

DERLEMELER

VİTAMİN VE MİNERALLERİN DİŞHEKİMLİĞİNDEKİ ÖNEMİ

THE IMPORTANT OF VİTAMİN AND MİNERALS IN DENTSTRY

*Kahraman GÜNGÖR**

ÖZET

Vitamin ve mineraller insan metabolizması ve hayati fonksiyonların devamı için gereklidir. Bunlar insan vücudunda belirli seviyelerde bulunmak zorundadır. Vitamin ve mineraller insan vücudunun gelişmesi, enerji üretmesi ve korunması için gereklidir. Vitamin ve minerallerin eksikliğinde ve fazlalığında bazı organlarda, dişlerde ve ağız boşluğunda bazı patolojiler oluşur. Bu yüzden bu makalede vitamin ve minerallerin dişler ve ağız boşluğundaki etkileri incelendi.

Anahtar Kelimeler: Vitamin, mineral, dişler, ağız boşluğu.

SUMMARY

Vitamins and minerals are necessary for human beings' metabolism and the continuity of vital functions. There must be optimal levels of these in human body. Vitamins and minerals are necessary for the development, energy and protection of human body. The deficiency and overdose of vitamins and minerals make pathosis on some organs, teeth and oral cavity.

Therefore, vitamins and minerals that effect on teeth and oral cavity was evaluated in this article.

Key Words: Vitamin, mineral, teeth, oral cavity.

* G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

Vitamin ve mineraller vücut dokularındaki metabolizmalarda önemli rol oynarlar. Vücudumuzun enerji üretebilmesi, büyüme ve gelişmesi ve düzenli çalışabilmesi için vitamin ve minerallere ihtiyacı vardır. Vitamin ve minerallerin eksiklikleri ve fazlalıkları vücudun diğer yerlerinde olduğu gibi dişlerde ve oral bölgede çeşitli değişikliklere neden olurlar.

Sağlıklı bir vücut için gerekli olan tüm temel besleyici maddeler tek bir yiyecekte bulunmazlar. Bu nedenle, sağlıklı beslenmenin yolu çeşitli yiyecekleri dengeli olarak tüketmekten geçer.

Yediğimiz yiyeceklerle aldığımız, sağlığımız için çok önemli rol oynayan vitamin ve minerallerin herbirinin vücudumuz için değişik işlevleri vardır. Vitaminler karbonhidratlar, proteinler ve lipitler gibi enerji sağlamazlar. Başlıca fonksiyonları karbonhidrat, protein ve lipitlerin enerji açığa çıkaran reaksiyonlarda katalizör etki yaparlar²⁰. Sağlıklı ve dengeli beslenme, ancak vücudumuzun bu önemli vitaminin ve mineralleri yeterli miktarda ve doğru zamanlarda (özellikle güne başlarken) alınmasıyla mümkündür^{4,7}.

Vitaminler

Vitaminler, vücut hücreleri tarafından üretilmeyen ama vücut sağlığının devamı için ve vücudun zararlı dış etkilerden korunması için gerekli olan organik bileşiklerdir¹³. Protein, yağ ve karbonhidratların metabolizmasında gereklidir ve günlük gereksinimleri miligram ve mikrogram olarak ifade edilir.

Günlük vitamin gereksinimi, ancak dengeli bir beslenmenin sonucunda karşılanır.

Gıdaların genelde usulüne uygun biçimde hazırlanmadığı bir gerçektir. Yıkarken, pişirirken ya da bekletilme sırasında vitamin içerikleri büyük oranda kayba uğramaktadır. Ayrıca sindirim ve emilim bozuklukları, tek yönlü beslenme, öğün atlama ve çeşitli hastalıklar vitamin yetersizliğine neden olur.

Çocuklar, sporcular, gebeler, emziren kadınlar, sigara kullananlar, yaşlılar, stres altındaki ve hastalık sonrası iyileşme dönemlerindeki insanlar doğal olarak vitamine daha fazla gereksinim duyarlar⁵. Vitaminler suda ve yağda eriyen vitaminler olmak üzere iki grupta toplanır.

