

## 預防牙醫學概論

### Introduction to preventive dentistry

#### 口腔流行病學 Oral Epidemiology

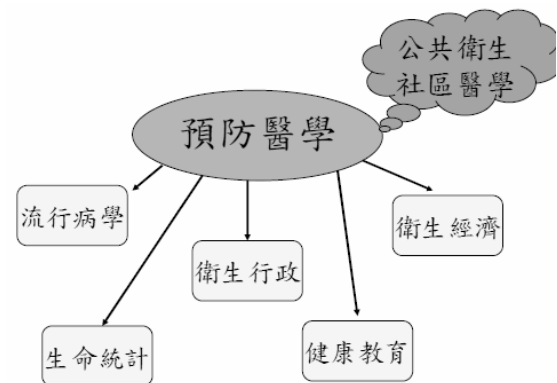
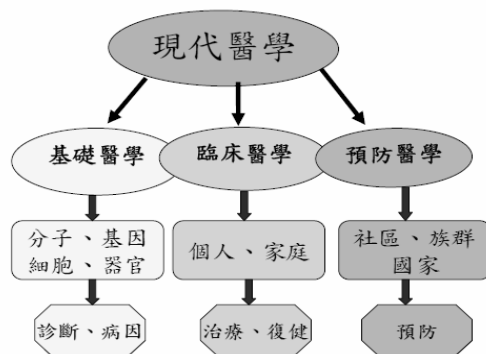
台北醫學大學口腔衛生學系

黃耀慧

happyhom@ms31.hinet.net

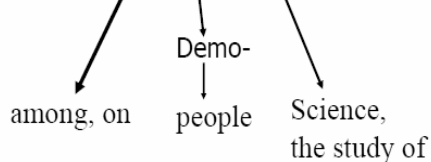
## 學習目標

- 什麼是流行病學？
- 蛀牙的歷史。
- 描述性流行病學。
- 常用的齲齒流行病學名詞。
- 常用口腔檢查標準。
- 分析性流行病學。
- 實驗性流行病學。



## 流行病學(Epidemiology)

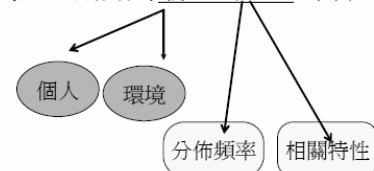
Greek word: Epi-demi-ology



The study of the distribution and determinants of diseases in human population

## 什麼是流行病學？

■ 探討人類疾病發生狀況的科學



## 流行病學研究方向

- How often disease occurs
- What population group
  - Primary unit of concern--- group of person, rather than individuals
- Why occurs

## 流行病學之應用

- Study the history of disease
- To assess and evaluate public health and clinical health services
- To determine the cause and source of disease
- To determine the risk factors in a community
- To complete the clinical picture of a disease

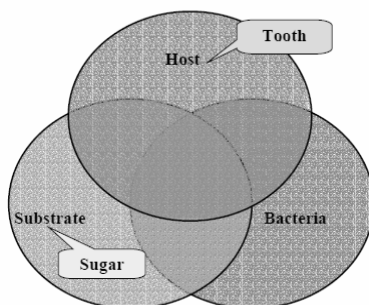
## 蛀牙的歷史

- 蛀牙(Dental Caries)是一個拉丁文字，有「腐爛」、「枯朽」之意
- 蛀牙的三個歷史時期：
  - 十八世紀~牙齒組織壞死→手術拔除
  - 二十世紀初期~補綴、復形
  - 二十世紀後期~真相大白~細菌→酸性物質→去礦物化(脫鈣)→形成蛀洞

