

نخر الأسنان

الأسباب – الآلية – الوقاية

Dental caries

Etiology – Mechanism - Prevention

د. عبد الوهاب نور الله

مقرر طب الفم الوقائي

توزع أمراض الفم و الأسنان وفقاً للعمر

نخري الأسنان



مقاييس انتشار النخر caries Indices

DMF (Decayed – Missed – Filled) •

DMFT, DMFS •

dmf •

dmft, dmfs •

Nu. of dec., mis., extr. - fill. Teeth/Σ nu. of teeth exam. X100 •

WHO statistics, Syria

Per Cent Affected; DMFT-dmft; Different Age groups							
Age Group	% affected	DMFT	D	M	F	Year	Source
5 years	n.a.	dmft/5.2	n.a	n.a	n.a	1999	1
12 years	n.a.	2.3	n.a.	n.a.	n.a.	1998	1
15 years	n.a.	3.6	n.a.	n.a.	n.a.	1998	1
35-44 years	n.a.	11.2	n.a.	n.a.	n.a.	1998	1
65+ years	n.a.	25.2	1.4	23.5	0.3	1998	2

- 1) Beiruti N. et al. A review of the oral health status in Syria. Int Dent J 2001; 51: 7-10.
- 2) Ministry of Health, 1988/Falouh

<http://www.who.int/countries/syr/ar/index.html>

Syria, Caries trends; Different Age groups

dmft 5 years	year	source
2.3	1988	1
5.2	1999	1
* DMFT 12 years	Year	Source
2	1980	1
1.9	1988	2
2.5	1994	3
2.3	1998	4
3.8	2005	2
DMFT 15 years	Year	Source
3.5	1989	4
4.3	1994	4
3.6	1998	4
4.7	2001	4
5.3	2005	2
** DMFT 35-44 years	Year	Source
9.8	1986-87	5
11.2	1998	5

* **D** component comprised 72-90% of the DMFT.

** **D** component comprised 26-30% of the DMFT.

انتشار النخر في سوريا

DMFT, Different Age groups			
Age group	dmft	DMFT	Year
0-5 years	4.3 *	-	1991
	5.2 ⁺		2007
12 years	-	2.5 *	1994
		3.8 **	2005
15 years	-	4.3 *	1994
		5.2 **	2006
35-44 years	-	11.2 *	1998

•* Beiruti N. et al. 1995, 2001, 2007 ** Salman B, 2005

+ Nourallah AW, 2007

انتشار النخر في البلدان العربية

- تحت الخمس سنوات -

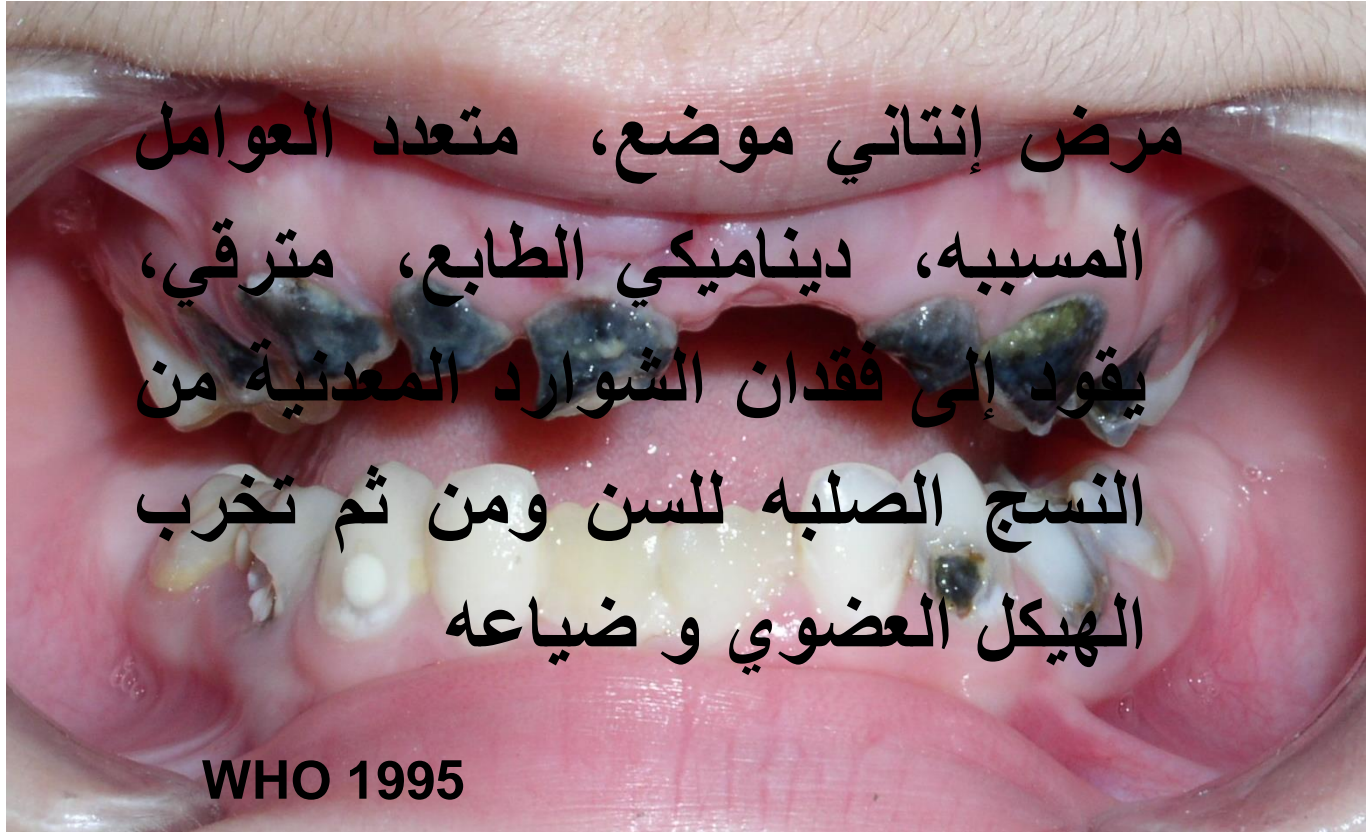
سوريا ٢٠٠٤	سعودية ٢٠٠٣	أردن ٢٠٠٢	إمارات ١٩٩٨	مصر ١٩٩١	كويت ٢٠٠٤
% 74 WHO	% 73.3	% 73	<u>% 94</u>	% 54.57	% 85.6

* دمشق ٢٠٠٦	** لانقية ٢٠٠٧
% 81.7	% 79.2

*Shahien R, PhD Thesis, 2007

**Nourallah A W, Caries Research. 2007

نخر الأسنان Dental Caries



Odontopathogens in the human oral flora

Major Odontopathogens

Streptococcus mutans

Streptococcus sobrinus

Lactobacillus

Lactobacillus casei

Lactobacillus fermentum

Lactobacillus plantarum

Lactobacillus acidophilus

Bacteria associated with caries

Streptococcus mitis

Actinomyces odontolyticus

Actinomyces naeslundii genosp. 2^a

Species in the 'mutans streptococci'^b

Streptococcus cricetus

Streptococcus rattus

Streptococcus ferus

Streptococcus macacae

Streptococcus downei



Streptococcus Mutans

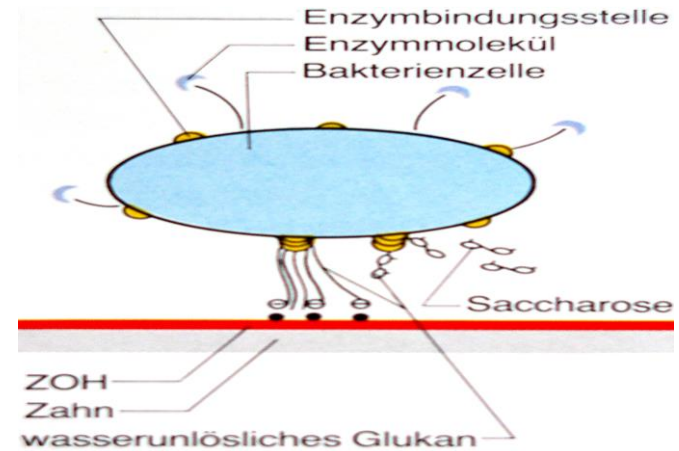
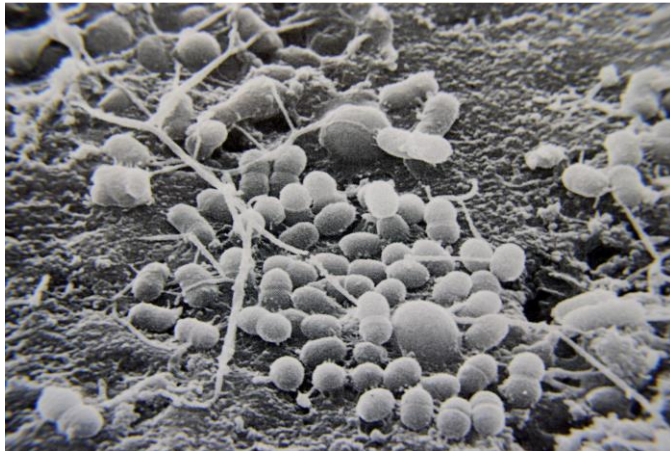
- قابلية عالية للالتصاق على سطح السن
- تبدأ العقديات الطافرة النخر عن طريق اختلاب الشوارد المعدنية
- مما يسمح للبكتريا بالنفوذ عميقاً
- قدرة على نقل السكريات
- تفكك السكر منتجةً حمض اللبن
- تتحمل الوسط الحامضي بشكل كبير

Lactobacillus

- مسؤولة عن استمرارية و ترقى النخر
- لا تلتصق مباشرة على سطح السن بل تحتاج لحفرة لتستعمرها (وهاد و ميازيب - حفيرة نخرة - فجوات حفافية - حاصرات)

تشكل اللويحة و نموها

- تتشكل في البدء القشيرة الأولية أو المكتسبه **Acquired Pellicle**
- تتشكل روابط فيزيوكيماوية طويلة وضعيفه بين الجزيئات المشحونه على سطح البكتريا و بين البوليميرات الملتصقة إلى القشيره الأولية المكتسبه



