

Toplumsal Dişhekimiğinde Kronik Periodontal Hastalıkların Epidemiyolojisi

Erdem YARKUT (*)

Toplum Sağlığında, Dünya Sağlık Teşkilâtında belirttiği gibi, ağız boşluğu sağlığı genel sağlığın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Özellikle Toplumsal Diş Sağlığı demek, bir toplumda dişlerin ve periodontium'un fonksiyonel ve morfolojik anomalilerinin mevcut olmaması, çiğneme rolü olan bukal kavitenin ve muhtelif yapıdaki dokularının sıhhatli olması demektir 26. Medeniyetin ilerlemesi ile periodontal hastalıklarda da bir artma olmuş ve bu nedenle toplumdaki etkisini tesbit etmek ve koruyucu tedbirler alabilmek üzere Dünya Sağlık Teşkilâtında gayreti ile kronik periodontal hastalıkların epidemiyolojisine ait endisler geliştirilmiştir.

Genel manâda periodontal hastalıklardan bahsedilince akla bir enfeksiyon neticesi bir diş gurubunun veya bir tek dişin periodontal dokularında meydana gelen enflamasyon dolayısıyla dişlerin sabitliğini kaybetmesi ve nihayet eksfoliasyonu gelir. Şayet sadece gingiva bu enflamasyonun tesiri altında kalırsa o zaman bir gingivitis'ten bahsedilir. Enfeksiyon alveoler kemik dokusuna yayılırsa bir periodontitis teşekkül eder. Kronik periodontitis ise periodontal ceplerin meydana gelmesi ile karakterize edilir ve G l i c m a n tarafından gingival sulkusun patolojik olarak derinleşmesi şeklinde tarif edilmiştir. 9 Pe-

(*) Hacettepe Üniversitesi Dişhekimiği Y. Okulu Ağız Patolojisi ve Cerrahisi Bölümleri Doçent'i ve Şefi, Okul Müdürü.

riodontal cep genellikle epitel sulkusunun dişin kökü ve cement dokusu istikâmetinde göç etmesi ile derinleşir. Bunu müteakip periodontal doku fazerleri de bu zedelenmenin etkisi altında kalarak dejenerasyona uğrarlar ve alveoler kemik dokusunda progresif rezorpsiyonlar meydana gelerek dişin hareket etmesine ve fonksiyonunu yapamamasına sebebiyet verirler.

Periodontal dokular, diğer bütün dokularda olduğu gibi, enflamatuvar, dejeneratif ve neoplastik-patolojik oluşumların tesiri altında kalırlar. Bununla beraber dejeneratif ve neoplastik değişimlere çok az rastlanmaktadır. Bunun yanında kronik gingivitis ve periodontitis çok yüksek bir prevalans göstermekte ve ağız boşluğu sağlığının en önemli problemlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kronik Periodontal Hastalıkların Prevalansı :

Antropolojik araştırmalar, modern insanların hastalığı olarak kabul edilen periodontal hastalıkların, tarih öncesi insanlarında dahi mevcut olduğunu göstermiştir. Bugün, en ilkel çevreler dahil, bütün toplumlarda periodontal hastalıklar mevcuttur. Muhtelif memleketlerde yapılan araştırmalar ise pratik olarak her kimsede bu hastalığın mevcut olabileceğini ve olduğunu göstermiştir.

Periodontal doku hastalıklarının prevalanslarının tetkikinde bu hastalığın 10 yaşından aşağı çocuklarda dahi tesbit edilmesi bu problemin ehemmiyetini ortaya çıkarması bakımından çok ilginçtir. J a m i s o n 1963 te yaptığı tetkiklerde M i c h i g a n ve T e c u m s e h deki çocukların % 99,4 ünün birinci dentisyon dişlerinde dahi periodontal hastalıkların mevcut olduğunu görmüştür. 11 Aynı bulguları 1966 senesinde S h e ö h a m Nijeryalı çocuklarda tesbit etmiştir. 23 10 yaşından yukardaki çocuklarda bu prevalansın ise daha da yükseldiği görülmüştür. M c H u g h ve S h e i h a m İngiltere'de 13 yaşından yukardaki bütün çocukların % 99 unda periodontal hastalıklar tesbit etmişlerdir. 15 Aynı şekilde G r e e n e (1960) Atlanta ve Georgia'daki 11 yaşından yukarı Kızılderili çocukların % 97 sinde, M ü h l e m a n n ise Zürihte aynı yaştaki çocukların % 90 ında periodontal zedelenmeler görmüşlerdir. 10 Tetkik edilen bütün bu genç kimselerde gingivitis'e daha sık rastlanmış ve periodontitisin ise bilhassa 10 yaşından küçük çocuklarda çok az olduğu görülmüştür. Orta yaşlılarda ise periodontal ceplerin teşekkülüne daha sık rastlan-

maktadır. S h e i h a m ' ın yaptığı araştırmalara göre 15-19 yaşları arasındakilerde periodontal ceplerin teşekkülü % 50, 30-34 yaşları arasındakilerde ise % 95 civarındadır. 15

