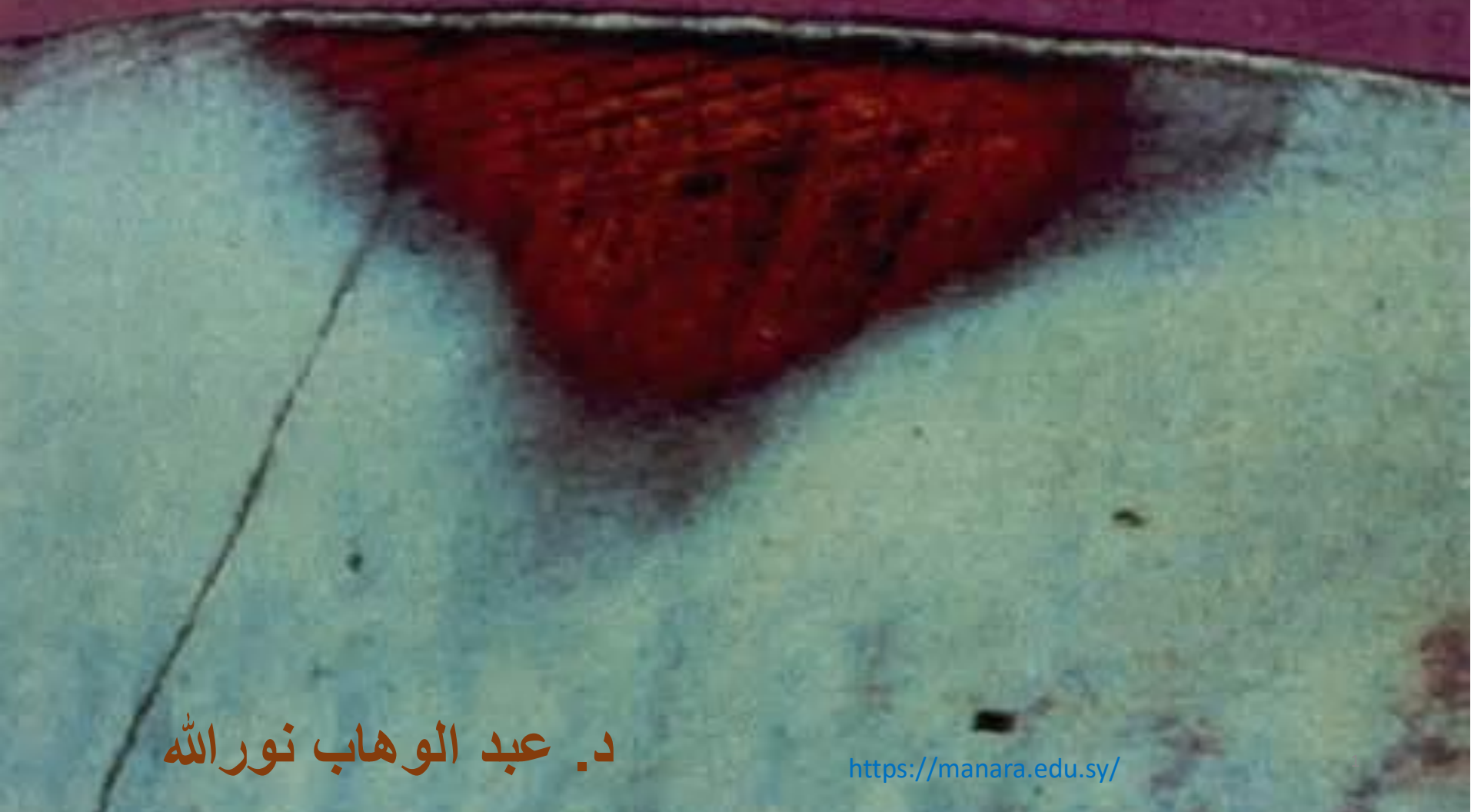


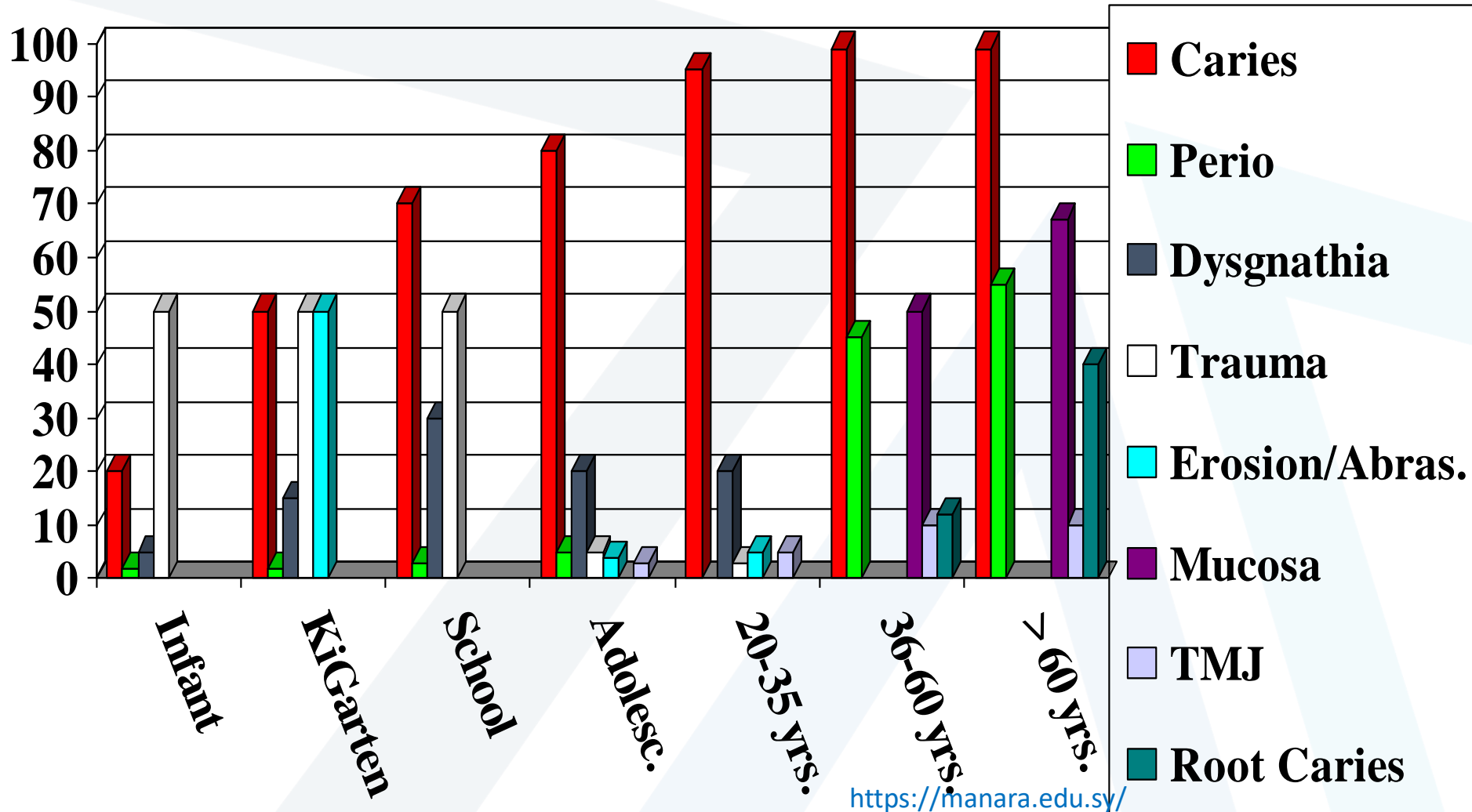


## و دوره في الوقاية من نخر الأسنان



د. عبد الوهاب نور الله

# توزيع أمراض الفم و الأسنان وفقاً للعمر



# الفلور؟؟؟



❑ لأنه عنصر فعال و هام في الوقاية من نخر الأسنان