Suda eriyen vitaminler:

B₁ Vitamini (Tiamin): Karbonhidratlarla ilgili metabolik olaylara katılır. Şeker ve nişastadan enerji üretimi sağlar. İştahı düzenler. Sinir sisteminin işlevlerini destekler. Kalp, sinir sistemi ve kasların normal fonksiyonu için gereklidir. Eksikliği sindirim bozuklukları, aşırı hassasiyet, iştahsızlık, bulantı, yorgunluk, çocuklarda büyümede gecikme ve adale zayıflaması gibi bozukluklara, ağız mukozası, dil ve dişetlerinde herpes benzeri veziküler lezyonlara yol açabilir^{13,19}. Ağır derecede eksikliği kalp yetersizliği ve sinirsel bozukluklarla karakterize olan 'Beriberi hastalığı' ile sonuçlanır²¹.

Dişhekimliği bakımından ağırlı aftlarda iyi geldiği ve çürük faktörleri arasında rol oynayabileceği ileri sürülmektedir¹⁴.

Günlük doz gebelerde; 2-3 mg, bebeklerde; 0.4mg ve çocuklarda; 1.2mg'dır^{9,17}.

Tüm B vitaminleri (B₁,B₂,B₆,B₁₂) et, balık, yumurta, baklagiller, kara yapraklı sebzeler, kırmızı et , esmer ekme ve tahıllarda bulunur.

B₂ Vitamini (Riboflavin): Riboflavin yapraklı sebzelerde, et, süt ve balıkta bulunur. Oksidatif metabolizmada rol oynayan enzimlerin formasyonuna katılır. Vücut hücrelerine enerji sağlanmasına yardımcı olur^{13,16}. Sağlıklı cilt, tırnak, saç ve göz sağlığı için gereklidir. Eksikliği diyet bozukluğuna ve alkolizme bağlıdır. Eksikliğinde vücut direnci düşer, cilt bozuklukları, dudak çatlakları, anemi, glossit ve oral ülserasyonlar görülür^{6,10,21}.

B₆ Vitamini: B₆ vitamini et ve sebzelerde bulunur. Protein metabolizmasında rol oynar. Alyuvar ve akyuvar oluşumuna yardımcı olur. Sinir sisteminin sağlıklı kalmasını sağlar, bağışıklığı artırır¹⁶. Eksikliği alkolizm, hamilelik ve bazı ilaç kullanımlarından sonra görülür. Eksikliğinde sinirsel bozukluklar, hamilelerde, ödem ve kusma, gelişim geriliği, angular stomatitis ve bazen ülserasyonlar görülür¹³.

Niasin (Nikotinamid): Buğday, fındık, et ve balık zengin niasin kaynaklarıdır. Sağlıklı deri, sinir ve sindirim sistemi için gereklidir. Eksikliğinde deri ve sinirsel hastalıklarla karakterize edilen "Pellegra" olarak bilinen hastalık gelişebilir. Oral mukozada eritem, dilde papiller atrofi, yanma, hipersalivasyon ve angular stomatitis görülür^{6,13,20,21}. Diş sistemi üzerine direkt bir etkisi yoktur. Günlük doz bebeklerde; 4mg, çocuk-

larda; 6-12mg'dır^{9,17}.

Pantotenik asit: Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmalarını düzenler. Sinir sistemi, deri ve saç sağlığı için gereklidir. Eksikliğinde sağlıksız deri, yaraların geç iyileşmesi, adale zayıflığı ve depresyon söz konusu olabilir.

C Vitamini (Askorbikasit): C vitamini vücutta yapılmaz, yeni doğan bebeğin göbek kordonunda depo edilmiştir. Anne sütünde 4-7mg/100ml iken inek sütünde 1mg/100ml'dir. Bu nedenle anne sütü almayan bebeklere ayrıca C vitamini verilmelidir.