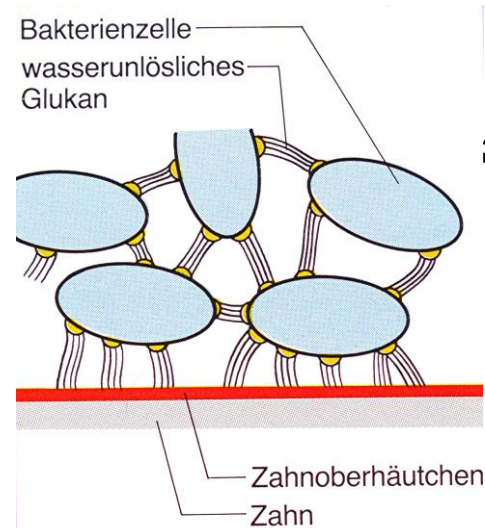
- في هذا الطور تعتبر اللويحة الحديثة التشكل عاملا إيجابيا من خلال إمكانية لعبها دور خزان للفلور، و في تسهيل عملية إعادة التمدن للمنطقة التي سببت لها اللويحة فقدان التمدن

تشكل اللويحة و نموها

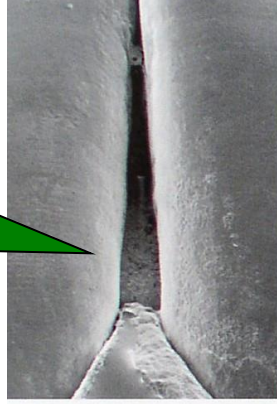
○ بمرور الوقت تصبح هذه الارتباطات غير عكوسة إذا ما التصقت أفواجا أخرى من البكتريا بارتباطات نوعيه وقصيرة إلى المجموعه الأولى

○ يحدث تعديل و تكيف في البيئة المحيطة بالبكتريا بحيث تستهلك الأفواج الأولى الأوكسجين

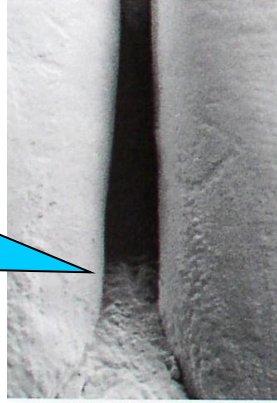
○ تتعاون البكتريا فيما بينها كيميائويا بحيث تعمل على تحجز الجزيئات المتوافرة (البروتينات، البروتينات السكرية)



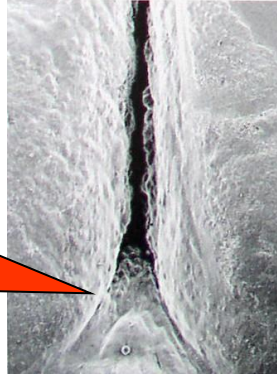
سطح الأسنان بعد التنظيف العميق عند طبيب الأسنان بساعة، بدء تشكل القشيره الأولى، اللثة سليمة تماما



بعد ٢٤ ساعة، تشكل لويحة حديثة على الأسنان، طبقة بيضاء رقيقة على الحواف اللثوية



بعد سبعة أيام، لويحة ناضجة تغطي معظم سطوح الأسنان، بدء مظاهر التهاب الحواف اللثوية



نضج اللويحة

❖ بعد مرور اسبوع إلى ثلاثة تنضج اللويحة

❖ تبدي تنوعا استقلابيا فعالا و متزايدا

❖ تتواصل البكتريا فيما بينها سواء ضمن النوع الواحد أو بين الأنواع المختلفة لتنسيق فعاليتها

❖ ترفع من قدرتها على مقاومة العوامل المحيطة و دفاعات المضيف

❖ تتزايد فوعتها باستمرار

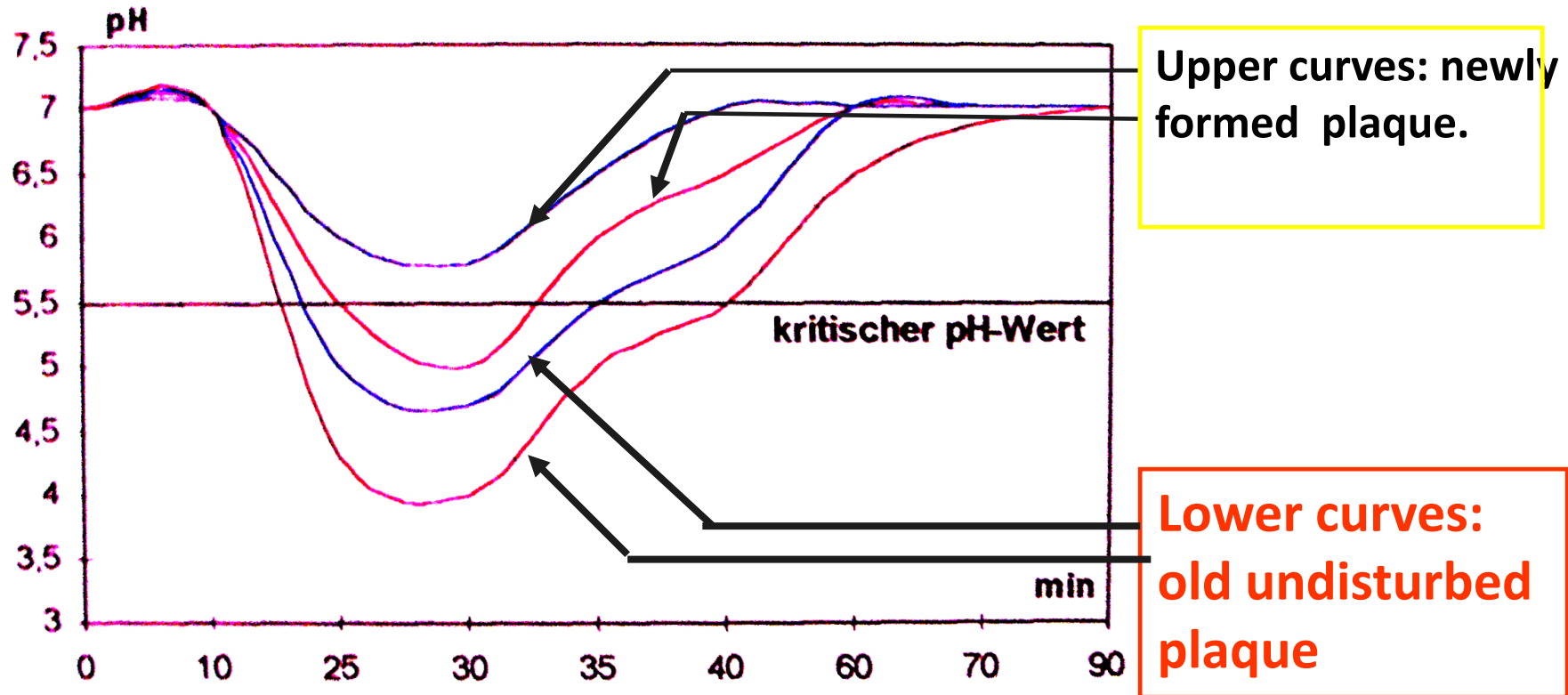
❖ ترفع تكيفها البيئي و تعدل من بناءها حسب متطلبات المحيط

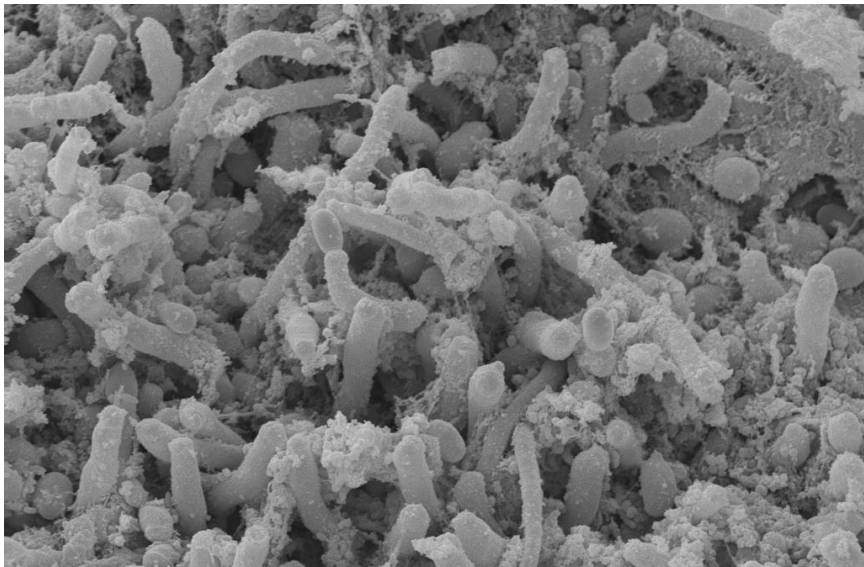
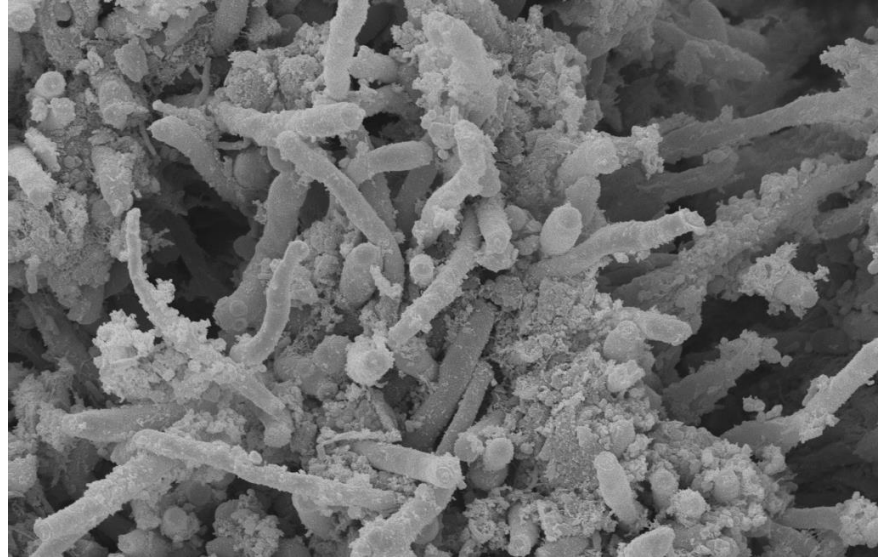
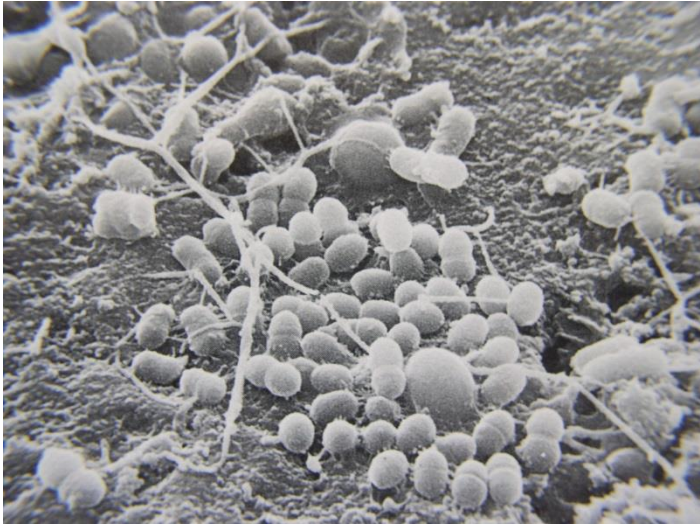
❖ كل غرام رطب منها يحتوي على ١٠٠ - ٣٠٠ مليون بكتريا