Kronik periodontal hastalıkları derecelendirme gözlemleri:

Yukarda da belirtildiği gibi periodontal doku hastalıklarının prevalansları bütür; toplumlarda yüksek olmakla beraber, derecesi sosyal ve coğrafik çevreye, ekonomik statüye göre değişebilmektedir. Yapılan gözlemler ise bu derecelerin diagnostik kriterlere göre değişebileceğini göstermiştir. Epidemiyolojide tesbit edilen kriterlerin değerlendirilmesinde meydana gelebilecek hata kaynaklarını daima nazarı itibare almak icab eder. 26 Bu sebepten Dünya Sağlık Teşkilâtının 1969 seresinde Lndrada yaptığı seminerde mümkün olduğu kadar doğru epidemiyolojik bilgiler elde edilebilmenin temini için plânlı bir sistemin uygulanması üzerinde önemle durulmuş ve R u s s e l ' in periodontal İndeksinin en uygun olduğu kanısına varılmıştır. Bu İndekse göre: 0 = normal, 1-2 = gingivitis, 3-6 = Periodontal cepler, 7-8 = dişin hareketi olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemli epidemiyolojik plânlama sayesinde gözlemler en sıhhatli bir şekilde olabilmektedir.

Asya, Afrika ve Amerika'da yapılan gözlemler 25 yaşından aşadaki kimselerde periodontal hastalıkların derecesinin çevreden çevreye göre değişebildiğini göstermiştir. Yaş ilerledikçe periodontal hastalıkların derecesi yükselmekte, ırklara ve coğrafik toplum yaşayışlarına göre de belirli bir şekilde değişimler göstermektedir. Gözlemlere göre Afrika (E m s l i e, 1966), Asya (G u p t a, 1964), Güney Vietnam ve Tayland da (R u s s e l, 1963) yaşıyan kimselerde periodontal hastalıkların şiddet derecesinin daha fazla, (8, 17, 19) Güney Amerikadakilerin (R u s s e l, 1963) daha az, Kuzey Amerikadakilerin ise (K e l l y 1965) çok daha az olduğu tesbit edilmiştir. (12)

K e l l y 'nin 1965 de Irklar arasında yapılan araştırmalar ise zencilerde beyazlara nazaran hastalığın daha şiddetli olduğunu göstermiştir. Aynı çevrede yaşıyan bu değişik ırklardaki yapılan gözlem ırk farklarının periodontal hastalıkların derecesine tesir edebileceğini göstermesi bakımından çok dikkatle izlenmelidir. Bununla beraber yine K e l l y 'nin 1966 da yaptığı araştırmalar sosyo-ekonomik faktörlerine nazaran daha önemli olduğunu göstermiştir.

Bazı araştırıcılara göre (P a r f i t t, J a m e s), kadınlarda periodontal hastalıklar erkeklere nazaran daha az olmaktadır. (16) J a m i s o n (1960) ve S h e i h a m (1967), ın gözlemlerine göre ise 20 yaşından aşağı olan erkeklerde kadınlara nazaran daha az periodontal hastalıklara rastlanmaktadır (11-23). Bununla beraber epidemiyolojik faktörleri değerlendirirken cinsiyeti daima göz önüne almak icap eder.

Meslek, eğitim ve periodontal hastalıklar:

Mevcut raporlara göre periodontal hastalıkların derecesinin sosyo-ekonomik statü ve meslek ile bir bağlantısı vardır. V a n K i r k' - in 1965 de yaptđđ gözlemler periodontal hastalıkların derecesinin kişi-lerin ve ailelerin kazancına göre değiştiğini göstermiştir (12). Buna göre yüksek kazançlı kimselerde periodontal indeks daha az kazançlı kimseler nazaran çok belirli bir şekilde düşüş göstermektedir.