## The epidemiologic triangle



## Keyes Diagram of Dental Caries, 1968



## 流行病學的分類

- 描述性流行病學
- 分析性流行病學
- 實驗性流行病學

## 描述性流行病學—

研究不同性別、年齡、種族、社經地位的人在不同地區的疾病分布狀況

- 台灣地區成年男性嚼食檳榔的比率約為17%
- 台北市3-6歲幼兒之乳齒蛀牙盛行率：男童為80.42%，而女童較高為87.0%
- 瑞典1、2、3歲幼兒之蛀牙盛行率分別為0.5%、7.7%及28.3%

## 常用的齲齒流行病學名詞

- 齲齒盛行率
  - 齲齒的定義 (D+M+F)
  - 乳牙、恆牙
  - 年齡、年齡層
- 齲齒發生率
- 無齲齒率
- 未治療齲齒率
- 齲齒填補率

## 範例

- 台北醫學院學生共有5000人，2002年口腔檢查齲齒有4000人，這批學生2003年再檢查發現齲齒有4500人——
- 2002年台北醫學院學生齲齒盛行率：
  - 4000/5000=80%
- 2002年台北醫學院學生無齲齒率：
  - (5000-4000)/5000=20%
- 2003年台北醫學院學生齲齒盛行率為：
  - 4500/5000=90%
- 2003年台北醫學院學生齲齒發生率為：
  - (4500-4000)/5000=10%

## 常用的齲齒流行病學名詞

- DMFT--恆牙
  - (Decay+Missing+Filled) by Tooth
- DMFS--恆牙
  - (Decay+Missing+Filled) by Surface
- dft--乳牙
- dfs--乳牙

## 最新世界蛀牙指數 (2004)

- 2004年，DMFT=1.61
  - 188個會員國，合計約61億3千3百萬
  - 有74%國家之DMFT<3 (N=139, 約佔86%世界人口)

註：2006-2-26,08:16 全球人口突破65億

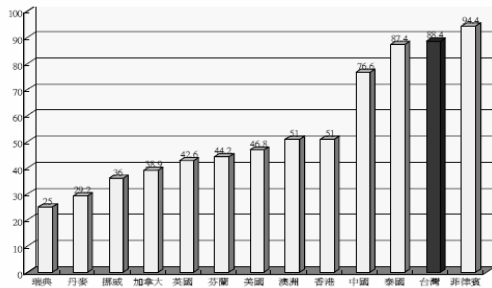
資料來源：WHO網站 <http://www.who.colab.od.mah.se/exp1/globalcar1.html> 2006-2-22

## 各國12歲學童DMFT之比較

國名	蛀牙指數	調查年代	泰國	1.6	2004	以色列	3.3	1989
坦尚尼亞	0.3	1994	德國	1.7	1997	阿根廷	3.4	1987
埃及和利比亞	0.7	1991	南非	1.7	1989	巴拿馬	3.6	1997
荷蘭	0.8	2002	肯亞	1.8	1986	加拿大	3.7	1991
澳洲	0.8	1998	法國	1.9	1998	匈牙利	3.8	1996
香港	0.8	2001	外蒙	1.9	1997	波蘭	3.8	2000
印度	0.86	1993	義大利	2.1	1996	智利	4.1	1996
丹麥	0.9	2001	印尼	2.2	1995	保加利亞	4.2	1998
英國	0.9	2001	西班牙	1.1	2000	菲律賓	4.6	1998
瑞士	0.9	2000	日本	2.4	1999	玻利維亞	4.7	1995
伊索比亞	1	1993	墨西哥	2.5	1997	哥倫比亞	4.8	1984
新加坡	1	2002	科威特	2.6	1995	多明尼加	4.9	1997
法國	1.03	1995	澳門	2.7	2001	薩爾瓦多	5.1	1989
瑞典	1.1	2002	土耳其	2.7	1988	塞三杜克	5.5	1983
伊拉克	1.1	1990	阿富汗	2.9	1991	巴拉圭	5.9	1983
埃及	1.2	1991	北韓	3	1991	貝里斯	6	1989
辛巴威	1.3	1991	巴西	3.1	1996	秘魯	7	1990
美國	1.4	1997	南韓	3.1	1995	羅馬尼亞	7.3	1998
挪威	1.5	2000	聖文森	3.2	1991	瓜地馬拉	8.1	1987

