

زهرا رضانی

فریده آیاره



هانیه روح بخش

زینب خشنود

پویا رحیمی

V1

15

99/02/22

دکتر رفیعی

بافت دندان

Cariology and early childhood caries

تعریف پوسیدگی دندانی:

یک بیماری عفونی و قابل سرایت است و عوامل مختلفی در شیوع و پیشرفت آن دخالت دارند.

خصوصیات مهم پوسیدگی

1. Continuous dynamic process
2. Repeated periods of demineralisation
3. نقش مهم اسیدهای آلی حاصل از متابولیسم باکتری ها در ایجاد پوسیدگی

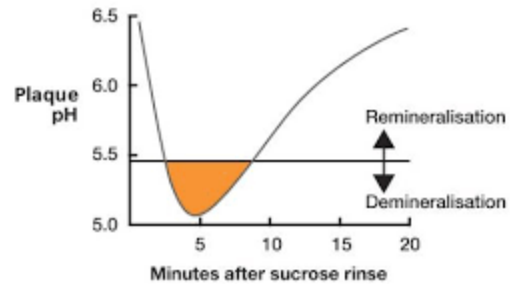
طبق منحنی venn چهار فاکتور در ایجاد پوسیدگی نقش دارند:

- (1) میکروارگانیزم ها
- (2) میزبان مستعد
- (3) زمان
- (4) سوبسترا

هر 4 فاکتور باید همزمان وجود داشته باشند و در فقدان هر عامل، پوسیدگی رخ نخواهد داد. برای مثال در دهان فردی که باکتری های ایجادکننده پوسیدگی دندانی کلونیزه نشده باشند، هرچقدر هم این فرد کربوهیدرات قابل تخمیر استفاده کند یا درست مسواک نزنند؛ دچار پوسیدگی دندانی نمیشود.

Stephan curve

افت و بازسازی مجدد pH دهان، پس از یک بار استفاده از دهان شویه sucrose را توضیح می دهد (این موضوع بدین معناست که اگر یک بار یک محلول شیرین وارد دهان شود، تغییرات pH چگونه خواهد بود).



طبق این منحنی در 5 دقیقه اول، pH حفره دهان به min خود می رسد. خط افقی موجود در منحنی محدوده demineralisation و remineralisation است و نشان دهنده critical pH است. pH بحرانی برای انحلال مینا، 5.5 در نظر گرفته میشود. وقتی ساختار مینا دچار اضمحلال می شود به عاج میرسیم که درصد کمتری از مواد معدنی در آن وجود دارد. pH بحرانی برای عاج در pH های بالاتری رخ خواهد داد زیرا مقاومت عاج در برابر حملات اسیدی کمتر خواهد بود. پس در 10 دقیقه اول، همچنان زیر pH بحرانی هستیم. در نهایت حدود 20 دقیقه زمان لازم است که recovery انجام شود و به نزدیکی pH خنثی برسد.

در نتیجه با هربار مصرف کربوهیدرات قابل تخمیر، دهان را برای مدت 20 دقیقه در یک افت pH و در نهایت در یک مرحله recovery قرار خواهد داد.

Cavitation (ایجاد حفره):

به عنوان آخرین مرحله پوسیدگی دندان در نظر گرفته میشود.

پوسیدگی دندان تحت شرایطی میتواند arrest شود. یک پوسیدگی arrested چهار ویژگی مهم دارد:

1. یک تخریب coronal وسیع در ساختار دندان دیده میشود.
2. ساختار مشاهده شده در حفره دهان، سخت و تیره رنگ است. (چون مجددا معدنی شده و قوام چرمی یک پوسیدگی فعال، در یک پوسیدگی arrested دیده نمیشود).
3. هیچ شواهدی از آسیب پالپی دیده نمیشود.
4. بیمار هیچ سابقه ای از درد نمی دهد.

خارجی ترین لایه مینا، مقاوم ترین لایه به حملات demineralization است. در نتیجه بیشترین میزان demineralization در sub surface اتفاق می افتد نه در outer surface. این sub surface حدود 10-15 میکرومتر زیر خارجی ترین لایه مینا قرار گرفته است.

فاکتورهای Etiologic تاثیر گذار روی پوسیدگی دندان:

- ✓ میکروارگانیزم ها
- ✓ Saliva یا بزاق (flow rate and viscosity)
- ✓ Socioeconomic status (وضعیت اجتماعی-اقتصادی)
- ✓ ویژگی های آناتومیک دندان

- ✓ ردیف دندان ها در قوس دهان
- ✓ حضور appliances¹ و restoration

میکروارگانیزم ها

بیشترین و بدترین باکتری هایی که در پوسیدگی دندانی نقش دارند؛ streptococci mutans هستند. علاوه بر آنها لاکتوباسیل ها، استرپتوکوک های aciduric، دیفترئیدها، مخمرها، استافیلوکوک ها و برخی گونه های sarcinae ها میتوانند نقش داشته باشند. پس از اینکه استرپتوکوک mutans پوسیدگی اولیه را ایجاد کرد؛ promotion و ادامه دهنده آن، لاکتوباسیل ها (promoting dental caries) هستند.

