

Gebelerde Tükürük Kalsiyum, Magnezyum, Fosfat, Sodyum ve Potasyum Miktarlarındaki Değişimler

SALIVARY CALCIUM, MAGNESIUM, PHOSPHATE, SODIUM AND POTASSIUM CHANGES IN PREGNANCY

Hikmet SOLAK*, Y. Meriç TUNCA**, N. Kemal NAZAROĞLU***

* Doç.Dr.AÜ.Diş Hek.Fak.Dis Hast.ve Ted.AD,

** Doç.Dr. GATA Diş Hek.Bil.Merkezi

*** Y.Doç.Dr. GATA Biyokimya AD, ANKARA

Özet

Amaç: Tükürük içeriğinin gebelikle değişip değişmediğini incelemektir.

Materyal ve Metod: 1. ,2. ve 3. trimester'de izlenebilen 12 gebe ile 48 adet herhangi bir medikal tedavi görmeyen, oral kontraseptif kullanmayan, sağlıklı kontrol grubundan standart saatte, sabah aç karna, 10 dakika süreyle, stimüle edilmemiş tükürük örnekleri ve 10 ml kan alınarak Ca, Mg, P₀, Na, K ve osmolarite ölçümleri yapıldı.

Bulgular: Gebeliğin 3. trimester 'inde kontrol grubu ve ilk 2 trimestere göre tükürük Ca, P₀, K ve osmolarite değerlerinde düşüş gözlemlendi. Tükürükteki bu bileşenlerin değerleri ile kandaki benzer iyonların değerleri arasında bir korelasyon bulunamadı. Tükürükteki değişikliklerin kan değerlerinden bağımsız olduğu görüldü.

Sonuç: Gebeliğin 3. trimester 'inde tükürükte Ca, P₀, K ve osmolarite değerlerinde düşüş gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Tükürük, İnorganik elementler

T Klin Diş Hek Bil 1998, 4:17-21

Tükürük ağız içindeki farklı salgı bezlerinin salgıları, yiyecek ve içecek artıkları, mikroorganizmalar ve oral epitelin desquamasyonundan kaynaklanan hücrelerin oluşturduğu karışık bir vücut sıvısıdır (1-3). Temel yapısının %99.5'i sudur. Geri kalan %0.5'i organik ve inorganik bileşenlerden oluşmuştur. Organik kısım karbonhidratlar, protein-

Geliş Tarihi: 13.02.1997

Yazışma Adresi: Dr.Hikmet SOLAK
A.Ü.Diş Hek. Fakültesi
Kons. Diş Ted. BD
Beşevler/ANKARA

Summary

Purpose: The evaluation of changes in constituents during pregnancy.

Materials and Method: 10 ml blood and whole mixed, unstimulated saliva samples were collected over a 10 minute period from 48 control and 12 pregnant women who had not eaten, had fluids or smoked at least 2 hours before collection. Saliva and blood samples were collected from pregnant women in 1st, 2nd and 3rd trimester of pregnancy. None of the control patients was on medication or the oral contraceptive pill. Samples were analysed for Ca, Mg, P₀, Na, K and osmolarity values in both plasma and saliva

Results: There was a significant decrease in salivary Ca, P₀, K and osmolarity values in 3rd trimester of pregnancy in comparison with control group and first two trimester of pregnancy. There was no correlation between the concentrations of constituents in blood and saliva.

Conclusion: Salivary values of Ca, P₀, K and osmolarity were decreased in 3rd trimester of pregnancy.

Key Words: Pregnancy, Saliva. Constituent

T Klin J Dental Sci 1998, 4:17-21

ler ve lipitlerden oluşur. Bu bileşenler glikoproteinler, IgA, laktoperoksidaz ve laktoferrin gibi defans elemanları yapısında olabildikleri gibi üre, ürik asit kreatinin gibi metabolit yada enzimatik yapıdadırlar (1-7).

İnorganik kısım ise majör bileşenler olarak %15-25 potasyum, %1-26 sodyum, %14-28 klorit, %14-28 bromit, %5 inorganik fosfat, %6-70 bikarbonat, %1-2 kalsiyum, %0.01 magnezyum ve 1 ppm flor dan oluşur (1-3,8,9).