❑ لأنه متوفر للمريض بدون وصفه



❑ يستخدمه الطبيب و المريض

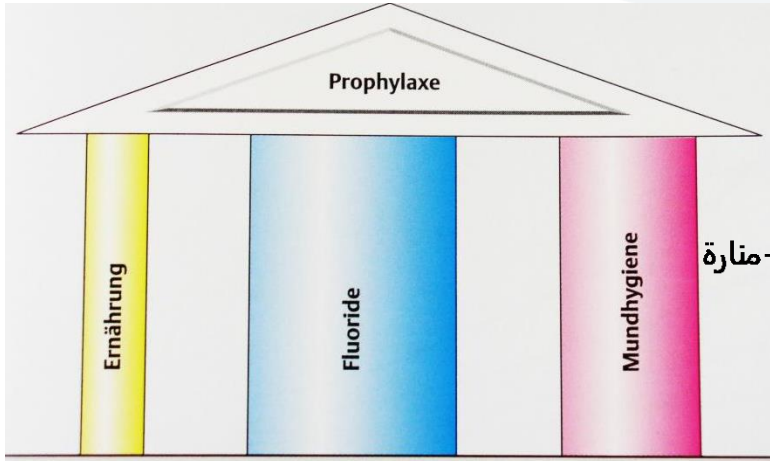
تدابير الوقاية-منارة

❑ يستخدم لجميع الفئات العمرية، حتى

حديثي الولادة

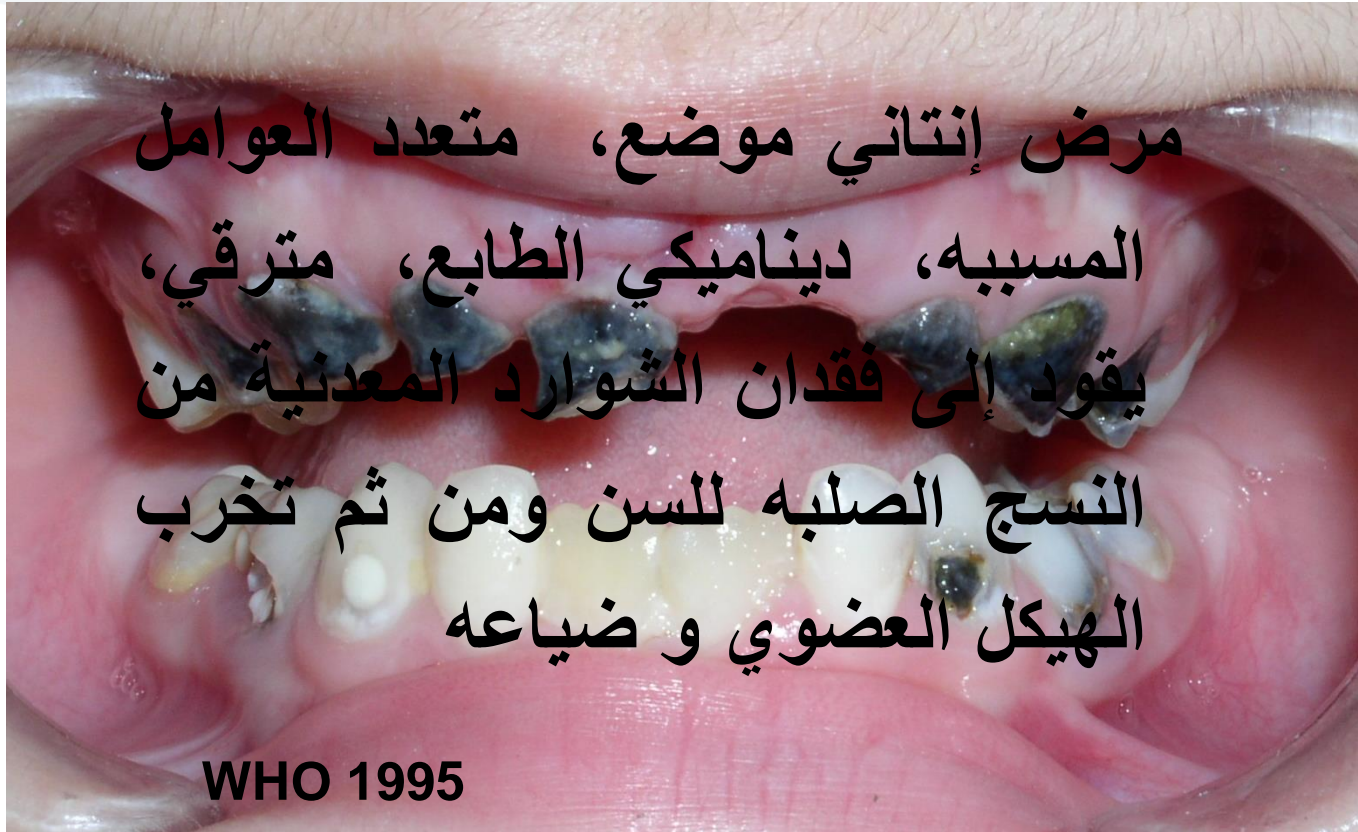
❑ متعدد المصادر و بعضها غير معروف بالنسبة

