พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า

Impacts on Health & Addiction

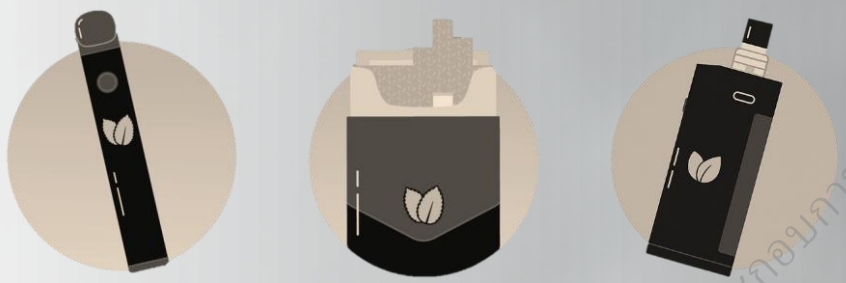
รองศาสตราจารย์ นพ.สุทัศน์ รุ่งเรืองหิรัญญา

สาขาวิชาโรคระบบการหายใจและเวชบำบัดวิกฤต
ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

"All tobacco products, including **menthol** tobacco products are **harmful**."



เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคม

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Outlines

1. บุหรี่ไฟฟ้าคืออะไร?
2. บุหรี่ไฟฟ้ากับการเสพติด
3. ผลกระทบต่อสุขภาพ

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคีสุขภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายเฝ้าระวังยาเสพติดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

Tobacco consumption in Thailand

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

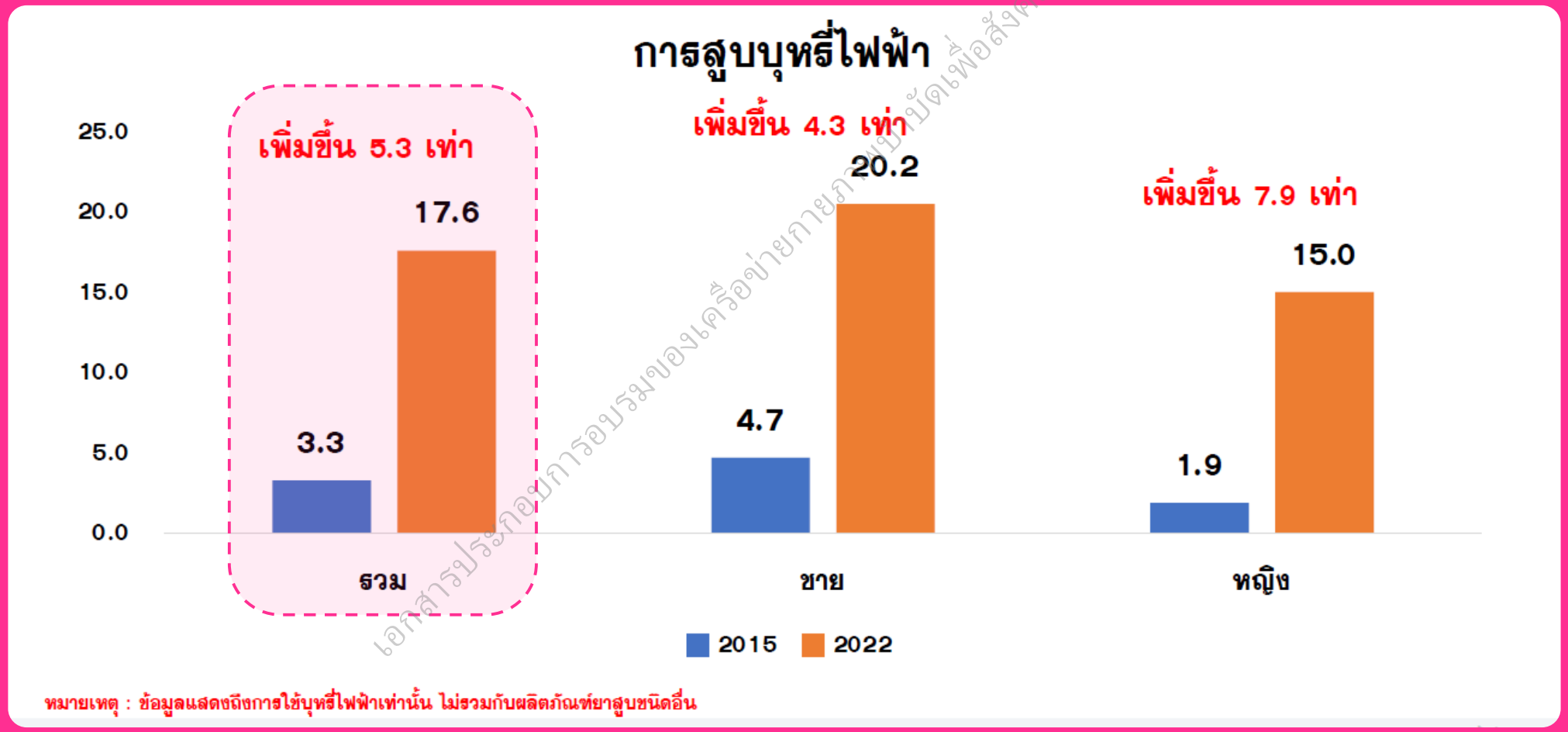
คนไทยสูบ e-cig เพิ่มขึ้น 10 เท่า ใน 1 ปี

จำนวนและอัตราการสูบบุหรี่ปัจจุบันของประชากรไทย 15 ปีขึ้นไป

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมสุขภาพปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

ผลการสำรวจการบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบใน**เยาวชนไทย** พ.ศ.2565 (GYTS 2022)



หมายเหตุ : ข้อมูลแสดงถึงการใช้บุหรี่ไฟฟ้าเท่านั้น ไม่รวมกับผลิตภัณฑ์ยาสูบชนิดอื่น

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

The Evolution of E-Cigarette, Vaping, and Products

1st GENERATION

Disposable e-cigarettes

2nd GENERATION

E-cigarette with prefilled or refillable cartridge

3rd GENERATION

Tanks or Mods (refillable)

4th GENERATION

Pod Mods (prefilled or refillable)

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พัฒนารูปลักษณ์ ให้ห่างไกลจากบุหรี่มวน

บุหรี่ไฟฟ้า GEN1

บุหรี่ไฟฟ้า GEN2

บุหรี่ไฟฟ้า GEN3

บุหรี่ไฟฟ้า GEN4

บุหรี่ไฟฟ้า GEN5

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

The 5th GEN: Toy pods

เอกสารนี้เป็นเอกสารของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Multipurpose & Daily living lifestyle

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกลุ่มเพื่อนเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Variety of Attractive Design

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Trendy Products

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายสาธารณสุขภาพเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