Tükürük bilinen bir çok fonksiyonunun yanı sıra (2,3,10,11), çeşitli hastalıkların teşhisine (tıpkı kan ve idrar gibi) imkan veren diagnostik bir sıvıdır

(12). Örneğin sistinik lupus eritematozsis ve epileptik hastalarda hem akış hızında hem de tükürüğün içeriğinde değişiklikler olmaktadır (13,14). Yine Guidozi ve ark (15) doğumun fizyolojik olarak başladığı anda tükürük Mg ve Cl miktarının normale göre yaklaşık 3 kat arttığını ve doğum sancısı başlamış hastalarda can sıkıcı tetkikler yerine tükürük Mg ve Cl değerlerine bakılabileceğini bildirmektedirler. Bazı hastalıklarda doğal çevre ve ortamın etkisi bilinmesine rağmen, çevre ile insan sağlığı arasındaki ilişki tam olarak ifade edilememektedir. Bu durum, örneğin dış çürüğünde olduğu gibi, çok etiyolojik faktörlü hastalıklarda kendini göstermektedir.

Kimyada yarıçapları benzer olan atom ya da moleküllerin temel kristal yapıyı bozmadan yer değiştirmesine 'izomorfoz' değişim denir. Tükürük içinde bulunan bileşenler pçlikıl'm seçici geçirgenliği elverdiği ölçüde izomorfoz element değişimi ile dışın apatit yapısına girebilirler (16). Örneğin yarıçapı 70 pm olan flor ile 68 pm olan hidroksil grubu yer değiştirirse iloroapatit oluşur ki bu bileşik hidroksilapatite karşı asitlere yaklaşık 3 kat daha dirençlidir (11,16,17). Benzer şekilde tükürük içinde bulunan ve etkisi bilinen elementlerden bakır, mangan, selenyum, kadmiyum ve kurşun çürüğü teşvik eden; flor, brom, stronsiyum, molibden çinko, lityum, vanadyum kalsiyum, fosfor ve magnezyum çürüğü önleyen elementler olarak bilinmektedir (8,18).

Tükürüğün çürük önleyici etkisi tükürüğün akış hızına, tükürüğün tampon sistemlerine, antimikrobiyal ajanlarına ve tükürüğün immün sistem ajanlarına bağlıdır (5,8,19). Bu nedenle tükürük içeriğinde meydana gelebilecek değişiklikler

dolaylı olarak çürük oluşumunu olumlu ya da olumsuz etkileyecektir.

Tükürükte miktar ve içerik olarak hormonların, bazı hastalıkların ve alınan ilaçların etkisine bağlı olarak bir takım değişiklikler görülebilir (2,3,7,8,10,12-14). Örneğin seksüel steroid hormonlar kadınlarda dişeti dokusuna etkisini enflamasyonlar şeklinde göstermektedir (20). Gebelikte çürüğün arttığına olan inanca (19,20) rağmen seksüel steroid hormonların çürük oluşumuna etkisi tam olarak açıklanamamıştır.

Tükürük içindeki bileşenlerin miktarı ve değişik hastalıklardaki değişiklikleri konusunda bir çok çalışma olmasına rağmen (1-3,8,13,14,21-23) gebelerde tükürük element miktar değişikliğini inceleyen saptayabildiğimiz çok az sayıda araştırma (15,20) olması nedeniyle bu çalışma planlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışmamız 48 gebede başlatılmış gebelik süresince herhangi bir medikal tedavi gereksinimi olmayan ve gebelik süresince takip edilebilen 19-27 yaşları arasındaki 12 gebe üzerinde sürdürülmüştür. Takip edilemeyen, değişik medikal tedavilere gereksinim gösteren, kooperatif olmayan gebeler çalışmamıza dahil edilmemiştir. Toplanan tükürük; (karışım) mixed tükürük olup örnek toplama işlemi sabah saat 8.30-9.30 arasında yapılmış ve tükürük örnekleri stimülasyonsuz olarak 10 dakika süreyle 10 ml'lik cam tüplerde toplanmıştır. Tükürük toplama işlemine başlamadan 2 saat öncesine kadar bireylerin su, sigara, yiyecek vb. herhangi bir şey yiyip içmemeleri istenmiştir. Bu şarta uymayan bireyler çalışmaya dahil edilmemiştir. Kontrol grubu olarak aynı yaş gurubunda herhangi