Aynı şekilde, periodontal hastalıkların derecesi kimsenin eğitim yıllarına görede değişebilmektedir. R u s s e l ve A y e r s 'in 1960 da yaptđđ gözlemler periodontal hastalıkların derecesinin tesbitinde kimsenin eğitiminin rolü ekonomik statüye nazaran daha önemli olduğunu göstermiştir (19). Gözlemciler aynı yaştaki Amerikalı zencilerin beyazlara nazaran periodontal zedelenmelere daha fazla duğar olduklarını tesbit etmekle beraber her iki irtkade aynı eğitime tabi olan kimselerde bu fark çok azalmaktadır.

B r a n d t z a e g 1964 de yaptđđ araştırmalarda, eğitim derecesi yüksek olan kimselerde, periodontal hastalıkların derecesinin artık ve tartır birikintilerinin daha az olduğu görülmüştür (4). Bunun sebebinide tabiatile eğitim görmüş ve yüksek kazançlı kimselerin ağız bakımını daha dikkatle ve ciddiyele yapmalarında aramıdır.

Periodontal hastalıkların derecelerine tesir eden faktörler:

1. Ağız Hijyeni

Periodontal hastalıkların etiyolojik faktörlerinin başında bugün herkes tarafından bilinen hipotez gıda artıklarının ve tartırların yaptıkları çok önemli irritasyonlardır. Bir çok gözlemciler bu iki faktörün birbirleri ile olan bağlantılarını da demonstre etmişlerdir. G r e e n e 1963 senesinde yaptđđ tetkiklerde periodontal hastalıkların bir taraf-

tan yaş ile, diğer taraftan artıklar ve tartırlarla müsbet bir bağlantısı olduğunu tesbit etmiş ($r = +0.76$), Russell ise artıklar, tartır ve hastanın yaşının hastalık üzerinde kombine bir tesir yaptığını ($r = +0.95$) ispatlamıştır (10-19).

Oral tartırların ve gıda artıklarının önemli birer etiyolojik faktör olmaları biyolojik olarak mümkündür, çünkü bilhassa retansiyon bölgelerinde biriken artıkların çeşitli bakteriler ile dolu olduğu tesbit edilmiştir. Bu bakteriler gingivanın epitel hücreleri ile doğrudan doğruya temas ettikleri için gingival enflamasyonun başlamasına ve devam etmesine sebebiyet vermektedirler. Ağız hijyeninin iyi uygulanması ise bu bakterilerin kolonizasyonuna mani olduğu gibi tedaviler periodontal hastalıkların derecesinde müsbet yönde azaltmaktadır. Buna ait Greene (1963) ve Kelly (1966) nin yaptıkları epidemiyolojik çalışmalar periodontal hastalıkların yaş ile arttığını ve ağız hijyeninin uygulanması ile de azaldığını göstermiştir (10-12). Örneğin, ağız hijyeni iyi yapılan bir gözlem gurubunda yaş ile periodontal hastalıkların derecesi artmakla beraber, ağız hijyeni iyi yapılmıyan bir gurupta geriodontal hastalıkların derecesi daha tehlikeli olabilmektedir. Buna göre ağız hijyeni İndeks'i (bu indeks tartırların ve artıkların dişin yüzeyindeki miktarlarına göre ölçülerek tesbit edilir 4.0 ile 5.9 arasında olan 5 - 9 yaşındaki çocuk guruplarında periodontal İndeks 1.32 olarak bulunduştur. Bu İndeks 20-24 yaşlarında 2.11, 40-44 yaşlarında ise 3,21 yükselmiştir (10-12).

Bu epidemiyolojik araştırmalar ve indeksler periodontal hastalıkların derecesinde ağız hijyenin rolünün sosyo-ekonomik statüye, ırklara, cinslere göre daha önemli olduğunu göstermesi bakımından dikkatle izlenmesi gerekmektedir. Kelly'nin 1966 da yaptığı araştırmalar aynı yaştaki siyah veya beyaz ırktan erkek ve kadınların genellikle dişlerinde aynı miktarda tartır ve artıkların bulduklarını ve ağız hijyeninin şekline göre yaşayış şekilleri ne olursa olsun periodontal hastalıkların değişik bir karakter taşıdığını göstermiştir (12).

