

GÜNÜN DEĞİŞİK SAATLERİNDE OKLÜZAL TEMAS YÜZEYLERİNDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİKLİKLERİN SAPTANMASI. BİR ÖN ÇALIŞMA

TO DETERMINE OF DIURNAL VARIATIONS IN OCCLUSAL CONTACTS; A PRELIMINARY REPORT.

Serdar GÖZLER (*), M. Necat TUNCER (**), Fatma ÜNALAN (***), Murat YALÇIN (****)

Anahtar sözcükler: Oklüzal Temas Bölgeleri, Optic Scanner, Nöromüsküler Mekanizma.

Bu çalışma, günün değişik saatlerinde oklüzal yüzeylerde anlamlı bir değişiklik olup olmadığını optic scanner yardımıyla saptamak amacıyla taşımaktadır.

Bunun için sağlıklı bir oklüzyona ve TME'e sahip 10 dişhekimliği öğrencisi seçildi. Günün üç değişik saatinde (09:30, 13:30 ve 15:30) oklüzal kayıtlar alındı; Radyografi, Optic Scanner ve Bilgisayar yardımı ile değerlendirildi.

Buna göre öğleden sonraki ölçümlerde sabaha oranla ileri derecede anlamlı bir yükselme olduğu dolayısıyla öğleden sonraki saatlerde oklüzal temas bölgelerinin arttığı gözlemlendi.

Bu da fiziksel ve ruhsal gerilimlerin nöromüsküler mekanizmayı etkileyerek çenelerin daha fazla sıkılmasına sebep olduğunu göstermektedir. Bunun da dişlerin alveol yuvasındaki stabiliteyi üzerine olumsuz etki yaptığı düşünülmektedir.

Key words: Occlusal Contact Areas, Optic Scanner, Neuromuscular Mechanism.

In this study, diurnal variations in occlusal contact areas were examined. Ten dental students were selected for this study. These students had healthy natural occlusions. For this study X-Ray, photographic methods, optic scanner and microcomputer technologies were used. Occlusal records were taken for three times of the day from volunteers. Data for the 10 subjects were computerized. Statistical difference between the first and last measurements in the day was found significant.

Spasm of masticatory muscles and stability between teeth and their alveolar sockets may be affected by physical and psychologic stress.

Gün boyu alt ve üst çene dişlerinin birbirleriyle temas eden yüzeylerinin sayısı, lokalizasyon ve alan miktarında değişikliklerin olduğunu belirten çeşitli yayınlar vardır. (2,3).

Oklüzyon, nöromüsküler mekanizma tarafından yönetilir. Fiziksel ve ruhsal stresslerin nöromüsküler mekanizmayı etkilemesi nedeniyle günün çeşitli saatlerinde oklüzyondaki temas noktalarında değişimler meydana gelebilir (4,8,10,14). Dişlerin mobilitesindeki günlük değişimler, aynı zamanda gün boyunca oklüzal temasları da etkileyebilir (12).

Berry ve Singh (2) tarafından ortaya atılan bu

hipotez on kadın hastada oklüzal temas bölgelerinin gün boyu değişimlerinin araştırılmasıyla doğrulanmıştır. Bu araştırmaya göre vakaların çoğunda sabah saatlerinde yaygın, akşam saatlerinde ise belirgin oklüzal temaslar görülmektedir. Her ne kadar bazı yazarlar tarafından "günlük değişim" olarak, gece-gündüz farkı kabul edilmiş ise de (5) genelde gündüz saatlerindeki değişikliklerin de bu tanımın içerisinde yer alması gerekir.

Dişlerin karşılıklı oklüzal yüzeyleri arasındaki temasların kapsadığı alanın büyüklüğü ve bunların gün içindeki değişimlerini saptamak için araştırmacılar

(*) Dt. Şişli Etfal Hastanesi Diş Tedavi ve Protez Merkezi
(**) Doç. Dr. İ.Ü. Diş hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
(***) Dr. Arş. Gör. i.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
(****) B.Ü. Biyomedikal Mühendisliği Postgraduate öğrencisi