Tablo 1. Tükürük Ca, Mg, PO₄, Na, K ve Osmolarite ortalama değerleri

Uzunluk	Kontrol	1.T	2.T	3.T	İstatistiksel sonuç
Ca	0.98	0.93	0.92	0.68	ko,1.T,2.T arası (ark anlamsız) Bunların 3.T ile farkları p<0.001 anlamlı
Mg	0.50	0.48	0.49	0.54	fark anlamsız
P O ₄	3.70	3.55	3.61	2.71	ko,1.T,2.T arası fark anlamsız Bunların 3.T ile farkları p<0.001 anlamlı
Na	19.22	19.70	19.53	18.43	fark anlamsız
K	15.92	14.43	14.98	6.58	ko,1.T,2.T arası fark anlamsız Bunların 3.T ile farkları p<0.001 anlamlı
Osmolarite: (miliq/L)	74.4	75.1	47.0	45.2	ko,1.T,2.T arası fark anlamsız Bunların 3.T ile farkları p<0.001 anlamlı

(ko=Kontrol, 1.T=1. Trimester, 2.T=2. Trimester, 3.T=3. Trimester)

Tablo 2. Plazma Ca, Mg, **PO₄**, Na, K ve Osmolarite ortalama değerleri

mmol /L	Kontrol	1. Trimester	2. Trimester	3. Trimester
Ca	2.32	2.35	2.2	2.0
Mg	1.13	1.08	0.87	0.80
PO₄	1.32	1.28	1.33	1.28
Na	140.9	143.6	141.1	140.5
K	3.9	4.0	4.1	3.9
Osmolarite: m Eq /L	290.5	287.1	291.4	287.2

bir medikal tedavi görmeyen, oral kontraseptif kullanmayan, son menstürasyondan sonra en az 8 gün geçmiş 48 gönüllü kadın seçilerek aynı yöntemlerle tükürük örnekleri toplanmış ve analiz yapılacak güne kadar -20 derecede derin dondurucuda saklanmıştır. Tükürük toplama işleminin hemen bitiminde tükürük ve kandaki benzer bileşenlerin arasında varsa muhtemel bir bağlantıyı ortaya koymak amacıyla o seansta bireylerin kan örnekleri alınarak 10 ml'lik heparinli tüplere aktarılmış ve 3500 rpm de santrifüj edilerek plazma ayrılmıştır. Serumda ait analizler aynı gün içinde yapılmıştır. Gerek tükürük gerekse serumda kalsiyum, inorganik fosfat, magnezyum, sodyum ve potasyum değerlerine bakılmış; tükürüğün analizi yapılamayan diğer tüm bileşenlerinin ortak etkisini görmek amacıyla da tükürükte ozmotik basınç oluşturabilecek tüm bileşenlerin total konsantrasyonunu tanımlayan 'Osmolarite' değerleri ölçülmüştür. Bu çalışmadaki analizlerin tümü Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Biyokimya Anabilim Dalı Laboratuvarlarında yapılmıştır.

Analiz

Ca ve Mg ölçümü atomik absorpsiyon spektrofotometre ile (Varian Techtron Spect. AA-IV, Spingvalc, Australia)

P04 ölçümü spektrofotometre ile, (Technicon RA-1000, Radiometer, Copenhagen, Denmark)

Na ve K ölçümü flanc fotometre ile (FLM 3, Radiometer, Copenhagen, Denmark)

Osmolarite ölçümü Hallbmikro-Osmometer (Electronic semi-micro **Osmometer**, KG. DR. İNG. H. Knaver Beiiin-Germany) ile yapıldı.

Her birey için hesaplanan değerler kaydedilerek gebeler için her üç trimester değerleri ayrı ayrı hesap edilmiştir. Kontrol grubu ve gebelerin tükürük ve plazma için hesaplanan değerlerinin ortalamaları alınarak bir tablo oluşturulmuş ve kontrol grubu ile her üç trimester değerlerinin istatistiksel analizleri Mann-Witney U testi, her üç trimester'in birbirleriyle kıyaslaması ise paylaşılmamış student t testi ile yapılmıştır.

Bulgular

Tükürük ve plazma örneklerine ait veriler Tablo 1 ve Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tükürük Ca, Mg; P0₄, Na, K ve Osmolarite ortalama değerleri Tablo 1 de verilmiştir. Gebeliğin 3. trimesterinde tükürükte Ca,PO₄ ve K miktarında kontrol grubu ve gebeliğin ilk iki trimesterine göre anlamlı bir azalma görülmektedir. P<0.001 Osmolarite değerinde ise kontrol grubu ve 1.

