

**АНАЛИЗ СУТОЧНОГО ДИУРЕЗА, ВОДОРОДНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ И
УДЕЛЬНОГО ВЕСА МОЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ В
СУБХРОНИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ ПО ОЦЕНКЕ ТОКСИЧНОСТИ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ПРИОСТАНОВЛЕНИЯ
КАРИЕСА ЗУБОВ**

Терехова Тамара Николаевна

*Доктор медицинских наук, заведующий кафедрой, профессор
Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск
tsetam@mail.ru*

Бутвиловский Александр Валерьевич

*Кандидат медицинских наук, доцент
Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск
alexbutv@rambler.ru*

Юркевич Елена Станиславовна

*Ведущий научный сотрудник
РУП «Научно-практический центр гигиены»
Беларусь, Минск
yrkevich.elena@gmail.com*

Колб Александр Владимирович

*Кандидат медицинских наук, доцент
Белорусский государственный медицинский университет
Беларусь, Минск
sanya.kolb@yandex.by*

Разработка новых способов приостановления кариеса зубов является актуальным направлением научных исследований. Ранее нами предложен новый метод лечения кариеса путем приостановления, который подразумевает нанесение раствора фторида диамминсеребра (ФДС) на поверхность зуба, а затем немедленное нанесение 10% раствора повидон-йода. Анализ показателей функции почек в субхроническом эксперименте для оценки токсичности продуктов реакции ФДС и повидон-йода ранее не проводился, что определяет актуальность данного исследования. Цель исследования: проанализировать суточный диурез, рН и удельный вес мочи лабораторных животных в субхроническом эксперименте по оценке токсичности экспериментальной смеси (ЭМ) для лечения кариеса путем приостановления. Установлено, что повторное внутривенное введение ЭМ приводит к уменьшению (по сравнению с контрольной группой) диуреза в группах 1/50 и 1/10 от DL50 на 31,9% и 30,1% соответственно, что, по нашему мнению, связано с

недостаточным употреблением жидкости животными данных групп. При изучении кумулятивного действия в условиях повторного интрагастрального введения влияния ЭС на кислотно-щелочной баланс и удельный вес мочи лабораторных животных не установлено.

***Ключевые слова:** субхронический эксперимент; лечения кариеса путем приостановления; моча.*

ANALYSIS OF DAILY DIURESIS, pH LEVEL AND SPECIFIC WEIGHT OF THE URINE OF LABORATORY ANIMALS IN A SUBCHRONIC EXPERIMENT FOR ESTIMATION OF THE TOXICITY OF AN EXPERIMENTAL MIXTURE FOR ARRESTING CARRIES TREATMENT

Terekhova Tamara N.

*DD, Head of the Department, Professor
Belarusian State Medical University
Belarus, Minsk
tsetam@mail.ru*

Butvilovsky Alexandr V.

*PhD, Associate Professor
Belarusian State Medical University
Belarus, Minsk
alexbutv@rambler.ru*

Yurkevich Elena S.

*Leading Researcher
RUE "Scientific and Practical Center for Hygiene"
Belarus, Minsk
yrkevich.elena@gmail.com*

Kolb Alexandr V.

*PhD, Associate Professor
Belarusian State Medical University
Belarus, Minsk
sanya.kolb@yandex.by*

The development of new ways to arrest tooth caries is an urgent area of scientific research. Previously, we proposed a new method of arresting caries treatment, which implies application of silver diamine fluoride (SDF) solution to the tooth surface and after that immediate application of 10% solution of povidone iodine. The analysis of indicators of renal function in a subchronic experiment to assess the toxicity of reaction products of SDF and povidone iodine has not been previously conducted, so it determines the relevance of this research. Objective: to analyze the daily diuresis, pH and the specific weight of the urine of laboratory animals in a subchronic experiment

to assess the toxicity of the experimental mixture (EM) for arresting caries treatment. We determined that repeated intragastric administration of EM leads to a decrease (compared with the control group) of diuresis in the 1/50 and 1/10 groups of DL50 by 31,9% and 30,1%, respectively. We suggest that it may be associated with insufficient fluid intake by animals of these groups. The cumulative effect under conditions of repeated intragastric administration of the effect of EM on the acid-base balance and the specific gravity of the urine of laboratory animals was not established.

Key words: *subchronic experiment, arresting caries treatment, urine.*

Введение. Разработка новых способов приостановления кариеса зубов является актуальным направлением научных исследований. Ранее нами предложен новый способ приостановления кариеса зубов, заключающийся в том, что незамедлительно после нанесения раствора фторида диамминсеребра (ФДС) необходимо провести аппликацию на поверхность зуба 10%-го раствора повидон-йода [3] в рассчитанных нами соотношениях [5]. Анализ показателей функции почек в субхроническом эксперименте по оценке токсичности данного способа ранее не проводился, что определяет актуальность настоящего исследования.

Цель исследования: проанализировать суточный диурез, водородный показатель и удельный вес мочи конвенциональных животных в субхроническом эксперименте по оценке токсичности экспериментальной смеси (ЭС) для приостановления кариеса зубов.

