

İSTİRAHAT HALİNDE VE UYARILMIŞ PAROTİS BEZİ SALGISINDA SAPTANAN Na, K, Ca, Mg ve İNORGANİK FOSFAT DEĞERLERİ

Na, K, Ca, Mg AND INORGANIC PHOSPHATE VALUES DETERMINED
FROM THE RESTING AND STIMULATED PAROTIS SALIVA

Çiğdem ERDOĞAN
Nurselen TOYGAR
Sevtap GÜNBAŞ

SUMMARY

In the present study, resting and stimulated parotis saliva samples obtained from 14 men and women were investigated to determine and compare the sodium, potassium, calcium, inorganic phosphate and magnesium levels.

To our findings; after stimulation of parotis secretion there was a statistically significant increase ($p<0.01$) in calcium and sodium values while there was a statistically significant decrease in potassium, magnesium and inorganic phosphate levels.

(Key Words: Circadian rythm, Inorganic elements, Saliva)

ÖZET

Çalışmamızda 14 kişiden toplanan istirahat ve uyarılmış parotis salgısı örneklerinde, sodyum, potasyum, kalsiyum, inorganik fosfat ve magnezyum değerleri saptanmış ve karşılaştırılmıştır.

Bulgularımıza göre, parotis salgısında uyarılma sonrası sodyum ve kalsiyum değerlerinde ($p<0.01$) anlamlı bir artma, potasyum, magnezyum ve inorganik fosfat değerlerinde anlamlı bir azalma saptanmıştır.

(Anahtar Sözcükler: İnorganik element, Sirkadiyan ritm, Tükürük)

Temel Tıp Bilimleri ABD

(Prof. Dr. Ç. Erdoğan, ABD Başkanı, Doç. Dr. N. Toygar)
Ağız, Diş ve Çene Hast. ABD (Doç. Dr. S. Günbay)
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi 35100 İZMİR

Yazışma : Doç. Dr. N. Toygar

Tükrüğün bazı sistemik hastalıkların, ağız hastalıklarının ve çiğneme sistemine bağlı patolojilerin tanı ve oluşumundaki önemine ilişkin çalışmalar günümüzde de devam etmekte olup ilginç sonuçlar bildirilmektedir. Örneğin tükrüğün akım hızı ve içeriği konusunda çok değişik çalışmalar yapılmıştır (1, 2, 3, 4). Ancak parotis ve submaksiller salgıların ayrı ayrı toplanabildiği yöntemler geliştirilinceye kadar bu çalışmalar sağlıklı sonuçlar vermemiş (5), ancak ayrı ayrı alınan bu salgıların mikroanalitik yöntemlerle incelenmesinden sonradır ki, tükrük bezi hastalıklarının ve yanısıra sistemik hastalıkların tanısı, gidişi ve tedavilerinin izlenmesinde olumlu ilerlemeler kaydedilebilmiştir.

Bir günde salgılanan tükrük miktarı 1000 - 1500 ml. kadardır (6). Bu miktarın % 90 kadarı parotis bezi ve submaksiller bezlerden % 5'i sublingual ve % 5'i de minör tükrük bezlerinden salgılanmaktadır (7).

Normal tükrük incelendiğinde seröz ve müköz tip hücrelerin salgılarını, ayrı karışımında inceleme sorunu vardır. Tükrüğe karışan bakteriler, dökülmüş epitel hücreleri, gıda artıkları ve lökositler de bu sorunu arttırmaktadır. Daha 1817 yılında, gingival yaraktan ağız boşluğuna sıvı akışı saptanmış ve bu sıvının da minör bezlerin salgısına katıldığı ileri sürülmüşse de, daha sonra bu sıvının sağlıklı ağızlarda minimal düzeyde olduğu, miktarının ancak enflamasyonla arttığı saptanmıştır (7). Bu durumda tüm bu faktörlerden arındırmak amacıyla tek bir bezin salgısının özel bir toplayıcı ile elde edilmesi ve incelenmesi yoluna gidilmiştir ki biz de çalışmamızda aynı prensibi uygulamış bulunuyoruz.

