

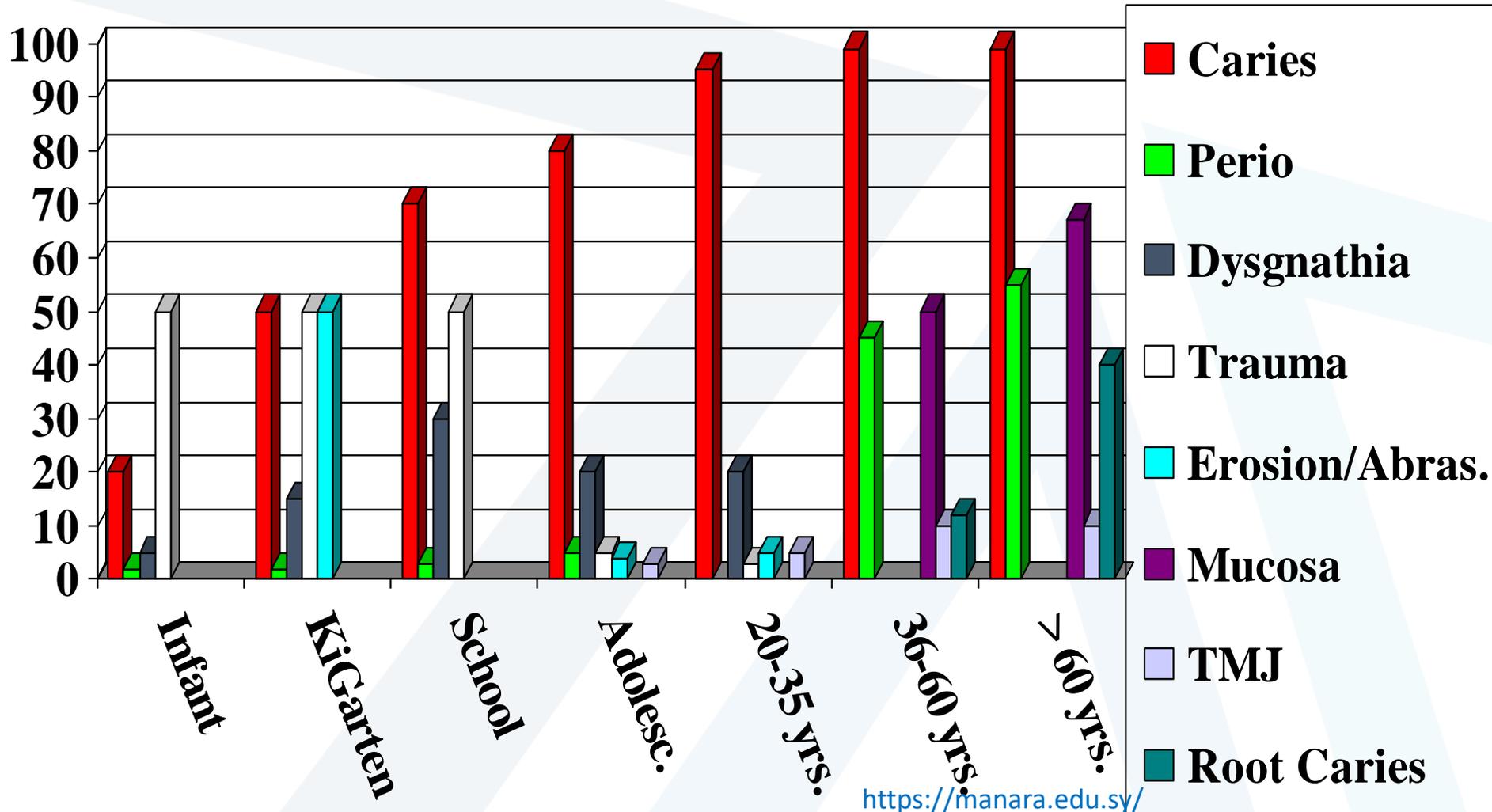


## و دوره في الوقاية من نخر الأسنان



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

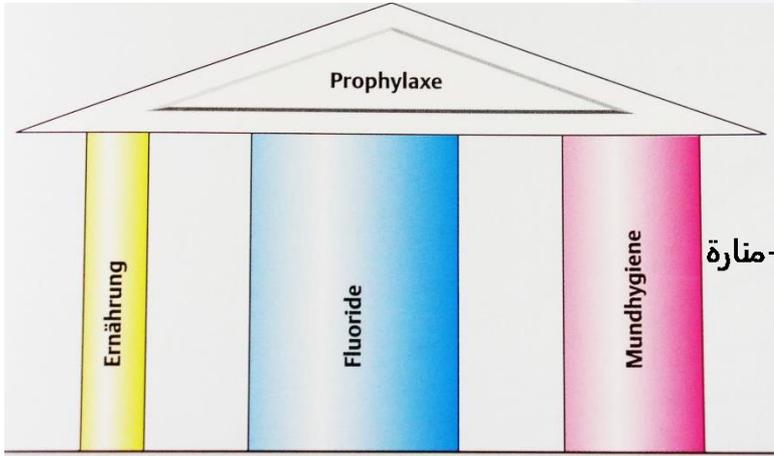