مهمترین ویژگی باکتری که بتواند پوسیدگی دندانی ایجاد کند؛ aciduricity است یعنی باید بتواند محیط اسیدی را تحمل کند. باکتری های دارای این ویژگی میتوانند به صورت بالقوه در ایجاد پوسیدگی نقش داشته باشند.

در پوسیدگی های سطوح صاف و پوسیدگی های rampant، strep. Sobrinus، بیشتر دخیل هستند.

این تصور که strep. Mutans بعد از رویش دندان در دهان کلونیزه میشوند اشتباه است و دیده شده که در دهان نوزادان 3 ماهه هم کلونیزه شده اند. بیش از 50 درصد نوزادان در سنین 6 ماهگی دارای s.mutans کلونیزه شده قابل تشخیص هستند که انتقال آن از مراقبان نوزاد، بویژه مادر به نوزاد اتفاق می افتد.

Window of infectivity:

یعنی از زمانی که باکتری s.mutans داخل حفره دهان کلونیزه میشود تا زمانی که علائم پوسیدگی قابل تشخیص میشوند.

این زمان برای پوسیدگی دندانی حدود 33-19 ماهگی است.

تا زمانی که در ساختار دندان cavitation نداشته باشیم، میتوانیم به remineralisation امیدوار باشیم و مداخلات درمانی مثل فلوراید تراپی و مراقبت های بهداشتی که در منزل به بیمار آموزش میدهیم؛ میتواند روند پوسیدگی را برعکس کند.

زمانی که لازم است تا remineralization اتفاق افتد به 3 عامل بستگی دارد:

1. سن پلاک
2. طبیعت کربوهیدرات مصرف شده
3. حضور یا فقدان فلوراید

سن پلاک:

در دهان فردی که یک پلاک 12 ساعته یا کمتر تشکیل شده است؛ اگر این فرد فقط یک بار exposure به sucrose داشته باشد 10 دقیقه زمان لازم است تا بزاق دهانش بتواند این ناحیه را مجدداً remineralize کند.

مواد ترمیمی¹

اگر عمر پلاک 48 ساعت یا بیشتر باشد(مثلا 2 روز مسواک نزده) به شرطی که exposure به sucrose فقط یک بار باشد؛ این زمان به جای 10 دقیقه حدود 4 ساعت طول بکشد.

Saliva

بزاق از چند جهت میتواند خاصیت ضد پوسیدگی داشته باشد:

Baffering effect

ph آن که قدرت خنثی سازی اسید را دارد

حاوی ترکیبات کلسیم، فسفات و فلوراید

Flow and viscosity

بزاق توسط 3 غده major و یک سری غدد minor ترشح میشود. به طور کلی ترشح بزاق تحت کنترل اعصاب سمپاتیک و پاراسمپاتیک است. استثنا پاروتید فقط تحت کنترل پاراسمپاتیک است و سمپاتیک روی آن هیچ کنترلی ندارد.

- تحریکات سمپاتیک باعث ترشح بزاق چسبنده و غلیظ میشوند.
- تحریکات پاراسمپاتیک باعث ترشح بزاق آبکی و رقیق میشوند.

یک سری حالت هایی وجود دارد که فرد دچار کمبود بزاق میشود که اصطلاحا به آن xerostomia² گفته میشود.

بعضی از این عوامل به صورت temporary باعث کاهش بزاق میشوند مثل دوره هایی که فرد استرس های psychological یا emotional دارد یا مراحلی از بیماری اوریون (mumps) که حاد است.

حالت های permanent هم داریم مثل:

- ❖ Sjogren syndrome³
- ❖ Ectodermal dysplasia (در این بیماری تمام زمام منتج از اکتودرم از جمله غدد سباسه، غدد بزاقی و غدد عرق تشکل نمیشوند و دچار نقص هستند در نتیجه از علائمی که دارند saliva deficiency است.)
- ❖ رادیوتراپی ناحیه سر و گردن
- ❖ کمبود ویتامین های B complex
- ❖ Antihistamine drugs
- ❖ بیماری Myasthenia gravis⁴

Socioeconomic status

وضعیت socioeconomic تعداد مراجعات به دندان پزشکی را تحت تاثیر قرار میدهد. اکثر ویزیت های افرادی که فقر فرهنگی_ اجتماعی یا فقر مالی دارند، بعلت مراجعات اورژانسی برای کاهش درد است.

Anatomic characteristic of the teeth

² خشکی دهان

یک اختلال خود ایمنی است که عمدتا غدد بزاقی و مجاری اشکی را تحت تاثیر قرار میدهد ³

یک اختلال خود ایمنی که در محل سیناپس عصب عضله اتفاق می افتد ⁴

1 calcification_ دندان‌ی که تازه می‌روید کامل نیست. حدود دو سال زمان لازم است تا پروسه calcification کامل شود. یکی از دلایلی که حدود سن شش سالگی، fissure sealant و فلوئور تراپی توصیه می‌شود، رویش دندان مولر اول دائمی در این سن است. این دندان، یک دندان دارای شیار عمیق است که calcification آن هنوز کامل نشده است. هم چنین مهارتی دستی کودک ضعیف است و والدین نیز ممکن است ظاهر دندان ۶ را با دندان شیری اشتباه بگیرند و توجه کافی به آن نداشته باشند. همه‌ی فاکتور های بالا این دندان را در ریسک بالای پوسیدگی قرار می‌دهد.

