

電子煙與戒菸



陳全裕醫師 成大醫院家庭醫學部

電子煙(Electronic cigarette)

- 電子煙產品是2003年發明並於2007年引入美國市場
- E-cig, smokeless cigarette, cig-a-like, vaporette, technofogger, personal vaporizer, vaping device, vapor pen, e-hookah,
- e-hookahs, tank systems, mods, **electronic nicotine delivery systems (ENDS).**



電子煙商就是菸商

- 電子煙是吸菸者追求健康的選擇權
- 電子煙是吸菸者減害的選擇
- 電子煙可幫助戒菸
- 電子煙無害
- 電子煙不是菸品
- 電子煙不會上癮
- 電子煙很時尚
- 電子煙很酷



電子煙



- 電子煙係以電能驅動霧化器，加熱菸液(彈)內液體(一般含尼古丁)為煙霧，模擬吸菸。使用者吸入的是**氣溶膠 (aerosol)-不是水蒸汽，是顆粒 (particle)**



多種口味電子煙油

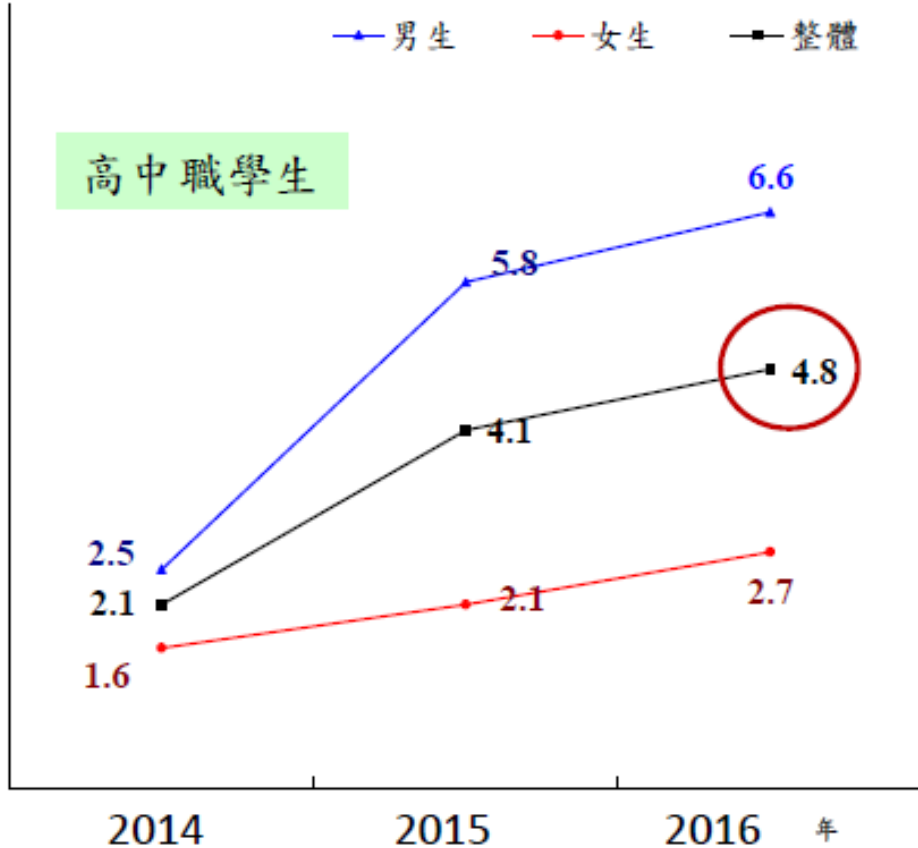
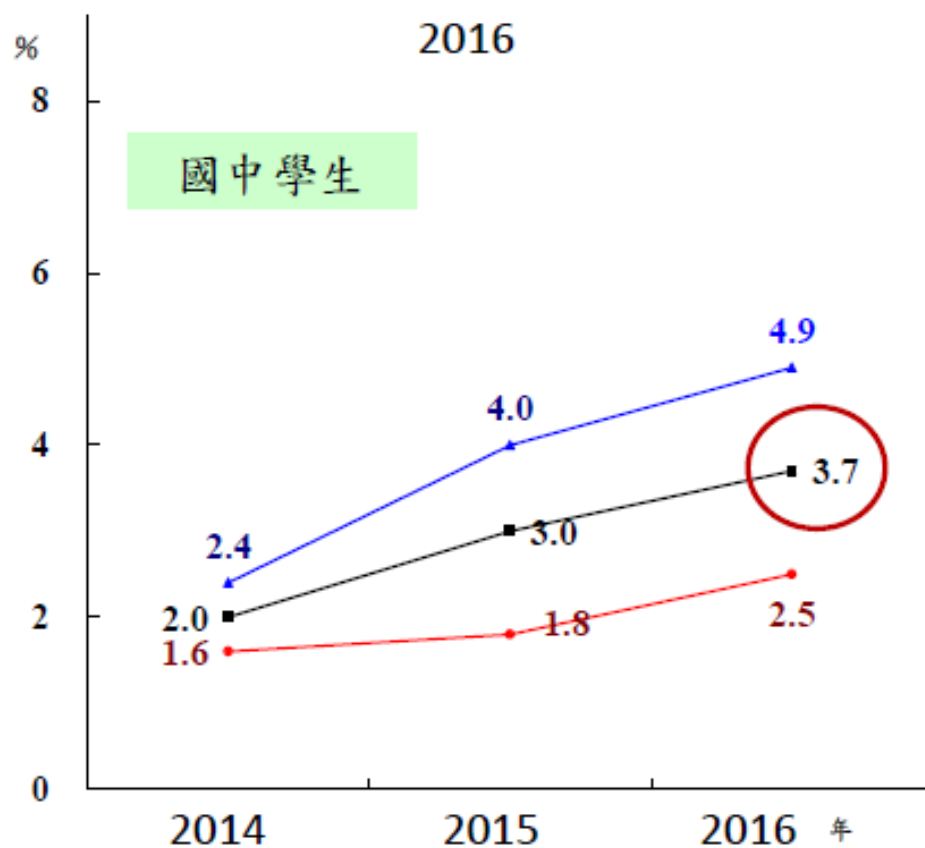
電子煙的流行病學調查