تدابير الوقاية-منارة

❑ يستخدم لجميع الفئات العمرية، حتى

حديثي الولادة

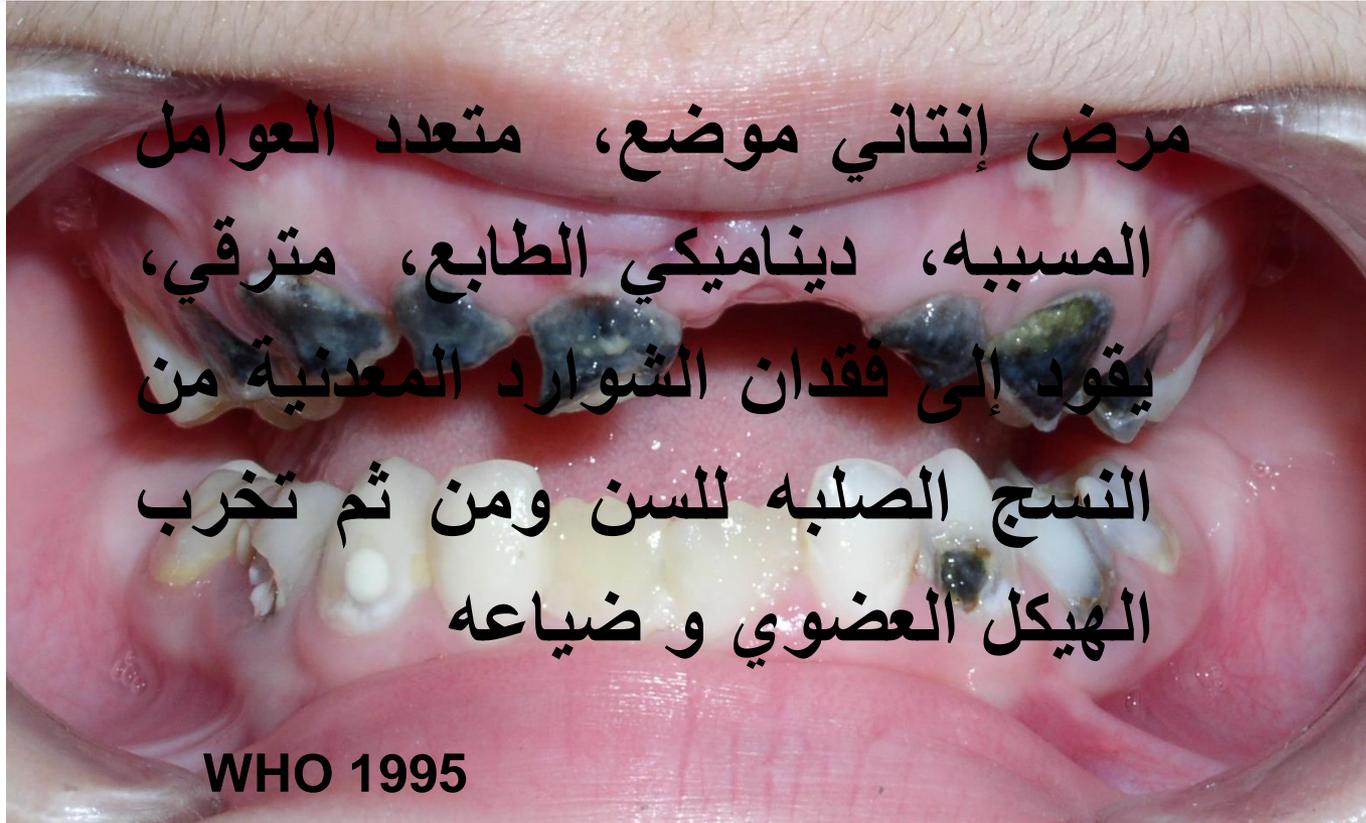
❑ متعدد المصادر و بعضها غير معروف بالنسبة