The 6th GEN: Pod จมูก

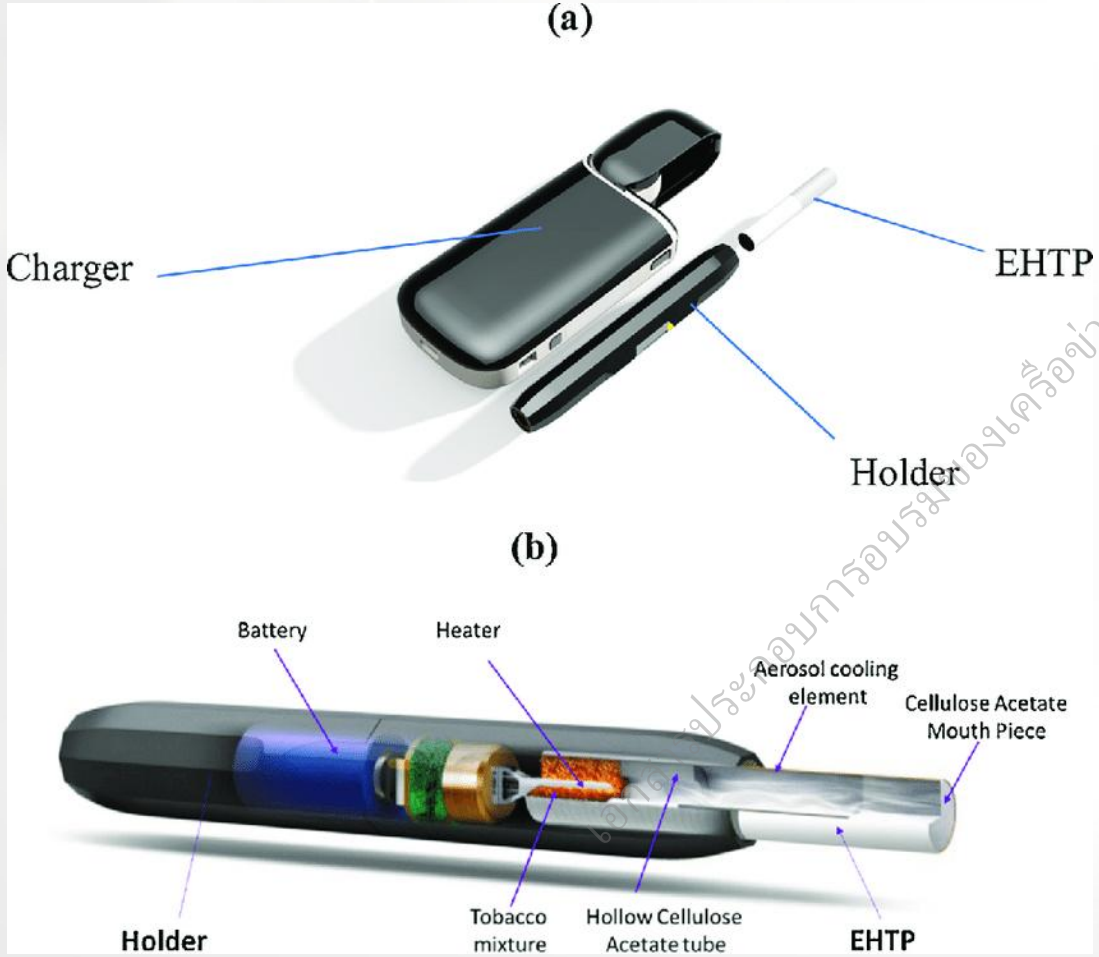
เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

บุหรี่ไฟฟ้าแบบแท่งความร้อน (HTP)

บุหรี่ไฟฟ้าแบบแท่งความร้อน (HTP)

เอกสารนี้เป็นกรรมสิทธิ์ของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

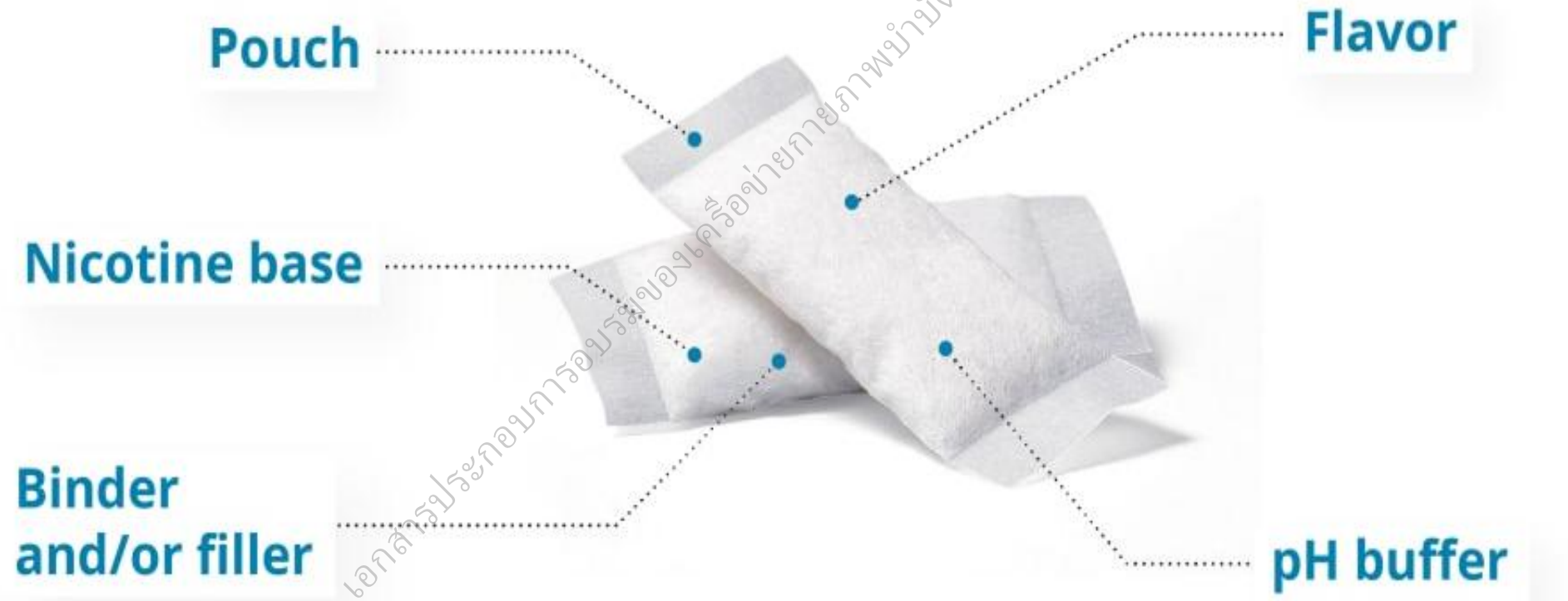
บุหรี่ไฟฟ้าแบบแท่งความร้อน (HTP)



เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Nicotine Pouch / SNUS

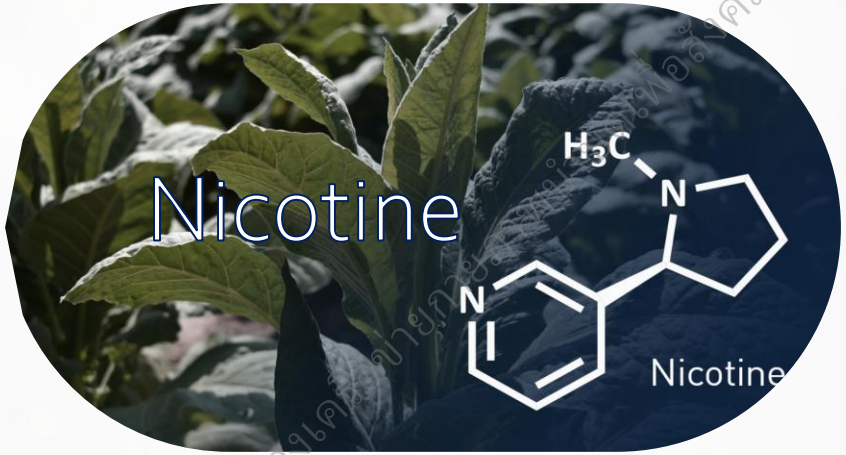
Nicotine Pouch Composition



เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

จุดร่วมของผลิตภัณฑ์ยาสูบทุกชนิด

บุหรี่มวน



Snus/
Nicotine pouch

ยาเส้น

บุหรี่ไฟฟ้า

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคเหนือตอนบนเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

The New Look of NICOTINE ADDICTION

Devices & design

Nicotine

Flavors

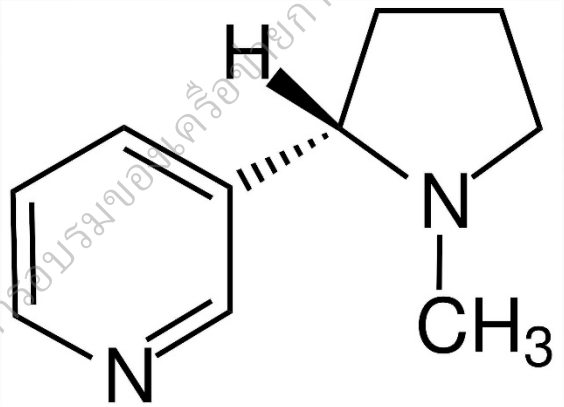
สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

The Nicotine

NICOTINE JUS IS HIGHLY CONCENTRATED
AND OH SO SMOOOOOOTH

Mutated Nicotine

Nic Salt	Free-based
Add benzoic acid	Natural structure
Faster absorption	Slower absorption
Satisfying in high conc.	Low-Medium strength
Less flavor complexity	More flavor complexity
Less throat irritation	Harsh in high conc.
More expensive	Cheaper



เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการถ่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Stanford MEDICINE
REACH Lab

CIGS IN AN E-CIG

TOBACCO PREVENTION TOOLKIT

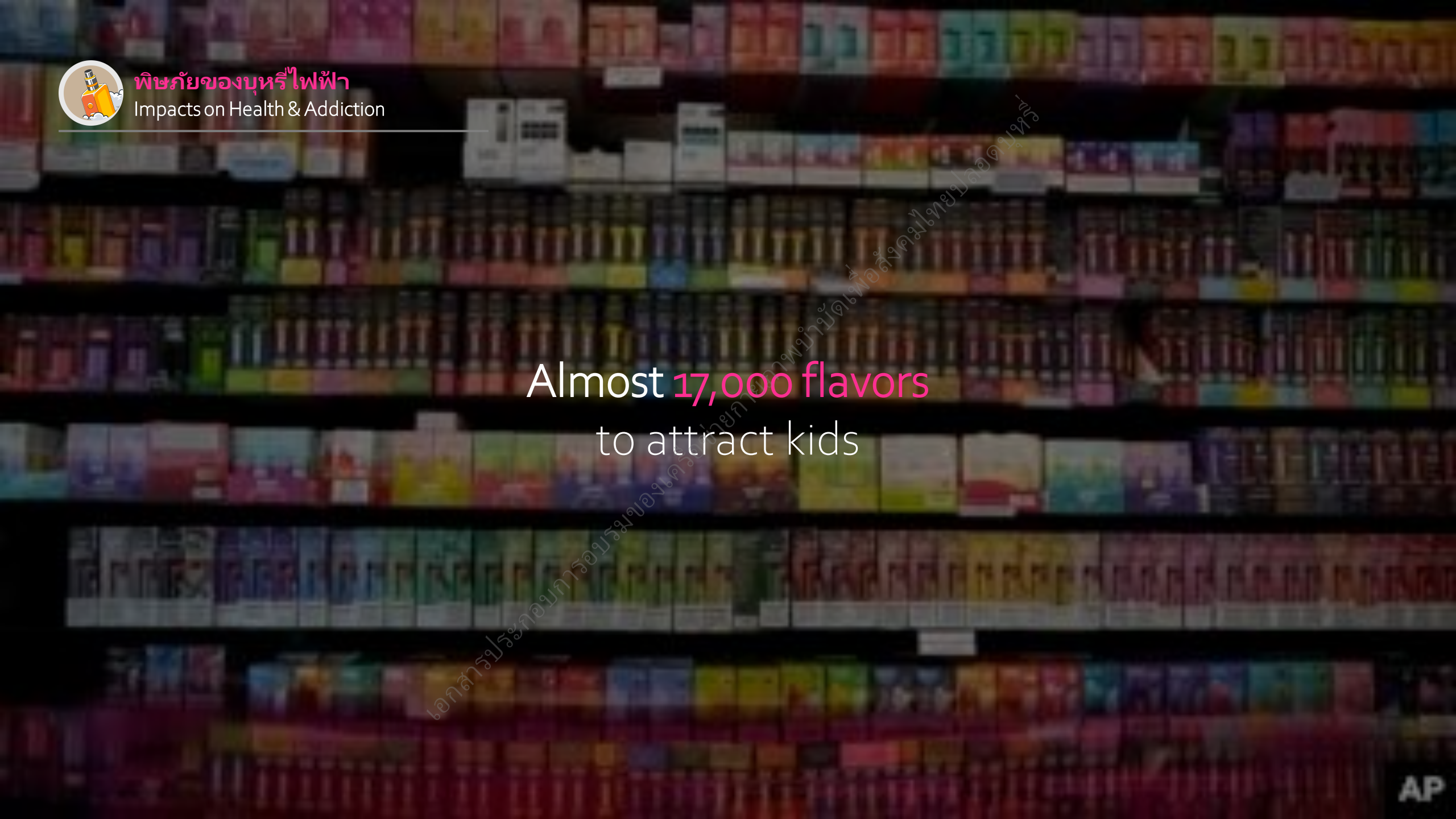
1 Pack of Cigarettes = ~22mg of Nicotine	1 JUUL Pod = ~41.3mg of Nicotine	1 Vuse Pod = ~90mg of Nicotine	1 Elf Bar = ~650mg of Nicotine
AMOUNT OF NICOTINE IN **~20** CIGARETTES	AMOUNT OF NICOTINE IN **~37** CIGARETTES	AMOUNT OF NICOTINE IN **~82** CIGARETTES	AMOUNT OF NICOTINE IN **~590** CIGARETTES

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

FLAVORS MAKE THEM DRINK, NICOTINE MAKES THEM STAY

- 99% of jus contains nicotine.
- Youth are not aware that e-cigs contain nicotine
- Juul has the highest level of nicotine of any e-cig brand.
- Juul is 3x the nicotine of any product allowed to be sold in UK.