للطبيب و كثيرها غير معروف للمريض





# نخر الأسنان Dental Caries





جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY

# التوازن الشاردي على سطح السن



الهجوم



دفاع



هجوم (حموض)

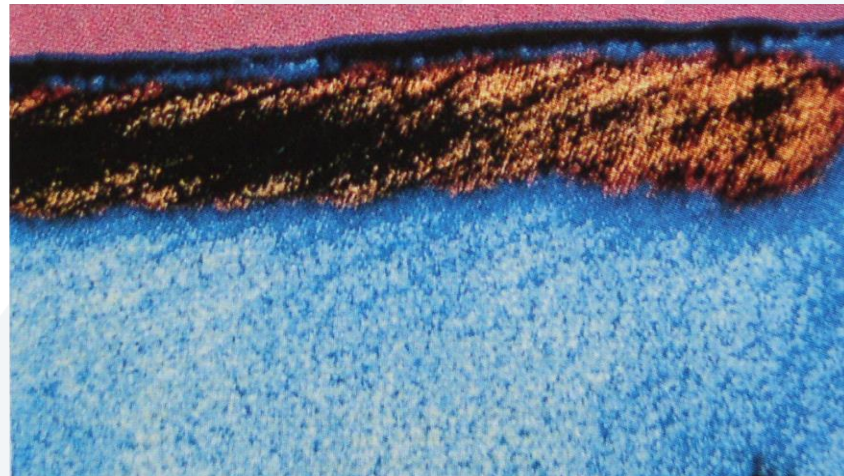
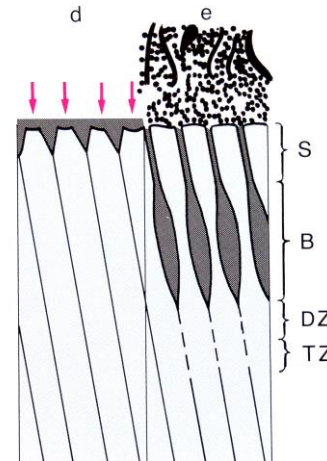
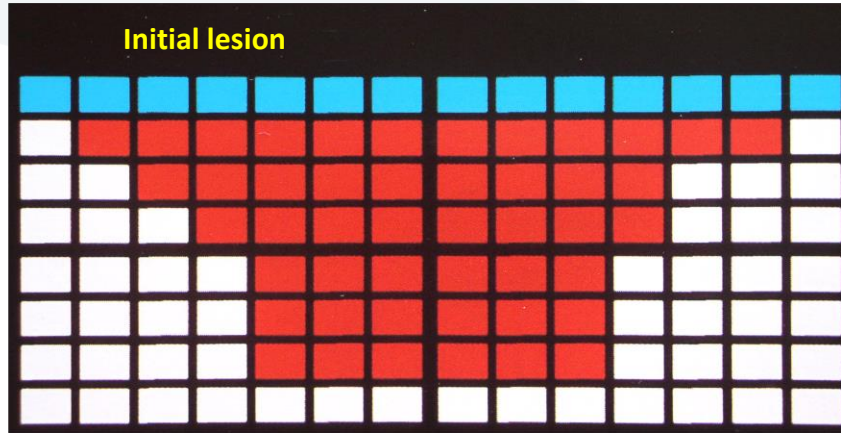