tarafından çeşitli yöntemler ortaya konmuştur (6,7,9,13). Bu yöntemlerin çoğu mum veya stenç ısırtılmak suretiyle elde edilen oklüzal temas kayıtlarını içermektedir. Ancak mum ve stenç gibi malzemelerin gerek ısıyla kolayca şekil değiştirebilmeleri, gerekse ısınma sırasında direnç oluşturmaları nedeniyle çoğu kez başarısız olmaktadır. Battistuzzi ve arkadaşları (1) bu tür bir yöntemle temas ve yakın temas bölgelerini tespit etmeye çalışmışlardır. Kydd ve Bingham (7) direnç oluşturmadan serbest bir kapanış kaydına izin veren bir materyal kullanmıştır. Bu yöntemin olumsuz yanı ölçüm bölgelerinin mikrodensitometre ve planimetre kullanmaksızın elde edilmiş olmasıdır. Molligoda ise radyografi ve densitometre kullanarak bir yöntem geliştirmiştir (11). Bu çalışma, oklüzal yüzeylerde meydana gelen değişikliklerin nedenlerini bulmak için değil, sadece günün değişik saatlerinde oklüzal yüzeylerde anlamlı bir değişiklik olup olmadığını tespit etmek amacıyla taşımaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi öğrencileri arasından seçilen yaşları 21-24 arasında değişen 5'i kız, 5'i erkek 10 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Denek seçiminde, deneğin sağlıklı bir oklüzyona ve alt çene eklemine sahip olması koşulu aranmıştır.

Oklüzal Kayıt:

Oklüzal kayıtlar için radyopak olması, doğru oklüzal kayıtların elde edilebilmesi ve ağızdan çıkarılırken minimum şekil değişikliğine uğraması nedeniyle polisülfid esaslı bir ölçü maddesi kullanılmıştır. (Permlastic regular, Kerr/Sybron, Romulus, Mich). Araştırmada radyografik yardımcı gereçlerin kullanılması nedeniyle özellikle kayıt için kullanılan ölçü maddesinin

radyopak olması zorunludur. Denekler dişhekimi koltuğuna dik bir durumda oturtuldu ve başları, ala-tragus hattı yere paralel olacak şekilde konumlandırıldı. Permlastic ölçü maddesi üretici firmanın önerisine uygun olarak bir steril şırıngaya konularak alt dişlerin üzerine yerleştirildi.

Isırtma işlemi esnasında deneklere "Lütfen elinizden geldiğinizince sıkı ve dişlerinizde rahatsızlık hissedinceye kadar kuvvetlice ısırtın" denilerek maksimum ısırtma sağlanmaya çalışıldı.

Akrilikten özel bir kalibrasyon diski hazırlandı. Bu diskin ortaya doğru 0.2 mm'lik mesafelerle gittikçe artarak derinleşmesi sağlandı. (Tablo : 1).

Radyopak ölçü maddesinden hazırlanan karışım gittikçe çukurlaşan boşluğa yerleştirildi. Ölçü maddesinin sertleşmeye başlaması esnasında üst yüzeyden hafifçe bir cam yüzey ile baskı yapılarak karışımın boşluğu iyice doldurması ve dışarıya taşmaması sağlanmaya çalışıldı. Bu şekilde kalibre edilen diskin ölçüsü alındı. Kalibrasyon diskinin ölçüsü, ölçü maddesinin her seferinde farklı karıştırılabileceği düşünülerek her işlem için tekrar edildi.

Radyografi ve Fotoğraf Yöntemi:

Bütün kayıtların ve kalibrasyon diskinin Şişli Etfal Hastanesi Röntgen Kliniğinde Siemens marka Röntgen Makinası ile 36 KV, 2.5 mA, 0.1 saniye ve 1 m. yükseklikten röntgenleri çekildi. Filmler Kodak Otomatik Röntgen banyosunda (Kodak, ultraspeed, Eastman Kodak Co.) banyo edildi.

Daha sonra, kalibrasyon diski ve oklüzal kayıtların filmleri tek tek 22 Diyafram, 15 sn. kontak baskı ile

Tablo: 1 Kalibrasyon diskinin şekli ve ölçüleri

| | | |
|--------------------------|-----------------|----------------|
| | --- 0.0 mm | + 0.0 mm |
| | --- 0.2 mm | + 0.2 mm |
| | --- 0.2 mm | + 0.4 mm |
| | --- 0.2 mm | 0.6 mm |
| GENİŞLİK | DERİNLİK | |
| 1. BASAMAK 1.10 mm | 0.0 mm | |
| 2. BASAMAK 2.70 mm | 0.2 mm | |
| 3. BASAMAK 2.60 mm | 0.4 mm | |
| 4. BASAMAK 1.60 mm | 0.6 mm | |

fotoğraf kağıdına aktarıldı. Ilford Multigrade Fiberbase MG IK-Ilford Ltd. Mobberley Cheshire Ciba-Geigy Co. England). Bunların banyosunda ise 1. banyo 2 dakika, 2. banyoda ise 10 dakikalık süreler uygulandı.