Parotis salgısının seçiminde dikkate alınan nedenler;

1. Tükrük miktarına en büyük katkının bu beze ait olması (%54,6) (1).

2. Uyarılmayla salgı miktarı en fazla artan bez olması (Örneğin uyarılmasıyla parotis salgısı, istirahat salgısına göre altı kat artarken, submaksiller bezin salgısındaki artış iki kattan daha azdır) (8).

3. Elektrolit yoğunluğunun submaksiller bez ve diğer bezlere göre daha yüksek olması (8) ve

4. salgısında üre, ürik asit, amonyak gibi bazı maddeleri kan ile aynı düzeyde içermesidir (7).

Ancak parotisin ya da diğer bezlerin salgılarının tek başlarına incelenmesinin önemi kabul edilmekle birlikte bunların karışımı olan normal tükrüğün etkisinin de gözardı edilmemesi gerekir. Çünkü ağız dokuları ve dişler sürekli tükrük ortamında bulundukları için tek bir bezin değil, tüm bezlerin salgılarından etkilenirler. Bu nedenle çalışmanın iki aşamada yapılmasının daha sağlıklı olacağı düşünüldü:

1. İstirahat halinde ve uyarılmış parotis salgısındaki sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve inorganik fosfat değerlerinin saptanarak karşılaştırılması ve

2. Aynı işlemin, istirahat halinde ve uyarılmış tükrük salgısında yinelenerek bulguların 1. grup verileriyle kıyaslanması.

Bu yayında çalışmanın ilk bölümü sunulmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın gurubu yaşları 19-34 arasında değişen sağlıklı ve herhangi bir ilaç kullanmayan 6'sı kadın 8'i erkek 14 bireyden oluşturuldu.

Uyarı süresi, türü, toplam salgı zamanı ve süresi standardize edildikten sonra salgılar, sirkadiyan ritm göz önüne alınarak, 9-12 saatleri arasında toplandı (9-10). Sağ ve sol parotis salgılar, elektrolit içeriği yönünden farklılık göstermedikleri için toplama sırasında her iki bezden de örnek alındı.

Salgının toplanmasında, 1910 yılında Carlson ve Crittenden tarafından yapılan ve 1916'da ilk kez "Lashey" tarafından modifiye edildiği için "Lashey Cannula" adı verilen aparey kullanıldı (5).

Aletin sterilizasyonu trioksümetilen pas-

TABLO 1: Parotin salgısında uyarı öncesi ve sonrası olgularda saptanan sodyum, potasyum ve kalsiyum değerleri

Yaş	Cinsiyet	Sodyum		Potasyum		Kalsiyum	
		İstirahat halinde	Uyarılmış	İstirahat halinde	Uyarılmış	İstirahat halinde	Uyarılmış
22	E	4.52	14.31	26.46	24.30	1.61	2.45
23	K	4.37	12.92	27.52	25.69	1.80	2.71
22	E	5.86	11.67	27.03	26.92	1.75	1.65
21	E	4.98	11.70	32.57	32.32	1.63	2.71
24	E	4.95	12.71	28.04	27.92	1.60	2.23
22	K	4.43	17.04	30.28	29.15	1.50	1.50
20	K	5.64	13.86	31.04	30.33	1.62	1.15
33	K	6.74	15.08	30.86	29.05	1.63	2.85
21	E	6.05	15.52	28.92	27.07	1.81	1.65
20	E	5.83	10.13	28.03	27.53	1.85	2.10
34	K	4.96	10.36	28.25	27.35	1.42	1.35
23	E	6.61	11.65	32.86	31.07	1.61	1.75
22	E	4.96	11.90	31.63	30.84	1.35	1.76
21	K	6.82	15.47	31.23	30.00	1.80	2.80