دفاع

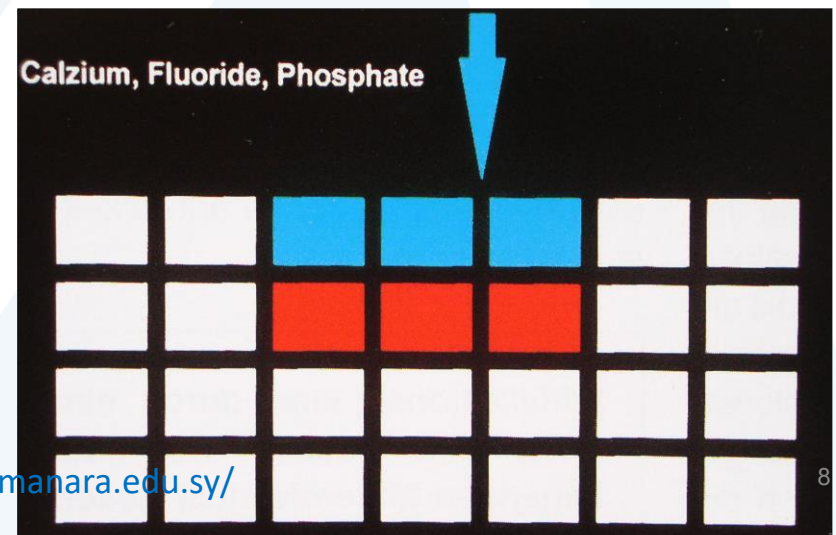
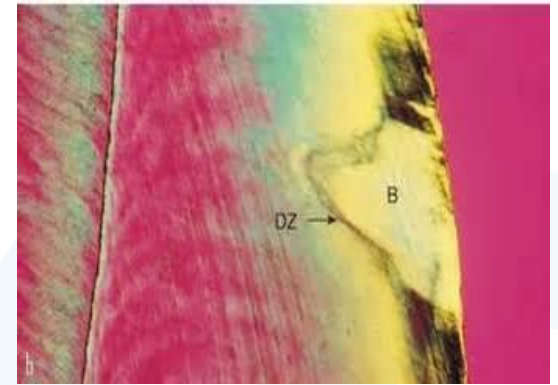
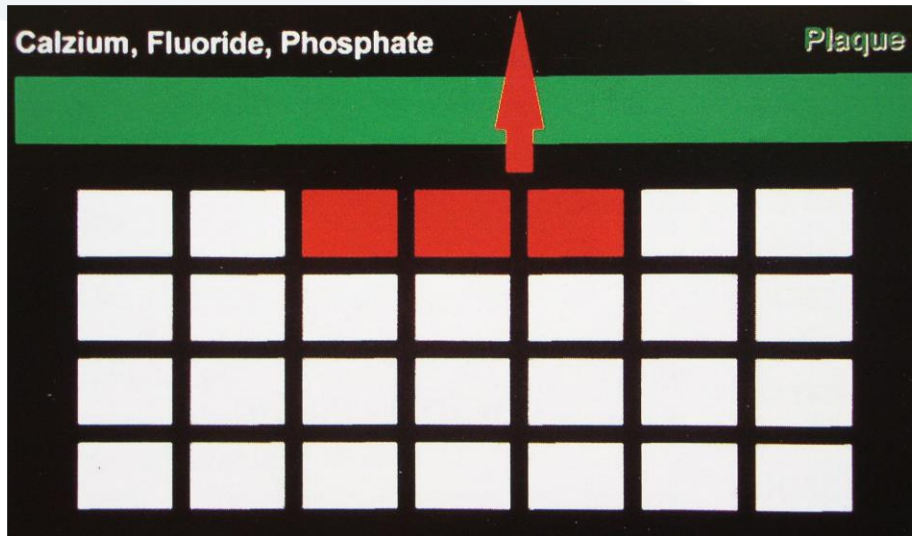




# Caries Dynamics



# Caries Dynamics





Body of  
the lesion

Surface zone



A



DEJ

B



# عنصر الفلور



Fluorine is the most electronegative and reactive of all elements;  
fluoride is the ionic form of fluorine.

H 2.10																	He
Li 0.98	Be 1.57											B 2.04	C 2.55	N 3.04	O 3.44	F 3.98	Ne
Na 0.93	Mg 1.31											Al 1.61	Si 1.90	P 2.19	S 2.58	Cl 3.16	Ar
K 0.82	Ca 1.00	Sc 1.36	Ti 1.54	V 1.63	Cr 1.66	Mn 1.55	Fe 1.83	Co 1.88	Ni 1.91	Cu 1.90	Zn 1.65	Ga 1.81	Ge 2.01	As 2.18	Se 2.55	Br 2.96	Kr 3.00
Rb 0.82	Sr 0.95	Y 1.22	Zr 1.33	Nb 1.6	Mo 2.16	Tc 1.9	Ru 2.2	Rh 2.28	Pd 2.20	Ag 1.93	Cd 1.69	In 1.78	Sn 1.96	Sb 2.05	Te 2.1	I 2.66	Xe 2.6
Cs 0.79	Ba 0.89	Lu 1.27	Hf 1.3	Ta 1.5	W 2.36	Re 1.9	Os 2.2	Ir 2.20	Pt 2.28	Au 2.54	Hg 2.00	Tl 1.62	Pb 2.33	Bi 2.02	Po 2.0	At 2.2	Rn
Fr 0.7	Ra 0.9	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

Periodic table of electronegativity using the Pauling scale

## الفلور فيزيائياً

الرقم الذري = 9

الوزن الذري = 19

لا تبقى شاردة الفلور ذات الشحنة السالبة

الكبيرة مستقرة بل تسعى للاتحاد

لدى شاردة الفلور غرام خاص تجاه الكالسيوم

## امتصاص و استقلاب الفلور

يحدث بالدرجة الأولى بالمعدة و الأمعاء، يرتفع امتصاصه مع ارتفاع درجة pH المعدة و العكس بالعكس