เอกสารประกอบการอบรมของเศรษฐกิจภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่



Almost 17,000 flavors
to attract kids

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

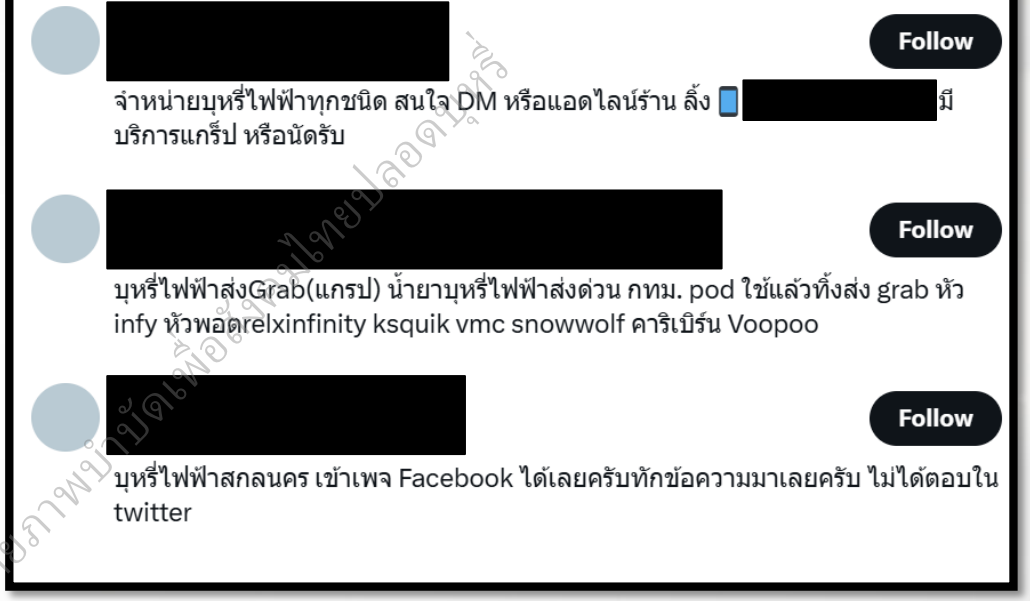
พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

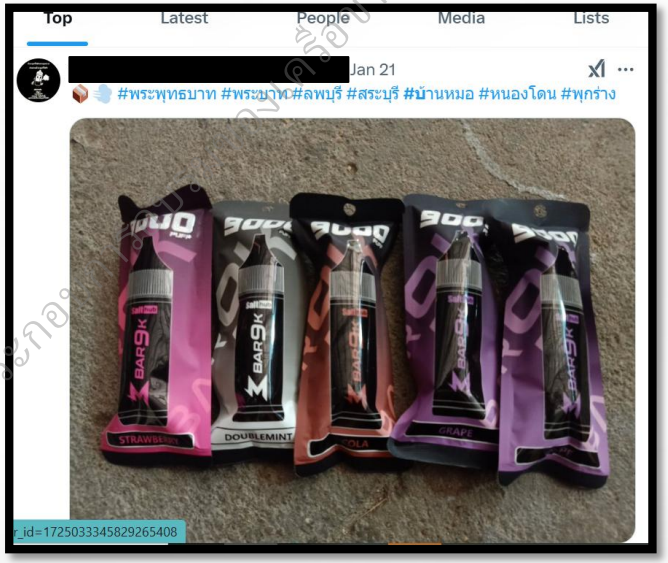
พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

Predatory Marketing towards Youth & Women

1. Fake information
2. Create a buzz on social media
3. Sponsorship all possible events
4. Make appealing flavors

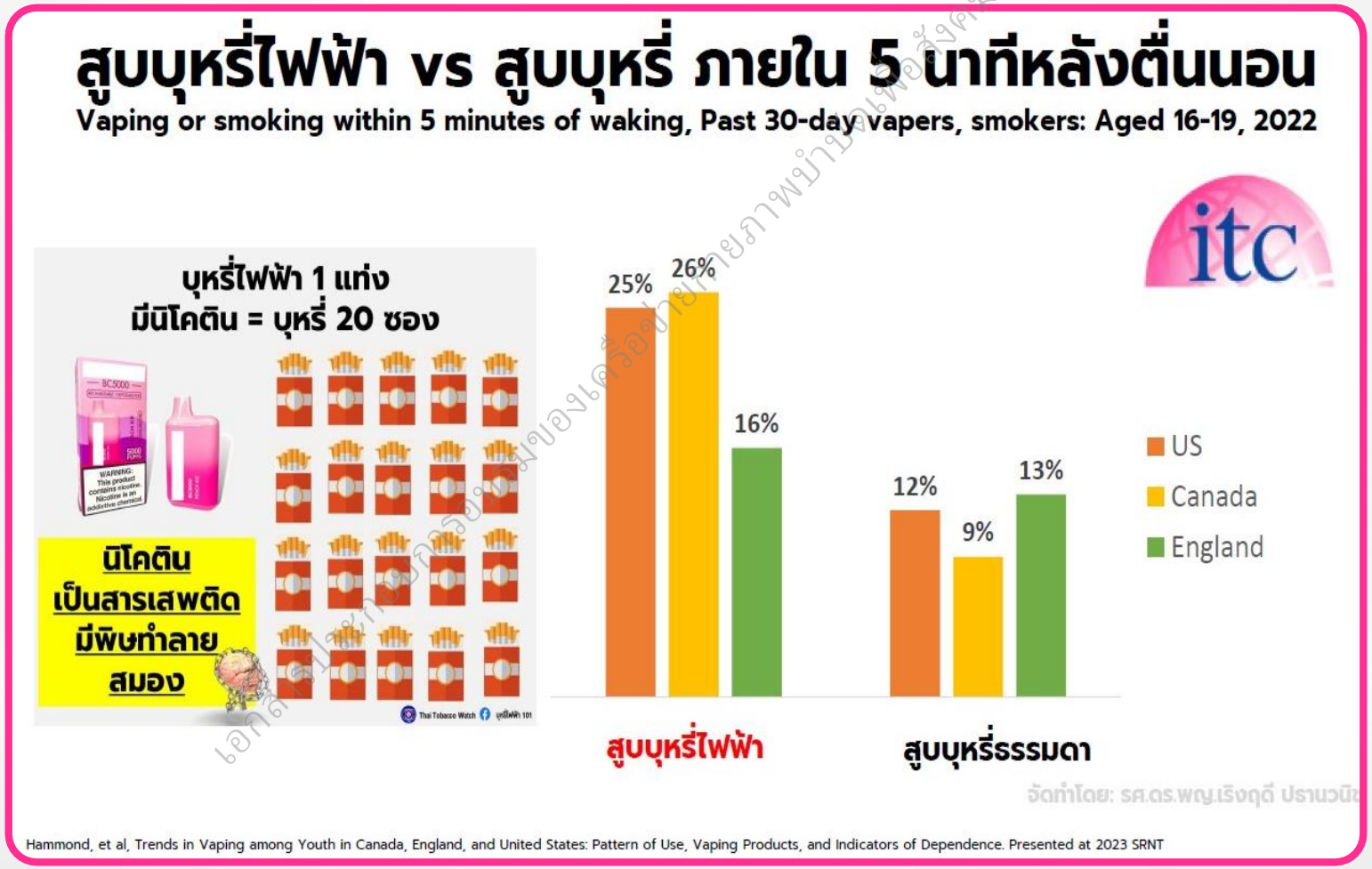
พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction





เด็กไทยที่เริ่มด้วยบุหรี่ไฟฟ้า
มีแนวโน้มสูบบุหรี่ธรรมดาเพิ่ม 5 เท่า

Using e-cig are more likely to be addicted



E-cig towards Conventional Cigarettes*

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคีเครือข่ายเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

*Leventhal AM, et al. JAMA. 2015;314(7):700–707

บุหรี่ไฟฟ้า

เป็นจุดเริ่มต้นของการใช้สารเสพติดอื่นในวัยรุ่น

- บุหรี่ไฟฟ้าเป็นจุดเริ่มต้นของการดื่ม **เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 9 เท่า**
- บุหรี่ไฟฟ้าเป็นจุดเริ่มต้นของการ **ใช้กัญชา 19 เท่า**
- บุหรี่ไฟฟ้าเป็นจุดเริ่มต้นของการ **สูบบุหรี่ 33 เท่า**

การใช้สารเสพติดอื่นเพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้าในวัยรุ่น

- การสูบบุหรี่ เพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า 14 เท่า
- การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า 9 เท่า
- การเคยใช้กัญชา เพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า 3 เท่า
- การใช้บุหรี่ไฟฟ้าของเพื่อนสนิท เพิ่มความเสี่ยงต่อการใช้บุหรี่ไฟฟ้า 5 เท่า

****การรับรู้เกี่ยวกับบุหรี่ไฟฟ้าที่ถูกต้องเป็นปัจจัยป้องกันการใช้บุหรี่ไฟฟ้า ร้อยละ 53**

ศูนย์ศึกษาปัญหาการเสพติด

ที่มา: โครงการความชุกของการใช้บุหรี่ไฟฟ้าและความสัมพันธ์กับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การใช้กัญชา และการสูบบุหรี่ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายจังหวัดเพชรบูรณ์ พ.ศ. 2564-2565

เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ

เอกสารประกอบการอบรมเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

จับแก๊งต่างชาติ ขายหัวพอตบุหรี่ไฟฟ้า ผสมยาเค

ค้นห้องเจอยาเพียบ เงินสดอีก 3 แสน

3Plus

ด.ญ.13 ปี ถูกมอมยา ผ่านบุหรี่ไฟฟ้า | วันใหม่ ไทยพีบีเอส | 20 ...

ปัจจุบันบุหรี่ไฟฟ้าเป็นสินค้าผิดกฎหมายทั้งผู้นำเข้า จำหน่าย และผู้ใ...

แชร์หน้าจอผ่านการโทร

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

เขาว่ากันว่า

บุหรี่ไฟฟ้าปลอดภัยกว่าการสูบบุหรี่ทั่วไป

จริงหรือ?

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Johns Hopkins Researchers find THOUSANDS OF UNKNOWN CHEMICALS In Electronic Cigarettes

ARTICLE | October 5, 2021

Characterizing the Chemical Landscape in Commercial E-Cigarette Liquids and Aerosols by Liquid Chromatography–High-Resolution Mass Spectrometry

Mina W. Tehrani, Matthew N. Newmeyer, Ana M. Rule, and Carsten Prasse*

ในควันบุหรี่ไฟฟ้ายังมีสารที่**ไม่เป็นที่รู้จักทางการแพทย์**อีก 2,000 ชนิด

*Tehrani MW, et al. Chem. Res. Toxicol. 2021, 34, 10, 2216–2226

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Pathogenesis

↑ Inflammatory reaction (endothelial cell & epithelial cells)

EVALI & Pneumonitis
Pulmonary hemorrhage
Asthma & AR
COPD
Pneumothorax

Atherogenesis

Stroke
ACS
PVD
ED
Arrhythmias

Immunosuppression

CAP
TB
Flu
COVID-19
URI

↑ ROS & Thermal injury

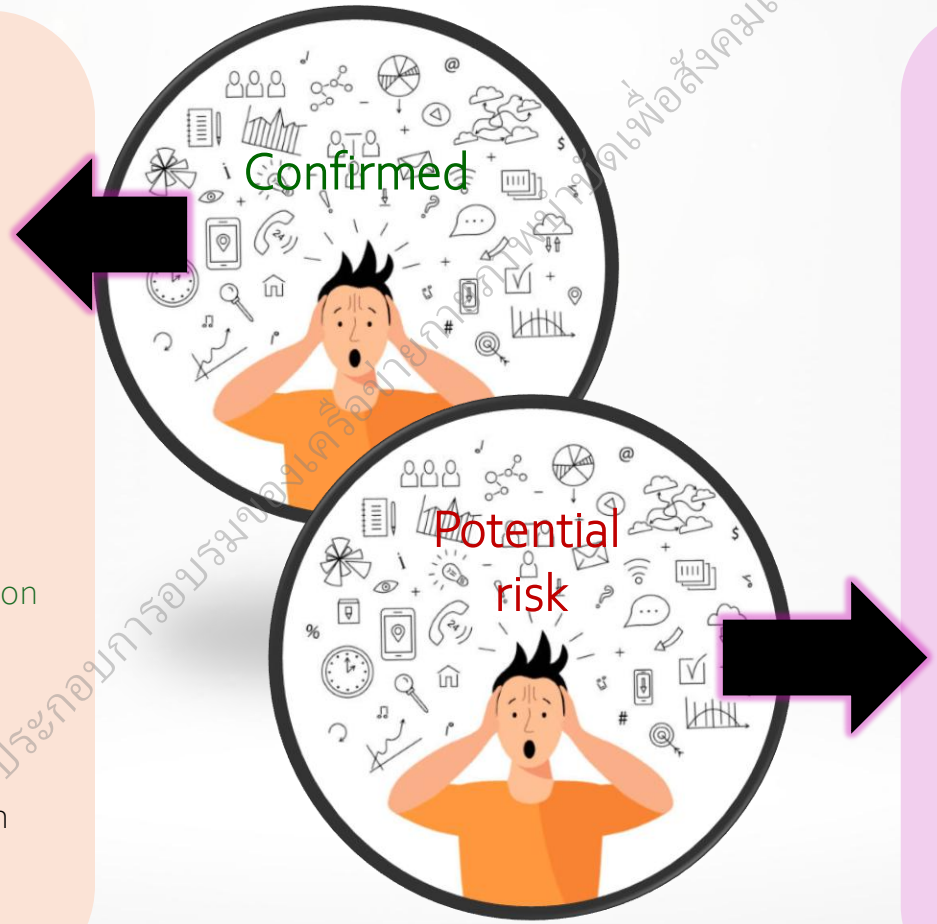
Mitochondrial dysfunction
→ ↓ DNA repair
CA lung & CA bladder
CA breast (mets)

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

*Wills TA, et al. ERJ 2021; 57 (1) 1901815

Health Consequences

- Neuro
  - Seizure
  - Stroke
- Cardiovascular effects
  - AMI
  - Arrhythmia
  - Hypertensive emergency
- Pulmonary & Airway
  - COPD & Asthma
  - EVALI (>30 cases in 2025)
  - Pneumonitis/ ILD
  - Acute Eosinophilic pneumonia ↑Infection (sepsis, pneumonia, COVID, flu, TB)
  - Hemoptysis
  - Bronchospasm & Asthma attacks
- Pleura
  - Pneumothorax & pneumomediastinum
- Erectile dysfunction
- Infertile