C vitamini antioksidan özelliği nedeniyle serbest radikaller ile reaksiyona girerek hücre zarını hasardan korur. Normal bağ dokusunun idamesi için gereklidir. Bağışıklık sistemini destekler, vücudun yiyeceklerde bulunan demiri almasına yardımcı olur. Kemiklerin, dişetlerinin, kan damarlarının sağlıklı kalmasını sağlar^{19,25}. Eksikliğinde yetişkinlerde "Skorbüt", çocuklarda "Barlow hastalığı" görülür. Ödem, ağrı, ateş, sindirim bozukluğu, dişetlerinde kanama, vücut direncinde azalma görülür. C vitamini portakal, limon, meyve suları, taze ve dondurulmuş sebzelerde ve tahıllarda bulunur. Skorbüt yada Barlow hastalığı gelişenlere 1-2 hafta süre ile 100-200 mg C vitamini yada 150ml portakal suyu verilmelidir^{9,17}.

B₁₂ Vitamini (Kobalamin): Karaciğer başta olmak üzere yumurta, et ve sütte bulunur. Kırmızı kan hücreleri ve kemik iliğinin oluşumunda rol oynar. Ayrıca sinir sistemi sağlığı açısından da önemlidir¹⁶. Eksikliğinde kansızlık, yorgunluk ve sinirlilik hali, glossitis, stomatitis ve aft oluşur⁸.

Folik asit: Yeşil sebzelerde, karaciğerde ve bira mayasında bulunur. Kırmızı kan hücrelerinin yapımında rol oynar. Eksikliğinde kansızlık, gebelikte bebeklerde gelişim bozuklukları, iştahsızlık, hazımsızlık, angular stomatitis ve dilde papiller atrofi ortaya çıkabilir^{6,10,13,20,21}. Alkol alanlarda, gebelerde doğum kontrol hapı kullananlarda folik asit eksikliği oluşabilir⁸.

Yağda Eriyen Vitaminler:

A Vitamini (Retinol): Göz, deri, dişler, dişetleri ve saçlar için önemlidir¹⁵. Sağlıklı doku oluşumunu destekler. Normal görme ve karanlığa adaptasyonda rol oynar. A vitamini karaciğerde depolanır^{10,13,22}. Yüksek miktarda alınması toksit reaksiyonlara neden olabilir. Eksikliğinde gece körlüğü, göz kuruluğu, yor-

gunluk, deri döküntüleri, akne, ağız mukozasında keratinizasyon, dişeti hiperplazisi, ameloblast ve odontoblastlarda patolojik değişiklikler, dişlerin sürme sıralarında değişiklikler, alveol ve çene kemiklerinde hipokalsifikasyonlar ve damak-dudak yarığı gibi konjenital bozukluklar oluşabilir^{2,10,25}. A vitamini kaymak, süt, peynir, yağ, yumurta, yeşil sebzeler, havuç, domates, muz, erik, şeftali, kayısı, portakal ve karaciğerde bulunur. Günlük A vitamini ihtiyacı bebeklerde; 1500 IU/gün, çocuklarda; 2000 IU/gün, erişkinlerde; 5000 IU/gün'dür^{9,17}.

D Vitamini (Kalsiferol): Antiraşitik faktör olarak bilinir. Anafoksiyonu kalsiyum ve fosfatın bağırsaktan absorpsiyonunu sağlamaktır. Sağlıklı diş ve kemikler için önemlidir. Eksikliğinde kemik deformasyonu (Raşitizm), yorgunluk, soğuk algınlığına dirençsizlik, deride solukluk, terleme, saç dökülmesi, kas hipertrofisi, şiş karın, "X" yada "O" bacak, baş hacmi artmış, frontal ve paryetal kemikler çıkıntılı, oksipital kemik düzleşir, fondotelin kapanması gecikir, damak kubbesi derinleşir, mandibula açısı genişler, mandibula korpusu eğilir. D vitamininin aşırı dozları, iştahsızlıkla birlikte böbrekte taş oluşumuna neden olur. D vitamini yumurta, margarin, uskumru, alabalık, ton balığında bulunur. Ayrıca güneşe çıktığımızda vücudumuz tarafından üretilir. Bebeklerin günlük ihtiyacı 400 IU'dir^{9,17}.