للطبيب و كثيرها غير معروف للمريض





# نخر الأسنان Dental Caries



# التوازن الشاردي على سطح السن



الهجوم



دفاع



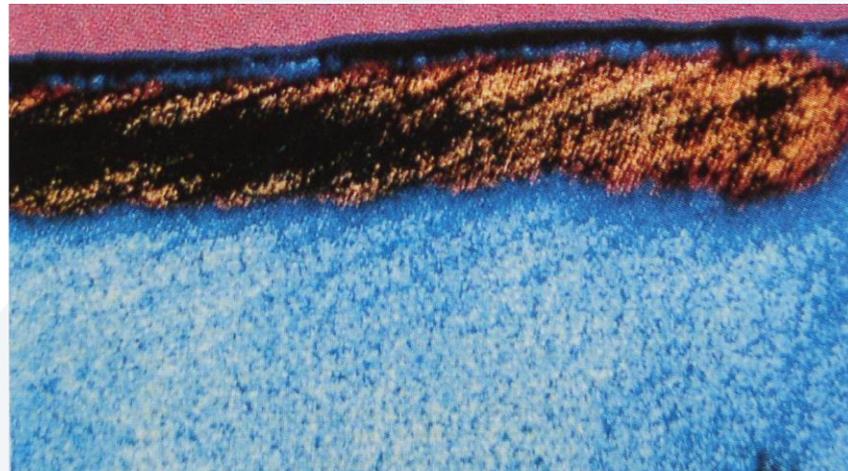
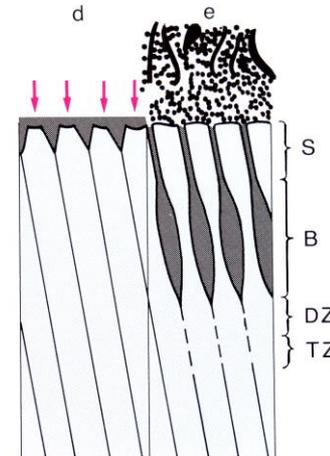
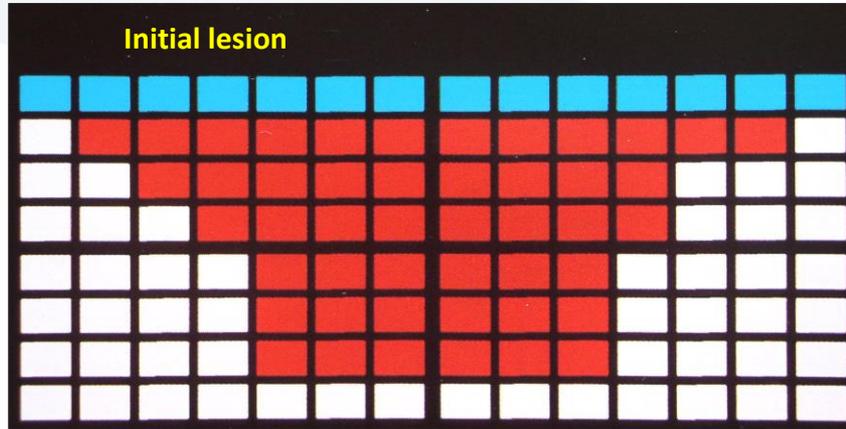
هجوم (حموض)



