

ELEKTRONINĖS CIGARETĖS

Vaiva Kumpauskaitė

VšĮ Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų Pulmonologijos ir alergologijos centras

Įvadas. Elektroninės nikotina tiekiančios sistemos, kitaip dar vadinamos elektroninės cigaretės, ypač populiarios tarp jaunimo. Žiniasklaidoje jos pristatomos kaip saugesnė alternatyva įprastoms cigaretėms, taip pat kaip pagalbos priemonė metantiems rūkyti žmonėms. Tačiau elektroninės cigaretės kelia naujų iššūkių visuomenės sveikatai. Tai yra naujas nikotino ir kitų priklausomybę sukeliančių medžiagų, kurios turi kenksmingą poveikį sveikatai, šaltinis. Kadangi elektroninės cigaretės atsirado dar neseniai, jų ilgalaikio vartojimo poveikis sveikatai nežinomas. Todėl šiuo metu atliekama daug tyrimų su gyvūnais ir žmonėmis, siekiant iširti elektroninių cigarečių poveikį sveikatai.

Sandara ir cheminė sudėtis. Elektroninę cigaretę sudaro baterija arba akumuliatorius su kaitinimo elementu, kuris sušildo cigaretėje esantį skystį iki 200–300°C, kad susidarytų garai, kurie įkvepiami į plaučius. Kad rūkymo procesas būtų įprastas, elektroninės cigaretės gaminamos panašaus dizaino kaip įprastos. Yra keturi elektroninių cigarečių tipai: vienkartinės; pirmos kartos: įkraunamos, įprastų cigarečių formos; antros kartos: rašiklio formos, didesnės nei įprastos cigaretės, turinčios pakartotinai užpildomą kapsulę; trečios kartos: rezervuaro formos, didesnės, paprasčiau įkraunamos ir valdomos. Elektroninių cigarečių svarbiausia sudedamoji dalis yra skystis. Yra daug skysčių rūšių, jie skiriasi chemine sudėtimi, kvapiųjų medžiagų ir nikotino kiekiu. Daugelio jų sudėtyje yra propilenglikolio ir (arba) glicerino, nikotino, vandens arba etanolio, kvapiųjų medžiagų ir kitų priedų. Tačiau, atlikus tyrimus, rasta

didelių skirtumų tarp pakuotėje nurodomos ir cheminės analizės metu nustatytos sudėties. Ypač skiriasi nikotino kiekis. Nuo 2016 m. gegužės galiojanti Europos Sąjungos direktyva nustato maksimalų elektroninių cigarečių skysčio talpyklų dydį bei riboja nikotino koncentraciją skystyje iki 20 mg/ml. Šiuo metu yra apie 8000 kvapiųjų medžiagų, skirtų elektroninėms cigaretėms. Gamintojai siūlo naujesnių ir įvairesnių kvapų, pvz., gumos, vaisių arba šokolado, kurie gali paskatinti jaunimą rūkyti elektronines cigaretes. Kai kurie rūkaliai dėl finansinių arba kitų priežasčių gamina elektroninių cigarečių skystį namuose. Taip pat yra pavojus, kad elektroninės cigaretės gali būti naudojamos kaip naujas kanabinoidų arba kitų psichoaktyviųjų medžiagų įkvėpimo priemonė. Mokslininkai, atlikę tyrimus, elektroninėse cigaretėse aptiko ir kenksmingų medžiagų: formaldehido, acetaldehido, akroleino, propanolio, nikotino, acetono, metilbenzaldehido ir kancerogeninių nitrozaminų. Rūkant elektronines cigaretes, taip pat išskiriamas nedidelis kiekis kietųjų dalelių, tačiau, lyginant su įprastomis cigaretėmis, jų išskiriama 6–450 kartų mažiau. Yra įrodymų, kad, rūkant naujos kartos elektronines cigaretes, kuriose galima reguliuoti prietaiso įtampą, padidėja kenksmingų medžiagų, pvz., formaldehido gamyba. Tyrimo autoriai teigia, kad rūkantieji elektronines cigaretes gauna 5–15 kartų didesnę dozę formaldehido palyginus su rūkančiais įprastomis cigaretėmis. Pasyvus rūkymas susijęs su elektroninėmis cigaretėmis nėra tokia svarbi problema, nes iškvepiami garai veikia tik aplinką. Jų sudėtyje gali būti lakiųjų organinių junginių,

1,2-propandiolio, nikotino ir itin smulkių dalelių. Manoma, kad kenksmingų medžiagų koncentracija, tenkanti aplinkiniams rūkant elektronines cigaretes, vidutiniškai per 10 kartų mažesnė nei rūkant įprastas cigaretes.