國、高中職學生電子煙吸食率

青少年電子煙吸食率逐年增加

電子煙使用者中，有近一半是沒有吸菸的（國中生 44.1%，高中職29.4%）



註：

- 資料來源：國民健康署「青少年吸菸行為調查」
- 電子煙吸食率定義：在過去30天（一個月）內有吸電子煙。



國民健康署

電子煙全球盛行率 截至2015年

- 13國家、27篇論文、<21歲，2013-2015年
- 所有曾經使用：5.9%(義大利) to 62.1%(波蘭)
- 非吸菸者的曾經使用：4.2%(美國) to 14%(紐西蘭)
- 正在吸菸者的曾經使用：71.9%(加拿大) to 29.9%(義大利)

Yoong, S. L., Stockings, E., Chai, L. K., Tzelepis, F., Wiggers, J., Oldmeadow, C., ... & Wolfenden, L. (2018). Prevalence of electronic nicotine delivery systems (ENDS) use among youth globally: a systematic review and meta-analysis of country level data. Australian and New Zealand journal of public health, 42(3), 303-308.

美國2013年和2014年成人和青少年 使用「煙草製品」情況(45971人)

- 27.6%的成年人目前至少使用一種煙草產品
- 在過去30天內，有8.9%的年輕人使用過煙草製品，**1.6%**的年輕人是日常使用者
- 81%青少年認為電子煙吸引人的**口味**是使用主因
- 約40%的煙草使用者(成年人和年輕人)都使用多種煙草產品
 - **紙菸+電子煙**是最常見的組合
- 吸菸率最高：
 - 年輕人(18至24歲)、男性成年人+青年



In 2019, more than
5 MILLION
U.S. middle and high school students
used e-cigarettes in the past 30 days,
including:

530萬
100萬

10.5%

MIDDLE SCHOOL
STUDENTS

3.9%
in 2014



27.5%

HIGH SCHOOL
STUDENTS



13.4%
in 2014
1.5%
In 2011



成大醫院

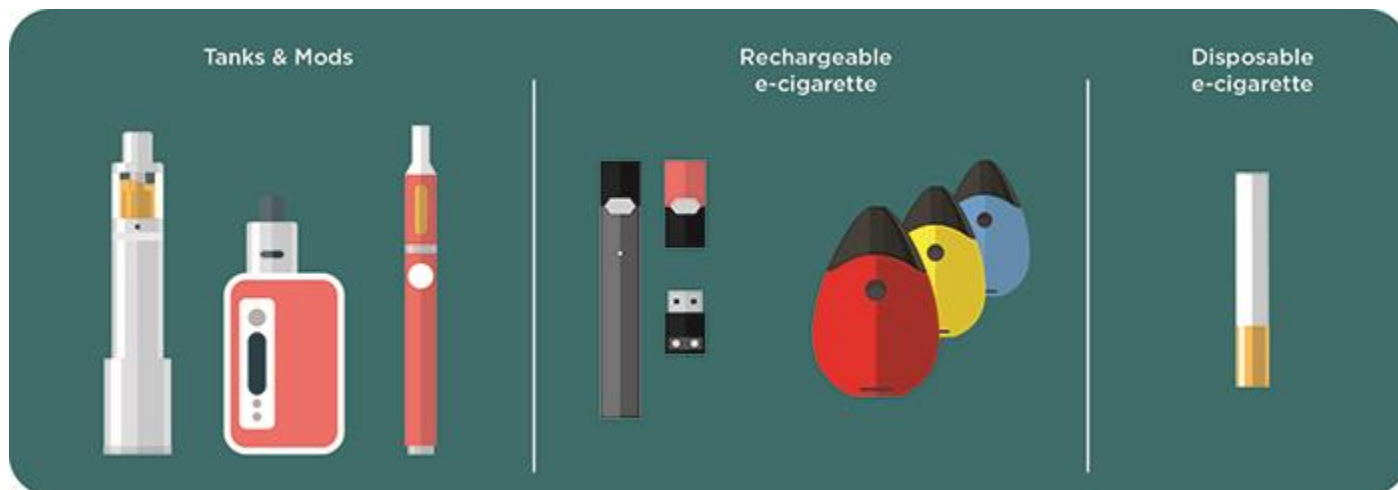
生命 · 愛心 · 卓越 · 創新

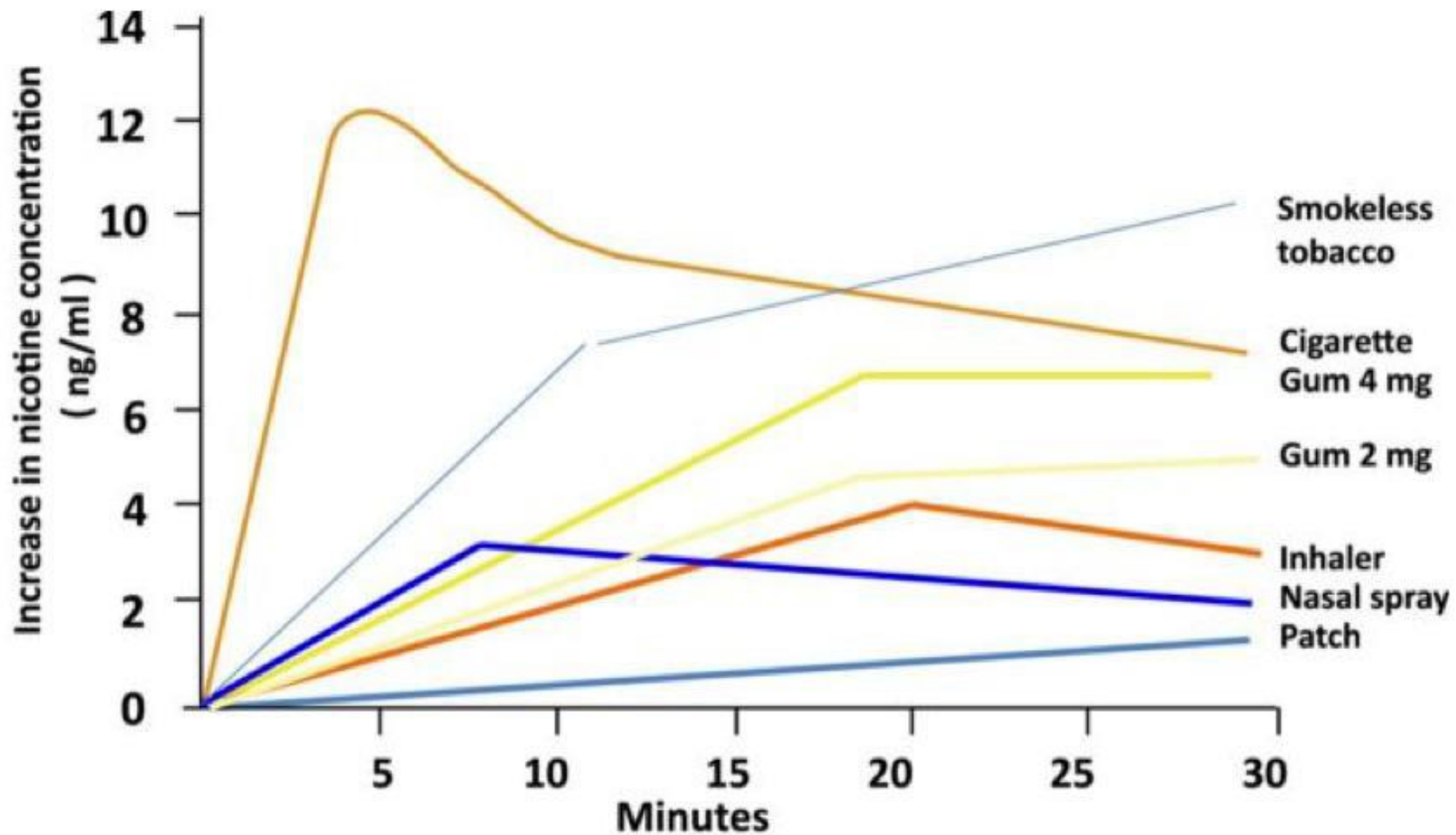
2019年電子煙盛行率-美國

- 調查19018名6-12年級學生
 - 目前使用菸品學生中
 - 約65%只使用電子煙
 - 72.2%高中生及59.2%國中生
- 使用調味煙
(水果、薄荷、糖果、甜點)