E Vitamini (Tokoferol): En güçlü antioksidan maddedir. Dolaşımı hızlandırır, yaralarının iyileşmesini destekler, kırmızı kan hücrelerinin ömrünü uzatır, kanser ve kalp damar hastalıklarından korunmada yardımcıdır¹⁸. Kolay okside olarak parçalanan A vitaminini korur. Hücre yıpranmasını ve yaşlanmayı yavaşlatır. E vitamini tohum, sebze ve bitkisel yağlarda bulunur. Eksikliğinde süt dişlerinin sürme ve değişme zamanları gecikir, dişlerde durum, hacim ve şekil bozuklukları oluşur^{10,20}.

K Vitamini (Filokinon): Kan pıhtılaşma mekanizmasında rol oynar. Eksikliğinde protrombin aktivitesi azalır, pıhtılaşma zamanı uzar, kanamaya meyil artar^{10,21,22}. K vitamini vücudumuzda bağırsak bakterileri tarafından yapılır. Ayrıca baklagiller, ıspanak, brokoli ve yeşil salata, yumurta sarısında, soya fasulyesi yağında bulunur.

Serbest Radikaller: Vücudumuza giren besinler gastrointestinal sistemden emilerek metabolize edilirler. Oksijen kullanımıyla metabolize edilmeleri so-

nucu enerji ve su molekülü ortaya çıkar, ancak sonuç ürünler arasında bir pozitif değer taşıyan yani elektron gereksinimi olan moleküller açıkta kalabilir. Organizmada bu şekilde elektron bulmaya çalışarak dolaşan moleküllere serbest radikaller adı verilir.

Serbest radikaller, hücre zarında bulunan elektronlarla etkileşime girerler ve böylece hücre yapısı bozulmaya başlar. Ortamda ne kadar çok serbest radikal bulunursa, zardaki bozulma o kadar fazla olur ve bir süre sonra hücre dejenerasyonu başlar. Vitaminler arasında A, C, ve E vitaminleri en önemli antioksidanlardır. Antioksidanların görevi serbest radikallerle reaksiyona girerek hücre zarını hasardan korumaktır.

Mineraller

Mineraller normal metabolizma ve yaşamsal fonksiyonların sürdürülebilmesi için insan vücudunda belirli miktarlarda bulunması gerekli olan inorganik maddelerdendir. Mineraller ve eser elementlerde vitaminler gibi mikro besinler grubuna dahildir. Yine vitaminlerde olduğu gibi son derece az miktarları yeterli olabilmektedir. Bir çok metabolik reaksiyona katılırlar ve esansiyel besinler arasında yer alırlar¹⁰.

Mineral ve eser elementlerin varlığı, insanlar tarafından binlerce yıldır bilinmektedir. Anemi tedavisinde demir içeren besinlerden yararlanılmış, çeşitli hastalıklarda kurşun içeren merhemler kullanılmış ve uzun yıllar boyunca bakır ve gümüş tuzları başlıca dezenfektan olarak kullanılmıştır. Antimon, arsenik, bizmut, civa ve altın gibi eser elementler lepra ve sifiliz tedavisinde kullanılmaktadır.

Mineraller insan vücudunda ne işe yarar?