Объекты и методы. Объектом исследования служили здоровые рандомизированные белые крысы-отъемыши (самцы) массой 120-130 г, возраст 8-12 недель, по 6 животных в группе. Постановка экспериментального исследования осуществлена в соответствии с действующими нормативными документами [2]. Для оценки кумулятивного действия животным повторно (20-кратно) внутрижелудочно с помощью иглы-зонда вводили разработанную нами ЭС в виде 50%-ой водной взвеси в дозах, составляющих 1/10, 1/20 и 1/50 от DL₅₀ (более 5000 мг/кг); контрольные животные получали дистиллированную воду в эквивалентных количествах [2]. В состав смеси включены гидроксиапатит (AC371260010, «Acros Organics»), препарат ФДС («Аргенат однокомпонентный», «ВладМиВа») и 10% раствор повидон-йода («Бетадин», «EGIS») в соотношении 1 грамм гидроксиапатита, 0,3 мл раствора ФДС и 10,97 мл раствора йода. По завершению эксперимента у опытных и контрольных животных проводили сбор мочи в общеобменные клетки с предварительной водной нагрузкой (2% от массы тела в течение 24 часов) с определением ее удельного веса [4]. Водородный показатель мочи определяли потенциометрическим методом. Описание количественных переменных представлено в виде медианы, нижнего и верхнего квантиля Me (Q1–Q3). Достоверность различий при множественном сравнении определена по критерию Н (Краскела-Уоллиса), при апостериорных сравнениях – по критерию z с поправкой Бонферрони (с критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез равно 0,008) [1].

Результаты. При множественном сравнении групп по данному параметру обнаружены статистически значимые различия между ними ($H=11,28$; $p=0,010$). При этом максимальные значения суточного диуреза свойственны животным контрольной группы (12,70 (11,80–13,70)). В группе 1/50 от DL_{50} данный показатель составил 8,65 (7,47–10,98), в группе 1/20 от DL_{50} – 9,35 (8,29–11,78) и в группе 1/10 от DL_{50} – 8,88 (6,47–9,95). В результате *post hoc* анализа по данному показателю зафиксированы 2 случая $p < p_{крит}$: при сравнении контрольной группы с группой 1/50 от DL_{50} ($z=2,819$; $p=0,005$) и с группой 1/10 от DL_{50} ($z=2,819$; $p=0,005$), что позволяет констатировать снижение диуреза у животных данных групп на 31,9% и 30,1%, соответственно.

По нашему мнению, данный факт можно объяснить недостаточным употреблением жидкости животными, что связано со способом получения мочи (18-часовое содержание животных в специальных «домиках» с принудительной фиксацией). Для подтверждения данной гипотезы необходимо проанализировать удельный вес мочи и значения ее pH.

При дисперсионном анализе удельного веса мочи лабораторных животных статистически значимые различия не установлены ($H=5,29$; $p=0,140$). В контрольной группе данный показатель составил 0,95 (0,94–0,97), в группе 1/50 от DL_{50} – 0,98 (0,97–0,99), в группе 1/20 от DL_{50} – 1,00 (0,97–0,99) и в группе 1/10 от DL_{50} – 0,98 (0,97–1,00).

При множественном сравнении сформированных групп лабораторных животных по значению водородного показателя мочи статистически значимые отличия не зафиксированы ($H=5,29$; $p=0,140$). В контрольной группе pH мочи оказалось равным 5,65 (5,50–5,93), в группе 1/50 от DL_{50} – 5,70 (5,50–5,93), в группе 1/20 от DL_{50} – 5,70 (5,50–5,85) и в группе 1/10 от DL_{50} – 5,65 (5,50–5,93).

Заключение:

1. Повторное интрагастральное введение ЭС приводит к снижению (по сравнению с контрольной группой) диуреза в группах 1/50 и 1/10 от DL_{50} на 31,9% и 30,1%, соответственно, что, по нашему мнению, может быть связано с недостаточным употреблением жидкости животными данных групп.

2. При изучении кумулятивного действия в условиях повторного интрагастрального введения влияния ЭС на кислотно-щелочной баланс и удельный вес мочи лабораторных животных не установлено.

Список литературы

1. Гржибовский, А. М. Анализ трех и более независимых групп данных / А. М. Гржибовский // Экология. – 2008. №3. – С. 50-58.
2. Инструкция 1.1.11-12-35-2004. Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 14.12.2004. – Минск, 2004. – 43 с.
3. Терехова, Т. Н. Способ приостановления кариеса зубов с помощью фторида диамминсеребра / Т. Н. Терехова, А. В. Бутвиловский, В. В. Хрусталева // Современная стоматология. – 2019. – №3. – С. 28-30.

4. Шумская, Н. И. К оценке функционального состояния почек у крыс при отравлении промышленными веществами / Н. И. Шумская, Н. М. Карамзина // Токсикология новых промышленных веществ. – М.: Медицина, 1966. – Вып. 8. – С. 14–17.

5. Химическое моделирование взаимодействия препаратов серебра с твердыми тканями зуба и иодидами / А. В. Бутвиловский [и др.] // Медицинские новости. – 2019. №9. – С. 73-77.