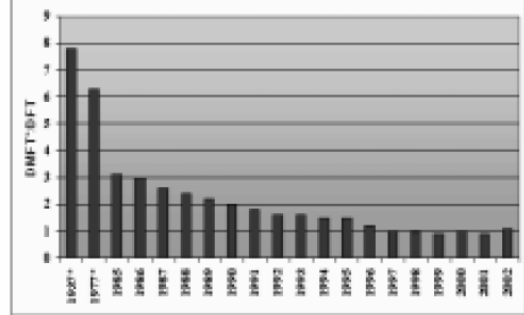
資料來源：<http://www.who.colab.od.mah.se> 2004-7-1 圖表製作：黃耀慈 醫師

### 5-6歲兒童蛀牙盛行率比較



資料來源：<http://www.whocollab.od.mah.se/countries/alphab.html> · visited on 2004/12/16  
圖表製作：黃耀慧 醫師

Sweden DMFT (DFT) 12 Yrs 1997-2002



<http://www.whocollab.od.mah.se/euro/sweden/data/swe193702dft12y.html> 2004/1-31

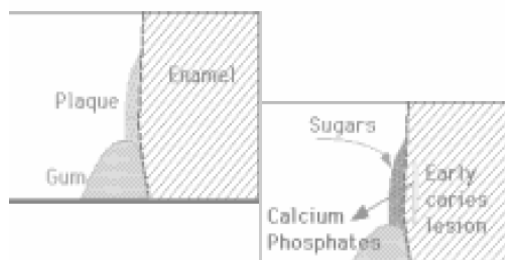
### 常用之口腔檢查標準

- WHO版本：Oral Health Surveys, Basic Methods 4th ed.,1997
- CDC版本：BASIC SCREENING SURVEYS, 1999, Revised September 2003
- UK版本：Nuttali, 1993--D3 system
- Canada版本：CDA,1990--D2 system
- NZ, Nippon..... ect

### 口腔檢查標準~WHO版本

- 1st edition was in 1971
- 4th edition in 1997
  - Visual + tactile
  - *CPI probe*
- 5th edition in revising
- Index age--5、12、15、35-44、65-74

### De-mineralization process



### 口腔檢查標準~WHO版本

- Index age
  - 5 years -- caries in primary teeth
  - 12 years -- global monitoring age for caries
  - 15 years -- caries + peri. disease in adolescent
  - 35-44 years -- standard monitoring age for adult, caries + peri. disease + dental care
  - 65-74 years -- elderly

## 口腔檢查標準~WHO版本

- Sample size
  - 25-50 for each cluster
  - For high or moderate caries prevalence, 40-50 is needed
    - High--- >95%
    - Moderate--- 80~95%
    - Low--- <80%
  - National pathfinder survey
    - Urban: 4 clusters in capital or metropolitan (4\*25=100)  
2 clusters in each 2 large towns (2\*2\*25=100)
    - Rural: 1 cluster in each of 4 villages (4\*25=100)

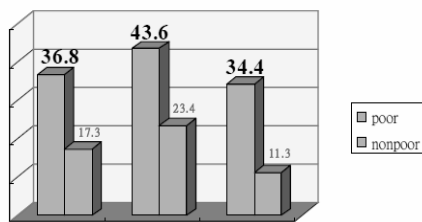
分析性流行病學—  
探討病、傷、殘、死亡的致病因子與其  
作用機轉

$A+B+C \rightarrow 123$

- 喝酒(A)又嚼檳榔(B)又抽煙(C)者得  
口腔癌之機會為三種習慣均無者的  
123倍
- 氟化物預防蛀牙的歷史



Percentage of poor and nonpoor have  
at least one untreated caries



(Primary teeth only)(Primary + permanent teeth ) (Permanent teeth only)  
資料來源： Oral Health in America: A Report of the Surgeon General, p63, 2000  
圖表製作：黃耀慧 醫師