2 — Sigara ve periodontal hastalıklar

Pindborg'un 1949 senesinde yaptığı araştırmalar sigara ve pipo için kimselerde tartırların içmeyenlere nazaran daha fazla biriktiğini göstermiştir. Bu gözler 1964 de Jamison ve 1967 de Sheham tarafından da teyit edilmiş ve sigara içenlerde

ağız hijyeni ve periodontal indeks'lerin çok daha yüksek oldukları tesbit edilmiştir (11-23). Ayrıca 1959'de H e r u l f 'un sigara içen dişhekimi talebelerinde yaptığı radyolojik tetkikler alveol kemiği destrüksiyonlarını bilhassa alt anteriyör dişlerde içmeyenlere nazaran daha fazla olduğunu göstermiştir (22). Yine 1959'da A r n o ve arkadaşlarının yaptıkları gözlemlerde ise içilen sigara miktarına göre periodontal hastalıkların derecesinde değişiklik olmakta ve fazla sigara içenlerde derece daha da artmakta, bununla beraber ağız hijyeni iyi olan kimselerde tütünün periodontium'a olan etkisi de azalmaktadır (1).

3 — Malokluzyon ve periodontal hastalıklar

Bugüne kadar, malokluzyon periodontal hastalıkların etiyolojik faktörlerinin önemli bir kısmı olarak kabul edilmiş olmakla beraber örtülü, mezial, distal v.s. kapanışların doğrudan doğruya tesir ettiklerine dair kabul edilir bir malokluzyon indeksi mevcut değildir (P u l l e t o n, A a r o n s o n 1961). B e a g r i e ve J a m e s 1962 senesinde yaptıkları gözlemlerde periodontal hastalıklar ile dişlerin aksiyal enklasyonları veya erkeklerde posteriyör dişlerin yer değiştirmeleri arasında belirli bir bağlantı bulamamışlardır (3). Buna göre malokluzyon gingival enflamasyonlara öncülük yapabilmekle beraber daha çok dişlerin temizlenmesinin zor olabilmesi nedeni ile artıkların birikmesini kolaylaştırmaktadır.

4 — Dental restorasyon, protezler ve periodontal hastalıklar

W a e r h a u g 1953 ve 1961 senesinde amalgam dolguların ve akrilik kronların gingivayı irrite ederek gingival enflamasyonların meydana gelebileceğini göstermiştir (25). A n d e r s o n ve L a m m i e 1952'de müteharrik protezlerin ekseriyetle gingival enflamasyonların ve bilhassa kroşelerin bağlandıkları dişlerin etrafında periodontal ceplerin teşekkülüne sebebiyet verdiklerinden bahsedilmişlerdir (23). S h e i h a m 'ın 1967'de İngiltere'de yaptığı araştırmalarda ise parsiyel protezi olan kimselerde periodontal indeks'in dişleri eksik dahi olsa, parsiyel protez kullanmayanlara nazaran daha yüksek olduğunu ortaya atmıştır (23).

5 — Sistematik faktörler ve periodontal hastalıklar

Beslenmenin ve hormonal faktörlerin periodontal dokulara tesir edebileceği mümkündür. Beslenme eksiklerinin periodontal dokulara ne gibi bir tesiri olduğu tamamen tarif edilmemiş olmakla beraber W a e r h a u g 1958, S t a h l ' i 1966 da hayvanlarda yaptıkları deneylerde bazı spesifik beslenme bozukluklarını periodontium'a tesir ettikleri tesbit edilmiş olup insanlarda ise pek önemli bir kriter olarak kabul edilmemiştir (25-24). R u s s e l ve arkadaşlarının 1966 senesinde bu nedenle bir çok değişik memleketlerde yaptıkları çeşitli araştırmalardaki neticeleri kendisi şu şekilde özetlemektedir: «Araştırmalarımız, spesifik beslenme eksikliklerinin (örneğin, beriberi veya pellagra gibi) periodontal hastalıkların izharında hemen hemen hiç bir rolü olmadığını göstermiştir. Bununla beraber bunu bir kaide olarak kabul etmemek ve çeşitli faktör kombinasyonlarının proçesi daha da fenalaştıracağını unutmamak lâzımdır» (20). Gine R u s s e l 1965 de yaptığı araştırmalarda alçak karbonhidrat, protein ve kalorili gıda alan Güney Vietnam'lı bir gurupta periodontal hastalıkların, normal gıda alan diğer guruba nazaran daha çoğalmaya meyilli olduğunu göstermiştir (20).