في هذا الطور تعتبر اللويحة مكافئة لجل حمضي
تستطيع متابعة عملية نزع الشوارد المعدنية بحيث
تؤدي إلى تشكل الحفرة النخرية

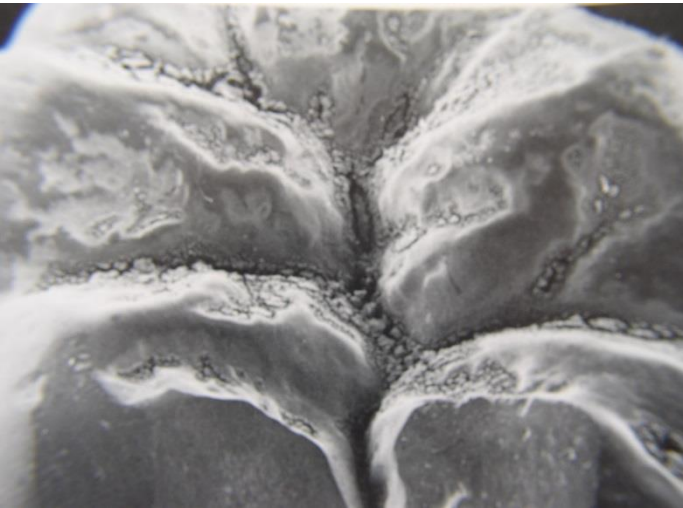
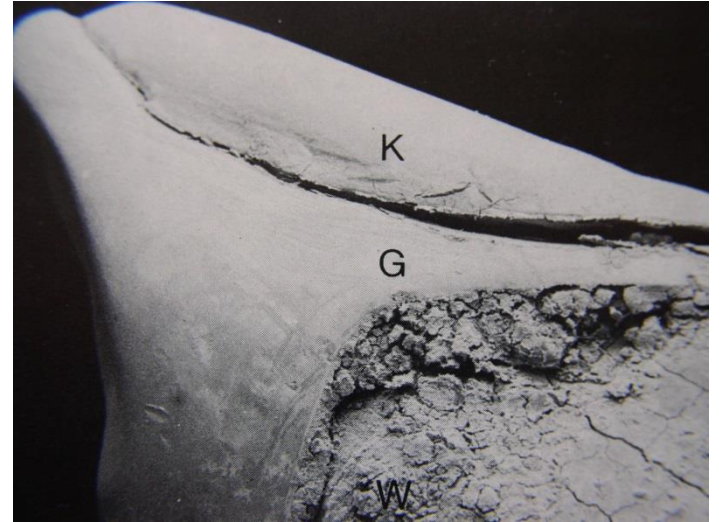
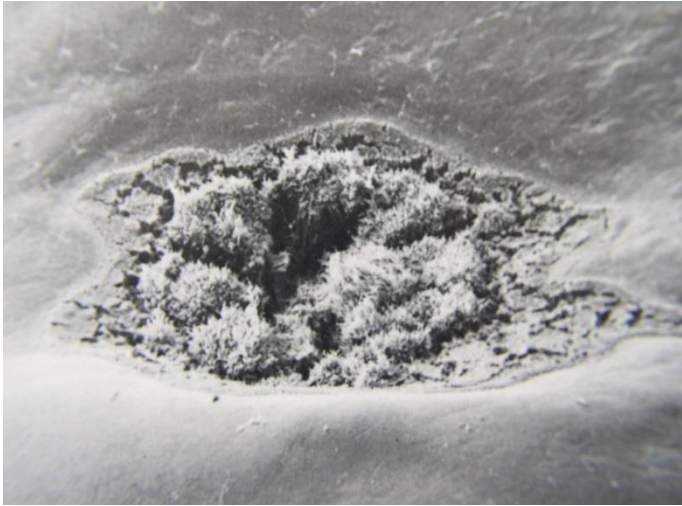