Görüntülerin Digital Forma Aktarılması:

Fotoğraf kağıdına aktarılan resimler, ısıрма şablonu ve kalibrasyon disk görüntüsünün dış kenarından düzenli bir şekilde makasla kesildi.

Kesilen parçalar beyaz fon üzerine yapıştırılarak Optic Scanner'da (Epson Color Optic Scanner Mod.) scanner data tarandı ve scanner'ın digital output'undan elde edilen bu sonuçlar bilgisayarın (IPC 80386 Microprocessor, 25 MHz) hard-disk'ine (SeaGate 120 MB, 26 MSc) aktarıldı. Scanner'da taranan data kendi geliştirdiğimiz ve Turbo Pascal (5.1 Version) bilgisayar dili ile yazdığımız özel bir software yardımıyla değerlendirildi. Böylece bilgisayarda herbiri 256x256 pikselden oluşan diziler halinde data yapıları elde edildi. Pixel değerleri 0-255 arasında değişmektedir. Bilgisayarda frame'lere uygulanan ilk işlemde, verilerin dengelenmesi (equalization) ve standardizasyonu sağlandı; böylece makina, film ve çekim parametrelerinden doğan farklılıklar giderildi. İkinci işlem olarak hataların minimuma indirilmesi ve data processing işlemlerinin daha güvenilir sonuç verebilmesi için her bir frame'e önce "interpolation" daha sonra da "edge detection" algoritmaları uygulandı. Sonuçlar 800x600 svga monitor üzerinde gözlemlendi, oklüzal yüzeylerin derinlik hesaplamaları yapıldı. Hesaplamalar esnasında kalibrasyon diskinin verdiği değerler esas olarak alındı. Bu değerlere göre ısıрма şablonlarının değerleri saptandı. Bu işlemlerin şematik sıralaması aşağıda gösterilmiştir: (Tablo 2).

Oklüzal Temas Bölgelerinin Değerlendirilmesi:

Kalibrasyon diskinin ölçülerine göre her olguda elde edilen değerler aşağıdadır:

Tablo 3: R:BASE ile oluşturulan veri, tabanından elde edilen sonuçlar

Total kontakt bölgeleri (cm kare) :

| VAKA NO. | 9:30 | 13:30 | 15:30 |
|---------------|--------|--------|--------|
| 1. | 1.376 | 2.345 | 1.941 |
| 2. | 1.772 | 2.652 | 2.033 |
| 3. | 1.841 | 1.983 | 2.330 |
| 4. | 1.655 | 1.883 | 2.006 |
| 5. | 1.983 | 2.313 | 2.452 |
| 6. | 1.775 | 2.018 | 2.376 |
| 7. | 1.867 | 2.741 | 2.900 |
| 8. | 1.658 | 1.993 | 2.482 |
| 9. | 1.554 | 1.962 | 2.335 |
| 10. | 1.662 | 1.991 | 2.881 |
| TOPLAM (x) | 17.143 | 21.881 | 23.736 |
| ART. ORT. (x) | 1.714 | 2.188 | 2.374 |
| STD. DEV.(SD) | 0.164 | 0.300 | 0.315 |
| VARYANS (a) | 0.023 | 0.085 | 0.099 |

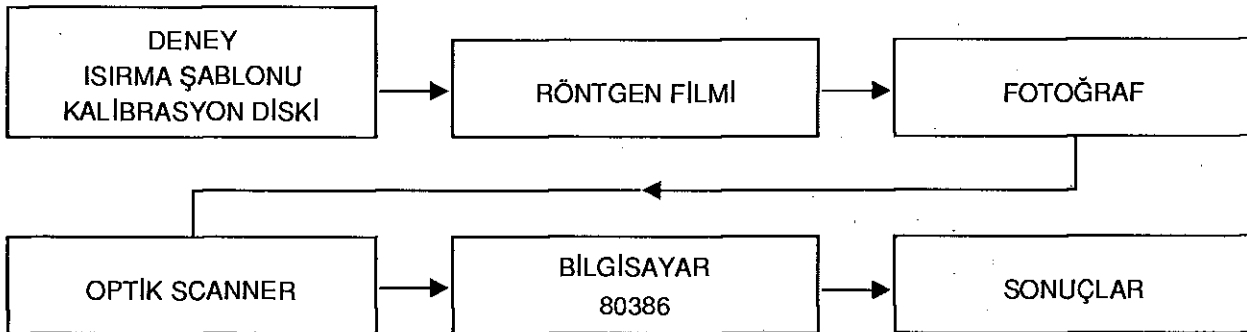
Bu değerlerle R: BASE (Microrim Inc. 1987) dili kullanılarak veritabanı oluşturuldu. Bu veritabanı ile günün her üç saati için, R: BASE'in matematik fonksiyonları kullanılarak aritmetik ortalamalar, standart sapma ve varyans değerleri bulundu (Tablo: 3). Bu değerler Harvard Graphics paket grafik programı kullanılarak grafik olarak da gösterildi.