Bazı gözlemciler ise, bu neticelerin aksine, bazı gıdaları az alan kimselerde normal gıda alanlara nazaran periodontal hastalıkların daha az olduğunu ileri sürmüşlerdir. B a r r o s ve W i t k o p 1963 yaptıkları araştırmalarda total serum protein'i veya üriner riboflavini belirli dereceden az alan 15-19 yaşlarındaki gurupta normal veya yüksek olanlara nazaran periodontal indeksin daha düşük olduğunu göstermişlerdir (2). Gine R u s s e l 1961 de Alaska'da periodontal hastalığı olmayan kimselerin ekserisinde Vitamin C serumunun az olduğunu görmüşdür (19).

Yapılan araştırmaların ekserisi periodontal hastalıklar ile beslenme noksanlıkları arasında bir bağ olduğunu göstermiştir. Gıda eksiklikleri periodontal hastalıkların derecesine tesir etmekle beraber spesifik bir faktör olarak hiç bir zaman kabul etmemek gerekmektedir.

Periodontal hastalıklar tesir eden diğer bir sistemik faktörde hormonlardır. S a n d l e r ve S t a h l ' in 1960 yaptıkları gözlemlerde kontrol altına alınmış diabetiklerde hastalık diğer bir kronik hastalığa tutulmuş guruba nazaran daha şiddetli olabilmektedir (21-24).

Bilhassa bu fark genç diabetiklerde daha fazla olabilmektedir. Ayrıca diğer bütün kronik enfeksiyonlar periodontal hastalıkların derecesine tesir etmemektedir. Campbell'in 1967 de bildirdiğine göre kontrol altına alınmış diabetikler ile diabeti olmayanlar arasında periodontal hastalıkların derecesi değişebilmektedir (6). Araştırmacı diabetli hastalarda periodontal hastalığın daha şiddetli, tartırların, birikintilerin diabeti olmayanlara nazaran daha fazla olduğunu müşahade etmiştir. Araştırmacının kanaatine göre diabetlerin salgınlarındaki yüksek glüköz miktarı, gingivanın vasküler sistemi değişimleri, periodontal hastalıkların derecesinin yükselmesine sebep olan en önemli amillerdir.

Seksüel hormonların periodontal statüye tesir ettiği bilinmektedir. Loe 1965 de gingivitis'in derecesinin iki ile sekiz aylık hamile kadınlarda yükseldiğinden ve hamileliğin son aylarında ise gingivada bir iyileşme meydana geldiğinden bahsetmiştir (14). Lindhe ve Bjorn'in 1967 yaptığı araştırmalar ise doğum kontrol tabletleri alan kadınlarda gingival ceplerdeki enflamatuvar eksüdasyonların arttığını göstermiştir (13). Bunun sebebidе hormonal kontraseptif tedaviler esnasında gingival kapillerlerin permeabilitelerinin eksüdasyonların çoğalmasına sebebiyet verdiği düşünülmüştür.

NETİCE

Yazımızda izah etmeye çalıştığımız periodontal hastalıkların epidemiyolojik faktörlerinin önemi bilhassa koruyucu yönleriyle topluma faydalı olabileceğini göstermesi bakımından değer taşımaktadır. Muhakkak ki epidemiyolojik gözlemleri bilhassa koruyucu hizmet şeklinde bir bütün olarak topluma genişlettiğimiz takdirde bazı profilaktik kontrol metodlarını geliştirmemiz ve topluma uygulamamız gerekir. Epidemiyolojik bulgulara dayanarak bu kontrol metodlarını şu şekilde sıralamak mümkün olur;

- a) Artıkların ve tartırların temizlenmesi;
- b) Tedavide ilk hazırlık safhalarının kişiye ve çevreye uygulanması;
- c) Dişlerin fırçalanması: Frekansı, tekniği, tipi ve diş macunlarının muhteviyatı;
- d) Lokal faktörlerin elimine edilmesi (Dolgular, temas noktaları v.s.);

- e) Kimsenin resistansını artırıcı tedbirler; Masaj, beslenme, antikor v.s.....;
- f) Dişhekimlerine toplumsal hekimlik yönünden bilgi vermek;
- g) Toplumunu eğitmek;
- h) Okul çağındaki çocukları eğitmek;
- i) Anti - plâk ajanlar ve fluor tatbik etmek.

Belirtilen bu kontrol metodlar kanaatimizce topluma yönelmesi bakımından çok tatmin edici neticeler elde etmemize bir zemin hazırlamış olacaktır.