Poveikis ląstelėms. Atlikta keletas eksperimentinių tyrimų su pelėmis ir ląstelių modeliais *in vitro*, kurių rezultatai parodė neigiamą elektroninių cigarečių poveikį. Keletas tyrimų nustatė elektroninių cigarečių garų citotoksinį poveikį ląstelėms. Citotoksiškumo lygis priklauso nuo skysčio kvapo. Kavos ir cinamono kvapo skystis labiausiai citotoksiškas. Elektroninių cigarečių garai plaučių epitelio ląstelėse sukelia oksidacinį stresą, uždegiminį atsaką, keičia plaučių epitelio ląstelių ciliarinę funkciją ir sukelia citokinų išskyrimą. Šie pokyčiai gali turėti įtakos ligų, kurios pasireiškia lėtiniu kvėpavimo takų uždegimu, vystymuisi. Kai kurie autoriai teigia, kad elektroninių cigarečių išskiriamas nikotinas aktyvuoja reakcijų kaskadą, sukeliančią kvėpavimo takų hiperreaktyvumą, remodeliavimą, emfizeminius pokyčius, padidėjusį kvėpavimo takų pasipriešinimą kaip atsaką į metacholiną. Eksperimentinis tyrimas su normalaus epitelio ląstelėmis ir galvos, kaklo plokščiųjų ląstelių karcinomos ląstelių linijoms parodė, kad elektroninių cigarečių garai ląstelėse sukelia DNR pažeidimą, sumažėja jų gyvybingumas. Šie duomenys rodo elektroninių cigarečių genotoksinį ir kancerogeninį poveikį. Eksperimentiniai tyrimai padeda suprasti procesus, vykstančius ląstelėse rūkant elektronines cigaretes. Norint įvertinti jų poveikį lėtinių plaučių ligų vystymuisi, reikalingi tolesni tyrimai.

Poveikis sveikatai. Elektroninės cigaretės rinkoje yra tik dešimtmetį, todėl nėra galimybės įvertinti jų ilgalaikio vartojimo poveikį sveikatai. Atlikti tyrimai rodo, kad elektroninių cigarečių rūkymas gali sukelti

trumpalaikes reakcijas. Apklausos pagrindu atliktas tyrimas parodė, kad elektroninių cigarečių rūkymas sukelia burnos ir gerklės dirginimą, sausą kosulį [33], dusulį, galvos skausmą, svaigimą ir pykinimą. Tyrimais, kuriuose dalyvavo elektroninių cigarečių rūkaliai ir kontrolinė grupė, neįrodytas elektroninių cigarečių poveikis leukocitų kiekiui, širdies susitraukimų dažniui, echokardiografiniams pokyčiams, plazmos nikotino kiekio arba anglies monoksido (CO) koncentracijos padidėjimu, o tai būdinga rūkantiesiems įprastas cigaretes. Tačiau elektroninių cigarečių rūkymas sukėlė reikšmingą nikotino ir kotinino kiekių padidėjimą, kai kuriais atvejais šių medžiagų kiekiai buvo panašūs į įprastų cigarečių. Šie tyrimai nedidelės imties, todėl duomenų apie elektroninių cigarečių poveikį sveikatai nebeužtenka. Norit įvertinti ilgalaikį elektroninių cigarečių poveikį reikalingi tolesni tyrimai.

Paplitimas. Žiniasklaidoje elektroninės cigaretės pristatomos kaip saugesnė alternatyva įprastoms cigaretėms. Jos ypač populiarios tarp jaunimo. Kadangi šiuo metu nėra pakankamai duomenų apie ilgalaikio elektroninių cigarečių rūkymo poveikį sveikatai, reikalingi įstatymai, reguliuojantys jų pardavimą bei reklamą. 2012 m. Eurobarometro apklausos duomenimis, elektronines cigaretes yra bandę 20,3 proc. apklaustųjų. Jaunuoliai iš Centrinės ir Rytų Europos jas rūko dažniau palyginus su ES vidurkiu. Elektroninių cigarečių rūkymas populiariausias Danijoje (36,3 proc.), mažiausiai populiarus Slovakijoje (7,9 proc.). Palyginus 2013–2014 m. su 2010–2012 m. Lenkijos duomenis, elektronines cigaretes rūkančiųjų dalis išaugo nuo 5,5 iki 29,9 proc. 39,5 proc. apklaustų rūkančiųjų suaugusiųjų Čekijoje elektroninių cigarečių rūkymo priežastimi nurodė norą sumažinti cigarečių skaičių. 28 proc. galimybę rūkyti ten, kur įprastų cigarečių rūkymas draudžiamas.