İstatistik Değerlendirme ve Sonuç:

Günün farklı üç saatinde (9:30, 13,30 ve 15:30) 10 olgu için elde edilen total temas yüzeylerinin alan değerlerinin üç ayrı ölçüm sonucundaki (m) (SD) değerleri ve grupların istatistik analizi, Tablo 4 ve 5 de görülmektedir.

Olguların her üç ayrı saat için dağılımlarının bar/3 boyutlu grafikleri ve değerleri grafik 1-2-3'de görül-

Tablo 2: Yapılan işlemlerin aşamalarını şematik gösterimi



Tablo 4: Ölçüm gruplarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri.

| ölçüm | m | ± SD |
|-------|-------|------|
| 1 | 1.714 | 0.17 |
| 2 | 2.188 | 0.31 |
| 3 | 2.374 | 0.33 |

Tablo 5: Farklı ölçüm gruplarının istatistik analizi.

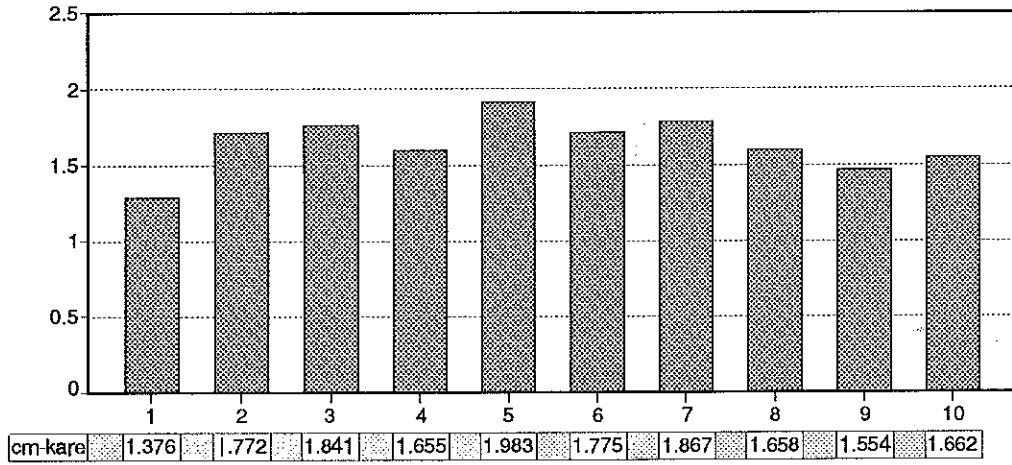
| ölçüm gurupları | t | P |
|-----------------|-------|-----------------|
| 1-2 | 4.129 | p < 0.001 |
| 1-3 | 5.14 | p < 0.001 |
| 2-3 | 1.414 | 0.10 < P < 0.20 |

mektedir. Grafik 4'de ise aynı değerlerin çizgisel grafiği gösterilmiştir. Bu değerler iki-yollu varyans analizi ile değerlendirildi.