TABLO 2: Parotisin salgısında uyarı öncesi ve sonrası olgularda saptanan inorganik fosfat ve magnezyum değerleri

Yaş	Cinsiyet	Inorganik Fosfat mEq/L		Magnezyum mEq/L	
		İstirahat	Uyarılmış	İstirahat	Uyarılmış
22	E	7.05	3.32	0.42	0.18
23	K	8.20	4.45	0.41	0.25
22	E	7.93	3.98	0.49	0.24
21	E	8.50	4.15	0.40	0.20
24	E	7.80	3.82	0.45	0.23
22	K	6.98	3.01	0.46	0.22
20	K	7.01	3.08	0.42	1.18
33	K	6.89	3.25	0.40	0.27
21	E	8.15	4.05	0.49	0.19
20	E	7.82	3.95	0.43	0.20
34	K	8.05	3.98	0.46	0.21
23	E	6.69	3.52	0.39	0.27
22	E	7.21	3.87	0.37	0.21
21	K	8.49	4.03	0.45	0.23

tilleriyle 48 saatte yapıldı (11). Önce deiyonize tüplere 10 dakika süreyle yaklaşık 4-5 ml. kadar uyarılmamış parotis salgısı toplandıktan sonra aynı işlem dilin yan bölgelerine % 5'lik sitrik asit çözeltisinden damlatılarak uyarılmış parotis salgısı için tekrarlandı (1).

Ölçümler

1. Sodyum, kalsiyum, potasyum değerleri "Eppendorf flove fotometresiyle" saptandı (12). Ancak spektrofotometride değerler ppm olarak hesaplandığından değerlerin meq/l't'e çevrilmesi için ppm değerleri o iyonun eşdeğer gramına bölündü.

2. Magnezyum değeri atomik absorbsiyon (Perkin - Elmer 2380 Atomic Absorbsiyon Spectrofotometre) yöntemiyle ppm olarak hesaplandı. Değerin mEq/1x'ye çevrilmesinde aynı yöntem uygulandı. Ancak değerlerin spektrofotometrede hesaplanmasından önce salgı örneği seyreltildi (0.1 ml. salgı - 10 ml distile su) (17).

3. İnorganik fosfat değeri de Eppendorf spektrofotometresiyle yine 0.1 ml'lik salgı örneği 100 ml'ye distile suyla seyreltilerek saptandı (12).

Sonuçların istatistik yönden değerlendirilmesinde E.Ü. Hesap Bilimleri Enstitüsündeki KİNİTAB hazır paket programından yararlanıldı.

SONUÇ VE BULGULAR

Parotis salgısında uyarı öncesi ve sonrası salgı örneklerinde saptanan sodyum, potasyum, kalsiyum değerleri Tablo 1'de, inorganik fosfat ve magnezyum değerleri Tablo 2'de bu değerlerin ortalamaları ve istatistiksel ilişkileriyle Tablo 3'de gösterilmiştir.

Bulgularımıza göre, parotis salgısında uyarılma sonrası sodyum ve kalsiyum değerlerinde ($p<0.01$) anlamlı bir artma, potasyum, magnezyum ve inorganik fosfat değerlerinde anlamlı ($p<0.01$) bir azalma saptanmıştır (Tablo 3).

TABLO 3: Sodyum, potasyum, kalsiyum, inorganik fosfat ve magnezyumun ortalama değerleri ve bu değerlerin istatistiksel ilişkileri

İnorganik Element	Ortalama Değerler mEq/l't			S P değeri
	İstirahat	Uyarılmış	Standart	
Sodyum	5.581	13.166	2.134	P<0.01
Potasyum	29.694	28.467	0.691	P<0.01
Kalsiyum	1.641	1.976	0.521	P<0.05
İnorganik Fosfat	7.654	3.747	0.308	P<0.01
Magnezyum	0.432	0.220	0.052	P<0.01