Plaque old and acid productivity



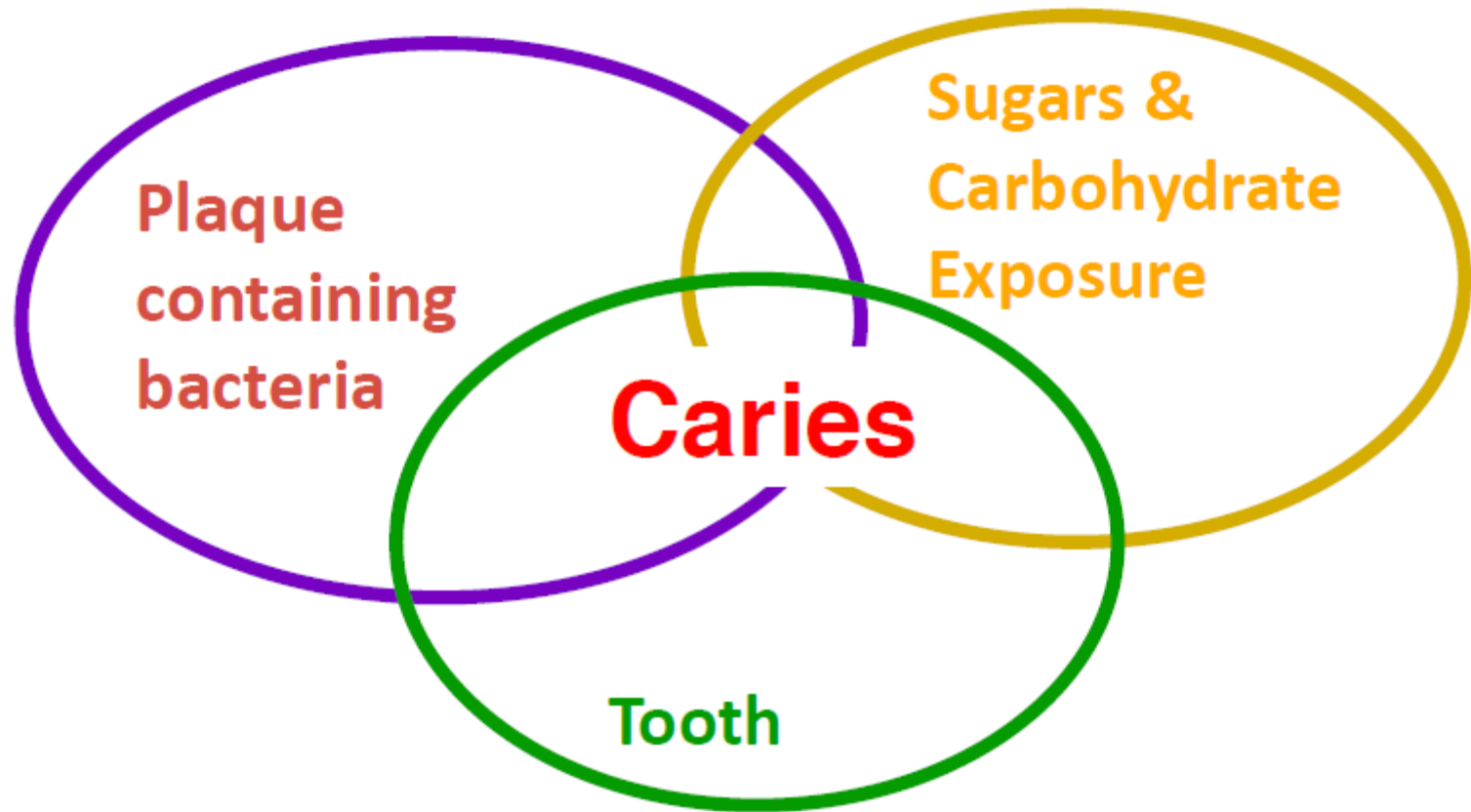




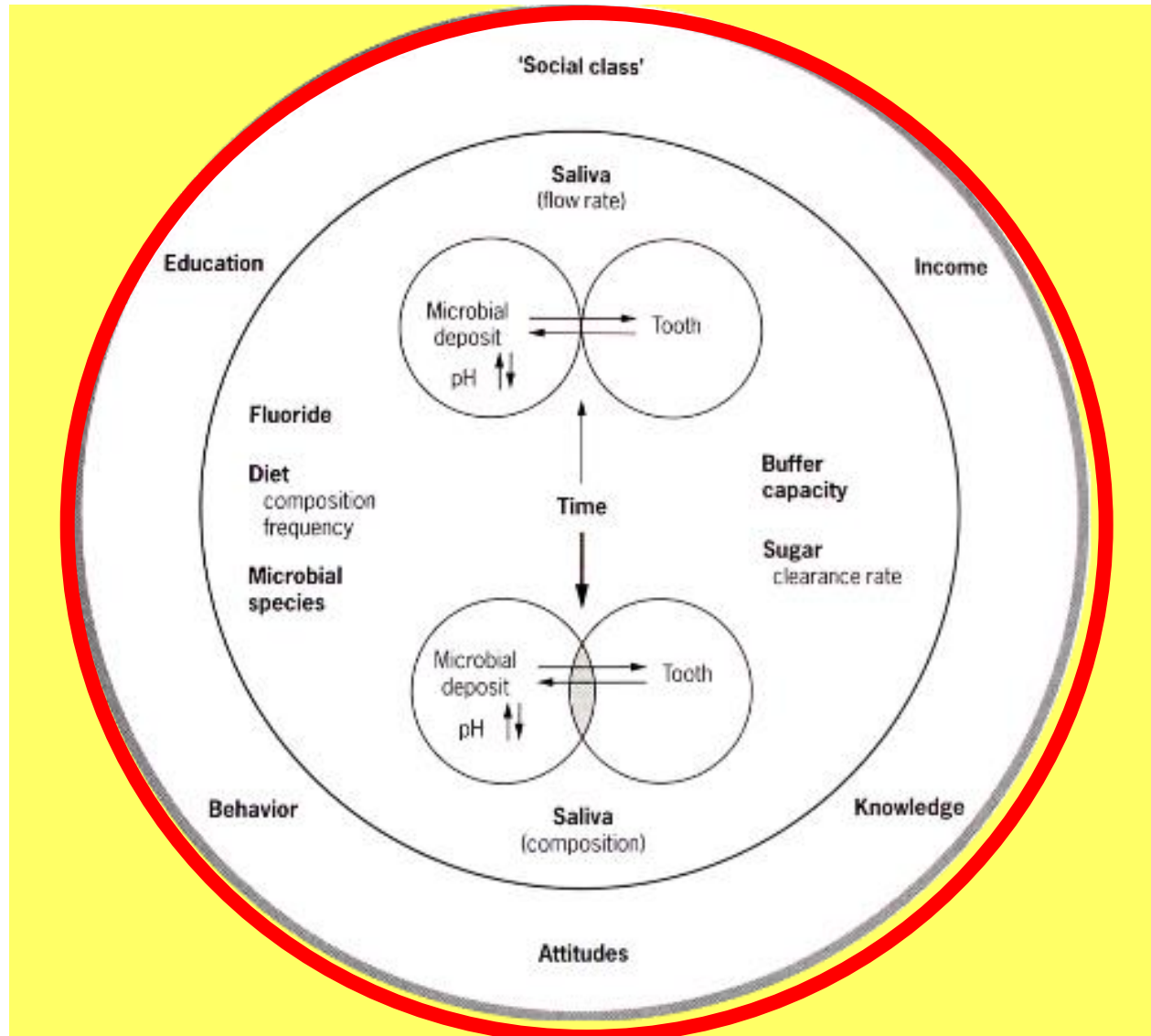


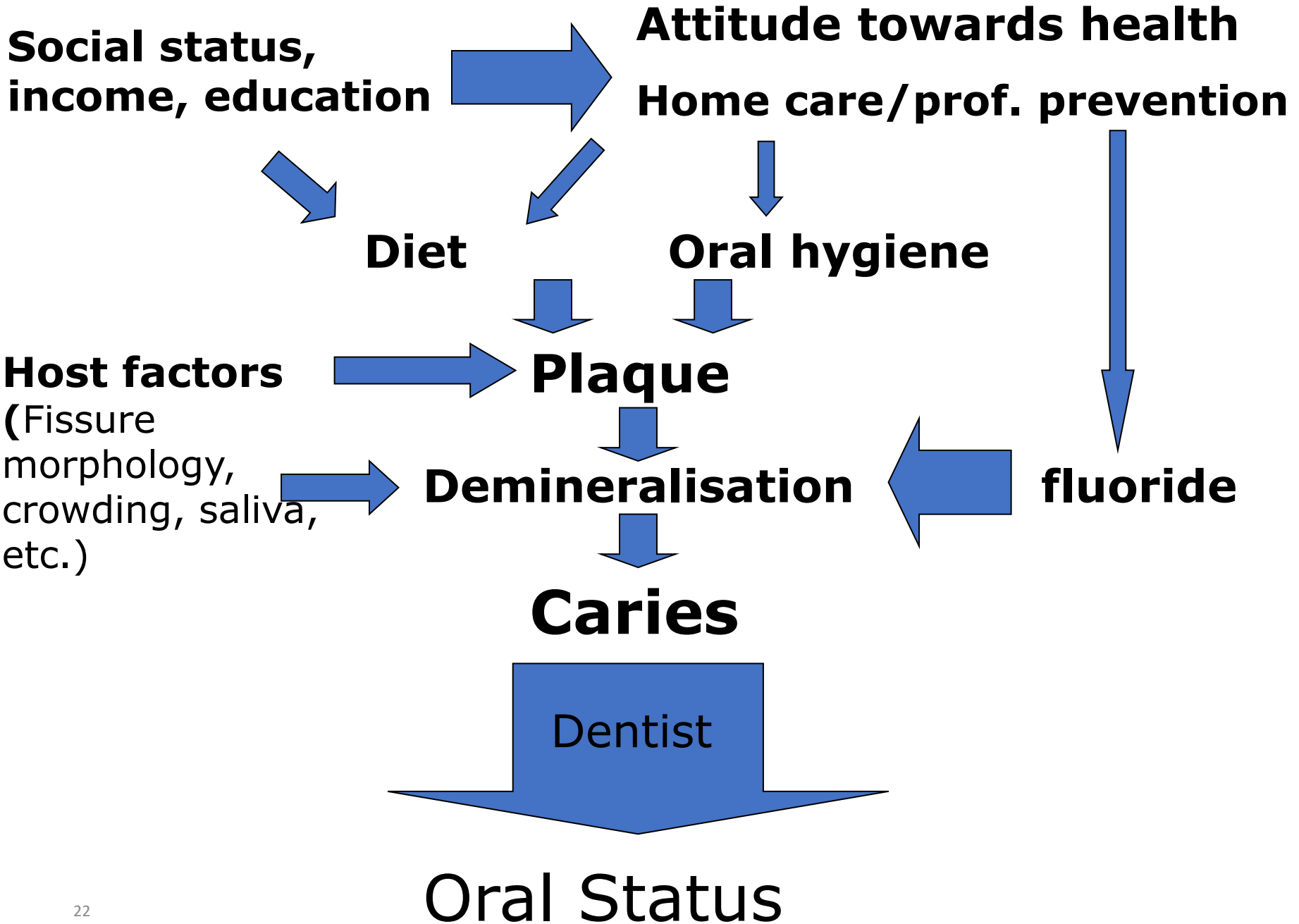
العوامل المسببة لنخر الأسنان

Caries Etiology



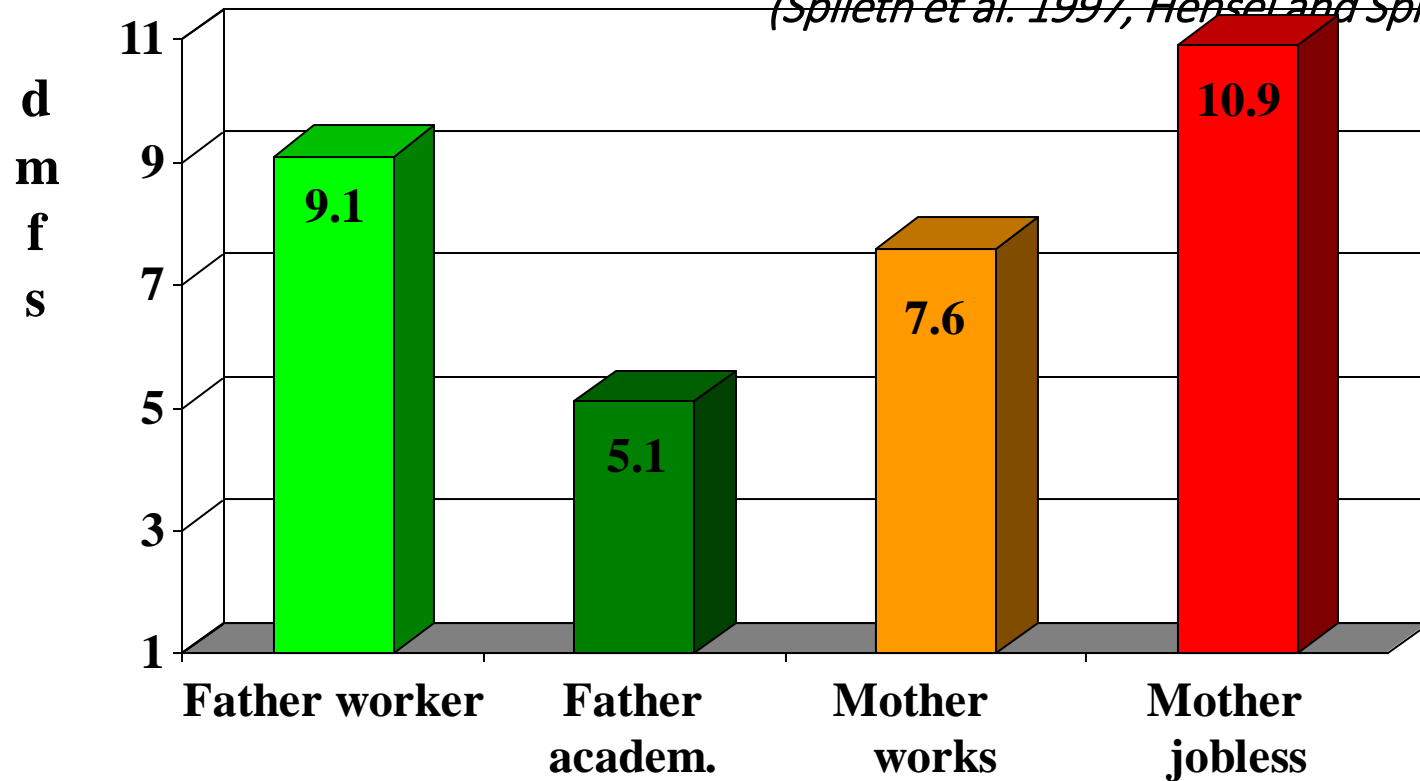
العوامل المسببة لنخر الأسنان Multifactorial





Caries Distribution in Deciduous Teeth Depending on Parental Education and Job

(Splieth et al. 1997, Hensel and Splieth 1998)



