Doğru bir skor elde edebilmek için bu testin defalarca tekrar edilmesi gerekir.

Üçüncü test ise çoktan seçmeli bir testtir. Denek kendisine verilen kokunun ismini kendisine verilen bir koku listesinden seçerek bulmaya çalışır. Çoktan seçmeli testin çok farklı varyasyonları tanımlanmıştır. Bunlar içinde Pennsylvania Üniversitesi Koku Belirleme Testi (University of Pennsylvania Smell Identification Test = UPSIT) en yaygın kullanılanıdır(12). Bu test kırk adet mikrokapsül kokuyu denegin belirleyebilme yeteneği üzerine odaklanmıştır. Her mikrokapsül için dört koku ismi verilmiştir. Doğru olan isim bunlar arasından seçilir. Doğru yanıtlar bu testin skorudur. Bu amaçla kullanılan bir diğer test de koku moleküllerinin kültür ve coğrafyaya göre hazırlandığı CC-SIT ( cross-culturel smell identification test) dir(13).

## 2. Elektrofizyolojik Testler:

**Elektro-olfaktografi:** İlk kez 1956 yılında Ottoson (14) kurbagaların kokuyla uyarılmış olfaktor bölgelelerinden yavaş, negatif ve monofazik potansiyeller elde etmiştir. Buna ek olarak farklı uyarılara karşı farklı yanıtların ortaya çıktığı gösterilmiştir.

Elektro-olfaktogramda regio olfactoria üzerine bir elektrot yerleştirilir. Eğer reseptör uyarılırsa negatif bir dalga oluşur. Bu test olfaktor mukoza hastalıklarını santral hastalıklarından ayırmaya yarar.

Zamanla bu teknik geliştirilmiştir. Özellikle uyarı ve onu etkileyen faktörler ile kayıt teknikleri düzeltilmiştir. Bugün birçok merkez klinik değerlendirme için bu testi kullanmaktadır. Ancak klinik ve araştırma alanındaki yeri halen tam oturmamıştır.

**Uyarılmış olfaktor potansiyeller:** Koku uyarımı ile elektroensefalografide değişiklik ortaya çıkabileceği düşünülmüş ve ilk kez 1966 yılında Finkenzeller (15) koku uyarımı ile serebral uyarılmış potansiyelleri tanımlamıştır. Teknolojinin ilerlemesiyle bu konuya ilgi artmıştır. Özellikle son gelişmelerle uyarılmış potansiyellerin topografik dağılımı da gösterilmeye başlamıştır. 1993 yılında Auffermann (16) koku bozukluğunun objektif tanısında kullanılabileceğini bildirmiştir.

Bu testte perkutanöz olarak yerleştirilen elektrotlar yardımı ile kokulu maddelere karşı beyin sapı potansiyelleri ölçülür. Yapılan çalışmalar kokulu uyarılara karşı 150 ve 350 ms'de ortaya çıkan iki potansiyel elde edilmiştir.

Koku testleri hastanın yaşından etkilenir. Çocuklar ve yaşlılarda test sonuçları daha subjektiftir. Kokulu maddelere karşı adaptasyon da bu testler sırasında sorun yaratabilir. Genellikle 1-5 dakika arasında kokuya karşı önemli bir adaptasyon gelişir. Kadınlarda ovulasyon döneminde daha iyi koku alınırken, menstrüasyon sırasında koku duyusu azalır(1,17).

Koku alma bozukluğu olan bir hastada yeterli ve doğru öykü alma, fizik muayene, laboratuvar ve radyolojik inceleme ile koku testleri doğru tanı için gereklidir. Tanımlanan bu testlerin çoğu pahalı teknolojiler gerektirmekte ve çok zaman almaktadır. Buna rağmen klinik kullanımda yerlerini almıştır çünkü koku bozukluklarının değerlendirilmesi subjektif yönünün baskınlığı nedeniyle halen zorluklar yaşanan bir KBB alanıdır.

## PROGNOZ VE TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

Koku bozukluklarının tedavisi tıbbi alandaki hızlı teknolojik gelişimlere karşın henüz yeterince yol katılamamış bir noktadır. Tedavide amaçlanan altta yatan bir patoloji varsa ortadan kaldırmak ve olfaktör epitelin yeniden fonksiyon görmesini sağlamaktır. Koku bozukluklarının tedavisi sebebe yönelik olarak yapılmaktadır ve tedavi edilebilir koku alma bozukluklarının çoğunu burun tıkanıklıkları sebebiyle ortaya çıkanlar oluşturmaktadır. Bu hastalıklarda problem koku bölgesine olan hava akımının azalmasıdır. Obstrüktif nedenlerle oluşan koku bozuklukları, bu obstrüksiyonun düzeltilmesiyle ortadan kalkar(1,9).

Toksin ve ilaçlara bağlı koku bozukluklarının tedavisi bu ajanların kesilmesidir. Hipotiroidizm gibi spesifik hastalıkların tedavisi koku fonksiyonunda düzelme sağlamaktadır. Üst solunum yolu enfeksiyonları sırasında meydana gelebilecek olan koku kaybı enfeksiyon tedavisi sonrası 3-6 ay içinde düzelebilir, ancak spontan düzelmeyenler için spesifik bir tedavi yöntemi yoktur(1).