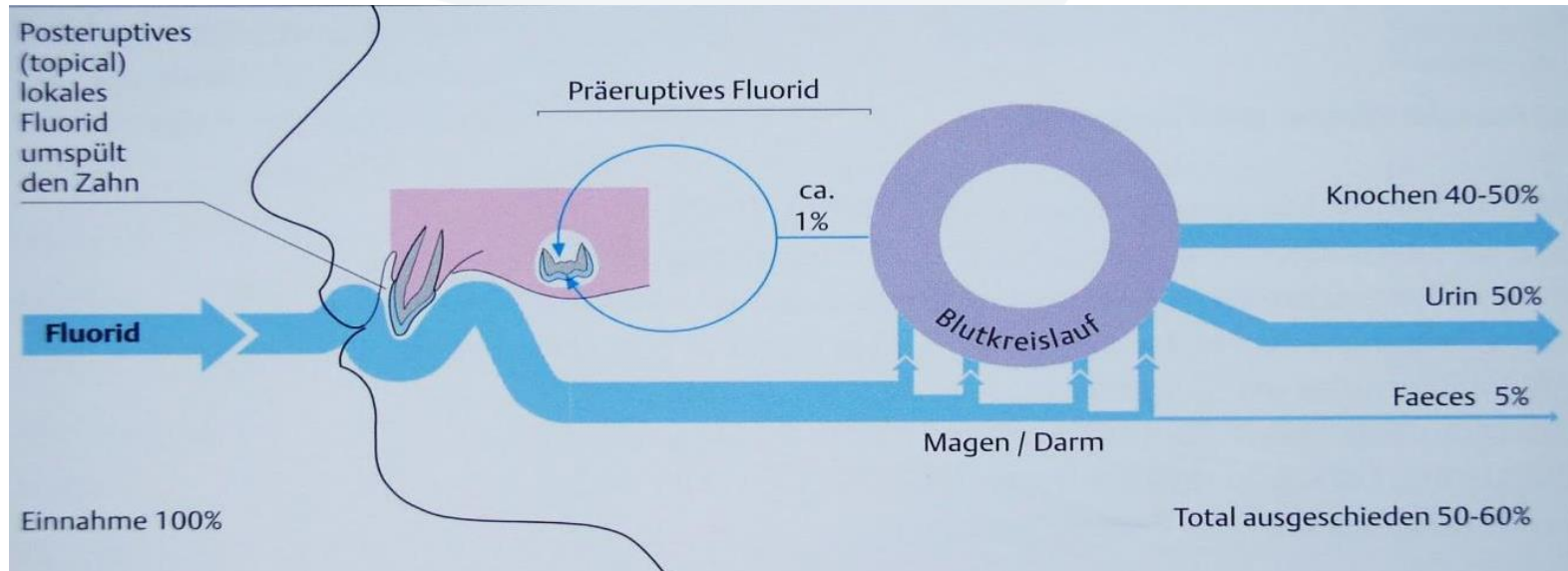
و يمكن امتصاصه عن طريق الرئتين كغبار أو كغاز عبر الجلد

يمتص الجسم 100% من فلور مياه الشرب و حوالي 50% من فلور المصادر الغذائية الأخرى

ينتقل عبر البلازما بشكل شاردني دون أن يتحد مع أي من مركباتها (نصف عمره بالبلازما 4-10 ساعات)



# امتصاص و استقلاب الفلور



# امتصاص و استقلاب الفلور



ينتشر الفلور بسرعة بعد امتصاصه و يتركز في السائل خارج الخلوي

يكون تركيزه في النسيج الرخوة أقل من البلازما، مع استثناء وحيد هو الكلية السليمة اثناء تصفية البولة (خشية من تشكل الحصيات في حال وجدت شوارد الكالسيوم)

يتم اطراح فقط 50% من الفلور الممتص

يمر الفلور عبر المشيمة و يكون تركيزه حوالي 75% من تركيزه في دم الأم

أظهرت الدراسات أنه في حال كانت مستويات امتصاص الفلور منخفضة فإنه يمر بحرية عبر المشيمة

أما عندما تكون مستويات امتصاصه عالية فإن المشيمة تلعب دوراً مانعاً لمروره لحماية الجنين

يمر الفلور عبر حليب الأم بشكل جداً منخفض (0.005 – 0.01 ppm)

# الفلور و نخر الأسنان

■ يمتص النخر الفلور أكثر ب 10 مرات من السطوح الصحيحة المجاورة

■ يمتص العاج الفلور بكمية أكبر من الميناء كون بنيته أقرب لبنية العظم حيث يتوضع التركيز

الأكبر للفلور قرب اللب بسبب التوعية الدموية

# إطراح الفلور

- ✓ البول
- ✓ البراز
- ✓ اللعاب
- ✓ الدموع
- ✓ العرق
- ✓ الشعر

# مخازن الفلور

❑ بالنسج الصلبة بالجسم (العظم)

❑ في اللعاب

❑ في اللويحة الجرثومية

❑ في الميناء و العاج و الملاط

❑ في الدم



# الأغذية و الفلور

F mg/kg	Food type	F mg/kg	Food type
45mg/kg	Cabbage	0.2 - 70.0 mg/kg	Spinach
<b>95mg/kg</b>	<b>Citrus Fruits</b>	14.0mg/kg	Rice
30mg/kg	Eggplant	14.0mg/kg	Peas
10mg/kg	Peaches	2.10mg/kg	Corn
30mg/kg	Tomatoes	17.7mg/kg	Beets
45mg/kg	Tomato Paste	1mg	1 Medium Apple
7.2mg/kg	Wheat	<b>180.16mg/kg</b>	<b>Tea</b>
61.73mg/kg	Shrimp	<b>72.62-89.02mg/kg</b>	<b>Green Tea</b>
3.36mg/kg	Shellfish	<b>30-340 mg/kg</b>	<b>Black Tea</b>
4.57mg/kg	Some Canned Fish	6.0-6.9mg/kg	Herbal Teas
26.0mg/kg	Mackerel	7.8mg per cup	1 Cup Black Tea
0.3 - 13mg/kg	Potatoes	14.0-42mg/kg	De-boned Beef



جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY

# الفلور في طب الأسنان تاريخياً

## تاريخياً

✓ في العام 1901 لاحظ Frederick McKay وجود بقع متصبغة على أسنان سكان منطقة

Colorado Spring و تعرف بالمنطقة باسم تصبغات كولورادو

✓ عام 1902 وصف Eager تصبغات مشابهة على أسنان بعض المهاجرين من أصل نيبالي

في إيطاليا

✓ أصبح الفلور متوفراً في مياه الشرب في أمريكا منذ منتصف أربعينات القرن الماضي. حيث

اعتبر من قبل مركز مراقبة الأمراض و الوقاية كأحد المنجزات الـ 10 الكبرى في الصحة

العامة

## تاريخياً

- ✓توفر الفلور في معاجين الأسنان خلال منتصف أربعينيات القرن الماضي (في أميركا)
- ✓أجازت منظمة الصحة العالمية (إضافته لمياه الشرب العامة بمعدل 1 ppm) في عام 1964
- ✓في عام 2011 أعلنت دائرة الصحة و الخدمات العامة أن التركيز الأفضل للفلور في مياه الشرب هو 0.7 ppm

