

บุหรืไฟฟ้า

มหันตภัยร้าย ทำลายเด็กไทย



ศ. พญ. สุวรรณา เรืองกาญจนเศรษฐ์

วิทยาการรับเชิญของสมาคมเวชศาสตร์วิถีชีวิต

และสุขภาพะไทย

บุหรี่ไฟฟ้า คือ?

บุหรี่ที่ส่งมอบนิโคตินโดยใช้ไฟฟ้า

(Electronic Nicotine Delivery systems, ENDS)

แตกต่างจากบุหรี่มวน คือ

1. บุหรี่มวนจุดความร้อนโดยการเผาไหม้จึงทำให้เกิดควัน (smoke) มีน้ำมันดิน (tar) ซึ่งก่อมะเร็ง ขณะที่บุหรี่ไฟฟ้าใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ให้ความร้อนสูงกลายเป็นละอองฝอย (vapor) แต่ก็เกิดระเบิดได้
2. บุหรี่ไฟฟ้าเป็นนิโคตินสังเคราะห์ซึ่งดูดซึมได้ดีกว่า มากกว่าและสามารถปรับเพิ่มปริมาณได้ ในขณะที่บุหรี่มวนเป็นนิโคตินธรรมชาติ จะระคายคอ ดูดซึมได้น้อยกว่าและมีปริมาณคงที่จากโรงงาน
3. ควันบุหรี่มวนมีสารพิษ 7,000 กว่าชนิด ขณะที่น้ำยาบุหรี่ไฟฟ้าเมื่อเผาไหม้แล้วให้สารเคมีมากกว่า 2,000 ชนิด และทำให้เกิดปอดอักเสบรุนแรงเฉียบพลัน (E-cigarette or Vaping product use Associated Lung Injury, EVALI)
4. น้ำยาบุหรี่ไฟฟ้าใส่สารปรุงแต่งกลิ่น รส สี เป็นสารระคายเคืองและก่อมะเร็ง
5. ผลิตภัณฑ์ของบุหรี่ไฟฟ้ามีการพัฒนารูปลักษณะให้ทันสมัย ล่อตา ล่อใจวัยรุ่น ปัจจุบันพัฒนาเป็น toy pod เพื่อล่อลวงเด็กอายุน้อยลง ซึ่งเรียกการนี้ว่า

**“ การตลาดล่าเหยื่อมุ่งเป้าเด็กและเยาวชน
ทำให้เกิดภาระบาปในเด็ก ”**

นิโคตินเป็นอันตรายต่อร่างกาย บุหรี่ไฟฟ้าสามารถเติมนิโคตินได้สูงเป็น 50-100 เท่าของบุหรี่มวน ซึ่งนิโคตินเป็นสารเสพติด และมีอันตรายต่อร่างกายเพราะ

- 1) ทำให้หลอดเลือดหดตัว
- 2) สร้างสารกระตุ้นการอักเสบ
- 3) สร้างอนุมูลอิสระซึ่งก่อมะเร็ง

1. นิโคตินเป็นสารเสพติดที่มีภาวะเสพติด (addictivity) สูงที่สุด

เมื่อเข้าสู่ปอดจะดูดซึมสู่เลือดภายใน 7 วินาทีถึงปสมอง จะกระตุ้นให้มีการหลั่งสารสื่อประสาทหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง dopamine ที่ทำให้เกิดความพึงพอใจโดยทันที เมื่อหมดฤทธิ์ลดลงทำให้รู้สึกอยากสูบบุหรี่อีกครั้ง อันแสดงถึงอาการเสพติด

มีหลักฐานว่าบุหรี่ไฟฟ้าเป็นประตูนำไปสู่การสูบบุหรี่มวน (Gateway effect) จากงานวิจัยต่างๆ องค์การอนามัยโลกจึงสรุปว่ายังไม่มีหลักฐานยืนยันว่าบุหรี่ไฟฟ้าใช้เลิกบุหรี่มวนได้ นอกจากนี้ยังกระตุ้นสมองให้พร้อมสู่การเสพติดอื่นๆ (Priming effect) นำไปสู่การเสพติดกัญชา ยาบ้า และเฮโรอีน ฯลฯ