Mineraller birçok vücut fonksiyonunda katalizör rolü oynarlar. Mineraller, elektrolitler gibi elektrokimyasal ve ozmotik dengenin korunmasını sağlar. Metabolik olaylara katılarak, pıhtılaşma, kas liflerinin uyarılması gibi biyolojik reaksiyonlarda görev alırlar. Kasların kasılma gevşemesi kalsiyum, potasyum, magnezyum ve sodyum iyonlarının uygun konsantrasyon ve dengesine bağlıdır. Sinir impulslarının iletimi sinir hücrelerinin bir tarafından diğer tarafına potasyum ve sodyum iyonlarının hareketi ile sağlanır. Mineraller, insan organizması için gerek yapısal gerekse işlevsel açıdan son derece önemlidir. Ayrıca iskelet ve dişte, hormonlarda, hemoglobin, hücre çekirdeği ve enzimlerin yapısında yer alırlar. İyon ve

elektrolit olarak vücudun sıvı dengesini etkilerler. Tuz halinde, kemiklerin en önemli yapı taşını oluştururlar.

Kalsiyum(Ca): İnsan vücudunda en fazla bulunan element kalsiyumdur. Kalsiyum iskelet gelişmesi, kan koagülasyonu, hücre permeabilitesi, kas kontraksiyonu, karbonhidratların ve yağların metabolizması için son derece önemlidir. Kalsiyumun, %90'ı kemiklerde olup, kalanı da ekstraselüler sıvıda, dokularda ve plazmada dağılmıştır^{21,25}. Kabuklu deniz ürünleri, yeşil sebzeler, süt ürünleri ve yumurta zengin kalsiyum kaynaklarıdır. Eskiden beri kemik bozuklukları ve diş çürümelerine karşı, ayrıca gelişme çağında bulunan çocuklarla, hamile kadınlarda ve dişlerin iyi gelişmesini sağlamak amacıyla kalsiyum verilmektedir. Değişik kaynaklı osteopörozde, soğuk algınlıklarında, enfeksiyonlarda C vitamini ile birlikte kullanılır.

Eksikliğinde dişlerin sürmesi öncesinde mine hipoplazisine rastlanır. Dişlerin sürmesi sonrası dönemde ise alveoler kemik rezorpsiyonunda etkilidir¹¹.

Fosfor(P): Fosfor, kalsiyumla beraber kemiğin başlıca elementlerindedir. Vücut fonksiyonlarında çok yönlü rol oynar. Karbonhidrat, protein ve yağların metabolizmasına yardımcı olur. Kas kontraksiyonu için gerekli enerjiyi sağlar. Dişlerin ve kemiklerin gelişmelerini destekler. Yağ asitlerinin transportuna yardımcı olur^{20,21}. İnsan vücudunda fosforun %80'i iskeletsel dokularda ve %20'si selüler ve ekstraselüler sıvılarda depolanır. Fosfatın hayvanlarda ve insanlarda diş çürüğünü önleyici etkisi bildirilmiştir¹⁰. Mısır, et tavuk, balık ve yumurta zengin fosfor kaynaklarıdır²⁰. Eksikliğinde zihinsel yorgunluk, adale ve kemik zayıflığı söz konusu olabilir.

Magnezyum(Mg): Organizmada özellikle enzimlerin aktivasyonunda rol oynayan bir mineraldir. Kalsiyum ve fosfor emilimini artırarak kemiklerin yapısının korunmasını sağlar. Kalp yetersizliği profilaksisinde kullanılır. Sinir sistemi iletilmesinde ve kas kasılmasını kolaylaştırır, dişleri güçlendirir. Bal kabağı, mısır, lahana ve muz zengin magnezyum kaynaklarıdır.

Potasyum(K): İntraselüler sıvıda en fazla bulunan katyon potasyumdur. Adale kasılmasında sinir impulslarının iletilmesinde, enzim faaliyetlerinde ve hücre membranı fonksiyonunda önemli rol oynar. Sağlıklı sinir sistemi ve düzenli kalp ritmi için gereklidir. Vücut suyunu kontrol eder kan basıncını düzen-

ler. Muz, lahana, karnabahar, ve balkabağı zengin potasyum kaynaklarıdır.

Sodyum(Na): Sodyum katyonu klorür anyonu ile beraber organizmadaki ekstraselüler sıvının başlıca elektrolitlerini teşkil eder, hücre içine girebilir ve çıkarılırlar, mide barsak sisteminde su ve elektrolit kaybı, terleme, fazla diüretik alınması gibi nedenlerle vücutta total sodyum miktarı azalabilir.