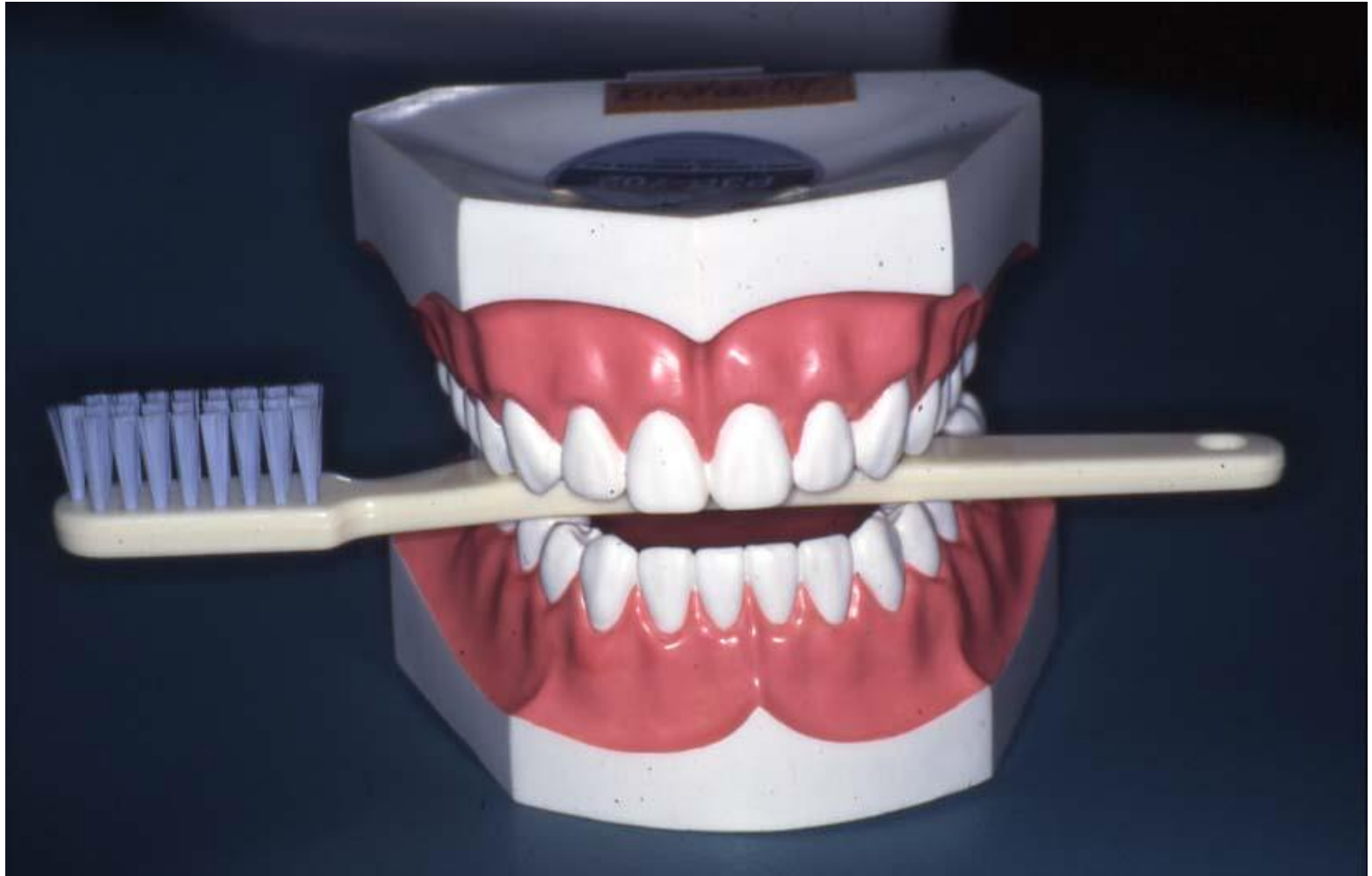
The question is

- **What is the right treatment of caries?**
 - **Drilling and filling?**
 - **Local or systemic antibiotics?**
 - **Nutrition regimens changing?**
 - **Immunization?**
 - **Fluoridation (different arts)?**
 - **Prevention and promoting oral hygiene?**

As caries is a multifactorial disease,
it should be treated according to its nature (multifactorial
treatment)

Caries treatment based on:

- **Multifactorial analysis of all caries factors
(nutrition, host factors, general and oral hygiene, social factor)**
- **Individual assessment of the caries risk:**
 - **Present and past caries experiences.**
 - **Saliva assessment (amount and consistence,
Strepto. Lacto. tests).**
 - **Nutrition analysis (sugar consumption).**



توزع انتشار النخور (الإستقطاب) Caries Polarization

الدول الصناعية

٨٠% من السكان لديهم > ٢٠% من النخور

٢٠% من السكان لديهم
< ٨٠% من النخور

الدول العربية

٨٠% من السكان لديهم # ١٠٠% نخور

٢٠% من السكان #
caries free

Primary Infection

نافذة العدوى

“window of infectivity”

- أغلب الانتقالات الجرثومية في نخر الأسنان هي انتقالات عمودية Vertical (من الأم أو المربية إلى الطفل)
- وجد تتطابق في نوع السلالة الجرثومية للعقديات الطافرة بين الأم و الطفل بمقدار ٧١%.
- يتأثر الزمن اللازم لإقامة المستعمرات الجرثومية على سطوح الأسنان ب:-
 - نمط التغذية و الغذاء، درجة التعرض ، بنية الأسنان نفسها.

انتقال العقديات الطافرة

Transmission of Strep Mutans

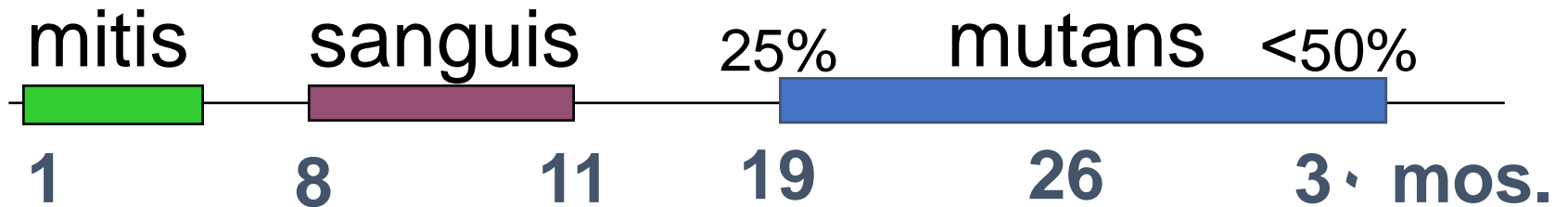
- انتقالات أفقية قليلة Horizontal :
- من الأقران في العائلة.
- معدلات الإصابة العالية بالنخر تحدث في بعض العائلات و تتواتر في الأجيال
- تواجد النخر عند الأخوة و الأخوات يسرع في اكتساب النخر.
- الأطفال في العائلة التي لديها أكثر من ٤ أولاد لديها معدلات إصابة بالنخر بشكل أعلى.

نافذة الإنتان

Acquisition of SM by Infants

تعتبر SM منافس ضعيف لاستعمار سطوح الأسنان - فحالما تتشكل لويحة غير ممرضة من (S-mitis / S-sanguis) تنخفض قدرة SM على تشكيل مستعمرات على سطوح الأسنان.

Birth



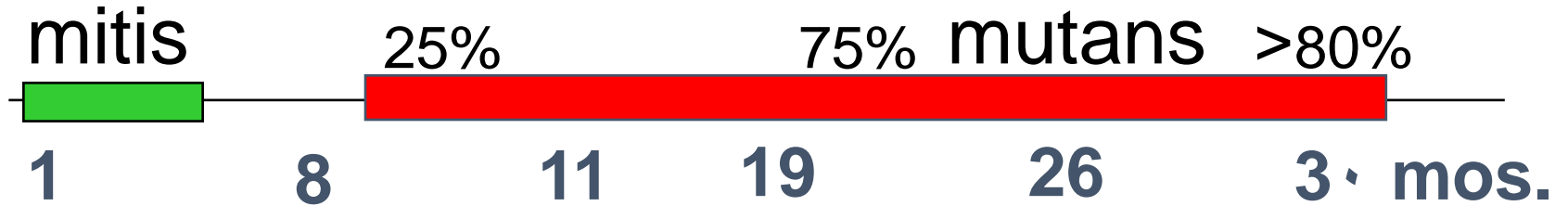
لذلك الأطفال الذين تتأسس لديهم مستعمرات **S-Sanguis** مبكراً يمكن أن يكون لديهم تعداد أقل من **SM** ، بالمقابل الأطفال الذين يكتسبون **SM** مبكراً يمكن أن يصنفوا ضمن فئة الخطورة النخرية العالية.

نافذة الإلتقان

Acquisition of SM by Infants

الأطفال المتماسين مع أبوين أو مربية لديهم تعدادات عالية من SM في لعابهم، لديهم خطورة عالية لاكتساب (العدوى) مستويات عالية من SM في عمر مبكر، حيث يتظاهر ذلك ببدء العملية النخرية باكراً.

Birth

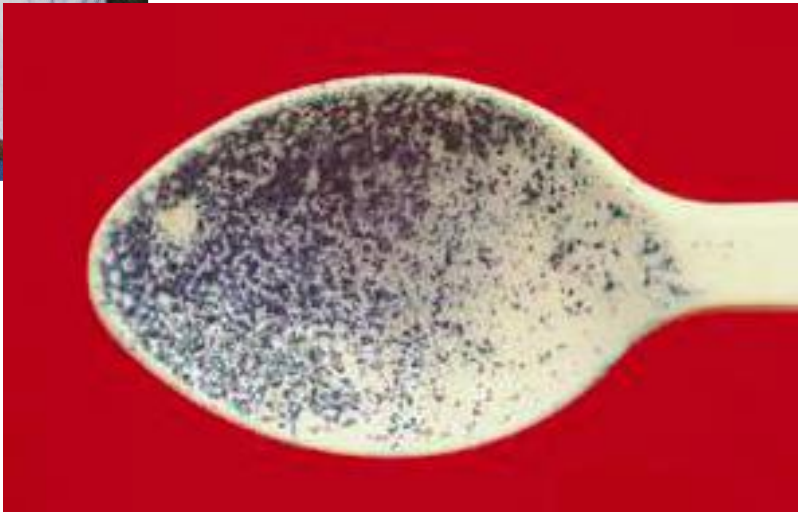
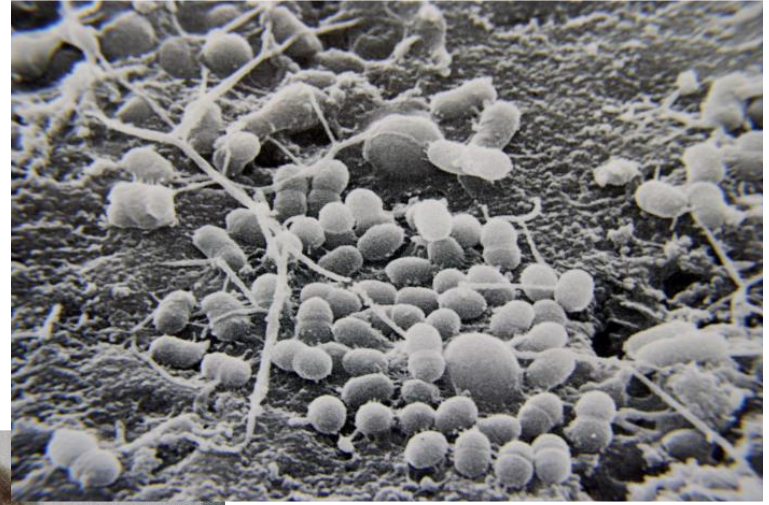


الأطفال الذين يكتسبون SM مبكراً يمكن أن يصنفوا ضمن فئة الخطورة النخرية العالية.