Paryžiaus moksleivių (15–19 m.) apklausa parodė, kad elektronines cigaretes dažniau bandė vyresni paaugliai, tie, kurių draugai arba broliai rūko, kurie iki tol rūkė įprastas cigaretes arba kaljaną, kurių tėvai draudė rūkyti. Taip pat atlikti tyrimai, vertinantys elektroninių cigarečių efektyvumą, jas var-tojant kaip pagalbos priemonę norint mes-ti rūkyti, tačiau patikimų įrodymų kol kas nėra.

Sveikatos organizacijų pozicija. Kovai su nikotino priklausomybe Pasaulio Sveikatos Organizacija rekomenduojama išbandytą ir patvirtintą pakaitinę nikotino terapiją, o ne elektronines cigaretes. Taip pat rekomenduojama uždrausti elektroninių cigarečių prekybą nepilnamečiams bei riboti reklamą, ypač tų, kuriose naudojami vaisių arba kitų saldžių kvapų skysčiai, pastarieji gali skatinti elektroninių cigarečių rūkymą tarp jaunuolių. Panašioms pozicijoms pritarta ir Europos bei Amerikos respiratologų draugijos. 2016 gegužės 20 d. įsigaliojo Europos Sąjungos Tabako produktų direktyva, kurioje teigiama, kad elektroninių cigarečių rūkymas yra didelė visuomenės sveikatos problema, nes jos imituoja rūkymo elgseną ir socialinį pritarimą rūkymui. Pažymima, kad tai gali skatinti eksperimentus su kitais

nikotino turinčiais produktais. Direktyva nustato pakavimo ir žymėjimo taisykles. Jos tikslas, kad būtų pateikiama tiksli cheminė elektroninių cigarečių sudėtis ir nikotino kiekis sumažintas iki 20 mg/ml.

Apibendrinimas. Elektroninių cigarečių rūkymas tampa vis populiarešniu įpročiu. Cheminės analizės metu nustatyta, kad elektroninės cigaretės savo sudėtyje turi kenksmingų medžiagų, kurios gali sukelti įvairius kvėpavimo sistemos sutrikimus. Tyrimų su gyvūnais rezultatai rodo neigiamą elektroninių cigarečių poveikį biologiniams procesams. Remiantis turimomis žiniomis, galima teigti, kad elektroninių cigarečių rūkymo poveikis sveikatai yra mažesnis lyginant su tabako rūkymu, tačiau šiuo metu negalima tvirtinti, jog rūkaliai turi saugesnį tabako pakaitalą. Abu įpročiai susiję su akivaizdžia rizika sveikatai. Todėl rekomenduojama uždrausti elektroninių cigarečių prekybą nepilnamečiams bei riboti reklamą. Kadangi elektroninės cigaretės pradėtos naudoti neseniai, šiuo metu nėra pakankamai duomenų apie jų ilgalaikio vartojimo poveikį sveikatai. Nepaisant to, neabejojama, kad elektroninės cigaretės yra aktuali visuomenės sveikatos problema, todėl reikia aktyvesnių veiksmų mokslinių tyrimų ir sveikos gyvensenos skatinimo srityse.

Literatūra

1. Jankowski M, Brożek G, Lawson J, Jodłowska-Jędrych B et al. E-smoking: emerging public health problem? *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health* 2017; 30(3): 329–344.
2. Directive 2014/40/EU of the European Parliament and of the Council of 3 April 2014 [Internet]. Luxembourg: EUR-Lex.
3. Vardavas CI, Filippidis FT, Agaku IT. Determinants and prevalence of e-cigarette use throughout the European Union: A secondary analysis of 26 566 youth and adults from 27 countries. *Tob Control*. 2015; 24(5): 442–448.
4. World Health Organization Framework Convention on Tobacco Control. Conference of the Parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control, sixth session; 2013 Oct 13–18; Moscow, Russian Federation. The Convention; 2014.