۲_ بعضی دندان ها، یکسری نواحی مستعد تر برای پوسیدگی دارند، مانند:

سطح occlusal در مولرهای دائمی

palatal pits در دندان ۲ دائمی فک بالا

buccal pits در دندان مولر دائمی فک پایین

palatal pits در دندان های مولر فک بالا

Arrangement of the teeth in the arch نظم و ترتیب دندان ها در قوس فکی

هرچه دندانها نامرتب تر باشند، احتمال گیر پلاک بیشتر است و چنین فردی بیشتر مستعد پوسیدگی و بیماری های periodontal است.

Presence of dental appliances and restorations

تحقیقات زیادی راجع به رابطه‌ی بین حضور ترمیم و appliance اضافه با افزایش پوسیدگی دندان انجام شده است.

در این تحقیقات مشاهده شده است که قبل از ترمیم دندان، میزان s. mutance بالاتر بوده است. بعد از ترمیم موقتاً

تعداد s. mutance کاهش می‌یابد ولی بعد از مدتی مجدداً به همان وضعیت preoperative باز خواهد گشت.

بصورت کلی حضور ترمیم یا appliance اضافه، ریسک گیر پلاک را بیشتر می‌کند و احتمال پوسیدگی را بالا می‌برد.

Hereditary factors

علت این که این فاکتور را آخر معرفی می‌کنیم این است که تاثیر آن بسیار اندک است. (فاکتورهای محیطی در ایجاد

پوسیدگی نقش بیشتری نسبت به hereditary factors دارند).

بعنوان مثال یک دندان از نظر ژنتیکی ممکن با شیارهای عمیق ایجاد شود، یا شیار کم عمقی داشته باشد. مثال دیگر این

است که بصورت کلی، کدام باکتری ها توانایی کلونیزه شدن در حفره دهان را داشته باشند. به عبارتی فرد germ free

باشد یا خیر.

Caries risk assessment

Factors	High Risk	Moderate Risk	Protective
Biological			
Mother/primary caregiver has active cavities	Yes		
Parent/caregiver has low socioeconomic status	Yes		
Child has >3 between meal sugar-containing snacks or beverages per day	Yes		
Child is put to bed with a bottle containing natural or added sugar	Yes		
Child has special health care needs		Yes	
Child is a recent immigrant		Yes	
Protective			
Child receives optimally-fluoridated drinking water or fluoride supplements			Yes
Child has teeth brushed daily with fluoridated toothpaste			Yes
Child receives topical fluoride from health professional			Yes
Child has dental home/regular dental care			Yes
Clinical Findings			
Child has white spot lesions or enamel defects	Yes		
Child has visible cavities or fillings	Yes		
Child has plaque on teeth		Yes	

Circling those conditions that apply to a specific patient helps the health care worker and parent understand the factors that contribute to or protect from caries. Risk assessment categorization of low, moderate, or high is based on preponderance of factors for the individual. However clinical judgment may justify the use of one factor (e.g., frequent exposure to sugar containing snacks or beverages, visible caries) in determining overall risk.

Overall assessment of the child's dental caries risk: High ☐ Moderate ☐ Low ☐

اولین ملاقات دندان پزشکی باید حتما در فاصله ۶ ماه بعد از رویش اولین دندان باشد و این ملاقات نباید دیرتر از یک سالگی فرد رخ دهد. در این ملاقات یکسری^۵ biological factors،^۶ protective factors و^۷ clinical findings را در کنار هم قرار داده و براساس این سه فاکتور ریسک پوسیدگی فرد را ارزیابی می کنیم.

caries risk assessment باید یک پروسه ی دینامیک باشد، یعنی؛ اگر یک بار فردی از نظر پوسیدگی high risk تلقی شود، قرار نیست تا آخر عمر، high risk باقی بماند و هر از چند مدت به revaluation یا ارزیابی مجدد نیاز دارد.

فاکتور های: biological وضعیت socioeconomic نوع snacking، اگر snacking بین وعده غذایی در طول روز بیشتر از سه بار باشد، فرد از لحاظ پوسیدگی high risk تلقی می شود.

آیا فرد نیازهای مراقبتی خاصی دارد؟ مثلا کودکان mental retard، به مراقبت های خاص نیاز دارند و مهارت دستی آن ها به گونه ای نیست که بتوانند کارهای بهداشتی را خودشان انجام دهند و برای این کارها به والدین خود نیازمندند.

