

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЛЕВОГО НИКОТИНА НА ПОПУЛЯЦИЮ КЛЕТОК ЛЕГКОГО

© Иванова А. К., Решетникова Д. А.

Научный руководитель: н.с. Соколова М.О.

Научно-исследовательский центра, научно-исследовательская лаборатория (тканевой инженерии)

Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова

**Контактная информация:** Иванова Анастасия Константиновна — студентка 1 курса магистратуры факультета химической и биотехнологии Санкт-Петербургского государственного технологического института.

E-mail: Fullmetal1999@mail.ru

**Ключевые слова:** никотин, цитотоксичность, модель *in vitro*, клетки легкого.

**Актуальность исследования:** солевой никотин может оказывать стимулирующее воздействие на образование злокачественных опухолей и нейродегенеративных заболеваний, способен вызывать аллергические и воспалительные реакции в легких и, в целом, деформировать и снижать пролиферативную способность клеток лёгких.

**Цель исследования:** создать модель легкого курильщика *in vitro* и исследовать цитотоксическое воздействие раствора солевого никотина на культуру клеток легкого.

**Материалы и методы:** в исследовании использовалась популяция клеток легкого крысы, полученная при культивировании методом экспланта, эксперимент проводился в двух флаконах с клетками первого пассажа. В первый культуральный флакон было внесено 0,55 мг никотина (0,027 мл раствора) из расчета дозы, потребляемой при выкуривании одной сигареты — 20 мг/мл никотина. Второй флакон — контрольный. Клетки культивировались с использованием питательной среды DMEM F-12 с добавлением антибиотиков (пенициллин, стрептомицин), 10% фетальной бычьей сыворотки и L-глутамина. Через каждые трое суток производилась частичная смена питательной среды, контроль контаминации, оценка морфологии клеток и конфлюэнтности и добавление новой дозы солевого никотина.

**Результаты:** через трое суток после добавления раствора солевого никотина в клеточную культуру наблюдалось снижение пролиферации клеток легкого (конфлюэнтность 5%), по сравнению с контролем (конфлюэнтность 10%). Клетки имели деформированную цитоплазму, наблюдались единичные клетки в некрозе. На шестые сутки после введения первой дозы никотина, конфлюэнтность клеток уменьшилась до 2%, в то время как в контрольном флаконе наблюдалось четырехкратное увеличение количества клеток. На девятые сутки численность клеток, получающих никотин стала меньше 1%, подавляющее большинство клеток было в некрозе, оставшиеся клетки имели смещение ядерно-цитоплазматического соотношения в сторону цитоплазмы, клетки сильно вакуолизированы, дно культурального флакона покрывал клеточный детрит. Контрольная популяция клеток была представлена клетками различной морфологии (фибробласты, отростчатые клетки, клетки треугольной и округлой формы).

**Выводы:** солевой никотин обладает выраженным цитотоксическим воздействием губительным для популяции клеток легкого. При курении в организм попадает доза никотина, которая приводит к необратимому снижению пролиферации клеток легкого, деформации и гибели клеток.

### Литература

1. Яблонский П. К., Суховская О. А. Влияние на здоровье вдыхания окружающего пара электронных средств доставки никотина // Медицинский альянс. 2019. № 2. С. 99–103.
2. Исследование влияния электронной сигареты (вейп) на дыхательную систему крысы в течение 30 суток / Михайловский А. И. [и др.] // Молодежь XXI века: шаг в будущее. 2017. № 18. С. 579–580.