- Neurologic:
  - ↓Cognitive function
  - ↑Depression & suicide
  - Parkinson disease
- Pulmonary:
  - CA lung
  - PE
- Cardiovascular:
  - HOCM
  - Sudden death
- GI:
  - GERD & PU
  - Diarrhea
- Cancer
  - CA bladder
  - CA breast

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายการมีส่วนร่วมของภาคีเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

ผลกระทบด้านต่างๆจากบุหรี่ไฟฟ้า*

↑หลอดเลือดหัวใจตีบ

↑กล้ามเนื้อหัวใจตาย

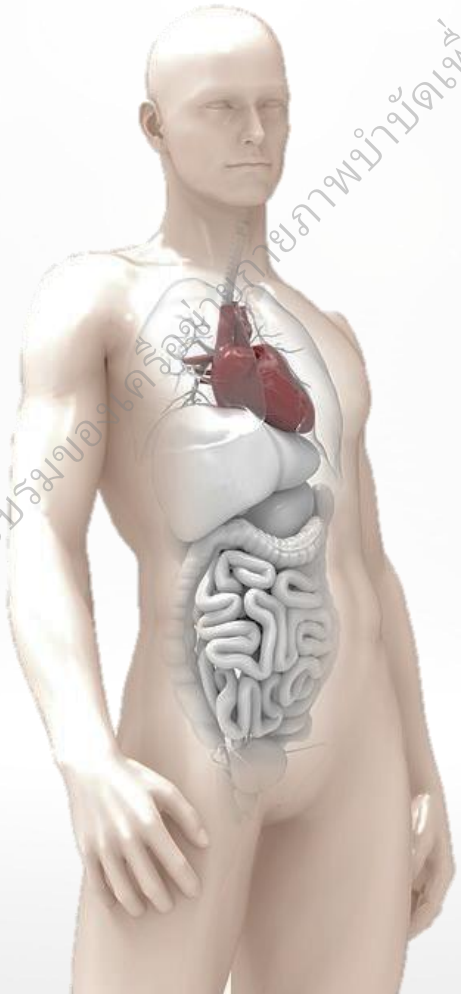
2.14 เท่า*

Alzahrani et al. Am J Prev Med 2018,2019

↑หัวใจล้มเหลว

19%*

Bene-Alhasan. ACC 2024



↑หลอดเลือดสมองตีบ ตัน แตก

2.07 เท่า*

Shi, J. et al. BMC Public Health 2023, 697

↑ความดันโลหิตสูง

1.56 เท่า*

Lu Y, et al. Tobacco Induced Dis. 2024;22:178.

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายสุขภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

ผลต่อระบบการหายใจ

↑ปอดอักเสบ (EVALI)

2.0 เท่า

(95%CI 1.1-3.6)*

Navon L, et al. MMWR 2019;68:1034

↑ลมรั่ว ปอดแตก*

Borchert DH, et al. BMJ Case Rep. 2021;14(12):e247844

↑โรคหืด

เพิ่มเสี่ยง 74%*

Parekh T., South. Med. J. 2020;113:488

↑โรคถุงลมโป่งพอง

เพิ่มเสี่ยง 75%*

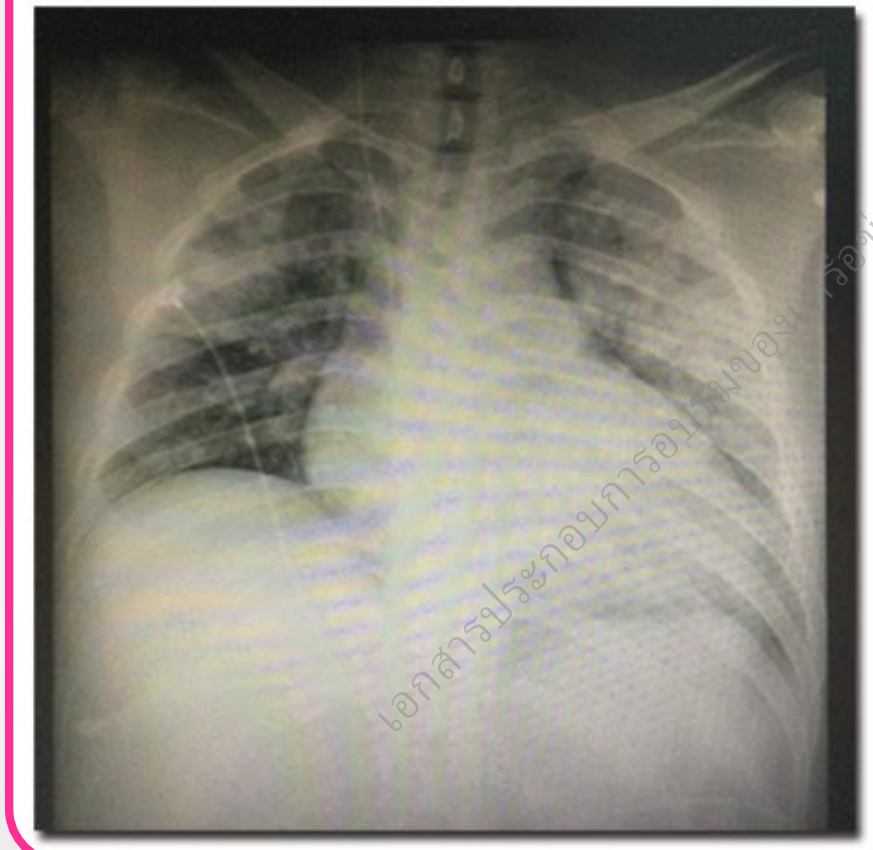
(OR=1.75; 95%CI=1.25-2.45)

Osei AD, et al. Am J Prev Med. 2020;58(3):336

เอกสารประกอบการอบรมของศูนย์บริการสุขภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

ภาพเอกซเรย์ปอด ของผู้ป่วยอายุ 32 ปี

ที่ปอดอักเสบรุนแรง เห็นเป็นฝ้าขาวข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา



ผู้ป่วยมีอาการเหนื่อยหอบ ออกซิเจนในเลือดต่ำ จนต้องใส่ท่อใช้เครื่องช่วยหายใจอยู่ในไอซียู 2 สัปดาห์ และรวมอยู่โรงพยาบาล 28 วัน ค่ารักษาพยาบาลมากกว่า 450,000 บาท ซึ่งถ้าหากอยู่โรงพยาบาลเอกชน ไม่รู้ว่าจะเกินล้านบาท ไปอีกเท่าไหร่

อ้างอิง : https://siamrath.co.th/n/580085 (13 พ.ย.67)