TARTIŞMA

Çalışmamızda parotis salgısında uyarılma sonrası sodyum değerinde gözlenen anlamlı artış Chauncey ve ark. (13) ile, Mandel ve Wotman'ın (7) bulgularıyla uygunluk göstermektedir. Buna karşın Ben ve ark. (1) yaptıkları çalışmalarda uyarılma sonrası parotis salgısındaki sodyum değerleri bizim değerlerimizden daha düşük iken Gandara ve ark. (14) saptadıkları sodyum değerleri ise bizim değerlerimizden daha yüksektir. Ancak sodyum iyonunun yoğunluk sınırları 1-2 mEq/Lt'den 23 mEq/Lt'ye kadar değiştiğine göre, bulgularımızla diğer bulguların bu sınırlar içinde ters düşmediğini söyleyebiliriz.

Parotis salgısında uyarılma sonrası kalsiyum değerlerinde gözlediğimiz anlamlı artış kalsiyum iyon yoğunluğunun akış hızıyla arttığını bildiren araştırmacıların bulgularına benzerdir (3, 8). Bu araştırmacıardan Shannon ve Prigmore (3) ye göre akım hızı arttıkça kalsiyum iyon yoğunluğu artar ve buna bağlı olarak da pH ve HCO₃ düzeyleri yükselir. Yine hem uyarılmış hem de istirahat salgısındaki kalsiyum değerlerimiz Ben ve ark. (1), Gandara ve ark. (14) saptadıkları değerlerle de uygunluk göstermektedir. Buna karşın uyarılmış salgıdaki değerlerimiz İnanaga ve ark. (15) Bobyock ve ark. (16) saptadıkları değerlerden daha düşüktür.

Çalışmamızda, potasyum iyonunun uyarılmış salgıdaki değerlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Elde edilen değerler, Schneyer ve ark. (4), Gandara ve ark. (14), İnanaga ve ark. (15) ve Pobyock ve ark. (16) uyarılmış, hem istirahat salgısında saptadıkları değerlere uymaktadır. Buna karşın Mandel ve Wotman'ın (7) istirahat salgısında saptadığı değerler bizim değerlerimizden daha yüksektir. Yine bulgularımız uyarılmış salgıdaki potasyum iyon yoğunluğunun belli bir sınırdan (0.5 ml/dak.) sonra akış hızından bağımsız olduğunu savunan Brandtzaeg ile (17) aynı sava katılan Mandel ve Wotman'ın (7) bulgularından da farklıdır.

Ancak, uyarım sonrası akış hızını saptamadığımızdan ve potasyum iyon yoğunluğu değerleri litrede 10-90 mEq sınırları arasında değişebildiği için sonuçlarımızda belirgin bir farklılığın olmadığı kanısındayız.

Çalışmamızda istirahat salgısında saptanan inorganik fosfat değerleri hem Shannon ve ark. (18) hem de Mandel ve Wotman'ın (7) çalışma sonuçlarına uygundur. Uyarılmış salgıdaki inorganik fosfat değerlerinde anlamlı azalma ise Shannon ve ark. (3) saptadıkları değerlerle benzerlik göstermektedir. Buna karşın, Gandara ve arkadaşları (14) ile İnanaga ve ark. (15) yaptıkları çalışmalarda uyarılma sonrası saptanan inorganik fosfat değerleri bizim değerlerimizden daha düşüktür.

Uyarılma sonrası parotis salgısında magnezyum iyonu değerlerinde de anlamlı bir azalma saptanmıştır ki Ben ve ark. (1)'nin sonuçları da bu doğrultudadır. Mandel ve Wotman'ın (7) değerleri ise bizim bulgularımızdan farklıdır.