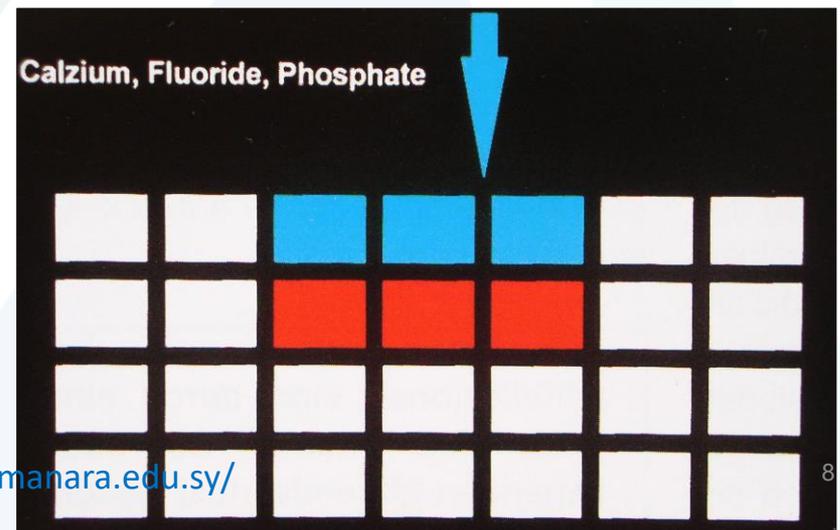
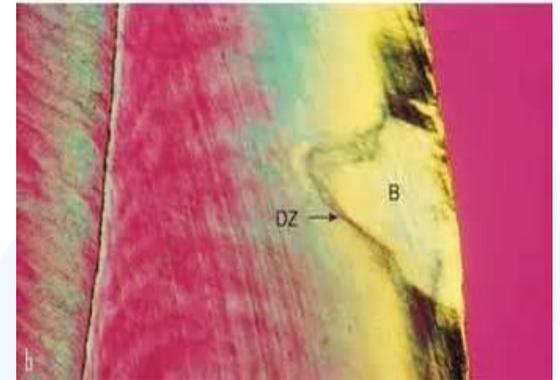
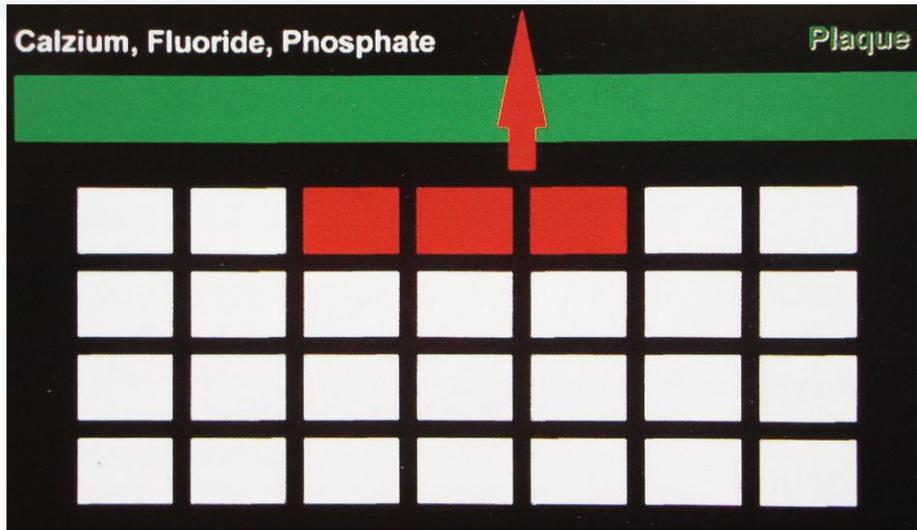
دفاع