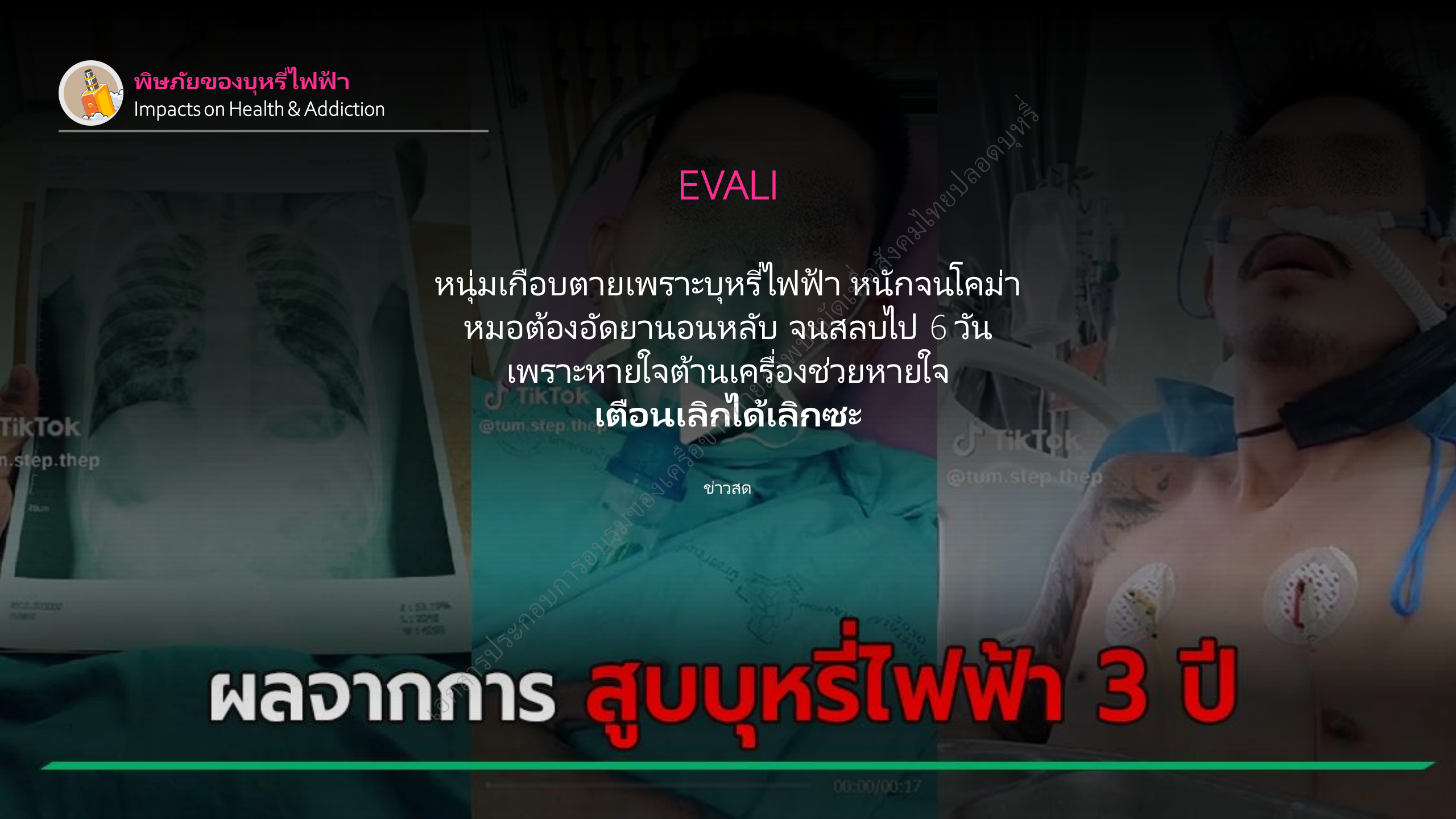
มูลนิธิรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ (มสบ.) (วันที่ 14 พ.ย.67)

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายการสาธารณสุขเพื่อรักคนไทยปลอดบุหรี่

EVALI

หนุ่มเกือบตายเพราะบุหรี่ไฟฟ้า หนักจนโคม่า
หมอต้องอัดยานอนหลับ จนสลบไป 6 วัน
เพราะหายใจต้านเครื่องช่วยหายใจ
เตือนเลิกได้เลิกซะ

ข่าวสด



SEX เลื่อม

2.24 เท่า*

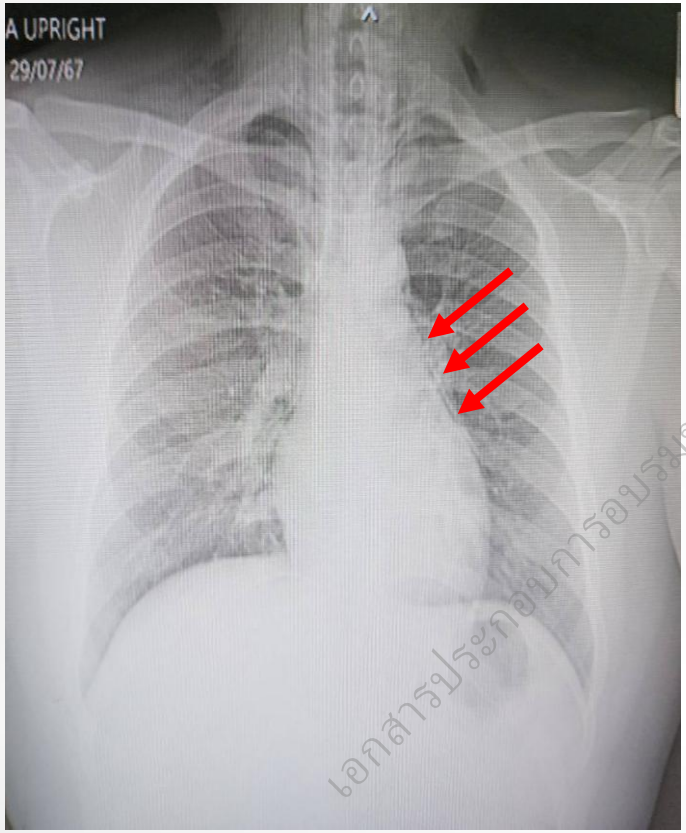
-↓ฮอร์โมน เทสโทสเตอโรน
-↓Sperm count

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคีพัฒนาบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

*El-Shahawy O, et al. Am J Prev Med. 2022 Jan;62(1):26

ลมรั่วในช่องอก จากบุหรี่ไฟฟ้า

ชาย 21 ปี สูบบุหรี่ไฟฟ้าวันละ 500 คำ



Vaping-induced spontaneous pneumomediastinum

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายภาพบัณฑิตเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

บุหรี่ไฟฟ้า เพิ่มความเสี่ยงของโรคเรื้อรัง*

↑โรคเบาหวาน
↑ ไขมันในเลือดสูง
↑ เมตาบอลิก ซินโดรม
↓ การเจริญพันธุ์

2.79 เท่า

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทย ปลอดบุหรี่

*Górna, I., et al. Toxic 2020; 8(4):105.