# آليات تأثير الفلور

- يسرع نضج الميناء بعد البزوغ ويزيد مقاومتها
- ينقص من انحلالية الميناء
- يساهم في اعادة تمعدن الآفات البدئية
- يتدخل في استقلاب البكتريا في اللويحة السنية
- يعدل في الشكل التشريحي للأسنان
- يخفض الفلور من شحنة الطاقة على سطح السن مما يعيق ارتباط و تراكم اللويحة عليه



# يزيد مقاومة الميناء و يخفض انحلاليتها

■ انقاص الانحلالية عن طريق تشجيع ترسب جزيئات فلور

الأباتايت

■ عند تعرض هيدروكسي الأباتايت من الفلور (1 ppm) أو

أعلى تتشكل طبقة من الفلور أباتايت على بلورات

الهيدروكسي أباتايت

■ هذه الطبقة الرقيقة هي من يحكم انحلالية الميناء

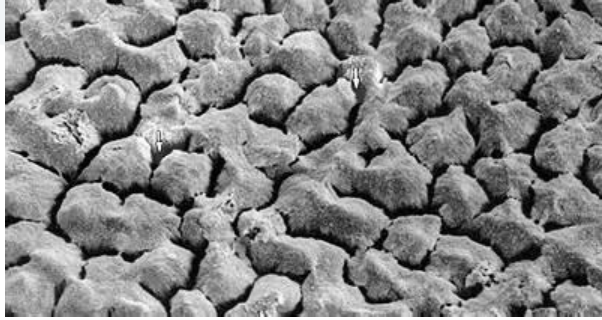
■ يكون محتوى الفلور في الميكرونات السطحية الأولى من

الميناء يتراوح بين 400-3000 ppm يتناقص بشدة

بالاتجاه عميقاً



# تشجيع و زيادة النضج بعد البزوغ



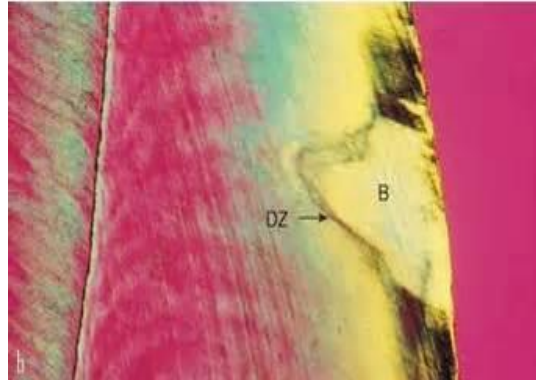
عن طريق زيادة معدلات اعادة التمعدن

حتى المواد العضوية تتراكم داخل سطح الميناء لتزيد من مقاومتها للنخر

تعمل الشوارد المعدنية و المواد العضوية المتراكمة ضمن سطح الميناء و القادمة من و مع

اللعاب على انقاص انحلالية الميناء و رفع مقاومتها ضد النخر

# إعادة تمعدن النخور البدئية



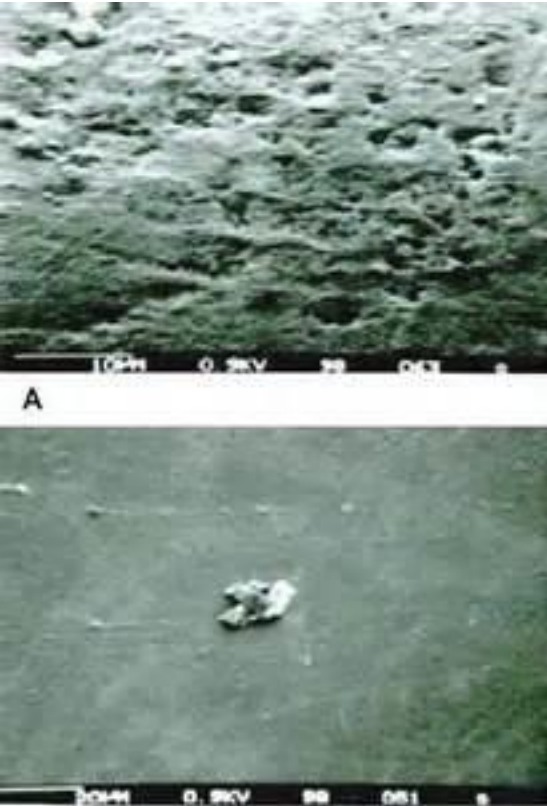
□ يحسن و يسرع الفلور من عملية اعادة التمعدن عن طريق تسريع نمو البلورات المينائية التي اصابها خسف الأملاح



# يثبت الفلور انخساف الأملاح

عند تطبيق الفلور ينتج عن ذلك آفة ذات مظهر بمواصفات نسيجية مختلفة كلياً

حيث يصبح السطح المتماسك المتشكل غني بالمحتوى المعدني و أعلى من الطبقات التي تحته





## التدخل باستقلاب البكتريا

يعتبر الفلور بالتراكيز العالية قاتلاً للبكتريا

و هو موقف لنمو البكتريا بالتراكيز المنخفضة

حيث يتغلغل الفلور ضمن اللويحة الجرثومية و يثبط الانزيمات

المسؤولة عن استقلاب الكربوهيدرات و انتاج الحمض

كما يؤثر على قدرة البكتريا على انتاج البولي ساكاريد اللازم

لالتصاق اللويحة، (Hamilton, 1990)

عندما يتواجد الفلور باستمرار تصبح العقديات الطافرة أقل إنتاجاً

# تعديل الشكل التشريحي للسن

إذا تم تناول الفلور خلال مرحلة تطور السن فهناك بعض الدلائل التي توحى بتشكيل سن أكثر

مقاومة للنخر بحجم أصغر قليلاً و بميازيب ضحلة

# الأشكال الصيدلانية للفلور

نقط ؟

أقراص ؟

معاجين (25 – 30%)

جل (30%)

رغوة (30%)

سائل (مضامض – مس، حوالي 30%)

ظلاء (50-70%)

# الأشكال المتوفرة للفلور



نقط ؟

أقراص ؟

معاجين

جل

سائل (مضامض - مس)

طلاء



# المعاجين المنزلية Pastes and Gels



فلور الصوديوم 0.2NaF %

0.76% Sodium monofluorophosphate (MFP)

فلور القصدير 0.4 SnF2 %

فلور الأمين 1 Amine F %

يتراوح المحتوى الفلوري في معاجين الأسنان المنزلية بين 500 – 1000 -  
ppm 1500

غالبية معاجين الأسنان تحتوي على ppm1000

القلة تحتوي على ppm1500

أظهرت الدراسات أن غسل الفم بعد التفريش يؤدي لانخفاض مستويات الفلور المتوفرة في الفم حتى 250%.