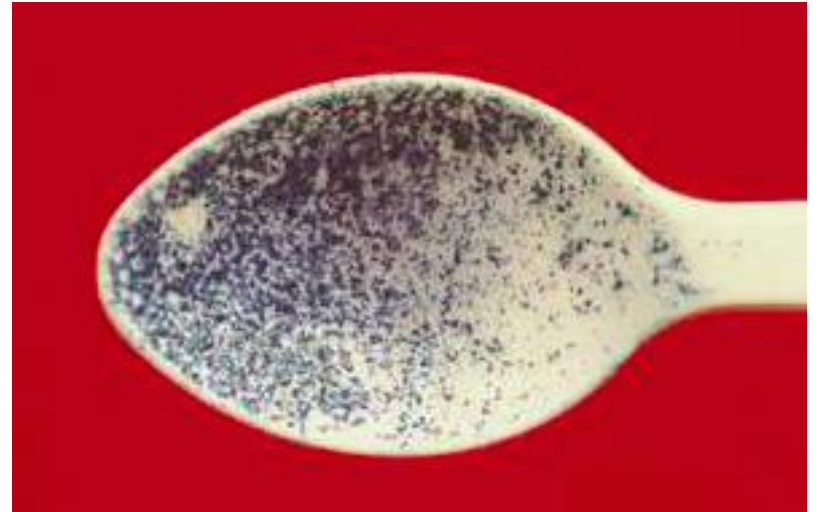
تأثير الانتقال المبكر للعقديات الطافرة على معدل حدوث النخر في الأسنان المؤقت

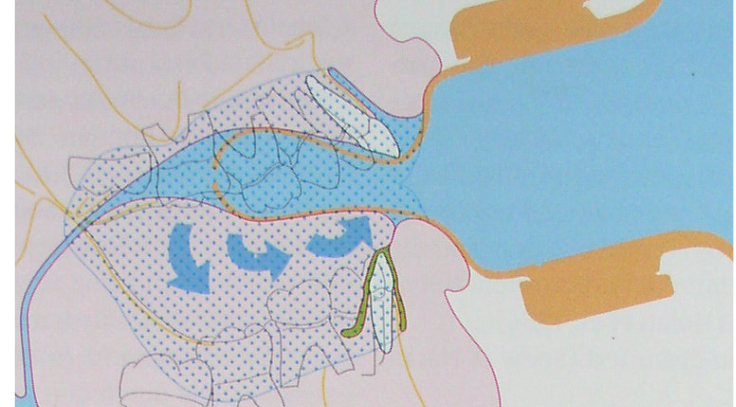
وقت حدوث الانتقال	dfs المتوقع بعمر ٤ سنوات
الانتقال قبل عمر سنتين	$10,6 \pm 5,3$
الانتقال بين ٢ - ٤ سنوات	$3,4 \pm 1,8$
لم يحدث انتقال	$0,3 \pm 1,1$