實驗性流行病學—  
控制某項因素來觀察對另一項因素的影響

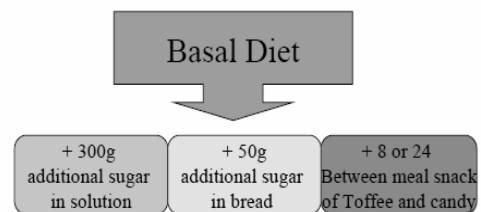
- 完整的研究計畫
- 甜食與齲齒相關性研究
- 使用含氟漱口口水幼兒尿液變化之研究



## Vipeholm Study, 1945-1953

- 436 residents at a mental institution, Vipeholm, Sweden
- Purpose
  - forms of sugar --- caries
  - Frequency of eating sugar --- caries

## Vipeholm Study, 1945-1953



## Vipeholm Study, 1945-1953

### Results

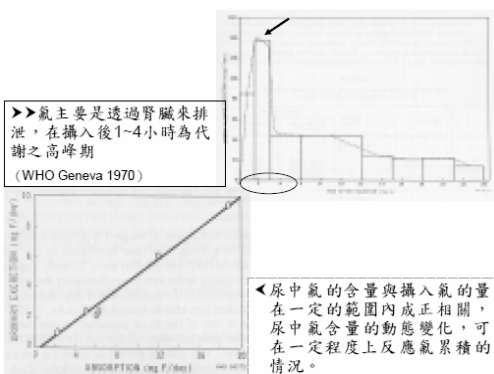
- Sugar exerts caries promoting effect
- Frequency of sugar eaten is the primary factor
- Form and composition is important
- Quantity of sugar eaten is not of great importance

## 台北市學齡前兒童使用含氟漱口水之尿液監測研究

The longitudinal study of urine after sodium fluoride mouthrinsing by preschool children in Taipei City

負責人:黃耀慧

研究單位:國防醫學院牙醫科學研究所



## 材料與方法

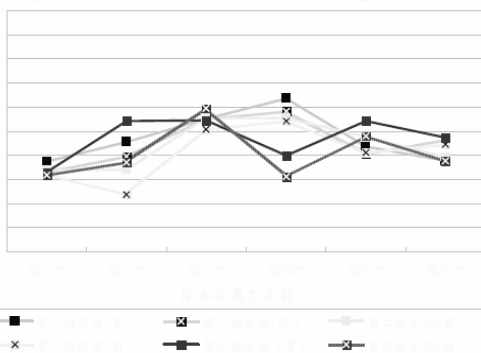
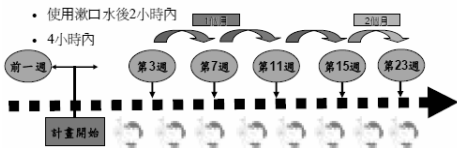
### 研究對象：

- 公私立幼稚園滿五歲大班學童
- 基本資料收集
- 身體健康狀況評估
  - 家族性遺傳疾病史
  - 過敏體質
  - 氣喘
  - 生長發育問題
- 立意選擇
  - 選取參加尿液監測
  - 實驗組：大班
  - 對照組：同校之中班
    - 相同飲食條件、收尿時間
- 家長同意書