# المواد المضاف إليها (المحملة) الفلور

ماء الشرب العادي و المعلب

ملح الطعام

السكر

الحليب

العصائر و المشروبات

# طرق تطبيق الفلور

موضعي 

جهازي 



# التطبيق الموضوعي



❑ ذاتي التطبيق (المريض)

❑ تطبيق تخصصي يقوم به الطبيب بالعيادة

# ذاتي التطبيق

النقط و الأقراص

معاجين الأسنان المفلورة

المضامض المفلورة

جل الفلور



# التطبيق التخصصي

على شكل جل , سائل، رغوة أو طلاء، يطبقه الطبيب او المساعدة

تراكيذه أعلى من ذاتية التطبيق

الأجهزة المحررة للفلور ببطئ Slow-Release Fluoride Devices

## الجل

□ **APF1.23%** فلور الفوسفات الحامضي (pH 3.5) = ppm

**12.300** فلور (لا يستطب في حال وجود الترميمات التجميلية

لتخريشة المادة المألثة الزجاجية)

□ **0.9% NaF (pH 7) = 9000ppm** فلور

□ **تقبل ممتاز من المرضى أكثر من الرغوة**

□ **مدة التطبيق 4 دقائق (للمرضى من عمر 6 سنوات)**

□ **فلور القصدير (SnF2) لم يعد مستخدماً للتطبيق التخصصي**

## الرخوة

فلور الفوسفات الحامضي (APF) (pH 3.5) = 12.300 ppm

فلور

فلور 9000ppm = (pH 7) NaF %0.9

مر الطعم تقبل غير جيد من المرضى

مدة التطبيق 4 دقائق

يحتاج لخمس كمية الجل لتغطية كامل الأسنان



## طلاء الفلور

يحتوي طلاء فلور الصوديوم على 2.26% فلور (22.600 ppm) و هي أكبر تركيز

يمكن وضعه في الفم

يبقى الطلاء على الأسنان مدة تتراوح بين 4-8 ساعات

لم يوجد أي دليل على سمية هذا التطبيق في بلازما المتلقين (أطفال ما قبل المدرسة )

لذلك يعتبر الآمن عن الأطفال الصغار. (Ekstrand, 1981).

يبلغ الأطفال تحت عمر الست سنوات ما بين 30 -50% من الجل المطبق (LeCompte,

1987)

أظهرت الدراسات أن الفلور فارنيش قد أعطى أكبر تخفيض للنخور بالمقارنة مع

المركبات الأخرى. (Tewart, 2000).

يتوجب الامتناع عن الطعام لمدة ساعتين بعد التطبيق



## طلاء الفرنيش

□ 5% NaF (pH 7) = 22.600 ppm فلور

□ يمكن تطبيقه بسهولة على الأطفال الصغار

□ يحتاج لوقت قصير لتطبيقه

□ فعالية عالية في الوقاية من النخر

□ لا يسبب ازعاجاً للمريض

□ تقبل المرضى عالي

□ جفاف سريع



## طرق التطبيق الموضوعي التخصصي

طريقة الدهن على السطح (يتم تنظيف الأسنان بعمق ومن ثم تعزل الأسنان في نصف القوس باللفافات القطنية و يعمل على تجفيف الأسنان بتيار هوائي لمدة حوالي دقيقة مما يزيد من اخذ الميناء للفلور حيث يتم التطبيق لمدة 4 دقائق، من المفضل استخدام خيط سني لدفع الفلور للسطوح الملاصقة، و يكرر لكامل الفم. و يعطى المريض تعليمات (بأن يبصق دون أن يغسل فمه و أن يمتنع عن الأكل و الشرب لمدة نصف ساعة)



## طرق التطبيق الموضوعي التخصصي

طريقة استخدام الطوابع المتنوعة: يتم وضع حوالي 4 غرام من جل

الفلور المختار و يطبق على الأسنان لمدة 4 دقائق مع شفط الزائد

حتى لا يتم بلعه (يوضع المريض في وضعية الجلوس المتقدم للحد

من سيلان الفلور و بالتالي بلعه)، و بعد ازالة الطابع يطلب من

المريض أن يبصق الزائد من الفلور و يطلب منه الامتناع عن الشرب

و الأكل لمدة نصف ساعة





جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY

# العوامل المؤثرة على تراكم الفلور السطحي في الأسنان

❑ وضع السن

❑ صيغة المركب المطبق

❑ إجراءات التطبيق

# وضع السن



❑ عمر السن: تكتسب ميناء الأسنان المؤقتة الناضجة ضعف كمية الفلور بالمقارنة مع

ميناء الدائمة الناضجة الأقل مسامية

❑ تركيز الفلور: الميناء ذات المحتوى الفلوري العالي تنحل أقل و بالتالي تأخذ فلور أقل