Tablo 3. Tükürük elektrolitleri miktarları (mmol/L) ve Osmolarite değerleri (mEq/L)

ARAŞTIRICI	Ca	Mg	Po ₄	Na	K	Cl	Osmolarite
Thylstrup & Fejerskov	(1-2) *	(0.05-0.6)*	(2-10)*	(1 -26)*	(15-25)*	14	-
Söderling ve ark.	-	-	-	9.1	-	-	-
Edgar	1.5	-	3.15	19.5	20	13	(150-180)*
Ben-Aryeh ve ark.	1.01	0.46	-	5.8	21.23	-	-
Guidozzi ve ark.	0.90	0.15	6.95	43.13	63.10	17	158
Araştırmamız kontrol grubu	0.98	0.5	3.70	19.22	15.92	-	148.8

(*: Parantez içindeki değerlerden birincisi alt , ikincisi üst sınırı göstermektedir.)

trimestere göre 2. ve 3. trimesterde anlamlı bir azalma görülmektedir ($P<0.001$). Tükürükte hiçbir grupta Mg ve Na miktarlarında anlamlı bir değişiklik meydana gelmemiştir.

Tükürük ve kandaki benzer bileşenlerin arasında varsa muhtemel bir bağlantıyı ortaya koymak amacıyla incelenen plazma Ca, Mg, P₀, Na, K ve Osmolarite ortalama değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Plazma Ca değerinde gebeliğin 3. trimesterinde bir miktar düşme görülmesine rağmen tükürük ve serumun benzer bileşenleri arasında korelasyon tespit edilememiştir. Gebelikte tükürükte görülen değişimlerin, bileşenlerin plazma miktarlarından bağımsız olarak oluştuğu gözlenmiştir.

Tartışma

Gebelikte çürüğün arttığına olan inanca rağmen (19,20) gebelik ile çürük arasındaki bağlantıyı araştıran çok az çalışma vardır (15,20). Bu çalışmalarda da araştırmacılar amaçlarına göre tükürük içinde bulunan bileşenlerin bir ya da bir kaçını incelemişler ve analizini yapmadıkları ya da yapmadıkları organik ve inorganik tüm bileşenlerin ortak etkisini görmek için osmotik basınç oluşturan tüm bileşenlerin total konsantrasyonunu tanımlayan (24) 'osmolarite' değerini de bulgularında vermişlerdir (3,15).

Bizim çalışmamızda da bu nedenle ölçülemeyen tükürüğün diğer bileşenlerinin ortak etkisinin gebelikteki değişimini görmek amacıyla osmolarite ölçümleri yapılmıştır.

Çalışmamızda gebelikte tükürükte meydana gelebilecek muhtemel değişikliklerde tükürük ve kandaki benzer bileşenlerin arasında varsa muhtemel bir bağlantıyı ortaya koymak amacıyla yapılan plazma analizleri sonucu tükürükte gebelikte görülen değişimlerin kan plazma değerlerinden bağımsız olduğu bulunmuştur. Guidozi ve ark. (15) da aynı yönde bulgular elde etmişlerdir.

Tükürüğün normal içeriği çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (1,7,3,14,15). Araştırmamızın kontrol grubuna ait tükürük bileşenlerinin miktarları ile bu literatür değerlerinin kıyaslamasını yaparken gereksiz tekrarlara yer ver-

memek ve bulgularımızı daha kolay tartışılır hale getirmek için literatür verilerinin değerleri mmol/L cinsinden hesaplanmış ve bir tablo halinde özetlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3'de de görüldüğü gibi Guidozi ve ark. (15)'nin Na ve K için normal değer olarak belirttikleri değerler kontrol grubuna ait bulgularımız ve literatürdeki diğer Na ve K iyonuna ait bulgularla çelişmektedir. Araştırmamızın bulguları bu bulgu dışındaki tüm literatür bulguları ile uyum içindedir. Guidozi ve ark (15)'nin Na ve K dışındaki diğer elektrolitlere ait bulguları gerek bizim gerekse literatürdeki diğer araştırmacıların bulgularıyla son derece uyum içindedir. Na ve K değerlerindeki uyumsuzluk kanımızca araştırmacıların bu iyonların ölçümündeki materyal ve metot farkından'ya da ölçüm sırasındaki muhtemel bir kalibrasyon veya hesaplama hatasından kaynaklanmaktadır.

Guidozi ve ark. (15) araştırmalarının diğer bölümünde gebelikte 3. trimesterde kontrol grubuna göre Ca, P₀, K ve osmolarite değerinde anlamlı azalmalar olduğunu bildirmektedirler. Tükürük Na ve K değerleri açısından bulgularımız uyuşmamasına rağmen bizim çalışmamızda da aynı sonuca varılmıştır.