آیا فرد به تازگی مهاجرت کرده است؟

^۵ Socioeconomical status, recent immigration, special health care needs, snacking

^۶ Fluoridated drinking water, fluoridated toothpaste, topical fluoride therapy, receiving additional home measure, regular dental care

^۷ Carious lesions, salivary flow, defective restoration, intraoral appliance

فاکتور های protective:

به میزان دسترسی بیماران به مواد فلوراید دار، xylitol، MI paste بستگی دارد⁸ MI paste. ترکیبی از CPP-ACP⁹ است. در واقع ترکیبی غنی از فسفات و کلسیم است که از شیر مشتق می شود. مشاهده شده است که در صورت مصرف مکرر و منظم، می تواند به تدریج کلسیم و فسفات از دست رفته ساختار دندان را جایگزین کند. فرم فلوراید دار اثر بخشی بیشتری دارد.



clinical findings:

مشاهده شدن white spot lesions یا interproximal lesion در دهان فرد

slow salivary

وجود ترمیم defective

وجود appliance پروتز یا ارتودنسی در دهان فرد.

بر اساس یافته ها افراد از لحاظ ریسک پوسیدگی، به سه category تقسیم می شوند:

High risk: وجود حتی یک شاخصه high risk بر اساس جدول، فرد را در high risk category قرار می دهد.

Moderate risk: حضور حداقل یک عامل moderate risk و عدم حضور شاخص high risk فرد را در گروه

moderate risk patient قرار می دهد.

Low risk: کسی که low risk است نباید هیچ فاکتور high risk یا moderate risk را داشته باشد.

در واقع ما باید ابتدا یک caries risk assessment برای بیمار انجام دهیم و سپس بر اساس این که فرد در چه گروه ریسک پوسیدگی قرار می گیرد، یک recall بالینی و تکرار عکس رادیوگرافی تنظیم کنیم. هم چنین در کنار آن ممکن است فلوراید تراپی و توصیه های غذایی و توصیه های restorative انجام می شود. به عنوان مثال:

recall بالینی فردی که low risk است، بین ۶ تا ۱۲ ماه و تکرار عکس رادیوگرافی او، بین ۱۲ تا ۲۴ ماه خواهد بود.

کسی که moderate risk است، باید هر ۶ ماه recall بالینی و بین ۶ تا ۱۲ ماه recall عکس رادیوگرافی داشته باشد.

و کسی که high risk است، باید هر ۳ ماه یک بار برای معاینات دندان پزشکی مراجعه کند و عکس رادیوگرافی را هر ۶ ماه یک بار تکرار نماید.

⁸ They are the only products for professional use containing the active ingredient RECALDENT™ (CPP-ACP), a special milk-derived protein that has a unique ability to release bio-available calcium and phosphate (and fluoride in MI Paste Plus) to tooth surfaces.

⁹ casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate

Figure 5 Pre-treatment intra-oral frontal view



بصورت کلی rampant caries به پوسیدگی ای گفته می شود که ناگهان بروز پیدا می کند و widespread است. یعنی فرد ناگهان به خودش می آید و می بیند تمام دندان هایش پوسیده شده اند. ماهیت و نحوه ی ایجاد پوسیدگی، با پوسیدگی های دیگر تفاوتی ندارد؛ بلکه چیزی که rampant caries را از پوسیدگی های دیگر بخصوص ECC متمایز می کند، suddenly appearing و widespread بودن آن است. طبق مشاهدات rampant caries بیشتر در گروه سنی نوجوانان دیده می شود. علت آن این است که فرد دچار بحران های عاطفی حین بلوغ می شود و ممکن است تطابق پیدا کردن با استرس برایش سخت باشد، در نتیجه به مصرف فرآورده های شیرین روی بیاورد. در نهایت ممکن است یکسری دارو درمانی نیاز باشد. برای مثال stress medication ها سبب کاهش جریان بزاق می شوند و این کاهش جریان بزاق، ریسک پوسیدگی را افزایش می دهد.

Early childhood caries (ECC)



به حضور یک یا تعداد بیشتری از دندان های دچار decay ، miss ، و یا fill (dmf) در دندان شیری کودک که زیر ۶ سال (۷۱ ماه) سن داشته باشد، گفته می شود. severe_Early childhood caries (S_ECC)، به هر گونه علائم پوسیدگی سطوح صاف دندان، در کودک زیر ۳ سال ، گفته می شود.

الگوی ECC

دندان های قدامی در فک بالا همگی دچار پوسیدگی هستند. پس از آن به ترتیب دندان های D & E فک بالا و پایین و سپس دندان کانین فک پایین مستعد پوسیدگی هستند. اما دندان های anterior فک پایین دچار پوسیدگی نشده اند؛ در صورتی که در rampant caries ، پوسیدگی حتی در دندان های anterior فک پایین مشاهده می شود. اتیولوژی ECC:

مصرف شیر در طول شب

breast feed at will یعنی هر زمان که کودک تمایل به مصرف شیر داشته باشد، والدین در اختیارش بگذارند. در شب ترشح بزاق کاهش پیدا می کند و این امر دندان ها را از بزاق که یک عامل protective است، محروم می کند. و همچنین افت PH که به دلیل تخمیر شیر در طول شب ایجاد می شود، دندان ها را دچار پوسیدگی بسیار شدید و سریع می کند .