❑ عند تطبيق تراكيز عالية من الفلور (NaF على سبيل المثال) يحدث ما يسمى

**chocking off effect**

❑ يكون محتوى الفلور في الميكرونات السطحية الأولى من الميناء يتراوح بين 400-

**3000 ppm** يتناقص بشدة بالاتجاه عميقاً

❑ عيوب الميناء تأخذ كميات كبيرة من الفلور بالمقارنة مع الميناء السليمة بسبب

المسامية

## شكل أو صيغة المركب المطبق

عامل الفلور: يعتمد أخذ الفلور من تركيب معين من قبل الميناء على اختلاف درجة

ال pH و التركيز المختلف للفلور

pH: رفع درجة حموضة سائل الفلور يسبب انحلال جزئي في سطح المواشير

المينائية. مما يرفع من أخذ الميناء للفلور

محتويات الفلور المستخدم: العوامل المسمكة مثل هيدروكسي ايثيل سللوز يزيد

من كثافة و لزوجة المركب مما يخفض من معدل انتشار شوارد الفلور

المواد الساحلة المضافة: ان المواد الساحلة المضافة لمعاجين تنظيف الاسنان و

المعاجين السنية تتفاعل مع الفلور و تقلل من شوارده المتاحة للميناء

## اجراءات التطبيق

❑ تأثير الوقت: كلما ازداد زمن التطبيق زاد ترسب الفلور في الميناء

❑ درجة الحرارة: ارتفاع حرارة المركب الفلوري يزيد من ترسيب

الفلور بالميناء

❑ عدد مرات التطبيق

❑ معالجة الميناء قبل التطبيق

❑ معظم الأثر الموضوعي للفلور هو نتيجة لتواجده المستمر و توفره

## الفلور الجهازى

مياه الشرب المفلورة – المواد الغذائية المفلورة جميعها فعالة في

خفض النخور

استخدام الفلور الجهازى يؤمن بشكل ما تطبيق موضعى للفلور

بسبب افرازه فى اللعاب

درجة حرارة الجو C°	التركيز الموصى به ppm
< 18	1.1 – 1.3
18 – 26	0.8 – 1.0
> 26	0.5 – 0.7



# المواد الغذائية المعلّنة

الحليب المعلّون

ملح الطعام المعلّون

المشروبات المعلّنة

الفيتامينات المعلّنة

السكر المعلّون



# *Slow-Release Fluoride Devices*

جامعة  
المنارة





# سمية الفلور



- ❑ إن الهامش بين الجرعة الفعالة و الجرعة المسببة لأول رد فعل سمي قابل للاكتشاف بالعين المجردة قليل جداً
- ❑ يبلغ هذا الهامش حوالي 2-4 مرات فقط
- ❑ يحدث التبقع الفلوري من زيادة امتصاص الفلور
- ❑ يتراوح التبقع الفلوري بين البسيط و المتوسط إلى الشديد

# Fluorosis



يحدث الانسمام الفلوري خلال فترة تطور الاسنان

تعتبر الأسنان الدائمة أكثر قابلية للإصابة من

الأسنان المؤقتة

أكثر مراحل العمر حرجةً هي من الولادة و حتى

عمر 6 سنوات

بعد عمر الثمانية لا يمكن حدوث الانسمام بسبب

اكتمال تطور تيجان الأسنان



# Prevalence of Fluorosis

ازداد انتشار التبقع الفلوري في الولايات المتحدة من 22.8% في

عام 1986-1987 إلى 32% في عام 1999-2002 ليصل إلى

37% عام 2011

يعزى ذلك لزيادة توفر و تناول الفلور من مصادر متعددة



جامعة  
المنارة  
MANARA UNIVERSITY



- يعتبر الفلور واحد من أبرز و أكبر المخلفات الصناعية
- ادخل إلى طب الأسنان بمؤامرة التقت فيها المصلحة الصناعية بالسياسية
- يستخدم بكثرة لانتاج المبيدات و السموم الشديدة
- يستخدم في انتاج القنابل الذرية
- استخدم كغاز للاعدام



يمكن أن يسبب انخفاض معدل IQ لدى المرضى بمستويات 2.5-

ppm 4

يعيق و يؤثر على عمل الغدد الصماء في الجسم

مرتبط احصائياً مع سرطان العظام

مرتبط احصائياً مع ارتفاع كسور عنق الفخذ

مرتبط احصائياً مع سرطان الدماغ

مرتبط احصائياً مع تثالث الصبغي 21

## سمية الفلور

الجرعة السامة (على صعيد الأسنان) من الفلور هي 2-5 mg/kg ، و الجرعة

السامة هيكلياً هي 5mg/kg - 15

جرعة التسمم الحاد: 16-32 mg/kg

يبدأ خلال نصف ساعة على تناول الجرعة حيث يتشكل حمض فلور الماء الذي

يخرش بطانة المعدة مسبباً الغثيان و الاقياء و الاسهال ثم يتطور لألم بطني

يترافق مع زيادة الالعب و الشعور بالعطش

تشنجات و فرط في التشنجات الانعكاسية و النمل و الخدر

يتلوه فشل القلب و الشلل التنفسي

# سمية الفلور

الجرعة القاتلة من الفلور 32 to 64 mg /kg

حيث يتم اعاقه الاستقلاب الخلوي و الذي يسبب الفشل القلبي و الشلل التنفسي

# علاج التسمم بالفلور

التسمم الحاد: المعالجة الإسعافية

■ تحريض على الإقياء

■ إعطاء السوائل التي ترتبط مع الفلور في حال عدم التقيؤ (مثل الحليب أو ماء

الكلس Lime water

■ إعطاء Calcium gluconate 5%

■ دعم التنفس و الدوران

■ ثم استدعي الإسعاف للنقل للمشفى



# التسمم المزمن

الانسام السني الفلوري و أشكاله

Skeletal Fluorosis الانسام الهيكلية

# محتوى مياه السن من الفلور

المحتوى بالملغ/ل	التاريخ
0.06	10/3/2013
0.08	7/1/2012
<b>0.39</b>	<b>3/8/2011</b>
0.21	6/1/2011
0.2	27/12/2010
0.15	18/4/2010
0.27	16/12/2009
0.4	1/3/2009
<b>0.34</b>	<b>2/11/2008</b>
0.4	16/6/2008
0.1	13/3/2007
0.28	<a href="https://manara.edu.sy/">https://manara.edu.sy/</a> 25/1/2006