Cullen, K. A., Gentzke, A. S., Sawdey, M. D., Chang, J. T., Anic, G. M., Wang, T. W., ... & King, B. A. (2019). E-cigarette use among youth in the United States, 2019. *Jama*, 322(21), 2095-2103.

電子煙與戒菸

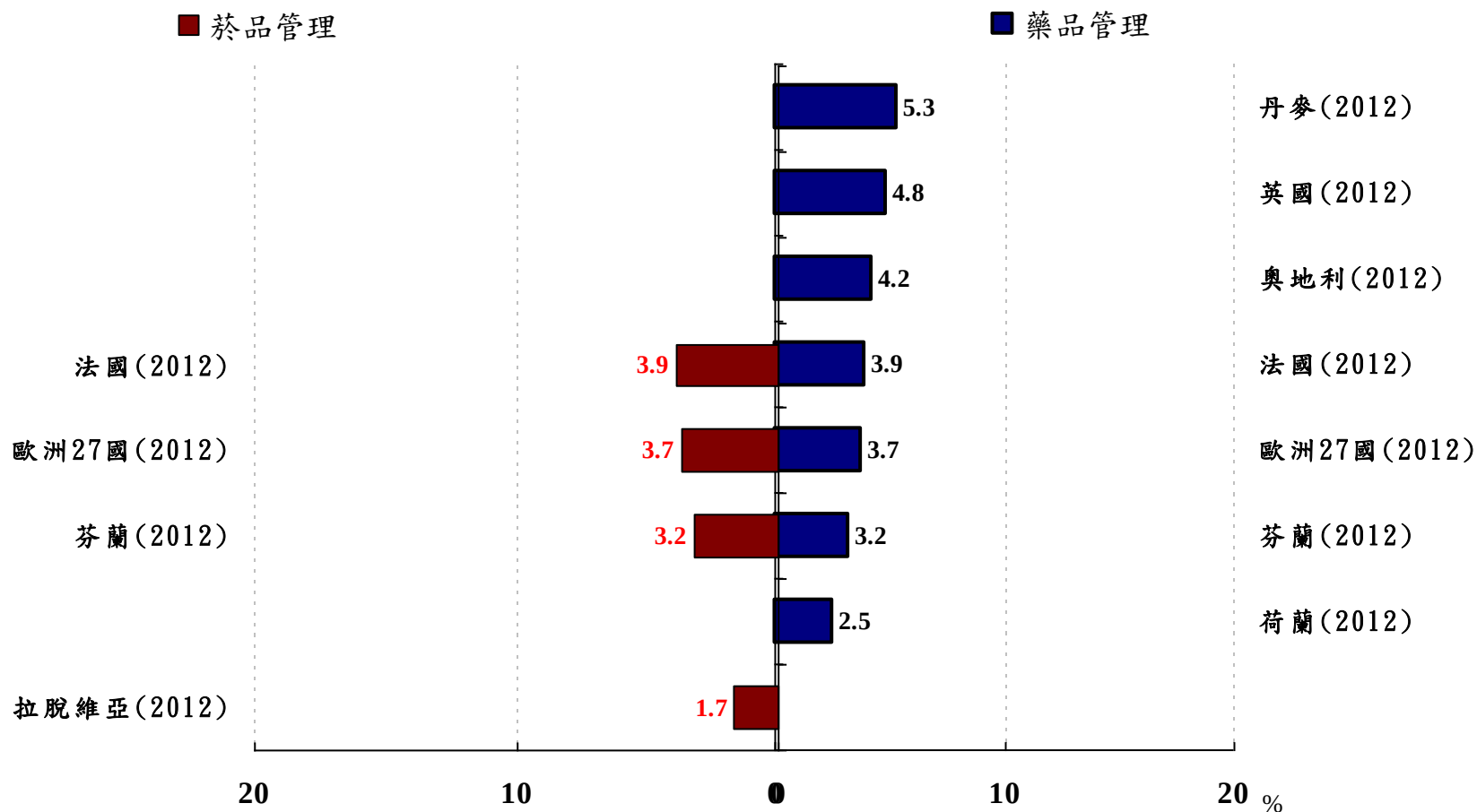




Source: Balfour DJ & Fagerström KO. *Pharmacol Ther* 1996 72:51-81.