Bakır(Cu): Bakır birçok protein ve enzimin temel bileşimidir. Elektrolitlerin gelişmesinde pigment üretiminde önemli rol oynar, kollajen ve elastin üretiminde, sağlıklı kemik yapısı ve sinir sisteminin etkinliği için gereklidir²². Karaciğer, kabuklu deniz ürünleri, fındık, mantar, kabuklarından ayrılmamış buğdaygiller, özellikle bezelye ve fasulye bakırdan yana zengin besinlerdir.

Çinko(Zn): Çinko birçok enzim reaksiyonuna katılır. Protein ve nükleik asitlerin üretiminde temel unsurlardan birisidir. Normal büyüme hızı üreme organlarının gelişmesi, prostatın normal işlevi, yara ve yanıkların iyileşmesi için gereklidir²². Yağsız et, deniz ürünleri, esmer ekmek, tahıllar ve kuru fasulye en zengin çinko kaynaklarıdır. Hayvansal kökenli çinko bitkisel kökenlilerden daha iyi emilir. Eksikliği çok sık görülmez. Genellikle diyet kaynaklıdır. Eksikliğinde oral mukozada ülserasyonlara ve tat duyusunun alınmasında zayıflamaya neden olabilir¹³.

Florür(F): Doğada flor serbest halde değil flor tuzları şeklinde değişik komponentler içinde bulunur. Vücudumuzda flor büyük bir oranda kemik ve dişlerde, geri kalan çok küçük miktarı ise kalp, karaciğer ve böbrek gibi yumuşak dokularda birikir. Florun birikimi yaş, cinsiyet ve daha önce fluora maruz kalma gibi birçok faktöre bağlıdır. Günlük alınan flor dozunun çocuklarda %30-50'si iskeletsel dokularda tutulur. Erişkinlerde ise bu miktar %2-10 arasındadır. Flor hayat boyunca yavaş bir hızla iskeletsel dokularda birilmeye devam eder. Flor diş ve kemik yapılarına katıldığı zaman, hidroksi apatit yapısı hidroksil gruplarının flor atomları ile yer değiştirmesi sonucu fluorapatite dönüşür¹⁰. Florürler diş çürümelerinin önlenmesine yardımcı olur ve kemik sağlamlığına katkıda bulunur. Florür diş minesinin sağlamlığını artırarak onun ağızdaki asitlerin saldırılarına karşı daha dirençli olmasını sağlar. Ayrıca gelişen kemiklerin sağlamlığını da artırır. Günümüzde flor, osteopörozün önlenmesinde de kullanılmaktadır. Bununla birlikte

uzun süre fazla miktarda flor alınımlı dişlerin ve kemiklerin olumsuz etkilenmesine neden olur²¹.

Koparal ve arkadaşları¹², fluorsuz bölgelerde bebeklere ilave flor verilebileceğini rapor etmişlerdir. Malnutrisyonun insanlarda dental fluorozis riskini artırdığı iddia edilmektedir. Fakat buna diğer faktörlerin de sebep olabileceği ileri sürülmüştür^{3,24}.

Bozkurt ve arkadaşları¹, fluorozis görülen bir bölge olan İsparta merkez ilçede yaşayan bireylerde dişeti iltihabı ve dişeti kanaması şiddetinin, fluorozisin görülmediği Konya merkez ilçede yaşayan bireylere göre önemli ölçüde düşük olduğunu bildirmişlerdir.