Laine ve ark (20) gebelik döneminde tükürük tampon kapasitesini, viskoziteyi, bazı proteinleri ve organik iyonların miktarlarındaki değişmeyi incelemişler ve gebeliğin geç döneminde tükürüğün tamponlama kapasitesinin düşerek çürüğe karşı defans mekanizmasında zayıflamalar olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırma sonuçlarımız gebeliğin geç döneminde tükürükte Ca, P₀, K ve osmolarite değerinde kontrol grubu ve gebeliğin ilk iki trimesterine göre anlamlı bir azalma olduğunu göstermektedir. Bu açıdan Laine ve ark. (20) bulguları ile bulgularımız arasında paralellik vardır.

Araştırmamız tek başına gebelerdeki çürük artışını açıklamaya yeterli değildir, ancak gerek araştırma bulgularımız gerekse diğer literatür bulguları, gebelerde özellikle geç dönemde, tükürük içinde çürüğe karşı defans mekanizmasını zayıflatacak yönde değişimler olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Thylstrup A, Fcjrskov O: Saliva formation, composition and possible role. Textbook of Cariology. 1st Ed. Munksgaard, 1986
2. Mandel ID: The functions of saliva. J Dent Res 66: 623, 1987
3. Edgar WM: Saliva: Its secretion, composition and functions. Br Dent J 172:305, 1992
4. William AN: Oral microbiology. Saint Louts, 2nd Ed. The C.V.Mosby Company, 1973
5. Güven O: Ağız hastalıkları ve çene cerrahisinde immünoloji. Ankara, 2. baskı. A.Ü.Basımevi, 1995
6. Smith QT, Camp SJ: Salivary amylase in erevicular fluid. J Clin Periodontol. 20: 418, 1993
7. Söderling E, Pienihakkinen K, Alanen M, Alanen P: Salivary flow rate, buffer effect, sodium, and amylase in adolescents: a longitudinal study. Scand J Dent. Res 101: 98, 1993
8. Lagerlöf F, Oliveby A: Caries-protective factors in saliva. Adv Dent Res 8: 229, 1994
9. Bruun C, Thylstrup A: Fluoride in whole saliva dental caries experience in areas with high or low concentration of fluoride in the drinking water Caries Res 18:450, 1984
10. Edgar WM: Saliva and dental health Br Dent J 11: 96, 1990
11. Lazzari PE: Dental Biochemistry. Philadelphia, Lea and febiger co. 197,1968
12. Malamud D: Saliva as a diagnostic fluid B M J 305:207, 1992
13. Amerongen AV, Oderkerk CH, Strooker H, Bank RA, Henskens YMC, Schenkels LCMP, Ligtenberg AJM, Veerman ECI: Changes in saliva of epileptic patients J Oral Pathol Med 21: 203, 1992
14. Aryeh H, Gordon N, Szargel R, Toubi L, Laufer D: Whole saliva in systemic lupus erythematosus patients Oral Surg Oral Med Oral Pathol 75: 696, 1992
15. Guidozzi F, Macleannaı M, Graham KM, Jooste CP: Salivary calcium, magnesium, phosphate, chloride, sodium, and potassium in pregnancy and labour. S Afr Med J 81: 152, 1992
16. Davies BE, Anderson RJ: The epidemiology of dental caries in relation to environmental trace elements Experientia 43: 87,1987
17. Mobley MJ, Faller RV, White DJ, Yesinowski JP: Fluoride surface reactions with synthetic hydroxyapatite and human enamel. Caries Res 18: 166,1984
18. Günyaktı N: İnsan Dişı Minesindeki Ca, Mg, Zn, Ni, Cu, Miktarları ile Çürük sıklığı Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar Ankara, A.Ü.Diş Hek Fak Doçentlik tezi, 1982
19. Ata P: KonservatifDiş Tedavisi. İstanbul, 2. Baskı Yenilik Basımevi, 1979
20. Laine M, Tenovuo J, Lehtonen OP, Hani AO, Vilja P, Tuohimaa P: Pregnancy related changes in human whole saliva Are Oral Biol 33: 913, 1988
21. Tenovuo J, Grahn E, Lehtonen OP, Hyypa T, Karhuvaara L, Vilja P: Antimicrobial factors in saliva: Ontogeny and relation to oral health J Dent Res 66: 475, 1987
22. Rudenko MM: Metabolic disorders and their correction in school children with different forms of caries Stomatologiia Mosk 70: 55,1991
23. Moreno EC, Margoüs HC: Composition of human plaque fluid JDent Res 67:1181, 1988
24. Sarıkaya Y, Erdil E: Temel Üniversite Kimyası Ankara, Hacettepe Taş Kitapçılık, 317, 1986