Plasma nicotine concentrations for some nicotine and tobacco products.

各國成人使用電子煙當作戒菸方法比率



註：

當作戒菸方法定義：將電子煙用作一戒菸方法

歐洲27國：包括斯洛伐克、意大利、西班牙、比利時、立陶宛、愛爾蘭、瑞典、奧地利、馬爾他、葡萄牙、德國、斯洛維尼亞、芬蘭、荷蘭、羅馬尼亞、匈牙利、愛沙尼亞、希臘、法國、賽普勒斯、拉脫維亞、英國、盧森堡、波蘭、保加利亞、捷克共和國、丹麥等27各國家之調查結果平均值



電子煙有助於戒菸嗎？

- 電子煙目前尚**未**獲得美國FDA的批准，可以用作戒菸輔助工具
 - 研究很少，證據不足
- 電子煙如果可以完全替代所有香菸和其他菸草產品，則可以幫助未懷孕的成年吸菸者???
 - 2016年1月以前24個研究(僅2個RCT)
 - New Zealand and Italy
 - 含尼古丁的e-cigs 增加戒菸的機會 vs. 不含尼古丁

Hartmann-Boyce, J., McRobbie, H., Bullen, C., Begh, R., Stead, L. F., & Hajek, P. (2016). Can electronic cigarettes help people stop smoking, and are they safe to use for this purpose. Cochrane Database Syst. Rev, 9.



電子煙有助於戒菸嗎？

- 電子煙ENDS與尼古丁替代療法NRT比較
 - 9% vs. 5% : RR 2.29 (0.97-4.22) 電子煙**可能**幫助

Khoudigian, S., Devji, T., Lytvyn, L., Campbell, K., Hopkins, R., & O'reilly, D. (2016). The efficacy and short-term effects of electronic cigarettes as a method for smoking cessation: a systematic review and a meta-analysis. International journal of public health, 61(2), 257-267.

- 電子煙**可以**協助減少吸菸 (美國研究)

Franck, C., Budlovsky, T., Windle, S. B., Filion, K. B., & Eisenberg, M. J. (2014). Electronic cigarettes in North America: history, use, and implications for smoking cessation. Circulation, 129(19), 1945-1952.



電子煙有助於戒菸嗎？

- 電子煙可以協助戒菸(英國研究)

- 16歲以上，2006/11-2010/12，訪談1800人

Fidler, J. A., Shahab, L., West, O., Jarvis, M. J., McEwen, A., Stapleton, J. A., ... & West, R. (2011). 'The smoking toolkit study': a national study of smoking and smoking cessation in England. BMC public health, 11(1), 479.

- 電子煙可以協助戒菸 (英國+法國研究)

- 3587人 (70%已戒菸、61%男性、均齡41歲)，訪談
- 平均使用ENDS 3個月
- 96%表示使用電子煙有幫助戒菸
- 79%已戒菸者擔心若沒有繼續用電子煙會復吸菸

Etter, J. F., & Bullen, C. (2011). Electronic cigarette: users profile, utilization, satisfaction and perceived efficacy. Addiction, 106(11), 2017-2028.



電子煙有助於戒菸嗎？

- 電子煙可能協助戒菸
 - RCT，2011/9/6-2013/7/5，奧克蘭，657人
 - ≥ 18 歲想戒菸者，分3組(ENDS、貼片、ENNDS)
 - 6個月成功率分別7.3%、5.8%、4.1%
 - ENDS vs. 貼片：RR 1.51 (-2.49 to 5.51)
 - ENDS vs. ENNDS：RR 3.16 (-2.29 to 8.61)

Khoudigian, S., Devji, T., Lytvyn, L., Campbell, K., Hopkins, R., & O'reilly, D. (2016). The efficacy and short-term effects of electronic cigarettes as a method for smoking cessation: a systematic review and a meta-analysis. *International journal of public health*, 61(2), 257-267.



電子煙有助於戒菸嗎？

- 2016年，62篇/GRADE系統，支持電子煙有效幫助戒菸的證據質量被評估為從低到低，減少吸菸的證據被評估為從低到中。

Malas, M., van der Tempel, J., Schwartz, R., Minichiello, A., Lightfoot, C., Noormohamed, A., ... & Ferrence, R. (2016). Electronic cigarettes for smoking cessation: a systematic review. *Nicotine and Tobacco Research*, 18(10), 1926-1936.

- 2014年，13個研究/GRADE系統
 - ECs vs. placebo ECs：2.29倍有助戒菸6個月(低)
1.31倍有助減菸量(低)
 - Ecs vs. 貼片：1.26倍有助戒菸6個月(很低)

McRobbie, H., Bullen, C., Hartmann-Boyce, J., & Hajek, P. (2014). Electronic cigarettes for smoking cessation and reduction. *Cochrane Database of systematic reviews*, (12).