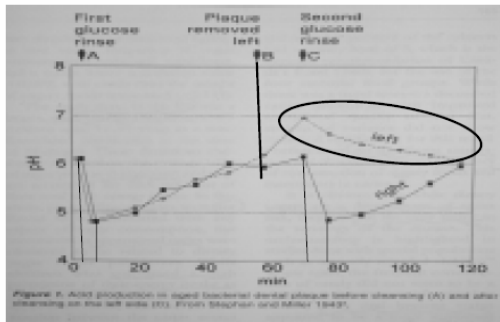


## 尿液收集時間、方法

- 執行時間自2002年12月~2003年6月，0.05% NaF 10c.c. 60秒/次/週
- 共收集六次尿液樣本，分別為計畫實施前一週及開始後之第3、7、9、15及23週
- 每次收集三瓶
  - 使用漱口水前
  - 使用漱口水後2小時內
  - 4小時內



## 甜食、潔牙與唾液酸鹼值之關係



## Acute Fluoride Poisoning From A Public Water System

Original Articles from: N Engl J Med 330(2):95-99, 1994  
 Author: Gessner B. D., Division of Field Epidemiology, CDC, Atlanta

### Background-1

- Hopper Bay
  - small village on Bering Sea
  - Alaska Natives
  - 2 sections (N=470, 375) with separate water system
  - carry water to their home
- Many residents became ill (nausea, vomiting, diarrhea, abdominal pain) shortly after drinking water



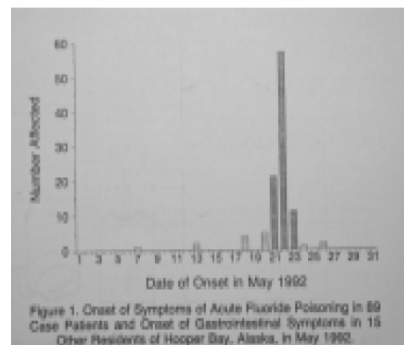
### Background-2

- 6 weeks before—F conc. 6.5-20 ppm
- May 23, 37 y/o F, vomiting & diarrhea for 2 days
  - Serum F: 9.1 (normal: 0.01-0.030)
  - Recovered
- May 23, 41 y/o M, died at home
  - vomiting for 24h, attempt to maintain hydrate by drinking 10 liters water on May 21 & 22

### Results-

- 91 cases
- 6 months~ 73 y/o (median 21 y/o)
- 51% F
- The most Sx: nausea
- Attack rate: 63%
  - 470\*63%=296

### Results- Epi Curve



## Results- biochemical tests

- Urine F
  - Case: 3.4 ppm
  - Control: 1.7 ppm
- Serum F
  - Case: 0.067 ppm
  - Control: 0.029 ppm

## Results-environmental investigation

- Regulation: monthly report F
  - Unmet for almost 2 years
- F operator
  - Lack formal training and F test
- High F conc. Were noted:
  - 1991.1 → 7.3ppm
  - 6 weeks before → 6.5ppm
  - 3 weeks before → 20 ppm → local health official asked to drain the tank and turn off F, but still operate on May 27
  - May 20 → 2 ppm, May 21 → 150ppm,
  - May 27 → 58ppm

## Discussions

- Possible causes of this outbreak
  - F pump
  - Human error
    - ✓ lack of training & understanding
    - ✓ F test result not submitted
    - ✓ Not follow the recommendation
- Water fluoridation should be:
  - Safety equipment
  - Well trained operator
  - Systematic monitoring F conc. & units



## Summary

- 選擇一種全身性氟化物搭配其他局部性使用。
- 飲水加氟安全經濟又有效。
- 含氟牙膏應大力推廣。
- 低氟區建議學校含氟漱口水計畫。
- 蛀牙流行率高應考慮氟補充劑。

## 資料來源

- WHO網站：  
<http://www.whocollab.od.mah.se/expl/globalcarl.html>, 2006-2-22
- <http://www.whocollab.od.mah.se> 200-7-1
- <http://www.whocollab.od.mah.se/countriesalphab.html> , visited on 2004/12/16
- <http://www.whocollab.od.mah.se/euro/sweden/data/swe193702dft12y.html> 2004/1-31
- Oral Health in America : A Report of the Surgeon General, p63, 2000
- WHO Technical Report Series 846, 1994