# Caries Dynamics

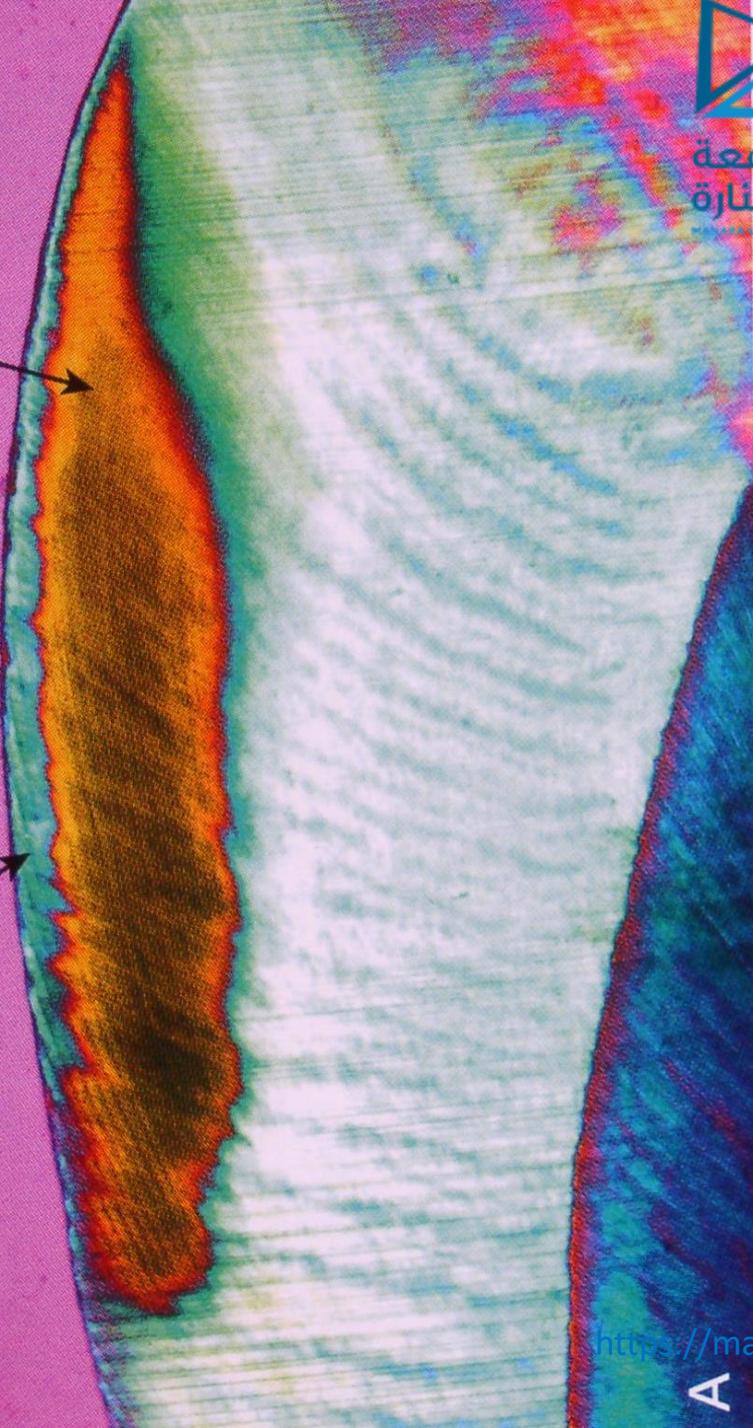


# Caries Dynamics



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

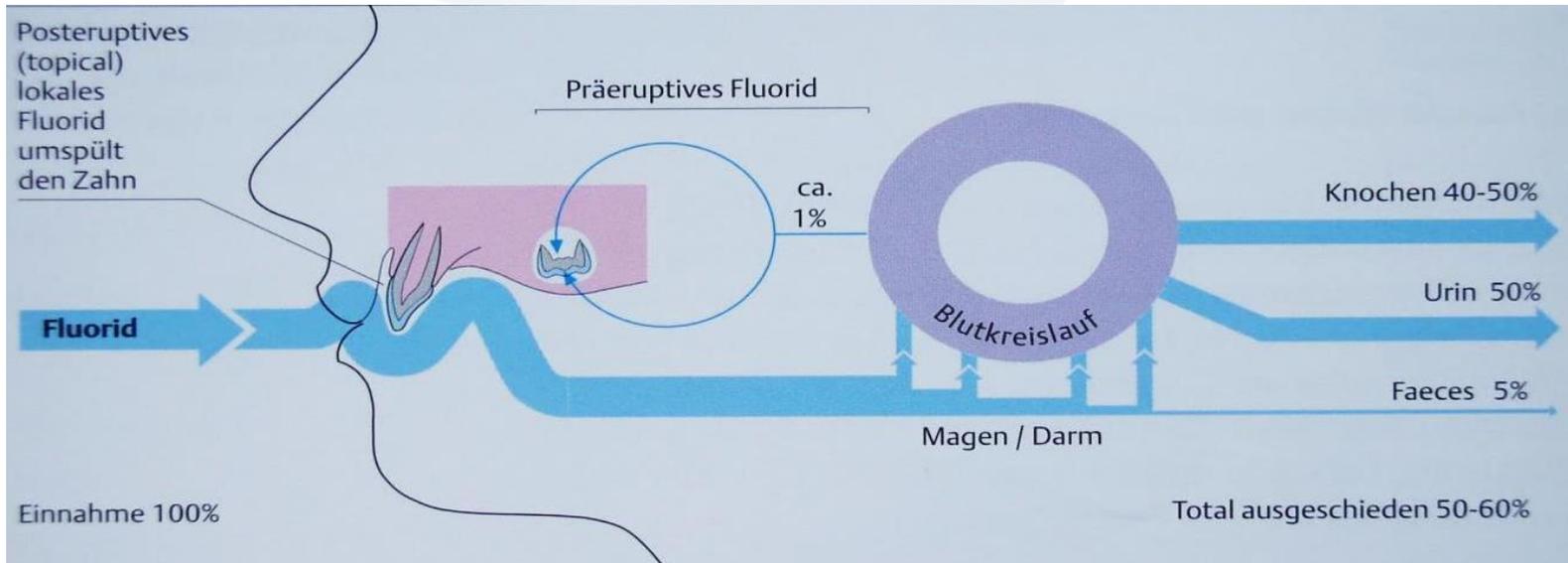
يحدث بالدرجة الأولى بالمعدة و الأمعاء، يرتفع امتصاصه مع ارتفاع درجة pH المعدة و العكس بالعكس

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 شاردي 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 الدمويه**