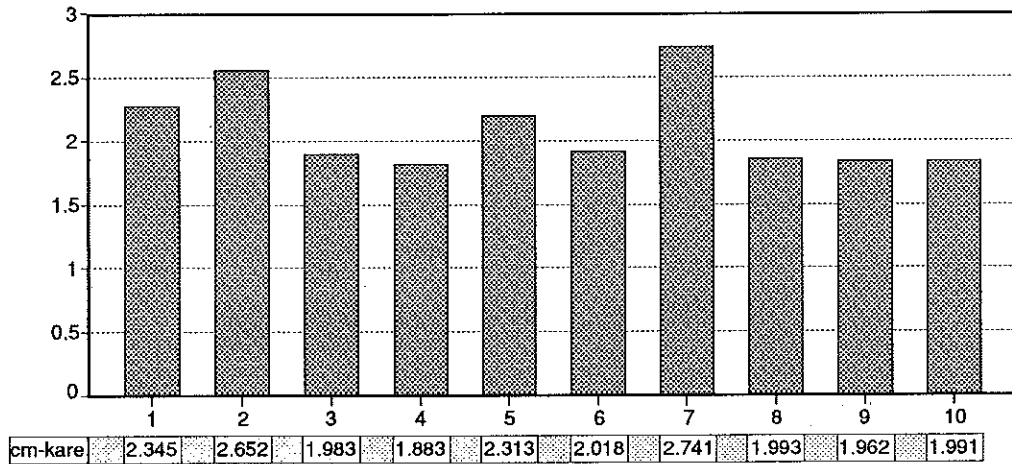
İstatistiksel değerlendirmeye göre öğleden sonraki ölçümlerde sabaha oranla ileri derecede anlamlı bir yükselme görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ:

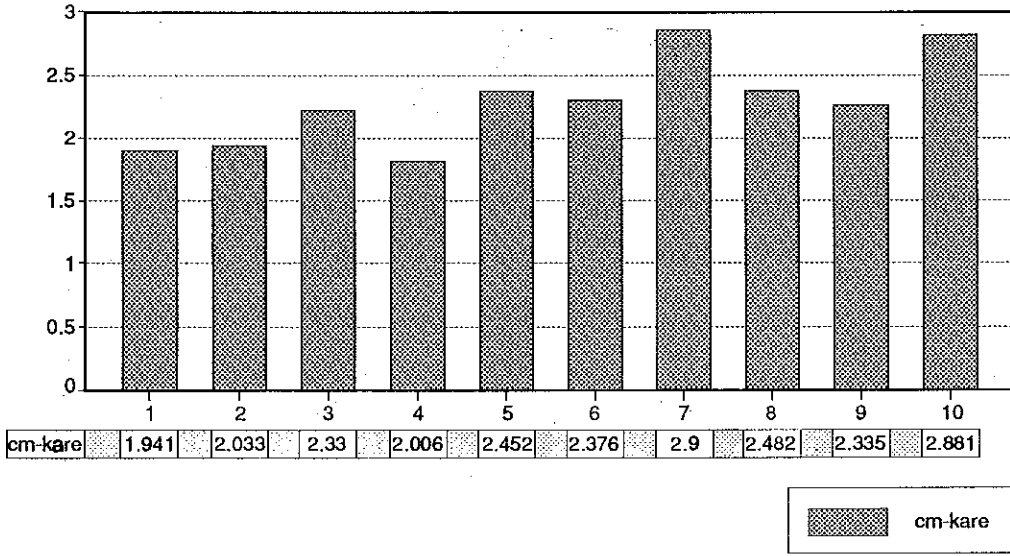
Kayıtların bilgisayarla değerlendirilmesi sonucu sabahki ölçümler ile öğleden sonraki ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlar Berry ve Singh, 'in (2) bulguları ile uyushmaktadır. Her ne kadar Molligoda'nın (11) sonuçlarıyla uyushmamakta ise de



Grafik 1- Saat 09:30 verileri



Grafik 2- Saat 13.30 verileri



Grafik 3- Saat 15.30 verileri

bu yazarın yorumu ile uygunluk sağlamaktadır. Bu bulguları etkileyen birçok faktör vardır. Bunlardan en önemlisi kullandığımız yöntemin son derece gelişmiş teknolojilere dayanması nedeniyle çok hassas bir yöntem olmasıdır. İlk kayıtlardan bilgilerin bilgisayarda değerlendirilmesine değin geçen süreçte birçok aşama olmasına rağmen, bu aşamalarda oluşabilecek hatalar bilgisayarda kullanılan yazılımın (software) sadece bu iş için geliştirilmiş olması nedeniyle ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Bu hataların en önemlisi röntgen filmlerinden pozitif fotoğraf elde edilmesi sırasında toz, yağ vs. gibi cisimlerin lekelerinin görüntüyle karışabileceği ve optic scanner'daki tarama sonucu elde edilen bilgiyi bozabileceğidir. Ancak yazılımın (software) özelliği nedeniyle, istenilen fotoğraf griliklerinin dışında aşırı opak olan bu lekeler

bilgisayarda değerlendirme dışı tutulmuş ve sonuçta sadece oklüzal kayıtlara ait bilgiler değerlendirilebilmiştir.