چون زبان کودک در حفره دهانی، روی دندان های قدام فک پایین قرار میگیرد، این دندان ها افت PH را کمتر تجربه کرده و در نتیجه محافظت می شوند.

Prevention of ECC

به عنوان اولین توصیه، شیر شبانه باید قطع شود و فرد نباید breast feed at will داشته باشد. از سن ۱۲ ماهگی به بعد کودک باید به خوردن با فنجان عادت داده شود و استفاده از شیشه شیر بعد از این سن حتی الامکان، محدود شود.

رعایت بهداشت دهان بسیار مهم می باشد. باید از زمان رویش اولین دندان از مسواک استفاده شود؛ اما حجم خمیر دندانی که استفاده می شود بسته به سن متفاوت است. باید برای بچه های زیر دو سال به اندازه یک smear (یک لایه ی بسیار نازک) و برای بچه های ۲_۵ سال به اندازه peasize از خمیر دندان استفاده شود. در فرد بالای ۵ سال مانند یک adult، تمام طول مسواک از خمیر دندان پر شود^{۱۰}.

نقش تغذیه در پوسیدگی

همه مواد چه آن هایی که در رژیم غذایی فرد وجود دارند و چه آن هایی که وجود ندارند، می توانند بر طول عمر و کیفیت زندگی افراد اثر بگذارند. به عنوان مثال رژیم غذایی مدیترانه ای (Mediterranean diet) رژیمی است که بر مصرف زیاد میوه، سبزیجات، آجیل، غلات سبوس دار، حبوبات و روغن زیتون و همچنین مصرف کمتر گوشت قرمز، قند، شکر و چربی اشباع شده تمرکز دارد.

مشاهده شده است که کسانی که در درازمدت رژیم غذایی مدیترانه را دنبال می کنند، کنترل بهتری بر روی وزن خود دارند؛ فشارخون، سطح قند و سطح کلسترول در این افراد تنظیم شده تر می باشد؛ و همچنین در برابر بیماری های قلبی عروقی، پارکینسون، آلزایمر، دیابت نوع 2 و انواع سرطان ایمن تر هستند.

¹⁰رفرنس تا این قسمت، از کتاب dentistry for child & adolescent by Mc Donald & Avery. 2016. chapter 9

افزایش تعداد وعده های غذایی کودکان موجب کاهش ریسک چاقی می شود و بصورت کلی توصیه شده که کودکان روزانه 5 وعده غذایی داشته باشند.

Malnutrition and food insecurity

Malnutrition یا سوء تغذیه شامل Undernutrition (دریافت ناکافی مواد غذایی) و Overnutrition (دریافت حد بالایی از انرژی، چربی و کلسترول) می باشد.

Food security یا امنیت غذایی به دسترسی همه مردم در تمام اوقات به غذای کافی برای داشتن زندگی سالم و فعال گفته می شود.

نکته: فردی که اضافه وزن دارد و رژیم غذایی ناسالمی دارد، در دسته سوء تغذیه جای می گیرد.

Hunger یا گرسنگی به یک وضعیت فیزیولوژیک گفته می شود که مواد غذایی برای مدتی کوتاه به فرد نرسیده و فرد احساس گرسنگی می کند.

Food insecurity یا ناامنی غذایی یک وضعیت اجتماعی اقتصادی در خانواده است.

Hunger الزاما همراه با Food insecurity نیست و برعکس؛ بعضی گروه های food insecurity می توانند همراه با Hunger باشند.

Food security classification

High food security در این گروه، خانواده ها هیچ نگرانی ای در خصوص دسترسی مداوم به مواد غذایی کافی ندارند. Marginal food security در این گروه، خانواده ها برای دستیابی به مواد غذایی کافی اندکی دچار مشکل هستند ولی کیفیت، تنوع و مقدار مصرف مواد غذایی آنها کاهش قابل توجهی پیدا نکرده است. Low food security در این گروه، کیفیت، تنوع و دلخواه بودن مواد غذایی کاهش یافته است اما کمیت مواد غذایی و الگوی غذایی نرمال به صورت کلی مختل نمی شود.

Very low security در این گروه در طول یک سال الگوی غذایی یک نفر یا تعداد بیشتری از اعضای خانواده به دلیل مشکلات اقتصادی و یا سایر مشکلات برای دریافت غذا مختل می شود و میزان غذای دریافتی کاهش پیدا می کند. در این گروه به دلیل از خود گذشتگی والدین، احتمال حذف وعده غذایی کودکان کمتر است.

تاثیر کمبود ویتامین ها و دیگر المینت ها در رژیم غذایی، بر سلامت بدن و ساختار دهانی

Vitamin A

به دو فرم retinoid و carotenoid وجود دارد Retinoid. در غذاهای حیوانی و carotenoid در غذاهای گیاهی یافت می شود. از آنجا که هم غذاهای حیوانی و هم غذاهای گیاهی منابع خوبی برای ویتامین A هستند، احتمال کمبود این ویتامین در جوامع غربی پایین است.