İyot(I): İyodür organizmada enerji üretiminin düzenlenmesi, büyüme ve gelişmenin sağlanması ve aşırı yağların yakılmasından sorumlu olan tiroid hormonunun üretiminde vazgeçilmez bir rol oynar. Deniz ürünleri iyod bakımından zengin kaynaklardır. İyotlu sofraya tuzu da iyi bir kaynaktır. İyod eksikliğinde guatr olarak bilinen tiroid bezin büyümesi oluşur. Şiddetli iyod eksikliğinde doğan bebeklerde hipotirodizm (Kretinizm) gelişir. Bu çocuklarda fiziksel ve zihinsel gerilik, süt ve daimi dişlerin sürmesinde gecikme, çene gelişiminin geri kalması sonucu açık kapanış, ağız solunumu sonucu iritatif, ödematöz, eritematöz gingivitis ve oral mukozitis oluşur^{6,22}.

Krom (Cr): Bazı enzimlerin etkinliğinde önemli rol oynar, şekerin enerjiye dönüşmesi ile ve bazı yağların üretilmesi ile ilgilidir. İnsülinle birlikte etki gösterir, vücudun şekeri kullanması için gereklidir. Vücutta protein yapımında da rol oynayabilir, et, mandıra ürünleri ve işlenmemiş hububat en zengin krom kaynaklarıdır.

Demir (Fe): Demir kabuklu deniz ürünleri, yeşil lifli sebzeler, karaciğer ve ette bulunur. Demir oksijen transportu ve hücre içi solunumu için çok önemlidir^{21,22,25}. Eksikliğinde glossitis, stomatit ve oral mukozada aftlar görülür.

Diğer eser elementler: Florun yanı sıra birçok eser element diş çürümelerine karşı direnci artırır. Bu elementlerden molibden, vanadyum ve stronsiyumun karyostatik, selenyum, magnezyum ve kadmiumun ise karyojenik olduğu düşünülmektedir^{14,23}. Fakat bu alanda çalışmalar hala devam etmektedir.

Tablo I. Beslenme Bozukluklarının Fiziksel Belirtileri

BÖLGE	BELİRTİ	VİTAMİN EKSİKLİĞİ	
DERİ	Solgun deri	Folik asit, vitamin B ₁₂ , Demir	
	Ödem	Tiamin	
	Peteşi ve ekimoz	C ve K vitamini	
	Hiperkeratozis	A vitamini	
	Seboreik dermatit	Riboflavin	
	Eritematöz deskuamatif dermatit	Niasin	
GÖZLER	Göz kuruluğu	A vitamini	
	Keratomalazi	A vitamini	
	Bitot lekeleri	A vitamini	
	Konjektival vaskularite	Riboflavin	
	Angular şelitis	Riboflavin, niasin, folik asit, vitamin B ₁₂ , pantotenik asit,	
	Glossitis	A vitamini, askorbik asit, demir, Niasin, folik asit, vitamin B ₁₂ , demir	
KAS-SİNİR (ağrı, parastezi, paraliz)	Gingivitis	Askorbik asit, niasin, K vitamini	
	Perifiral öritis	Tiamin, niasin, vitamin B ₁₂ ,	
	Berberi kalp hastalığı	folik asit, pantotenik asit	
	KALP DAMAR	Kanama	Tiamin
		Ödem	Askorbik asit, K vitamini
	İSKELET	Raşitizm	Tiamin
Skobüt		D vitamini	
Barlow hastalığı		Askorbik asit	