2. อันตรายต่อร่างกาย เกิดจากหลอดเลือดหดตัวทำให้เลือดไปเลี้ยงทุกส่วนของร่างกาย น้อยลง

1. หัวใจ เมื่อเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ลดลงจึงกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติทำให้หัวใจเต้นเร็ว ความดันโลหิตสูง หัวใจต้องทำงานหนักขึ้น รวมทั้งเลือดไปเลี้ยงหัวใจน้อยลงและภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ เสี่ยงเกิดภาวะหัวใจวาย หัวใจขาดเลือดและหัวใจหยุดเต้นกระทันหัน
2. ปอด เสี่ยงเกิดโรคหอบหืดและ chronic obstructive pulmonary disease (COPD) การบาดเจ็บของปอดที่รุนแรง (EVALI) และมะเร็งปอดในระยะยาว
3. สมอง นิโคตินทำเส้นเลือดสมองตีบ แตก ตัน เหมือนกันทั้งเด็กและผู้ใหญ่ แตกต่างกันในเด็กจะมีฤทธิ์ทำลายสมอง เพราะเด็กและเยาวชนมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาของสมองตั้งแต่เป็นทารกในครรภ์จนถึงอายุ 25 ปี (growing brain) ทำให้มีประสิทธิภาพการทำงานของสมองลดลง 3-4 เท่า
4. ทำให้เกิดความผิดปกติของการควบคุมอารมณ์ ก้าวร้าว รุนแรงจากการขาดยา พบว่า 53% ของวัยรุ่นไทยที่สูบบุหรี่ไฟฟ้า มีภาวะซึมเศร้า และเสี่ยงต่อการฆ่าตัวตาย
5. ระบบต่อมไร้ท่อ บุหรี่ไฟฟ้าทำให้เกิด metabolic syndrome โดยทำให้ระดับน้ำตาลเพิ่มขึ้น ไขมันในเลือดสูง ฮอร์โมนเพศชายลดลง มีโอกาสเกิดการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เพิ่มขึ้น 2.24 เท่า

3. มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน

โดยลดการทำงานของเม็ดเลือด เพิ่มการกระจายตัวของเชื้อโรคกับเซลล์เยื่อทางเดินหายใจ และมีความเพิ่มความรุนแรงของเชื้อโรคที่เข้ามา พบว่าเยาวชนที่สูบบุหรี่ไฟฟ้ามีความเสี่ยงต่อโรคติดเชื้อ เช่น โควิด -19 และวัณโรคเพิ่มขึ้น

4. อนุมูลอิสระ

ทำให้ DNA ถูกทำลายและกระบวนการซ่อมแซมถูกยับยั้ง เป็นเหตุให้เกิดมะเร็งปอดและมะเร็งกระเพาะปัสสาวะในคน

5. สารปรุงแต่ง กลิ่น รส

มีสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile organic compound) ที่มีฤทธิ์ระคายเคืองต่อเยื่อ เกิดโรคปอดขาวโพดั่ว (popcorn lung) สาร cinnamaldehyde เป็นพิษต่อเซลล์และก่อมะเร็ง

6. ภาระของบุหรี่ไฟฟ้า

ก่อให้เกิดผลกระทบต่อทั้งตนเองและผู้อาศัยอยู่ใกล้ชิดในบ้านเดียวกันทั้งบุหรี่มือสอง (Secondhand Smoke) และบุหรี่มือสาม (Thirdhand Smoke) พบว่าเด็กจะมีความเสี่ยงสูงกว่าผู้ใหญ่ถึง 50-100% นอกจากนี้ยังมีคาร์บอนมอนอกไซด์ โลหะหนัก PM 10, 2.5 และสารเคมีอีกกว่า 2,000 ชนิด