Vitamin C

ویتامین C برای ترمیم زخم و داشتن عروق سالم لازم است و فقط در میوه ها و سبزیجات یافت می شود. در نتیجه مصرف کم میوه و سبزیجات میتواند ریسک کمبود ویتامین C را افزایش دهد.

Vitamin E

ویتامین E باعث افزایش مقاومت در برابر استرس های اکسیداتیو (Oxidative stress) می شود و یک آنتی اکسیدان قوی و شناخته شده است. در آجیل، میوه، دانه ها، ماهی و روغن گیاهی یافت می شود. نکته: به صورت کلی مصرف مکمل ویتامین ها در مقایسه با منابع غذایی اولویت کمتری دارند، منابع غذایی انتخاب ایمن تر و موثرتری هستند.

Phosphorus

فسفر در استحکام اسخوان و دندان ها نقش دارد و از آن جایی که عملا در تمام اجزای رژیم غذایی انسان یافت می شود، کمبود آن بسیار نادر است.

Magnesium

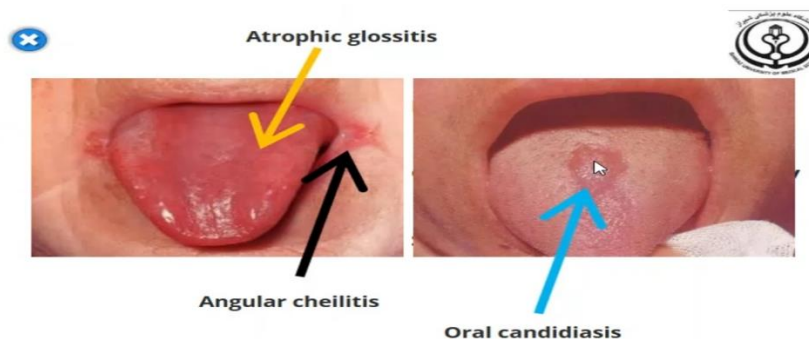
منیزیم در فعالیت های متابولیک نقش مهمی را ایفا می کند. در غذاهای گیاهی و حیوانی یافت می شود از جمله سبزیجات با برگ سبز، آجیل، دانه ها، ماهی، حبوبات و غلات سبوس دار.

Iron

آهن در تامین پایدار اکسیژن مورد نیاز سلول ها نقش دارد. آهن در ساختار هموگلوبین خون و میوگلوبین عضلات وجود دارد. آهن CoFactor بسیاری از واکنش های آنزیمی بدن است و در function صحیح سیستم ایمنی و تکامل شناختی دارای نقش است.

شدیدترین فرم کمبود آهن، آنمی فقر آهن می باشد که اغلب عواقب نامطلوب کمبود آهن به این فرم مربوط است. اگر کمبود آهن بدون آنمی باشد، اغلب باعث کاهش توانایی شناختی و موفقیت تحصیلی اندک می شود. ولی علائم بالینی، در فرم کمبود آهن بدون آنمی، دیده نمی شود.

از نظر بالینی، آنمی فقر آهن با ضعف، خستگی، رنگ پریدگی، بی حسی و گز گز اندام انتهایی همراه است؛ و از نظر ساختار دهانی با Atrophic glossitis همراه است. در Atrophic glossitis ظاهر زبان قرمز، صاف و براق است که بعلت آتروفی پاپیلاهای زبان این حالت ایجاد شده است. در گوشه های دهان Angular cheilitis مشاهده می شود و رنگ کلی مخاط قرمز تیره است. کمبود آهن ریسک Oral candidiasis را افزایش می دهد.



Dr. Azade Rafiee

یکی از علل کمبود آهن مصرف طولانی مدت از شیشه شیر تا 48 ماهگی است. آهن در گوشت قرمز، مرغ و ماهی یافت می شود و همچنین لوبیا، عدس، محصولات غنی شده و بعضی از سبزیجات می توانند در جذب آهن نقش ایفا کنند. به عبارت دیگر جذب آهن از منابع حیوانی به مراتب بیشتر از منابع گیاهی است.

Zinc یا روی

در رشد، بلوغ جنسی و تولیدمثل، function ایمنی، ترمیم زخم، بویایی و چشایی و همچنین در درمان سرماخوردگی نقش دارد. مصرف 10 تا 15 میلی گرم در روز از مکمل روی می تواند به درمان سرماخوردگی کمک کند.

سه دلیل کمبود روی:

1- دریافت مواد غذایی کم

2- فراهمی زیستی پایین

3- تداخل با دیگر مواد مغذی.

بسیاری از منابع zinc با آهن مشترک است؛ مانند غذاهای high-protein از قبیل گوشت گاو، گوشت مرغ، تخم مرغ، حبوبات، غلات سبوس دار و سبزیجات زرد و سبز تیره. جذب روی از مواد حیوانی بیش از مواد گیاهی است.