# 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



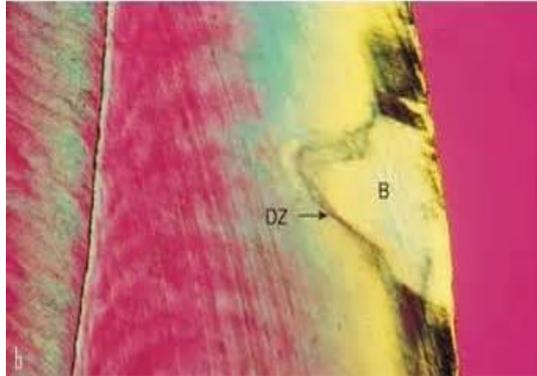
عن طريق زيادة معدلات اعادة التمعدن

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



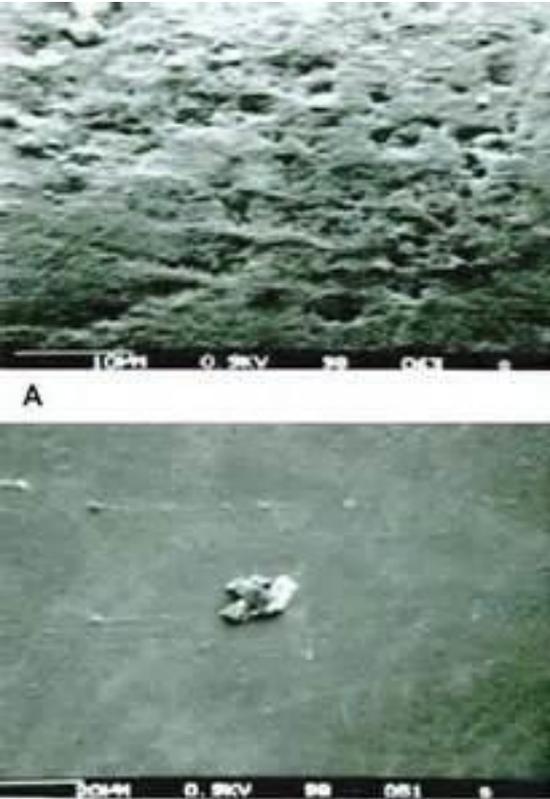
□ يحسن و يسرع الفلور من عملية اعادة التمعدن عن طريق تسريع نمو البلورات المينائية التي اصابها خسف الأملاح



# 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 1000ppm

القلة تحتوي على 1500ppm

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

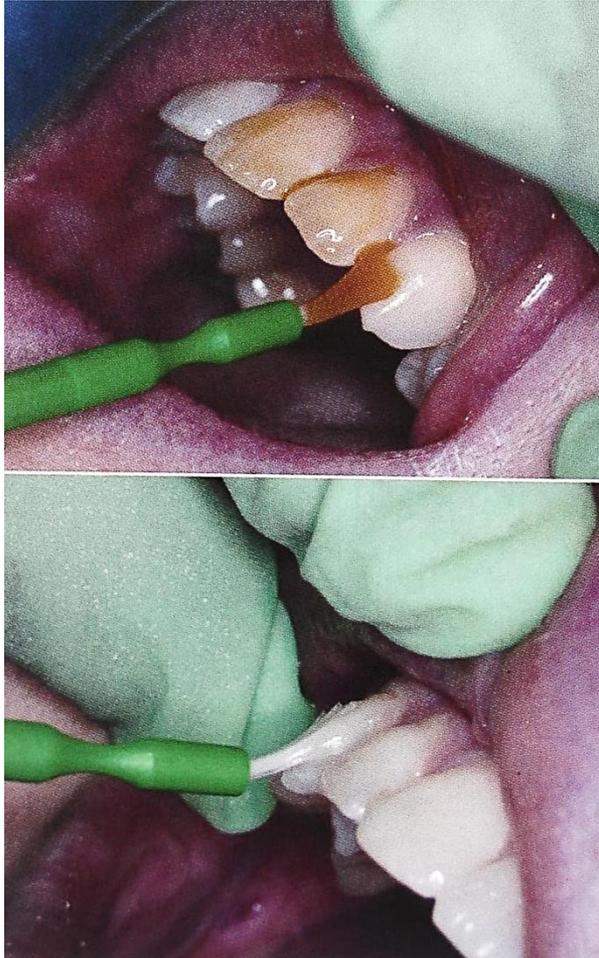
□ يحتاج لوقت قصير لتطبيقه

□ 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 موضعي للفلور

بسبب افرازه في 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

