

Изменение митохондриальной функции гепатоцитов и картины крови при употреблении e-cigarette (vape) в эксперименте

Научный руководитель – Алексеев Владимир Вячеславович

Романенко Ю.В.¹, Налетова Д.А.², Панченко П.С.³, Сидоренко М.Д.⁴

1 - Ростовский государственный медицинский университет, Ростовская область, Россия, *E-mail: romanenko732@gmail.com*; 2 - Ростовский государственный медицинский университет, Ростовская область, Россия, *E-mail: daria10.10@mail.ru*; 3 - Ростовский государственный медицинский университет, Ростовская область, Россия, *E-mail: pashkamolodets@gmail.com*; 4 - Ростовский государственный медицинский университет, Ростовская область, Россия, *E-mail: lamaking914@gmail.com*

Введение: При нагревании жидкости для vape во время «парения» образуются формальдегид и акролеин [1, 4]. Последний обладает цитотоксическим действием, вызывает окислительное повреждение и митохондриальную дисфункцию в гепатоцитах [2-3]. Но данных о влиянии альдегидов на митохондрии гепатоцитов при использовании vape не обнаружено.

Цель: Исследовать влияние vape на функциональное состояние митохондрий гепатоцитов и оценить картину крови.

Материалы и методы: Исследование проводилось 120 дней на 35 нелинейных крысах. Животных разделили на интактную (n=5) и 3 опытные (n=10 в каждой) группы (гр.), подвергавшиеся ежедневному окуриванию парами vape от 3мл жидкости с разным содержанием никотина (0мг, 3мг и 12мг соответственно). На 120 день животных декапировали, собирали кровь и забирали печень. Общий анализ крови (ОАК) выполняли в анализаторе Mythic 18, для получения лейкоцитарной формулы изготавливали мазки. Из печени выделяли митохондрии и изучали их методом респирометрии в Oxygraph+ system, также проводили гель-электрофорез. Результат считался значимым после статистической обработки при $p < 0,05$ по критерию Краскела-Уоллиса.

Результаты: В 3гр. преждевременно скончались 2 крысы от дыхательной недостаточности, также диагностировали инсульт у 2-х животных из 1 и 3гр. В ОАК зафиксировали изменения лейкоцитов, моноцитов, гранулоцитов, лимфоцитов во всех экспериментальных гр. в сравнении с интактной. В мазках обнаружены изменения кол-ва лимфоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов, базофилов и малодифференцированных клеток у опытных гр., при этом было обнаружено токсическое изменение гранулоцитов. Респирометрия показала изменения коэффициентов- малонатогового и дыхательного контроля, а гель-электрофорез- снижение белковых фракций митохондрий экспериментальных гр.

Выводы: Использование vape провоцирует развитие дыхательной недостаточности и инсульта. Изменения в крови говорят о выраженном воспалительном процессе в организме. Результаты респирометрии и гель-электрофореза показали изменение дыхательной активности и фракций белков митохондрий гепатоцитов. Таким образом, vape может приводить к нарушению функции печени, интоксикации организма, токсическому изменению клеток крови и, соответственно, к нарушению работы других органов.

Источники и литература

- 1) Dupont P., Aubin H. J. Exposure of vapers to formaldehyde and acrolein: A systematic review // *Revue des maladies respiratoires*. – 2019. – Т. 36. – №. 7. – С. 752-800.
- 2) Jia L. et al. Acrolein, a toxicant in cigarette smoke, causes oxidative damage and mitochondrial dysfunction in RPE cells: protection by (R)- α -lipoic acid // *Investigative ophthalmology & visual science*. – 2007. – Т. 48. – №. 1. – С. 339-348.

- 3) Samburova V. et al. Aldehydes in exhaled breath during e-cigarette vaping: pilot study results //Toxics. – 2018. – Т. 6. – №. 3. – С. 46.
- 4) Sun L. et al. Acrolein is a mitochondrial toxin: effects on respiratory function and enzyme activities in isolated rat liver mitochondria //Mitochondrion. – 2006. – Т. 6. – №. 3. – С. 136-142.