Kafa travmalarına bağlı vakaların yaklaşık % 20'sinde 3 ay-1 yıl içinde koku fonksiyonu normale dönebilmektedir(8).

Altta yatan sebebin ortaya konamadığı idiyopatik kabul edilen durumlarda ve etyolojideki faktörler göz önünde bulundurularak bazı medikal tedaviler de kullanılabilir. Ancak bu tedavilerin etkinliği ve sonuçları konusunda farklı görüşte çalışmalar mevcuttur. Üzerinde konsensus oluşmuş bir tedavi algoritması mevcut değildir.

Medikal tedavi olarak, betametazon, deksametazon ve metilprednizolon içeren nazal spreyleyler topikal olarak uygulanabilmektedir. Yine steroidler sistemik olarak da kullanılabilir ve lokal tedaviden daha etkili olduğu

ifade edilmektedir. Eğer diabet, gastrik ülser, osteoporoz, depresyon gibi sistemik kullanımı sınırlayan etkenler yoksa tedaviye sistemik başlayıp lokal devam edilmesi önerilmektedir.

Ayrıca vitamin ve mineralleri de içeren tedaviler denenmiştir. Vitamin A'nın epitel onarımı için gerekli olması, beyaz farelerde diyetle vitamin A eksikliği halinde anosmi gelişmesi, memeli koku epitelinde önemli oranda vitamin A bulunması gibi sebeplerden yola çıkarak A vitamini desteğinin etkili bir tedavi olduğu düşünülmektedir. Yine B vitaminleri ve çinko da koku bozukluğu tedavisinde sıkça denenmiş ajanlardır. Ancak nutrisyonel yetmezliği olan hastalar dışında etkisinin olmadığını savunan birçok çalışma mevcuttur(1-3).

## SONUÇ

Koku gibi subjektif yönü ön planda olan bir duyuya ait hastalıkların hem tanı hem de tedavisi halen büyük zorluklar içermektedir. Hasta yönünden hayat kalitesini oldukça düşüren önemli bir faktör olarak ortaya çıkarken hekim için de mesleki tatminden uzak, ümit kırıcı bir alan olarak durmaktadır. Teknolojik gelişmelerin ışığında koku fonksiyonunun gizemleri çözüldükçe tedavi yöntemlerinin de çeşitlenmesi umut edilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Doty RL, Kimmelman CP, Lesser RP. Smell and taste and their disorders. In: Asbury AK, McKhann GM, McDonald WI, eds. Diseases of the nervous system: clinical neurobiology. 2d ed. Philadelphia: Saunders, 1993; pp. 390-403.
2. Mattes RD. Physiologic responses to sensory stimulation by food: nutritional implications. J Am Diet Assoc 1997;97:406-13.
3. Cullen MM, Leopold DA. Disorders of smell and taste. Med Clin North Am 1999;83:57-74.
4. Nakashima T, Kimmelman CP, Snow JB Jr. Structure of human fetal and adult olfactory neuroepithelium. Arch Otolaryngol 1984;110:641-6.
5. Wrobel BB, Leopold DA. Olfactory and sensory attributes of the nose. Otolaryngol Clin North Am 2005;38:1163-70.
6. <http://famona.sezampro.rs/medifiles/otohns/scott/scott405.pdf>
7. Doty RL, Bartoshuk LM, Snow, JB Jr: Causes of Olfactory and Gustatory Disorders, In: TV Getchell, et al., eds. Smell and Taste in Health and Disease. Newyork:Raven Press 1991;54:731-40.

8. Costanzo RM, Becker DP: Smell and Taste disorders in head injury and neurosurgery patients. In: Meiselman HL, Rivlin RS (eds.): Clinical measurement of Taste and Smell. Macmillan Publishing Co Inc., New York, 1986; pp. 565-78.
9. Kern RC. Chronic sinusitis and anosmia: pathologic changes in the olfactory mucosa. *Laryngoscope* 2000;110:1071-7.
10. Ackerman BH, Kasbekar N. Disturbances of taste and smell induced by drugs. *Pharmacotherapy* 1997;17:482-96.
11. Hummel T, Sekinger B, Wolf SR, Pauli E, Kobal G. "Sniffin' Sticks": olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold. *Chem Senses* 1997;22:39-52.
12. Doty RL, Shaman P, Dann MS. Development of the University of Pennsylvania Smell Identification test: a standardized microencapsulated test of olfactory function. *Physiol Behav* 1984;32:489-502.
13. Doty RL, Marcus A, Lee WW. Development of the 12-item Cross-Cultural Smell Identification Test (CC-SIT). *Laryngoscope* 1996;106:353-6.
14. Ottoson D. Analysis of the electrical activity of the olfactory epithelium. *Acta Physiol* 1956;122:1-83
15. Finkenzeller, P. Gemittelte EEG-potentiale bei olfactrischer reizung. *Pflugers Arch Ges Physiol* 1966;292:76-80
16. Auffermann H, Gerull G, Mathe F, Mrowinski D. Olfactory evoked potentials and contingent negative variation simultaneously recorded for diagnosis of smell disorders. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993;102:6-10.
17. Eibenstein A, Fioretti AB, Lena C. Olfactory screening test: experience in 102 Italian subjects. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2005;25:18-22.