علائم کمبود روی:

یکی از اولین علائم کمبود شدید روی، توقف رشد در کودکان است، سپس کاهش ایمنی، کاهش function تولیدمثلی، abnormality های استخوانی، اختلال در ترمیم زخم، خشکی دهان، کاهش بویایی و چشایی، کاهش اشتها و همچنین افزایش ریسک پوسیدگی را داریم. همچنین باعث افزایش ریسک عفونت های قارچی مثل candidiasis می شود. کلسیم

در فعالیت عصب و عضله، فرآیند ایجاد لخته ی خون و انتقال یون ها و mineralization نقش ایفا می کند RDA. (recommended dietary allowance) آن 1300 میلی گرم در روز در دوران نوجوانی می باشد؛ این مقدار تقریباً معادل 4 و یک سوم فنجان شیر می باشد. اولین خط دفاع در مقابل استئوپروز¹¹ کسب بالاترین میزان توده ی استخوانی می باشد. نیمی از توده ی استخوان بزرگسالی در دهه ی دوم زندگی شکل می گیرد و طی جهش رشدی بلوغ ذخیره ی کلسیم بدن 3 برابر می شود.

ویتامین D

باعث افزایش جذب گوارشی کلسیم شده، در function ایمنی مشابه آهن و zinc نقش دارد؛ کمبود آن در MS، hypertension، سرطان و تأخیر رویشی دندان نقش دارد. ویتامین D در ساختن سروتونین در مغز دخیل است و در بیماری اوتیسم هم نقش ایفا می کن. Rickets وابسته به ویتامین D باعث deformity استخوان و پاهای خمیده می شود. علت پاپرانتزی شدن، این است که استخوان ها محتوای معدنی پایین تری دارند و نمی توانند وزن بدن فرد را تحمل کنند؛ در نتیجه دچار deformation می شوند. در این بیماری هم چنین تأخیر در بسته شدن استخوان جمجمه، hypoplasia در مینا و عاج و تأخیر در رویش دندان مشاهده می شود.

پوکی استخوان¹¹

3 علت کمبود ویتامین D در بدن:

فرد در معرض نور خورشید نبوده است. ویتامین D باعث تبدیل فرم پیش ساز ویتامین D به فرم فعال آن می شود. فرد مواد غذایی حاوی ویتامین D، مصرف نمی کند. رژیم غذایی فرد حاوی مواد غذایی غنی شده با ویتامین D نمی باشد. مانند شیرهای غنی شده با vit D نکته: breast feeding به تنهایی نمی تواند میزان کافی vit D را تامین کند. منابع حاوی ویتامین D: ماهی پرچرب مانند سالمون، مکرل، هرینگ^{۱۲} و روغن جگر ماهی کاد هستند. افرادی که رنگ پوست تیره دارند، از دو جهت امکان کمبود ویتامین D در آنان بیش تر است؛ چون ملانین پوست بیش تر است، جذب نور خورشید کمتر و تبدیل شدن فرم پیش ساز ویتامین D به فرم فعال با احتمال کمتری اتفاق می افتد. احتمال عدم تحمل لاکتوز در کودکان سیاه پوست بیش تر است^{۱۳}.

ویتامین B12

در ساخت میلین و RBC، مهارت حرکتی ظریف و بزرگ و مهارت گفتاری نقش ایفا می کند. کمبود ویتامین B12 باعث Atrophic glossitis، سوزش دهان، افت فشار خون، خشکی و رنگ پریدگی می شود B12. تنها ویتامین حاوی ماده ی معدنی می باشد که منبع معدنی آن کبالت است. فقط در منابع حیوانی از جمله گوشت، لبنیات و تخم مرغ یافت می شود؛ (برعکس ویتامین C که فقط در میوه و سبزیجات وجود دارد). در آنمی pernicious کمبود شدید B12 مشاهده می شود. علت این امر، کمبود فاکتور داخلی معده است که برای جذب ویتامین B12 ضروری می باشد؛ در نتیجه افرادی که کم خونی pernicious دارند، نمی توانند B12 را جذب کنند. در این نوع آنمی RBC ها بزرگ و نابالغ هستند.

اصلی ترین راه حل کم کردن مصرف کربوهیدرات های قابل تخمیر می باشد و دو مطالعه ی مهم در این زمینه انجام شده است که یکی hopewood house و دیگری vipeholm می باشد.

مطالعه ی اول در استرالیا و دومی در کشور سوئد انجام شده است؛ hopewood house یک نوان خانه در ایتالیا بود که 82 کودک در آن نگهداری می شدند. در رژیم غذایی آنان قند و کربوهیدرات تجزیه شده وجود نداشت، کربوهیدراتها در قالب سویا، گندم، غلات، سیب زمینی و.. وجود داشت. در عوض محصولات لبنی، میوه، سبزی خام، خشکبار در رژیم غذایی آنان به وفور یافت می شد که علت آن هم قیمت کم این مواد غذایی بود. در مطالعه ی انجام شده، متوجه شدند که در مقایسه با بچه های مدرسه ای، میزان پوسیدگی خیلی کمی دارند؛ در حالی که حتی بهداشت دهان این افراد از بچه های مدرسه ای خیلی بدتر است و حدود 75٪ آنان gingivitis داشتند. این بچه ها را 13 سال بعد هم follow کردند. در این زمان آن ها از نوان خانه خارج شده و برای خودشان کار و منبع درآمد مستقل داشتند.