Ö Z E T

Bu makalede periodontal hastalıkların epidemiyolojik önemi üzerinde durulmuş ve bugüne dek elde edilen neticeler tartışılmıştır. Epidemiyolojik analizler bütün kişilerde kronik enflamatuar periodontal süreçlerin mevcut olduğunu göstermiştir. Bu dereceler bilhassa kişinin yaşına ve ağız hijyenine göre de değişmektedir. Ayrıca ırk, cins, sosyal-ekonomik zeminler ve kişilerin eğitiminde rolü olduğu tesbit edilmiştir.

Ayrıca beslenme ve hormonal faktörler üzerinde de durularak epidemiyolojik gözlemlerin neticeleri tartışılmıştır. Bu arada genel olarak epidemiyolojik gözlemlerin önemi, bilhassa topluma nasıl faydalı olabileceğini göstermesi bakımından mütalâa edilmiş ve kontrol metodlarının ne şekilde olması gerektiği üzerinde durularak koruyucu tedbirler üzerinde tartışılmaya bir zemin hazırlanmaya çalışılmıştır.

S U M M A R Y

The importance of the epidemiology of periodontal disease is described in this paper.

This epidemiological analysis shows that although everyone has periodontal problems. The severity changes according to age and practise of oral hygiene race, sex, socio-economic basis also play on important role in periodontal diseases.

Nutrition and hormonal factors were also taken into consideration in this study.

The importance of the epidemiology of periodontal disease in dental public health is stressed.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — Arno, A., Schei, O., Lovdal, A., and Waerhaug, J. : Acta odonto. scand. 17, 1959.

- 2 — **Barros, L and Witkop, C.J.** : Archs. oral Biol. 8, 1963.
- 3 — **Beagrie, G.S., and James, G.A.** : Brit. dent. J. 113, 1962.
- 4 — **Brandtzaeg, P. and Jamison, H.C.** : J. Periodont. 35, 1964.
- 5 — **Bulman, J.S., Richards, N.D., Slack, G.L., Wilcocks, A.J.** : Demand and Need for Dental care, Oxford Univ. Press, 1968.
- 6 — **Campbell, M.J.A.** : Aust. dent. J. 12, 1967.
- 7 — **Dunning, J.M.** : Principles of Dental Public thealth, Cambridge, Mass. Harward Univers. Press 1962.
- 8 — **Emslie, R.D.** : Dent. Practnr. dent. Rec. 13, 1963.
- 9 — **Glickman, İ.**; Clinical Periodontology, W. B. Sanders Ltd. London, 1953.
- 10 — **Greene, J.C.** : Am. J. publ. Hlth. 53, 1963.
- 11 — **Jamison, H.C.**; Dent. Practnr. dent. Rec. 13, 1963.
- 12 — **Kelly, J.E., Van Kirk, L.E. and Grast, C.C.** : Public Hlth. Service Publ. 11, 1966.
- 13 — **Lindhe, J. and Bjorn, A.L.**: J. Periodont. res. 2, 1967.
- 14 — **Leo, H.**; J. Periodont. 36, 1965.
- 15 — **McHug, W.D., McEwen, J.D. and Hitchin, A.D.** : Brit. dent. J. 117, 1964.
- 16 — **Parfitt, G. J.** : J. periodont. 28, 1957.
- 17 — **Rice, F.B.** : Child Dental Health : The Wolrd Situation, Royal Society of health Journal, 1963.
- 18 — **Russel, A.L., Evove, E.** : Publ. Hlth. Rep. Washington, 1951.
- 19 — **Russel, A.L.** : J. dent. Res. 42, 1963.
- 20 — **Russel, A.L.** : World Epidemiology and Oral Healty in Environmental Variables and Oral Disease Am. Ass. Adv. Sci. Washington, 1966.
- 21 — **Sandler, H.C., and Stahl, S.S.** : J. dent. Res. 39, 1960.
- 22 — **Schei, O., Arno, A., Lovdal, A and Waerhaug, J.** : Acta. odonto. scand. 3, 1959.
- 23 — **Sheiham, A.** : Dent. Practnr, dent. Rec. 17, 1966.
- 24 — **Stahl, S.S.** : J. Oral Med. 21, 1966.
- 25 — **Waerhaug, J.** : Acta odonto. Scand. 25, 1967.
- 26 — **Yarkut, E.** : Toplumsal Dişekimliğinde Diş Çürükleri Epidemiyolojisi: İst. Üniv. Dişhek. Fak. Dergisi, 4, 1969.