KAYNAKLAR

1. Bozkurt FY, Gürsel M, Erdemir E, Fentoğlu Ö, Kıran M, Güngör İ.: Fluorozisin periodontal duruma etkilerinin klinik olarak incelenmesi. AÜ Dışhek Fak Derg 27:215-225, 2000.
2. Clive EW.: Meeting requirements for vitamin A. Nutrition Reviews, 58:341-345, 2000.
3. Correia SF, Ramm von der Fehr F, Arneberg P, Petrucci GD, Hatloy A.: Dental fluorosis and nutritional status of 6-to11-year-old children living in rural areas of Paraíba, Brazil. Caris Res 33: 66-73, 1999.
4. Daniel TD, Houston DK, Johnson MA.: Vitamin and mineral supplement use among the elderly. Facts and research in Gerontology, 163-179, 1995.
5. Dewey KG.: Nutrition, growth, and complementary feeding of the breastfed infant. Pediatr Clin North Am 48: 87-104, 2001.
6. Dreizen S.: Nutrition in Health and Disease. In: Braham RL, Moris ME, ed. Textbook of Pediatric Dentistry. Baltimore, London, Williams and Wilkins, 460-480, 1980.
7. Fenech M, Ferguson LR.: Vitamin/mineral and genomic stability in humans. Mutat Res 18:1-6, 2001.
8. Fenech M.: The role of folic acid and vitamin B₁₂ in genomic stability of human cells. Mutat Res 18: 57-67, 2001.
9. Gülhan A.: Pedodonti. Doyuran Matbaası, İstanbul, 104-110, 1987
10. Hennon DK.: Nutrition and Dental Health. In: MC Donald RE, Avery DR, ed. Dentistry for the Child and Adolescent. 3th ed. Saint Louis, Mosby Company, 252-269, 1978.
11. Karen SW, Bonny LS.: Role of calcium in bone health during childhood. Nutrition Reviews, 58: 253-268, 2000.

12. Kopal E, Ertuğrul F, Öztekin K.: Fluoride levels in breast milk and infant foods. J Clin Pediatr Dent 24: 299-302, 2000.
13. Midda M, König KG.: Nutrition, diet and oral health. Int Dent J 44: 599-612, 1994.
14. Navia JM.: Nutrition and dental caries: Ten findings to be remembered. Int Dent J 46:381-387, 1996.
15. Neil B, Diane K.: Hipervitaminosis A and bone. Nutrition Reviews, 58: 138-144, 2000.
16. Ollilainen V, Finglas PM, Van den Berg H, de Fraimont-Gortz I.: Certification of B-group vitamins (B₁,B₂,B₆,B₁₂) in four food reference materials. J Agric Food Chem, 49:315-321, 2001.
17. Özalp EA.: Dişhekimiği kliniğinde farmakoloji. Taş Matbaası, İstanbul, 408-425, 1985.
18. Paolo MS.: Effects of vitamin E, vitamin C, and vitamin B carotene on stroke risk. Nutrition Reviews, 58: 184-187, 2000.
19. Paolo MS, Wilhelm Vetter MD.: Diuretics and vitamin B : Are diuretics a risk factor for tiamin malnutrition? Nutrition Reviews, 58: 319-323, 2000.
20. Schulman JS.: Nutrition and Dental Health of Children. In: Forrester DJ, Wagner ML, Fleming J, ed. Pediatric Dental Medicine. Philadelphia, Lea and Febiger, 353-376, 1981.
21. Thomas JP.: Nutritional and Hormonal Factors in Disease. In: Finn SB, ed. Clinical Pedodontics. 4th ed. Philadelphia, London, Toronto, WB Saunders Company, 659-681, 1973.
22. Trunbo P, Yates AA, Schlicker S, Poos M.: Dietary reference intakes vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. J Am Diet Assoc 101: 294-301, 2001.
23. Volker JF, Finn SB.: Food and Dental Caries. In: Finn SB, ed. Clinical Pedodontics. 4th ed. Philadelphia, London, Toronto, WB Saunders Company, page:518-536, 1973.
24. Wong L, Sissions CH.: A comparison of human dental plaque microcosm biofilm grown in an undefined medium and a chemically defined artificial saliva. Arch Oral Biol 46:477-486, 2001.
25. Wu YP, Hertzler AA, Miller SM.: Vitamin A, vitamin C, calcium, and iron content of federally funded preschool lunches in Virginia. J Am Diet Assoc 101: 294-301, 2001.

Yazışma Adresi

Yrd. Doç. Dr. Kahraman GÜNGÖR
Gazi Üniversitesi Dişhekimiği Fakültesi
Oral Diagnoz ve Radyoloji Bilim Dalı
06510 Emek / ANKARA
Tel: 0.312 212 62 20/354 Fax: 223 92 26
E-mail: kahraman@gazi.edu.tr