สมาคมเวชศาสตร์วิถีชีวิตและสุขภาวะไทย

The Thai Lifestyle Medicine and Wellbeing Association (TLWA)

Floor 1, Satharanasuk Wisit Building, Faculty of
Public Health, Mahidol University,
420/1 Ratchawithi Road, Ratchathewi, Bangkok
10400, Thailand

Tel. 093-584-0840, 080-989-7415;

Website: TLWA.or.th

Reference

- Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, Nguyen M, Martin M, Beckwith K, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *Med J Aust* 2023; 218 (6): 267-75, doi: 10.5694/mja2.51890 Available at: https://www.mja.com.au/system/files/issues/218_06/mja251890.pdf
- Anthony JC, Warner LA, Kessler RC. Comparative Epidemiology of Dependence on Tobacco, Alcohol, Controlled Substances, and Inhalants: Basic findings from the national comorbidity survey. *Exp Clin Psychopharm* 1994; 2 (3): 244-68. doi:10.1037/1064-1297.2.3.244
- Tobacco, Nicotine, and E-cigarettes Report.National Institute on Drug Abuse (NIDA).2022. Available at: <https://nida.nih.gov/publications/research-reports/tobacco-nicotine-e-cigarettes/nicotine-addictive>
- U.S. Department of Health and Human Services. Know the risk, e-cigarettes & young People, e-cigarettes. The Fact. [Internet]. 2023 [cited 2023 May 21]: Available from: <https://e-cigarettes.surgeongeneral.gov/>
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Quick facts on the risks of e-cigarettes for kids, teens, and young adults, https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html
- Adermark L, Galanti MR, Ryk C, Gilljam H, Hedman L. Prospective association between use of electronic cigarettes and use of conventional cigarettes: a systematic review and meta - analysis. *ERJ Open Res* 2021; 7 (3): 00976-2020. doi: 10.1183/23120541.00976-2020
- Baenziger ON, Ford L, Yazidjoglou A, Joshy G, Banks E. E-cigarette use and combustible tobacco cigarette smoking uptake among non-smokers, including relapse in former smokers: umbrella review, systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021; 11(3): e045603. doi: 10.1136/bmjopen-2020-045603
- Barufaldi LA, Guerra RL, de Albuquerque RCR, Nascimento A, Chança RD, de Souza MC, et al.Risk of smoking relapse with the use of electronic cigarettes: a systematic review with meta-analysis of longitudinal studies. *Tob Prev Cessat* 2021; 29: 29. doi: 10.18332/tpc/132964
- Slekman J. Vaping: it's all a smokescreen. *Pediatric Nursing* 2019; 45 (1): 12-15, 35.
- Chan GCK, Stjepanović D, Lim C, Sun T, Anandan AS, Connor JP, et al. Gateway or common liability? a systematic review and meta-analysis of studies of adolescent e-cigarette use and future smoking initiation. *Addiction* 2021; 116 (4): 743-56. DOI: 10.1111/add.15246
- O'Brien D, Long J, Quigley J, Lee C, McCarthy A, Kavanagh P. Association between electronic cigarette use and tobacco cigarette smoking initiation in adolescents: a systematic review and meta-analysis.*BMC Public Health* 2021; 21: 954. Available at: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10935-1>
- Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, Nguyen M, Martin M, Beckwith K, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *Med J Aust* 2023; 218 (6): 267-75, doi: 10.5694/mja2.51890 Available at: https://www.mja.com.au/system/files/issues/218_06/mja251890.pdf
- McNeill AD, Brose LS, Calder R, Bauld L, Robson D.Evidence review of e-cigarettes and heated tobacco products 2018. A report commissioned by Public Health England. Public Health England, 2018. Available at:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/684963/Evidence_review_of_e-cigarettes_and_heated_tobacco_products_2018.pdf