Marthaller. Caries Res. 199٠



طرق الانتقال العمودي للعقديات الطافرة





- نخور الرضاعة من الزجاجة
- نخور الطفولة المبكرة
- نخور الطفولة المبكرة الشديدة

Fass, 1962

هل تشكل نخور الأسنان عند الأطفال مشكلة؟؟؟؟

• نخور أسنان الأطفال هي أكثر الأمراض المزمنة شيوعاً في مرحلة الطفولة

• يصيب النخر



- ٦% من الأطفال بعمر السنة

- ٢٢% من الأطفال بعمر السنتين

- ٣٥% من الأطفال بعمر الثلاث سنوات

- ٤٨% من الأطفال بعمر الأربع سنوات

- 72% من الأطفال بعمر ست سنوات

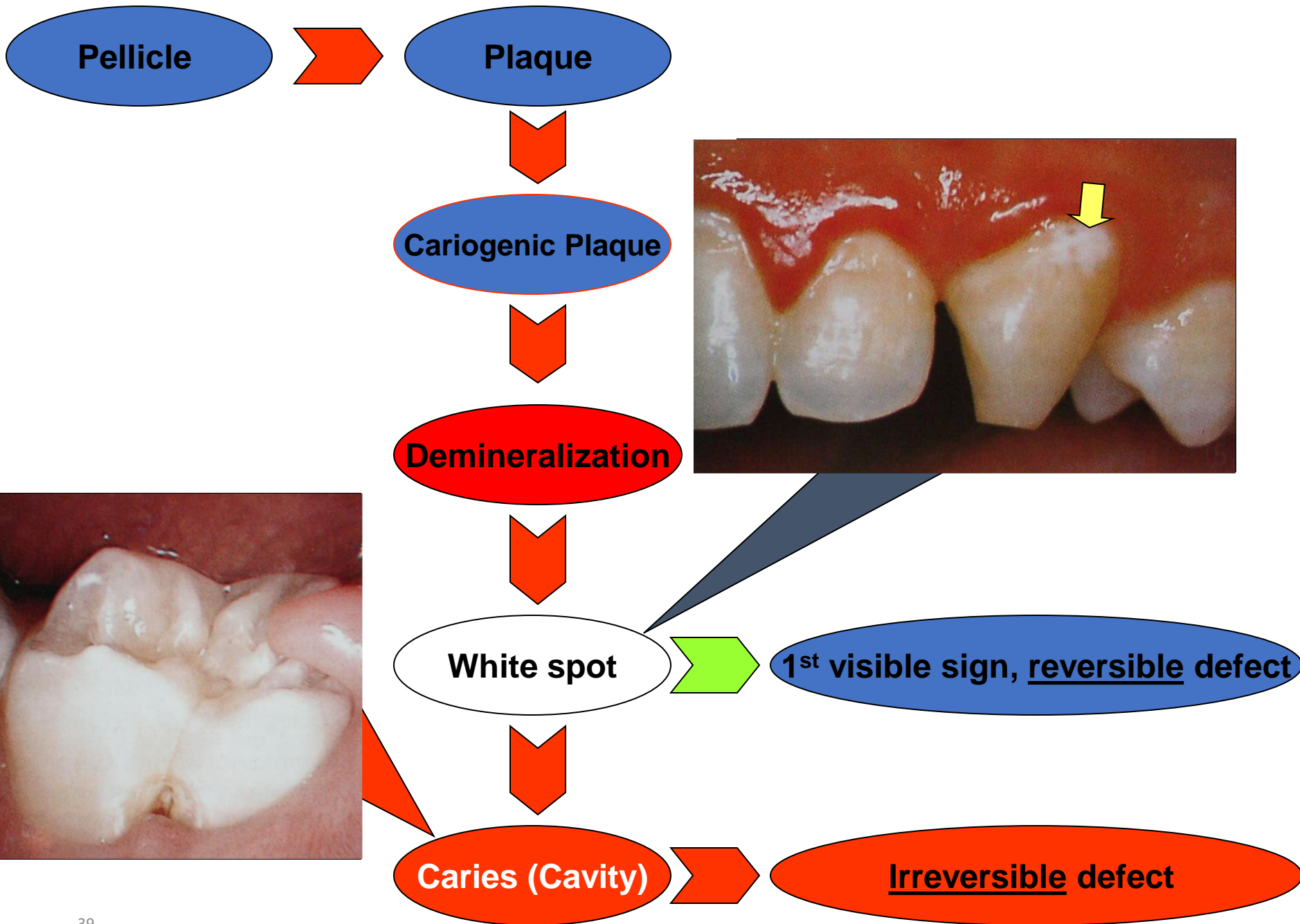
Mild

Sever

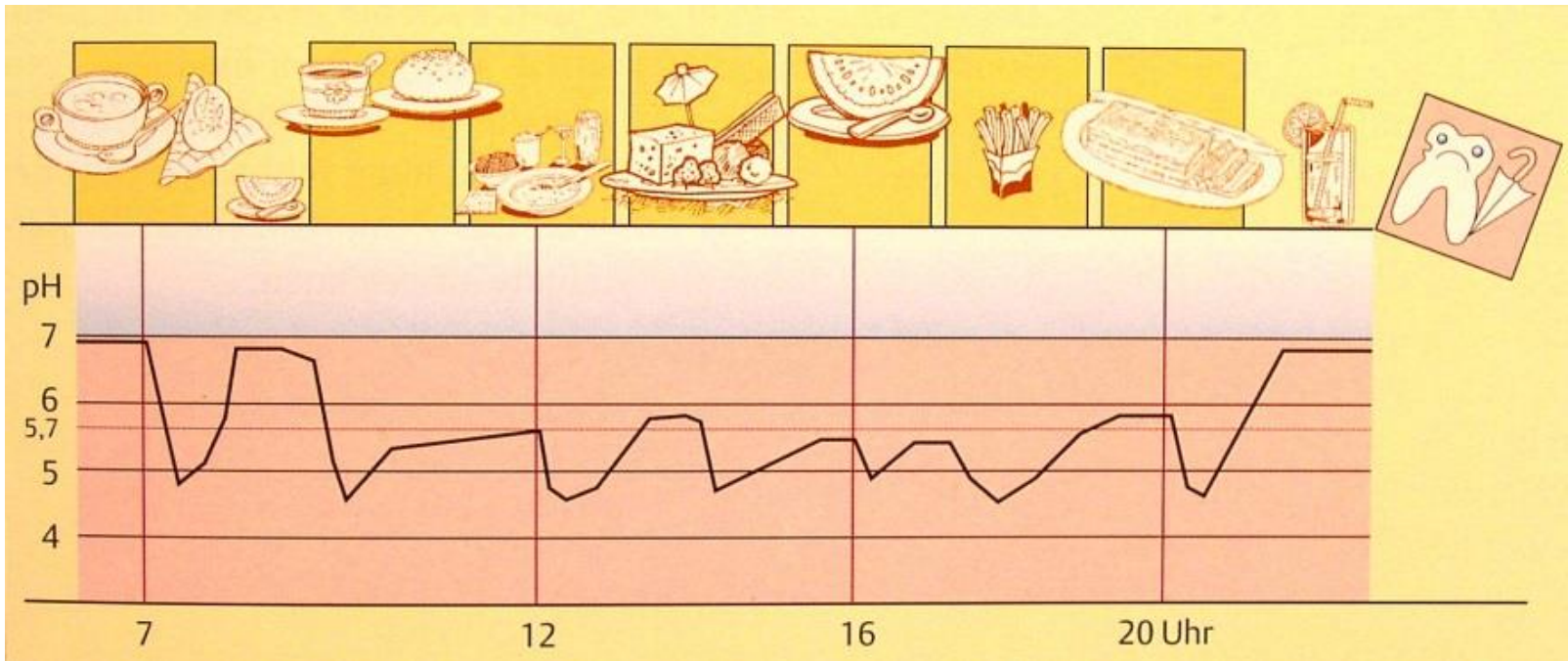


Sever ECC with complications

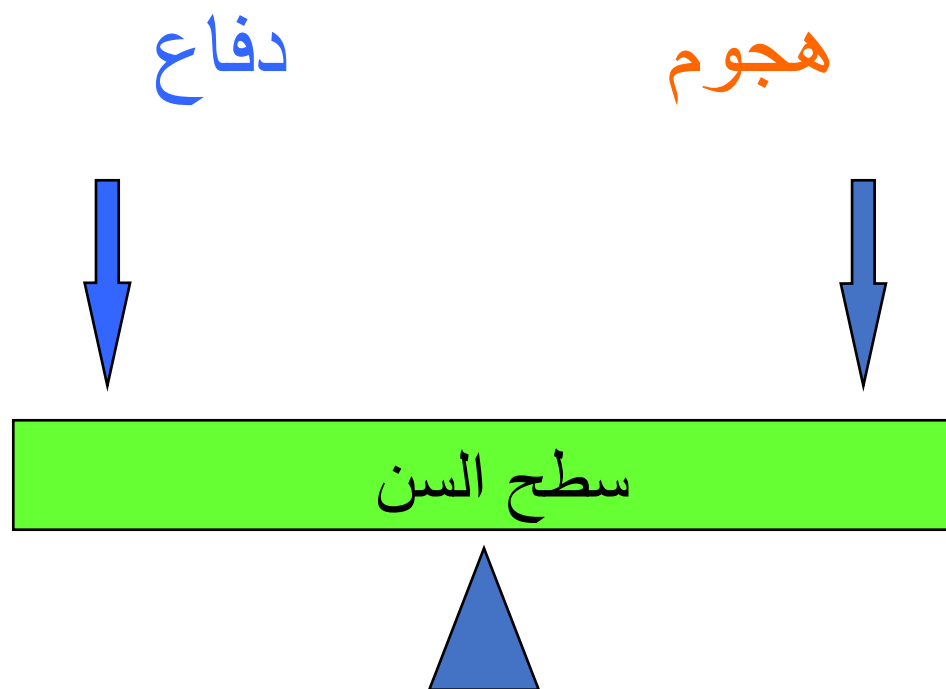




أثر تناول المتكرر للسكريات بين الوجبات



التوازن الشاردي على سطح السن



دفاع

الهجوم

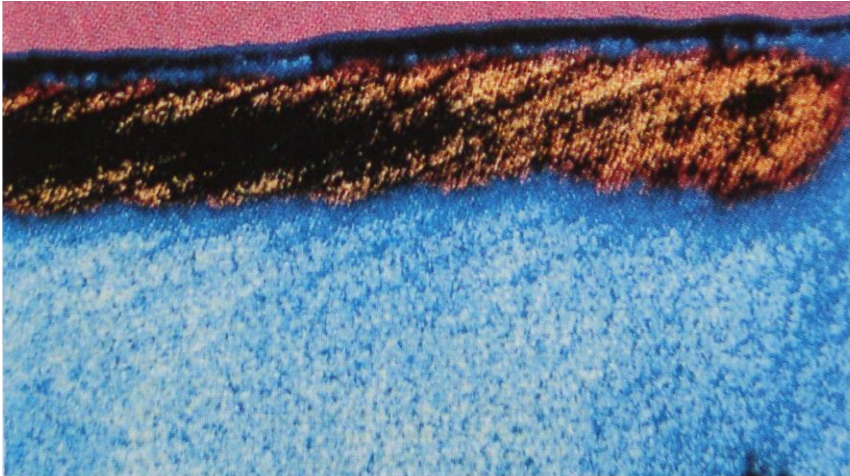
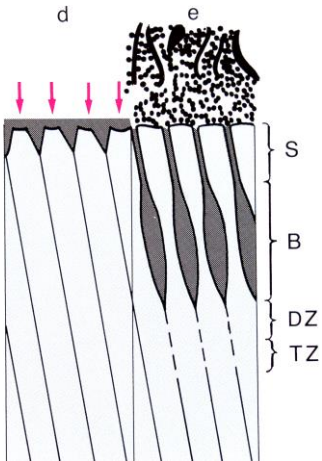
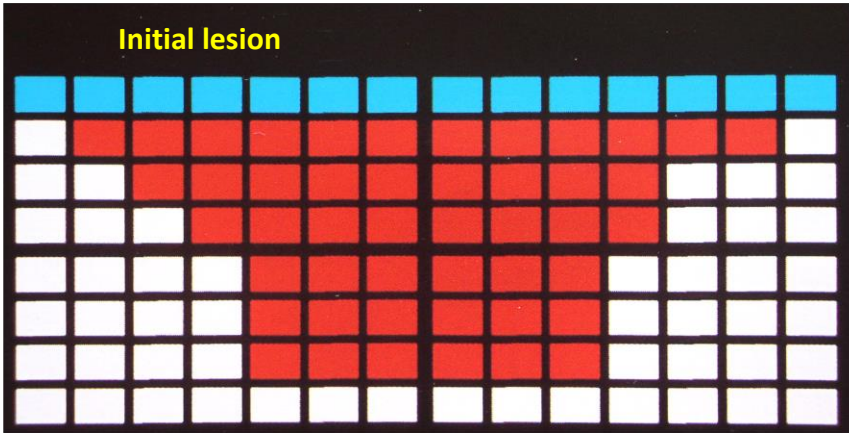


هجوم (حموض)

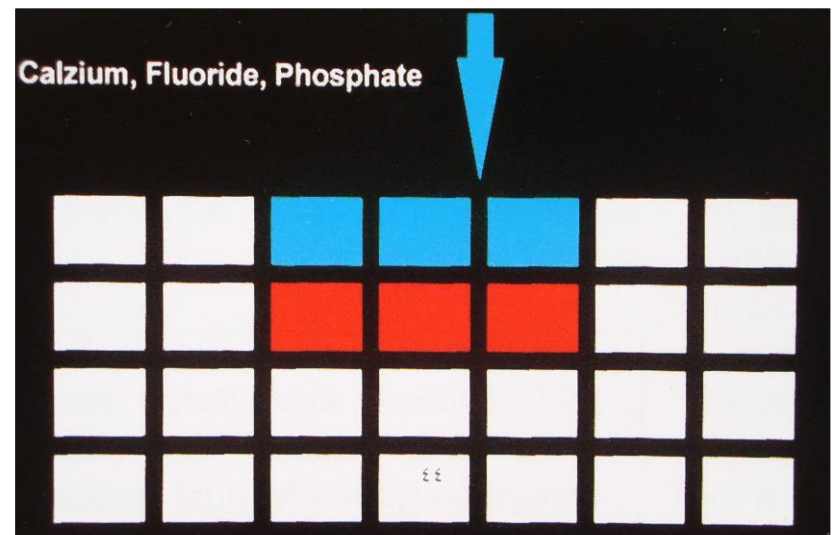
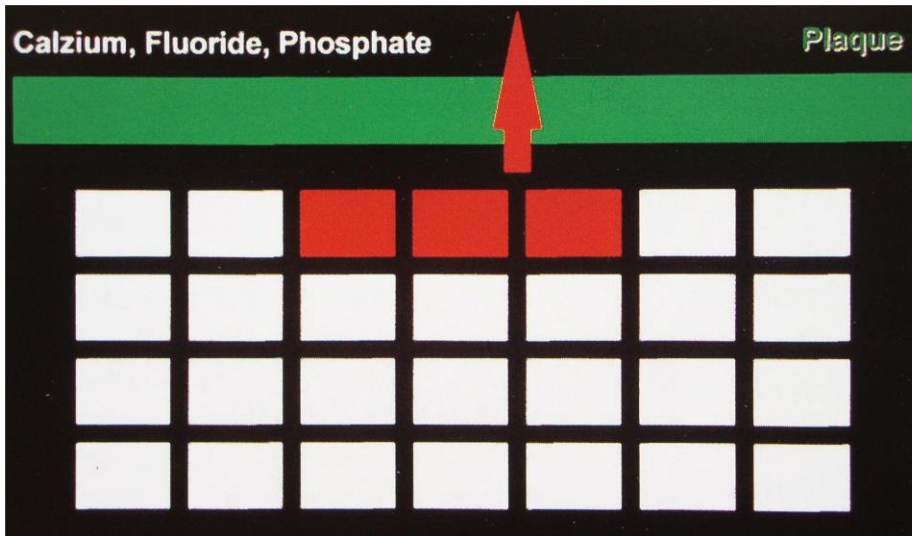
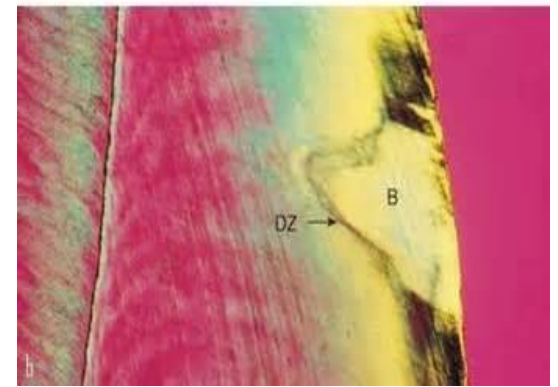
دفاع



Caries Dynamics



Cari



Caries Activity

صفات النخر النشط :Active

- تواجد اللويحة الجرثومية
- سطح أبيض طبشوري
- سطح ميناء غير لامع
- وجود التهاب لثة حفاقي مرافق