電子煙有助於戒菸嗎？

- 電子煙無法有效協助戒菸(美國研究)

Pierce, J. P., Benmarhnia, T., Chen, R., White, M., Abrams, D. B., Ambrose, B. K., ... & Compton, W. M. (2020). Role of e-cigarettes and pharmacotherapy during attempts to quit cigarette smoking: The PATH Study 2013-16. PloS one, 15(9), e0237938..

- data from the Population Assessment of Tobacco and Health (PATH) Study, in the United States.
- 由美國國家藥物濫用研究所（NIDA）和FDA煙草製品中心進行
- 45,971名成年人和青少年，2013-9 to 2014-12
- 一年訪談一次，連續四年



電子煙有助於戒菸嗎？

- 2770名想戒菸個案，23.5%使用電子煙，19.3%使用戒菸藥物，57.2%都不使用
- 一年持續戒菸成功率：9.6% - 9.5% - 10.2%
(使用電子煙者 vs. 非使用電子煙者 vs. 都不使用)
- 超過50%的個案在嘗試戒菸時使用電子煙的人一年後仍使用電子煙



電子煙有助於戒菸嗎？

- 2017年，3篇RCT+9篇cohorts/GRADE系統，比較ENDS和ENNDS對戒菸的幫助，發現：
 - RCTs：ENDS可能比ENNDS可以幫助戒菸(RR 2.03， $p=0.07$)，證據質量被評估為**低**
 - Cohort studies：ENDS可能比ENNDS可以幫助戒菸(RR 0.74， $p=0.051$)，證據質量被評估為**極低**。

El Dib, R., Suzumura, E. A., Akl, E. A., Gomaa, H., Agarwal, A., Chang, Y., ... & Guyatt, G. (2017). Electronic nicotine delivery systems and/or electronic non-nicotine delivery systems for tobacco smoking cessation or reduction: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 7(2).



電子煙有助於青少年戒菸嗎？

- 至今沒有針對預防及戒電子煙的臨床試驗

Selph, S., Patnode, C., Bailey, S. R., Pappas, M., Stoner, R., & Chou, R. (2020). Primary care–relevant interventions for tobacco and nicotine use prevention and cessation in children and adolescents: updated evidence report and systematic review for the US Preventive Services Task Force. *Jama*, 323(16), 1599-1608.

- 青少年用電子煙導致隔年增加2-4倍吸菸的機會

Neher, J. (2019). Q Does using e-cigarettes increase cigarette smoking in adolescents?. *The Journal of family practice*, 68(10).

E-cigarette use and subsequent cigarette smoking: What the studies show

Location	Demographic (N)	Duration (mo)	E-cigarette exposure	Any cigarette smoking* (95% CI)
Canada ²	Grades 9-12 (19,130)	12	Within past 30 days	OR = 2.12 (1.68-2.66) NNH = 5
England ³	Ages 13-14 (2836)	12	Ever used	OR = 5.38 (4.02-7.22)
Mexico ⁴	Ages 12-13 (4695)	20	Ever used	RR = 1.4 (1.22-1.6) NNH = 5
United States ⁵ (California)	Grade 10 (181)	6	Ever used (at different concentrations)	OR = 2.26 (1.28-3.98) for each tertile increase

CI, confidence interval; e-cigarette, electronic cigarette; NNH, number needed to harm; OR, odds ratio; RR, relative risk.

*All outcomes are compared with no e-cigarette exposure.



電子煙有助於青少年戒菸嗎？

- 使用過電子煙會增加開始吸菸的風險(機會) **3.5倍**
- 過去30天內使用過電子煙相對於過去30天內未使用過電子煙會增加開始吸菸的風險(機會) **4.28倍**
 - 17,389 adolescents and young adults
 - ages 14-30 y/o at baseline, 56.0% female

Soneji, S., Barrington-Trimis, J. L., Wills, T. A., Leventhal, A. M., Unger, J. B., Gibson, L. A., ... & Spindle, T. R. (2017). Association between initial use of e-cigarettes and subsequent cigarette smoking among adolescents and young adults: a systematic review and meta-analysis. JAMA pediatrics, 171(8), 788-797..





成為青少年入門菸品，導致世代成癮循環

- 青少年若使用電子煙，未來使用傳統菸品的風險會增加，此稱為 gateway effect。
- 依據一個蒐集6個研究，總共91,051人的統合分析，未曾吸菸的青少年及年輕成人，使用電子煙有2.2倍的風險，未來會嘗試傳統菸品
- 台灣的學者研究，顯示7年級及10年級的學生，使用電子煙追蹤兩年以後，有2.14倍的風險使用菸品。

Int J Environ Res Public Health. 2016;13(5).