- National Academies of Science, Engineering and Medicine.Public health consequences of e-cigarettes. Washington, DC: The National Academies Press; 2018. Available at:<https://nap.nationalacademies.org/catalog/24952/public-health-consequences-of-e-cigarettes>
- Skotsimara G, Antonopoulos AS, Oikonomou E, Siasos G, Ioakeimidis N, Tsalamandris S, et al. Cardiovascular effects of electronic cigarettes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol* 2019;26(11):1219-28. doi: 10.1177/2047487319832975
- Lu Y, et al. Tobacco Induced Dis. 2024;22:178.
- Bene-Alhasan. ACC 2024
- Alzahronl et al. AM J Prev Med 2018,2019
- Shi, J et al. BMC Public Health 2023, 697
- Neczypor EW, Mears MJ, Ghosh A, Sassano MF, Gumina RJ, Wold, LE, et al. E-cigarettes and cardiopulmonary health: review for clinicians. *Circulation* 2022;145 (3): 219–32. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056777 Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056777>
- Mohammadi L, Han DD, Xu F, Huang A, Derakhshandeh R, Rao P, et al. Chronic e-cigarette use impairs endothelial function on the physiological and cellular levels. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2022; 42 (11): 1333–50. <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/ATVBAHA.121.317749>
- Nabavizadeh P, Liu J, Rao P, Ibrahim S, Han DD, Derakhshandeh R, et al. Impairment of endothelial function by cigarette smoke is not caused by a specific smoke constituent, but by vagal input from the airway. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 2022; 42 (11): 1324–32. Available at: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/ATVBAHA.122.318051>
- Carll AP, Arab C, Salatini R, Miles MD, Nystoriak MA, Fulghum KL, et al. E-cigarettes and their lone constituents induce cardia arrhythmia and conduction defects in mice. *Nat Commune* 2022; 13:6088. Available at:<https://doi.org/10.1038/s41467-022-33203-1>
- Qiu H, Zhang H, Han DD, Derakhshandeh R, Wang X, Goyal N, et al. Increased vulnerability to atrial and ventricular arrhythmias caused by different types of inhaled tobacco or marijuana products. *Heart Rhythm* 2023; 20 (1):76-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2022.09.021>
- Schier JG, Meiman JG, Layden J, Mikosz CA, VanFrank B, King BA, et al. Severe pulmonary disease associated with electronic-cigarette-product use – Interim Guidance. *MMWR* 2019; 68 (36): 787-90.doi: 10.15585/mmwr.mm6836e2 Retrieved on September 20, 2019. <https://www.cdc.gov/mmwr/68/wr/mm6836e2.htm>
- Anthony JC, Warner LA, Kessler RC. Comparative Epidemiology of Dependence on Tobacco, Alcohol, Controlled Substances, and Inhalants: Basic findings from the national comorbidity survey. *Exp Clin Psychopharm* 1994; 2 (3): 244-68. doi:10.1037/1064-1297.2.3.244
- Eissenberg T, Bhatnagar A, Chapman S, Jordt S-E, Shihadeh A, Soule EK. Invalidity of an Oft-cited estimate of the relative harms of electronic cigarettes. *Am J Public Health* 2020; 110 (2): 161-2. doi: 10.2105/AJPH.2019.305424
- Parekh T., South. Med. J. 2020;113:488
- Stopping Tobacco Organizations and Products – STOP. FDA does not rule that IQOS reduces tobacco-related harm, yet PMI
- Still claims victory. Issue Brief, July 15, 2020. Available at: https://exposetobacco.org/wp-content/uploads/STP054_FDA_IQOS_Brief_v3.pdf
- Osei AD, et al. AM J Prev Med.2020;58(3):336
- Borchert DH, et al BMU Case Rep. 2021;14(12):e247844