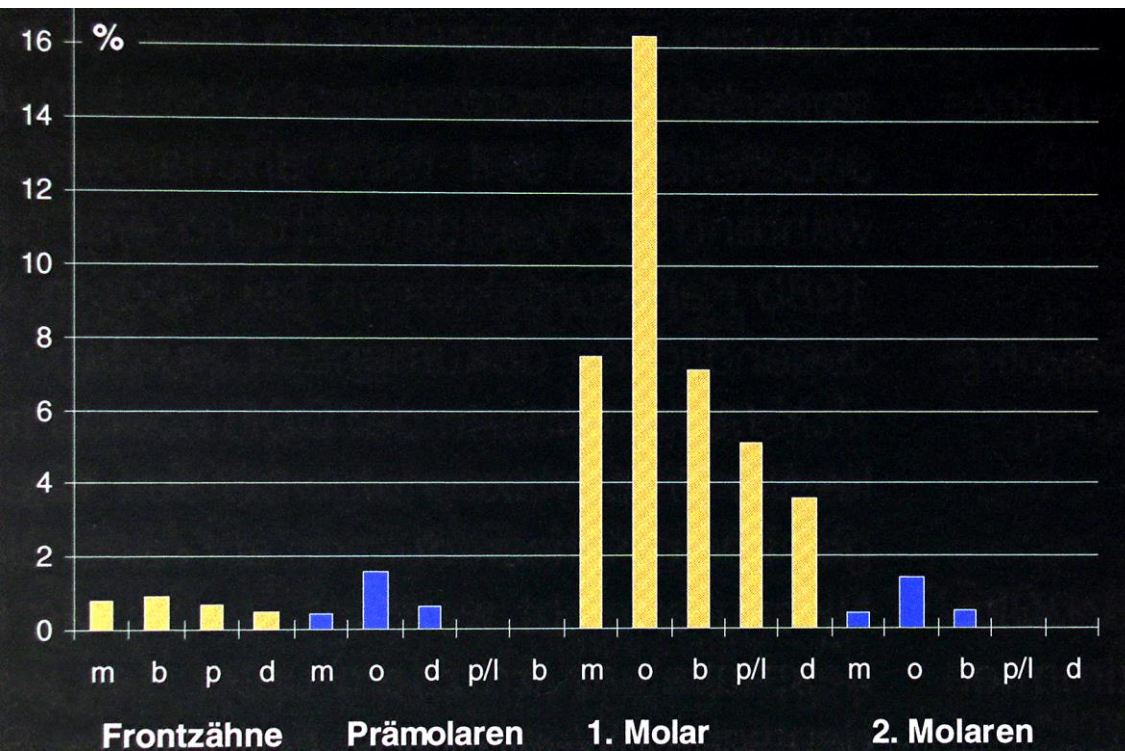
Caries Activity

INACTIVE: صفات النخر غير النشط

- لا يوجد لويحة جراثومية
- سطح الميناء لامع
- لا يترافق مع التهاب لثة حفاقي



Caries incidence according to different teeth surfaces, permanent dentition



بالخلاصة: انتقلت مفاهيم الوقاية

- من الوقاية بوجود الحفر الناخرة إلى الوقاية على المستوى الشاردي
 - من الوقاية العمياء العامة إلى الوقاية المعتمدة على درجة الخطورة النخرية
 - من الوقاية المعتمدة على عامل واحد إلى الوقاية المعتمدة على عوامل متعددة
 - من الوقاية غير المحددة إلى الوقاية حسب الفئات العمرية
 - من الوقاية المستهدفة لكل سطوح الأسنان إلى الوقاية لمواقع محددة من الأسنان
- caries is a site specific problem, the prevention should be site)**
- (specific**

تقييم درجة الخطورة النخرية

Risk diagnosis



- التاريخ المرضي السنّي
- تقييم السلوك الغذائي
- تقييم الوارد الفلوري
- عدد النخور الفعالة – مؤشر اللويحة QHI / API – مؤشر النزف اللثوي SBI / PBI
- الفحوص اللعابية (الجرثومية / الفيزيائية / الكيميائية)

الخطورة النخرية المنخفضة

حسب ADA Guidelines

تصنيف الخطورة	أطفال / يافعين	بالغين
خطورة نخرية منخفضة	و لا آفة نخرية واحدة خلال السنة المنصرمة	و لا آفة نخرية واحدة خلال آخر ٣ سنوات
	Sealant على ميازيب الرحي الأولى الدائمة	لا يوجد حفر نخرية حرة
	صحة فموية جيدة	صحة فموية جيدة
	وارد فلوري غني	وارد فلوري غني
	زيارات دورية لطبيب الأسنان	زيارات دورية لطبيب الأسنان

الخطورة النخرية المتوسطة

حسب ADA Guidelines

تصنيف الخطورة	أطفال / يافعين	بالغين
خطورة نخرية متوسطة	آفة نخرية واحدة خلال السنة المنصرمة	آفة نخرية واحدة خلال آخر ٣ سنوات
	ميازيب عميقة على الرحي الأولى الدائمة	انكشاف سطوح الجذور
	صحة فموية متوسطة	صحة فموية متوسطة
	وارد فلوري غير كافٍ	وارد فلوري غير كافٍ
	آفات بدئية على السطوح الملاصقة أو الملساء	آفات بدئية على السطوح الملاصقة أو الملساء
	خاضع للمعالجة التقويمية	خاضع للمعالجة التقويمية
	زيارات دورية لطبيب الأسنان	زيارات دورية لطبيب الأسنان

الخطورة النخرية المرتفعة

حسب ADA Guidelines

تصنيف الخطورة	أطفال / يافعين	بالغين
خطورة نخرية مرتفعة	≤ 2 آفة نخرية خلال السنة المنصرمة	≤ 2 آفة نخرية خلال آخر 3 سنوات
	نخور السطوح الملساء	نخور سطوح الجذور
	ميازيب عميقة على الرحي الأولى الدائمة	انكشاف سطوح الجذور
	تعداد عالي ل SM	تعداد عالي ل SM
	نقص المفرز اللعابي	نقص المفرز اللعابي
	استهلاك سكر متكرر/سكر في زجاجة الرضاعة	استهلاك سكر متكرر
	خاضع للمعالجة التقويمية	خاضع للمعالجة التقويمية
	زيارات غير دورية لطبيب الأسنان	زيارات غير دورية لطبيب الأسنان

عموماً و بشكل مبسط يمكن تحديد الخطورة النخرية عن طريق أحد الأساليب التالية:

- ١- تقدير الخبرات النخرية السابقة و الحالية للمريض
- عدد البقع البيضاء و الآفات النخرية البدئية
- قيم بعض المؤشرات كمؤشر DMFT و مؤشر تراكم اللويحة،
مؤشرات التهاب اللثة و النسج الداعمة
- مستوى الصحة الفموية بشكل عام

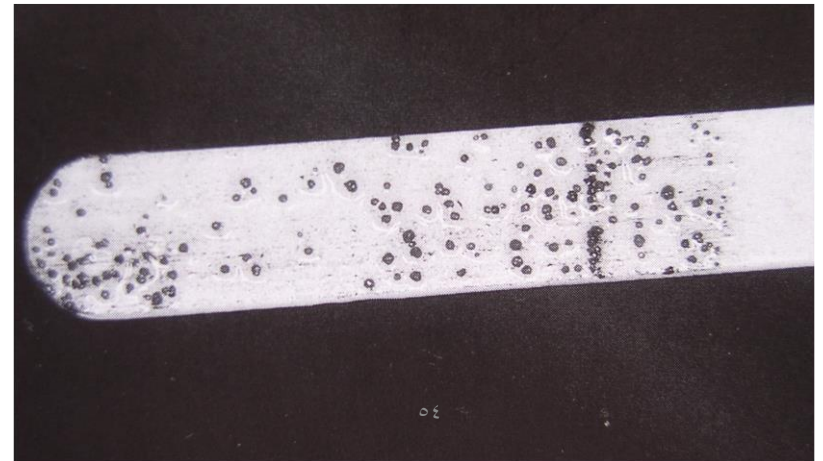


٢- فحص خواص اللعاب (قوام -
درجة تدفق - قدرة التعديل) و
فحص التعداد الجرثومي لتقييم
الفعالية الجرثومية لكل من SM,

Cario L-POP,) LB

CarioCheck SM and LB,

CRT)



تقييم الخطورة التخريية وفقاً لمقياس DAJ

الفئة العمرية للمريض	معدل DMFT/dmft
من عمر سنتين إلى ثلاث سنوات	$dmft > 0$
عمر أربع سنوات	$dmft > 2$
عمر خمس سنوات	$dmft > 4$
عمر ٦ - ٧ سنوات	$dmft / DMFT > 5$ أو $DT > 0$
عمر ٨ - ٩ سنوات	$dmft / DMFT > 7$ أو $DT > 2$
عمر ١٠ - ١٢ سنة	$DMFS > 0$ (السطوح الملاصقة أو الملساء)

Cariogram

The aims of the Cariogram are to:

- Express caries risk graphically**
- Illustrate the interaction of caries-related factors**
- Illustrate the chance to avoid caries**
- Recommend targeted preventive actions**
- Motivate patients in the clinical setting**
- Provide an educational program**

Land/Område: Standard Grupp: Standard

erfarenhet: 0
 återade: 0
 änsjukdomar: 0
 t, innehåll: 0
 t, besfrekvens: 0

Cariegram - Evaluation of the Caries Risk

Country/Area: Standard set Grupp: Standard set

Name
 Ident.No.
 Date
 Examiner

Chans att undvika karies
 Kost
 Bakterier
 Mottaglighet
 Omständigheter

Actual chance to avoid new cavities
 Diet
 Bacteria
 Susceptibility
 Circumstances

Caries experience: 3 (0-3)
 Related diseases: 0 (0-2)
 Diet, contents: 3 (0-3)
 Diet, frequency: 2 (0-3)
 Plaque amount: 2 (0-3)
 Mutans streptococci: 2 (0-3)
 Fluoride program: 2 (0-3)
 Saliva secretion: 0 (0-3)
 Buffer capacity: 0 (0-2)
 Clin. judgement: 1 (0-3)

Risk Factor	Percentage
Actual chance to avoid new cavities	32%
Diet	26%
Bacteria	17%
Susceptibility	13%
Circumstances	12%

تقييم درجة الخطورة النخرية

Risk diagnosis

وجود غالبية العلامات التالية يضع المريض في خانة الخطورة النخرية العالية:

■ آفات بدئية ■ وارد فلوري منخفض

■ حشوات متعددة ■ استهلاك سكر متكرر

■ تدفق لعابي غير كافٍ أو لزج ■ صحة فموية سيئة

■ ازدحام أسنان - ميازيب عميقة ■ مستويات جراثومية عالية

■ نخور الجذور ■ مستوى اقتصادي اجتماعي منخفض

الخطة الوقائية

إن الخطة الوقائية هي محاولة لتحويل أو لتغير مسار العملية النخرية أو منع تقدمها، لكن بالتأكيد الترميم لا يأتي أولاً في هذه الخطة.

كما أن هدف الخطة الوقائية هو تغير عوامل الخطورة (الممكن التأثير فيها) من أجل تجنب نشوء نخور جديدة“

Laurish L, ORCA 2001

أعمدة الوقاية من نخر الأسنان