Int J Environ Res Public Health. 2019;16(7).



Original investigation

Associations Between Early Onset of E-cigarette Use and Cigarette Smoking and Other Substance Use Among US Adolescents: A National Study

Sean Esteban McCabe PhD¹, Brady T. West PhD², Vita V. McCabe MD³

¹Institute for Research on Women and Gender, Substance Abuse Research Center, University of Michigan, Ann

adjusted odds of **alcohol** use, **cigarette** smoking, **marijuana** use, nonmedical prescription drug use, and other **illicit drug** use among early onset e-cigarette users were significantly greater

Abstract

Introduction: This study examines the associations between early onset of e-cigarette use and cig-

增加酒、藥物濫用、毒品使用的機會



協助戒菸的研究偏差

- 有些研究顯示電子煙使用者有較高的戒菸率，是因為電子煙使用者通常有較高的戒菸意願及戒菸嘗試，故為選擇性偏差（selection bias）
- 2019年NEJM刊登一個英國的研究，顯示電子煙戒菸成功率高於尼古丁藥物（18% vs 10%），但有80%的戒菸者在一年追蹤的時候，仍然使用電子煙，顯示電子煙並沒有戒斷尼古丁成癮的效果，相反是延長菸癮。

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy

Peter Hajek, Ph.D., Anna Phillips-Waller, B.Sc., Dunja Przulj, Ph.D.,
Francesca Pesola, Ph.D., Katie Myers Smith, D.Psych., Natalie Bisal, M.Sc.,
Jinshuo Li, M.Phil., Steve Parrott, M.Sc., Peter Sasieni, Ph.D.,
Lynne Dawkins, Ph.D., Louise Ross, Maciej Goniewicz, Ph.D., Pharm.D.,
Qi Wu, M.Sc., and Hayden J. McRobbie, Ph.D.

ABSTRACT

追蹤至一年的結果，電子煙組有**18.0%**，尼古丁藥物組有**9.9%**的停止吸菸率。**(relative risk, 1.83; 95% CI, 1.30 to 2.58; P<0.001).**

SMOKING-cessation treatments.

Table 3. Attendance and Treatment Adherence.

Variable	E-Cigarettes (N = 438)	Nicotine Replacement (N = 446)
Median no. of contacts completed (IQR)*	5 (4–5)	5 (4–5)
Maximum no. of contacts completed — no. of participants (%)		
1	8 (1.8)	10 (2.2)
2	25 (5.7)	40 (9.0)
3	38 (8.7)	45 (10.1)
4	86 (19.6)	106 (23.8)
5	281 (64.2)	245 (54.9)
Use of assigned products during the initial 4 wk†		
Median no. of days on which product was used (IQR)	28 (25–28)	24 (19–27)
Daily use during the entire 4 wk — no. (%)	232 (53.0)	46 (10.3)
Median no. of days on which product was used in past wk (IQR)‡	7 (7–7)	6.5 (3.5–7)
Use of assigned products at 26 wk — no. (%)	180 (41.1)	33 (7.4)
Use of assigned products at 52 wk — no. (%)	173 (39.5)	19 (4.3)

在一年追蹤時停止吸菸的人，電子煙組有較高的比率繼續使用實驗產品 **(80% [63 of 79 受試者] vs. 9% [4 of 44 受試者])**

尚無實證電子煙能有效幫助戒菸

》電子菸無助戒菸 恐吸入更多毒素

日期：2015.10.13



(想要用電子菸快樂戒菸？會吸入更多化學添加物 / 圖片取自優活健康網)

(優活健康網實習記者駱冠蓉 / 綜合報導) 電子菸向來以輕鬆戒菸為商人的廣告手法，廠商甚至宣稱，已獲得世界衛生組織WHO的贊同，在日前被打臉，董氏基金會執行長姚思遠指出，WHO已公開譴責廠商的宣傳為「假造、未經驗證且不正確！」同時也提出警告，「由於電子煙未經嚴格科學測試，加上產品中有數種化學添加物，毒性可能非常高！」藉此呼籲民眾不要被誤導。

危害加乘 吸食電子菸造成爆炸

南投縣衛生局表示，電子菸通常以不鏽鋼製造，裡面的儲存槽可以放置不同濃度的液態尼古丁，抽電子菸就像一般吸菸一樣，不過少了點火的步驟，會產生細微溫熱的尼古丁煙霧，吸入人體的肺部，其中尼古丁的成分具成癮性，不但無法擺脫菸癮可能吸入更多的化學毒素。

除此之外，曾發生過好幾件因吸食電子菸而爆炸的事件，導致臉部、眼角膜、胸口及手灼傷、脖子與手指骨折、上顎炸出硬幣大小的洞、下排牙齒受損、上顎一顆牙齒被強大衝力推進牙床裡，甚至一度需要插管幫助呼吸，至目前仍採流質食物進食，電子菸的危害比預期的還多。