บุหรี่ไฟฟ้า กับผิวหนัง*

เรื้อนกวาง

ผื่นแพ้

ฟันเหลือง

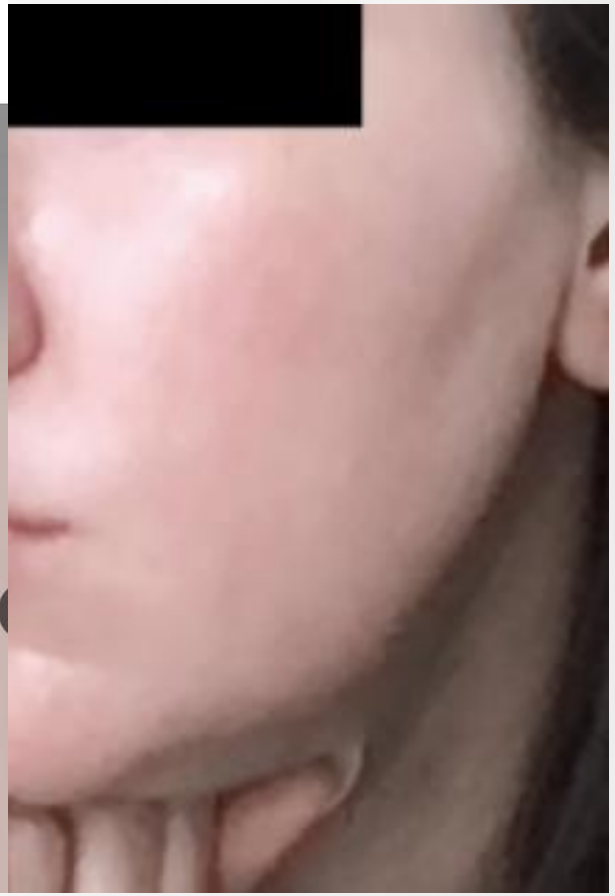
รอยเหี่ยวย่น

สิว ฝ้า

ผิวแห้ง

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายสายใยรักเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction



เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคีเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

*https://www.refinery29.com/en-us/vaping-skin-damage-dermatitis-rashes

บุหรี่ไฟฟ้า กับการติดเชื้อ*

1. ลดการทำงานของ เม็ดเลือดขาว (up to 40%)
2. เพิ่มการเกาะตัวของเชื้อโรคกับ เซลล์เยื่อบุทางเดินหายใจ
3. เพิ่มความรุนแรงของเชื้อโรคที่เข้ามา

*Corriden R, et al. Am J Physiol Cell Physiol. 2020;318(1):C205

เอกสารเพื่อการศึกษาของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

Mahidol University
Faculty of Medicine Ramathibodi Hospital

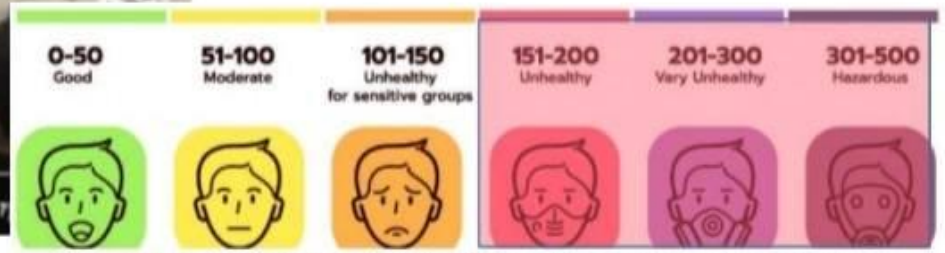
บุหรี่ไฟฟ้ามี PM 2.5 มากกว่าบุหรี่มวน

พบระดับ PM2.5 (ฝุ่นขนาดจิ๋ว) สูงลิ่ว ในห้องที่จัดอีเว้นท์บุหรี่ไฟฟ้า

สูงกว่าระดับฝุ่นพิษในกทม. เกือบ 10 เท่า

- บุหรี่มวน 22 มคก./ม3
- บุหรี่ไฟฟ้า 220 มคก./ม3

Ref: https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/economics/econ_facts/index.htm
https://tobaccocontrol.bmj.com/content/early/2022/05/04/tobaccocontrol-2021-057058



https://www.daikin.co.th/service-knowledge/pm-2-5/

www.trc.or.th

Soule EK, Maloney SF, Spindle TR, et al. Tob Control 2017; 26:109-12

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

"CA lung & Bladder cancer"

Electronic-cigarette smoke induces lung adenocarcinoma and bladder urothelial hyperplasia in mice

Moon-shong Tang[a,b,c,1], Xue-Ru Wu[c,d], Hyun-Wook Lee[a], Yong Xia[d], Fang-Ming Deng[c], Andre L. Moreira[c], Lung-Chi Chen[a], William C. Huang[d], and Herbert Lepor[d]

[a]Department of Environmental Medicine, New York University School of Medicine, New York, NY 10010; [b]Department of Medicine, New York University School of Medicine, New York, NY 10010; [c]Department of Pathology, New York University School of Medicine, New York, NY 10010; and [d]Department of Urology, New York University School of Medicine, New York, NY 10010

Table 1. Tumor-like growth found in different organs of mice exposed to FA, Veh, and ECS*

**exposed to ECS 4h/d x 5d/wk x 54wk*

	No. of mice with tumor		
	Treatment (*n* = total mice receiving treatment)		
Organs	FA (*n* = 18)	Veh (*n* = 18)	ECS (*n* = 40)
Lung[†]	1	0	9[‡]
Bladder[§]	0	0	0
Intestine[¶]	1	1	1
Abdominal Cavity[#]	0	1	2
Skin[‖]	0	1	1
Liver, heart, brain, spleen, and kidney	0	0	0

1 ใน 4
เกิดมะเร็งปอด

*Tang MS. PNAS 2019;116:21727

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

E-cig & CA Breast*

Figure

Caption

Figure 2. E-cigarettes accelerate lung colonization of breast cancer cells. A. Tumor cell localization detected by IVIS system. B. Lungs after 4 weeks' E-cigarette exposure.

Int J Clin Exp Pathol 2020;13(8):2075-2081
www.ijcep.com /ISSN:1936-2625/IJCEP0108474

Original Article

Electronic cigarettes promotes the lung colonization of human breast cancer in NOD-SCID-Gamma mice

Do Huynh[1], Jing Huang[1], Le Thi Thu Le[1], Dongfang Liu[2], Chen Liu[1,2], Kien Pham[2], He Wang[1]

เอกสารประกอบการอบรมของเครือข่ายภาคีบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

คุณยังคงเชื่ออยู่ไหมว่า
บุหรี่ไฟฟ้า ปลอดภัยกว่า การสูบบุหรี่ทั่วไป

เอกสารประกอบการอบรมเครือข่ายกายภาพบำบัดเพื่อสังคมไทยปลอดบุหรี่

พิษภัยของบุหรี่ไฟฟ้า
Impacts on Health & Addiction

บุหรี่ไฟฟ้าไม่ได้ปลอดภัยจริง

บุหรี่ไฟฟ้า = nicotine + flavors → highly addicted

ไอบุหรี่ไฟฟ้าก่อให้เกิดการอักเสบรุนแรง หลอดเลือดตีบ/ตัน ลิ่มเลือด กดภูมิคุ้มกัน

บุหรี่ไฟฟ้าเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหลอดเลือดสมอง/หัวใจ หืด ถุงลมโป่งพอง ปอดอักเสบ เบาหวาน มะเร็ง ฯลฯ

เป้าหมายทางธุรกิจของบุหรี่ไฟฟ้า คือ เด็ก & เยาวชน

เอกสารประกอบการประชุมเครือข่ายการควบคุมยาสูบ