- Wetherill RR, Doot RK, Young AJ, Lee H, Schubert EK, Wiers CE, et al. Molecular imaging of pulmonary inflammation in users of electronic and combustible cigarettes: a pilot study. *J Nucl Med* 2023; 64 (5): 797-802. doi: 10.2967/jnumed.122.264529
- Navon L, et al. MMWR 2019;68:1034
- Herman M, Tarran R. E-cigarettes, nicotine, the lung and the brain: multilevel cascading pathophysiology.*J Physiol* 202; 598 (22): 5063-71. doi: 10.1113/JP278388
- Yuan M, Cross SJ, Loughlin SE, Leslie FM.Nicotine and the adolescent brain.*J Physiol* 2015; 593 (16): 3397-412.doi: 10.1113/JP270492
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Quick facts on the risks of e-cigarettes for kids, teens, and young adults, https://www.cdc.gov/tobacco/basic_information/e-cigarettes/Quick-Facts-on-the-Risks-of-E-cigarettes-for-Kids-Teens-and-Young-Adults.html
- Hopkinson NS, Arnott D, Voulvoulis N. Environmental consequences of tobacco production and consumption. *Lancet* 394: 1007-8. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31888-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31888-4)
- Ediger K, Hasan SU, Synnes A, Shah J, Creighton D, Isayama T, et al. Maternal smoking and neurodevelopmental outcomes in infants <29 weeks gestation: a multicenter cohort study. *J Perinatol* 2019; 39 (6): 791-9. doi: 10.1038/s41372-019-0356-3
- He Y, Chen J, Zhu L-H, Hua L-L, Ke FF. Maternal smoking during pregnancy and ADHD: results from a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *J Atten Disord* 2020; 24 (12):1637-47. doi: 10.1177/1087054717696766
- Huang L, Wang Y, Zhang L, Zheng Z, Zhu T, Qu Y, et al. Maternal smoking and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in offspring: a meta-analysis. *Pediatrics* 2018; 141 (1): e20172465. doi: 10.1542/peds.2017-2465.
- Corriden R, et al Am J Physiol.2020;318(1):C205
- Gaiha SM, Cheng J, Halpern-Felsher B. Association between youth smoking, electronic cigarette use, and Covid-19. *J Adolesc Health* 2020; 67 (4): 519-23. doi: 10.1016/j.jadohealth.2020.07.002
- https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/13480421.13085?fbclid=IwAR3613xIZg4GTA7zFncPg5kV0Q73cNwbkrWy4haMaJJGSh5Ec_QBTYkDMjg_aem_AYVSykKzFbLaHoliPrVW-R2SUbYrVnXAyyA7X9APID_lggRP5z0ZmtMX68Q1fZnWQs
- Tang MS, Tang YL. Can electronio-cigarette vaping cause cancer? *J Cancer Bio* 2021; 2(3):68-70. Doi: 10.46439/cancerbiology: 2: 027
- Common e-cigarette chemical flavorings may impair lung function. Avialable from: <https://www.hsph.harvard.edu/news/press-releases/common-e-cigarette-chemical-flavorings-may-impair-lung-function/>
- Melstrom P, Koszowski B, Thanner MH, Hoh E, King B, Bunnel R, et al. Measuring PM 2.5, ultrafine particles, nicotine air and wipe sample followingm the use of electronic cigarettes. *Nicotine & Tobacco Research* 2017: 1055-61. doi: 10.1093/ntr058
- WHO. (2021). Tobacco Health Topic : http://www.who.int/health-topics/tobacco#tab_1
- Casebolt R, Cook SJ, Islas A, Brown A, Castle K, Dutcher DD. Carbon monoxide concentration in mainstream e-cigarette emissions measured with diode laser spectroscopy. *Tob Control* 2020; 29 (6): 652-5.doi: 10.1136/tobaccocontrol-2019-055078
- Fowles J, Barreau T, Wu N. Cancer and non-cancer risks concerns from metals in electronic cigarette liquids and aerosols. *Int J Env Res Public Health* 2020; 17: 2146.doi:10.3390/ijerph17062146
- Gao W, Sanna M, Hefler M, Wen CP. Air pollution is not ‘the new smoking’: comparing the disease burden of air pollution and smoking across the globe, 1990-2017. *Tob Control* 2020; 29 (6): 715-8. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2019-055181