İlk bölümünü sunduğumuz bu çalışmamızda istirahat ve uyarılmış parotis bezi salgısında sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve inorganik fosfat düzeylerini araştırarak bu değerleri birbiriyle kıyasladık. Çalışmanın sonucunda sodyum, kalsiyum değerlerinde uyarılma sonrası anlamlı bir artış, potasyum, magnezyum ve inorganik fosfat değerlerinde anlamlı bir azalma saptadık.

Çalışmamızın ikinci bölümünde ise istirahat ve uyarılmış tükrük salgısında da sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve inorganik fosfat düzeylerini saptayarak bu değerleri hem kendi içinde hem de birinci bölümde sunduğumuz parotis bezi salgısındaki değerlerle kıyasladık.

KAYNAKLAR

1. Ben A, Shalev A, Szargel A, Laor D, Laufer Futman. The Salivary flow rate and composition of whole and parotid resting and stimulated saliva in young and old healthy subjects. *Biochem Med and Metab Biol* 1986; 36:260-265.
2. Blomfield J, Ruse A R Allors H M. Interrelationships between flow rate, amylase, calcium, sodium, potassium and inorganic phosphate in stimulated human parotid saliva. *Arch Oral Biol* 1976, 21:645-650.
3. Shannon I L, Prigmore J R. Parotid fluid flow rate (It's relationship to pH chemical composition). *Arch Oral Biol* 1969, 3: 1488 - 1500.
4. Schneyer L, Young J A and Schneyer C A, Ferguson M. Salivary secretion of electrolytes. *J Dent Res* 1972, 52: 720-769.
5. Stephen K W, Speirs C F. Methods for collecting individual components of mixed saliva. *Br Clin Pharmac* 1976, 3:315-319.
6. Guyton C A. *Medical Physiology*. Philadelphia W. Saunders Company, Vol. III, 1976, 120-121.
7. Mandel J D and Wotman S. The salivary secretions in health and disease. *Oral Surgery* 1976, 8:25-47.
8. Mandel Z, Thomson R H, Ellison S A and Viz R R. Calcium and phosphorus in human parotid and submaxillary saliva, *Oral Surgery* 1965, 115:959-962.
9. Dawes C H W and Ong E Y. Circadian rhythms in the concentrations of human unstimulated parotid saliva. *Arch Oral Biol* 1973, 20:1233-1242.
10. Ferguson D P, Fort A, Elliot A L and Pols A J. Circadian rhythm in human parotid saliva flow rate and composition. *Arch Oral Biol* 1973 18:1155-1173.
11. Weymes C. Sterilisation with ethylene oxide atmospheric subatmospheric pressure. 1966, 6:1745-1750.
12. Aktener O. Minede çürük Olayı ve kalsiyum kaybı ile çürük ilişkilerinin Araştırılması. E.Ü. Dış Hek. Fak. Doktora Tezi. Izmir, 1987, 30-38.
13. Chauncey H, Lisanti V and Winer R.A. human parotid gland secretion (Flow rate and interrelationships of pH inorganic Components) *J. Dent Res* 1968, 48:539-542.
14. Gandara P K, İçutsu K T, Truelove E L, Mandel I D, Sommers E E and Ensign W Y. Sialochemistry of whole, parotid and labial minor gland saliva in patients with oral lichen planus. *J. Dent. Res.* 1987 66:1619-1622.
15. Inanaga A, Habu T, Tanara E, et al Age Changes in secretory function of male and female rat parotid glands in response to methoxamine and pilocarpine. *J. Dent Res* 1988 67, 3:565-573.
16. Bobyock E, Chernick W S and G J and Gregorio D: The mouse parotid gland preparation. *J. Dent Res* 1985, 64:1121-1125.
17. Brandtzaeg: Human secretory immunoglobulins VII concentrations of parotid IgA and other secretory in related to the rate of flow and duration of secretory stimulus. *Arch Oral Biol* 1971, 16:1295-31.
18. Shannon I L, Suddick R P Davud F J. Composition and secretion, *Arch Oral Biol* 1974, 2:16-23.