Sonuçları etkileyen bir diğer faktör ise ülkemizdeki yaşam koşulları ile diğer çalışmaların yapıldığı ülkelerdeki yaşam koşullarının farklı olmasıdır. Genelde öğleden sonraları psikolojik stress düzeyi daha da artmakta ve bu nedenle nöromusküler mekanizmanın aşırı uyarılmasına yol açabilmektedir.

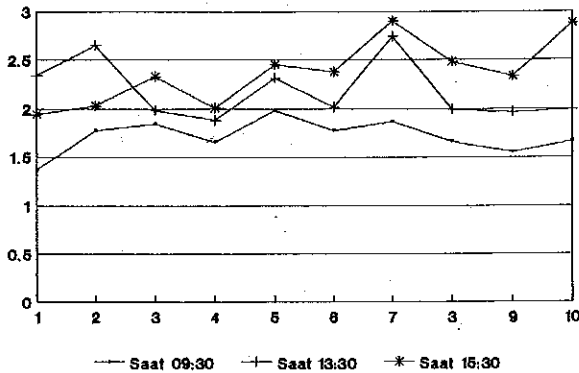
Genelde bulgularımız literatürle uyumaktadır. Ancak kullandığımız yöntemin, özellikle görüntü tarama aşamasında, bundan önceki çalışmalarda kullanılan yöntemlere oranla daha gelişmiş olması aynı zamanda bu bulguların doğruluğunu kanıtlar niteliktedir.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar şu şekilde sıralanabilir:

(1) Çalışmamız her ne kadar bir ön çalışma ise de geliştirilen yöntem bundan sonra yapılacak bu tür çalışmalar için yararlı olacaktır.

(2) Günün değişik zamanlarında oklüzal temas bölgelerinin farklı alanları kapsamaları hassas bir yöntemle doğrulanmaya çalışılmıştır.

(3) Bu yöntem ile çalışılarak TME sorunlu hastaların oklüzal analizleri son derece pratik sayılabilecek bir hale getirilebilir.



Grafik 4- Tüm verilerin dağılımı

KAYNAKLAR

1. Battistuzzi, P.G.F.C.M., Eschen, E., Feer, P.G.M., Contacts in maximal occlusion, *J.Oral Rehabil*, 9: 499, 1982.
2. Berry, D.C., Sing, B.P.: Daily variations in occlusal contacts, *J.Prosthet. Dent.* 50: 386, 1983.
3. Berry, D.C., Sing, B.P.: Effect of electromyographic biofeedback therapy on occlusal contacts, *J. Prosthet. Dent.*, 51: 397, 1984.
4. Christensen, L.V.: Jaw muscle fatigue and pain induced by experimental tooth clenching, *J. Oral Rehabil*, 8: 27, 1981.
5. Conroy, H.T.W.L., Mills, J.N.: Human circadian Rhythms, ed. 1, London 1970, J. and A. Churchill, p.3
6. Gazzit, E., Liebermann, M.A.: The intercuspal surface contact area registration: An additional tool for evaluation of normal occlusion, *Angle Orthodont.* 43: 96, 1973.
7. Kydd, W.L., Bingham, V.F.: Quantifying contact areas in human dentition, *Dental Progress*, 2: 288, 1962.
8. Mercuri, L.G., Olson, R.E., Laskin, D.M.: The specificity of response to experimental stress in patients with myofascial pain dysfunction syndrome, *J.Dent Res.*, 58: 1866, 1979.
9. Millstein, P.L.: A method to determine occlusal contact and noncontact areas: Preliminary report, *J.Prosthet.Dent.*, 52: 106, 1984.
10. Mallin, C., Edman, G., Shelling, D.: Physiological studies of patients with mandibular pain dysfunction syndrome, *Swed.Dent.J.*, 66: 15, 1973.
11. Molligoda, M.A., Berry, D.C., Gooding, P.G.: Measuring diurnal variations in occlusal contact areas, *J.Prosthet.Dent.*, 56: 492, 1986.
12. Muhlemann, H.R.: Tooth mobility: A review of clinical aspects and research findings, *J. Periodontol.*, 38: 686, 1967.
13. Russel, M.D., Grant, A.A.: The relationship of occlusal wear to occlusal contact area, *J.Oral Rehabil.*, 10: 383, 1983.
14. Yemm, R.: Variations in the electrical activity of the human masseter muscle occurring in association with emotional stress, *Arch. Oral Biol.*, 14: 873, 1969.