癮君子尋求專業幫助遠離菸害

衛生局呼籲想戒菸的民眾，建議選擇正規的方式，勿輕信偏方，落入不肖業者的圈套，可以撥打免費戒菸專線，由具備心理輔導、諮商、社會工作等專業人員，透過電話的便利及私密性，從心理層面剖析，陪伴吸菸者渡過戒菸過程的困難，遠離菸害，成功戒菸。

吸菸與電子煙使用

- 已經吸菸者相對於從未吸菸者更容易使用電子煙
- **從未吸菸者若嘗試過電子煙**，則比未嘗試過電子煙者更容易吸菸



電子煙目前結論

- 電子煙已成為流行尼古丁的來源
- 電子煙具有急性生理性效果/電子煙的長期影響未知
- 沒有足夠的證據推薦用於戒菸的電子煙
- 電子煙延長菸癮，導致戒菸減少
- 電子煙導致青少年菸癮、酒癮與毒癮
- 電子煙導致與傳統菸的雙重使用
- 目前沒有戒電子煙的有效實證方法
- 電子煙不應被視為“安全”，因為它們會導致急性肺部疾病，心房顫動和尼古丁中毒及其他



電子煙的健康危害



電子煙霧含有什麼



US Department of Health and Human Services. E-cigarette use among youth and young adults: a report of the Surgeon General pdf icon[PDF-8.47 MB]. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2016.



大型研究顯示電子煙與肺部疾病相關

- 美國研究，調查46萬人，18歲以上
- 調查、校正15項社會人口學及健康行為因素，包括年齡、性別、種族、收入、保險、私人醫師、健康狀態、肥胖、教育程度、婚姻、運動、飲酒、吸菸、嚼菸及都會化程度等。

⇒非吸菸者使用電子煙，有4.36倍風險罹患肺部疾病，吸菸者使用電子煙，有1.47倍風險罹患肺部疾病。無論有沒有吸菸，使用電子煙都是與肺部疾病相關的獨立危險因子。



容易得COVID-19

- 【史丹佛大學最新研究】使用電子煙的年輕人(13-24歲)罹患新冠肺炎的風險**增加5-7倍**
- 每多1%使用率，感染人數增為2.06倍，死亡人數增為2.35倍
- 電子煙肺傷害(EVAIL)跟新冠肺炎(COVID-19)大部分症狀相似
 - EVALI症狀：呼吸急促、咳嗽、胸痛、發燒、發冷、腹瀉、噁心、嘔吐、心跳加快等，其中前8個症狀與COVID-19相似



電子煙液體

- 電子煙液體可以包含成癮物質，例如尼古丁、四氫大麻酚(tetrahydrocannabinol)、**大麻素(cannabinoid)**等、及其他添加劑，例如丙二醇、植物甘油、丁二酮、**醋酸鹽維他命E**等，成分種類眾多，可高達**8000-15000種**



電子煙口味轉盤
由13個主要類別
90個子類別組成



電子煙含高濃度尼古丁

- 一管電子煙裡所含的尼古丁，就等於一包傳統香菸，甚至更多，非常容易上癮，因此吸電子煙的青少年，成年後多數都會抽菸，變成雙重使用者
- 《美國醫學會雜誌》（JAMA Pediatrics）發表的一項研究，**使用電子煙的青少年中有45%希望戒菸**



美國電子煙肺損傷(EVALI)

- 美國疾病管制與預防中心(CDC)於2019年10月15日發布消息，在**美國49個州**爆發了與使用電子煙相關的1479個肺損傷案例，其中33人確認死亡，分布在24個州，所有個案都曾在90天內使用過電子煙相關產品。
- 分析其中的1358名案例發現：70%是男性，年齡介於13至75歲之間，約一半左右個案年齡在20歲以下、**79%年齡在35歲以下**，15%年齡小於18歲、21%年齡介於18至20歲之間、18%年齡介於21至24歲之間、25%年齡介於25至34歲之間、21%年齡大於35歲，**年齡中位數 23歲**。



美國電子煙肺損傷(EVALI)

- 三分之一的患者需要呼吸機來維持生命
- 三分之二的患者年齡在18歲至34歲之間
- 至今約2900人送醫治療(插管最小年僅13歲)
，至少68人死亡(死亡最小年僅15歲)
- 2019年11月，美國首宗涉及因電子煙影響
導致雙肺移植手術，患者是一名17歲男孩



電子煙的危害性不如普通菸嗎？

- 美國CDC說 YES，但不安全 ???
 - 電子煙氣霧中的有毒化學物質通常比普通香菸中7,000種化學物質的致命混合物要少



- 電子煙歷史尚短，研究尚少