شاخص^{۱۴} IDMT این افراد به شدت افزایش نشان داد. نتیجه ی بسیار مهم این بود که دندان هیچ مقاومت اکتسابی به پوسیدگی کسب نمی کند. (به عبارت دیگر اینکه این افراد نزدیک به 13 سال میزان پوسیدگی نزدیک به صفر داشتند یک صفت پایدار نبود و با تغییر رژیم غذایی آن ها میزان پوسیدگی به شدت افزایش نشان داد).

^{۱۲} شاه ماهی

زیرا شیرهای غنی شده با ویتامین دی یکی از مهمترین منابع تامین این ویتامین است، ولی این افراد بعلت مشکلشان اصلا نمیتوانند شیر مصرف کنند.

^{۱۴} Decayed-Missed-Filled teeth

مطالعه‌ی مهم دوم، مطالعه‌ی vipeholm می‌باشد که در یک مرکز نگهداری از کودکان عقب‌مانده‌ی ذهنی در سوئد انجام شد. دو ویژگی اصلی کربوهیدرات‌ها در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت:

1. consistency

2. frequency

مشکل اخلاقی این مطالعه این است که سوکروز را به رژیم غذایی این بچه‌ها اضافه کردند.

در نتیجه این گونه مطالعه اجازه‌ی تکرار و یا انجام کار مشابه نخواهد داشت این سوکروز به صورت تافی، شکلات، کارامل، نان یا مایعات حاوی سوکروز در دسترس آنان قرار گرفت. بچه‌هایی که این فرم کربوهیدرات قابل تخمیر در بین وعده‌های غذایی‌شان اضافه شده بود، میزان قابل توجهی افزایش پوسیدگی داشتند. در این مطالعه، قوام یا consistency کربوهیدرات‌ها هم سنجیدند و پی بردند که غذاهای چسبنده مدت زمان طولانی‌تری pH دهان را زیر pH بحرانی نگه می‌دارند و در نتیجه ریسک پوسیدگی بالاتر خواهد بود. آنان هم‌چنین به این نکته پی بردند که می‌توان میزان مصرف شکر را از 30 گرم به 330 گرم در روز افزایش داد در حالی که افزایش کمی در ریسک پوسیدگی شاهد باشیم. شرط آن این است که شکر مصرفی در زمان مصرف وعده‌ی غذایی اصلی و هم‌چنین به فرم liquid باشد. این مطالعه به خوبی نقش consistency (چسبندگی کربوهیدرات به دندان و مقاومت آن) و frequency (تعداد دفعات خوردن کربوهیدرات) را نشان می‌دهد. در مجموع از این مطالعه تفاوت between-meal snacking و meal-time snacking را در می‌یابیم. اگر کربوهیدرات قابل تخمیر را بعد از وعده‌ی غذایی اصلی مصرف کنیم، ریسک پوسیدگی کمتر از حالتی است که این میان‌وعده‌ی کربوهیدراتی را در بین وعده‌های غذایی اصلی مصرف کنیم. همین طور اگر قرار است به فرض مثال فردی 10 شکلات در طول روز بخورد، اگر هر 10 تا را هم‌زمان بخورد، ریسک پوسیدگی کمتر از زمانی است که آن‌ها را در زمان‌های مختلفی در روز بخورد. زیرا هر بار مصرف با افت pH و ریکاور شدن مجدد همراه است؛ در نتیجه ریسک پوسیدگی به شدت افزایش می‌یابد. در نواحی interproximal حتی تا حدود دو ساعت پس از مصرف کربوهیدرات قابل تخمیر pH در زیر pH بحرانی نگه‌داشته می‌شود.

در مورد منحنی Stephan و 20 دقیقه‌ای که در آن اشاره شد، به شرط single use of sucrose rinse است و هم‌چنین این 2 ساعت مذکور، مربوط به نواحی proximal inter می‌باشد.

یک میان‌وعده‌ی ایده‌آل باید بتواند ترشح بزاق را به واسطه‌ی فرم فیزیکی خود افزایش دهد، چسبندگی کمی به ساختار دندان داشته باشد، از نظر محتوای پروتئینی بالا، از نظر محتوای لیپیدی کم و از لحاظ کربوهیدرات‌های قابل تخمیر کم‌ترین حد ممکن را دارا باشد. از نظر mineral content یعنی میزان کلسیم، فسفر و فلوراید در حد متوسط تا بالا باشد و باید بتواند pH را بالاتر از 5/5 نگهدارد (5/5، pH بحرانی محیط دهان است). این میان‌وعده باید خاصیت بافری داشته و سدیم کمی در آن موجود باشد. این ویژگی‌های میان‌وعده‌ی ایده‌آل است که در پنیر، میوه و سبزیجات خام یافت می‌شود.