

фективности перидуральной анестезии у животных. При анатомическом и рентгенологическом исследовании было установлено неравномерность распространения местного анестетика при его перидуральном введении, что является причиной мозаичности анестезии. Предложенный метод нейровизуализации, который уточняет эффективную зону действия местного анестетика. Нейровизуализация клинического эффекта открывает возможности как повышения качества анестезии, так и исследования селективных возможностей перидуральной анестезии при хроническом эксперименте у животных.

Ключевые слова: перидуральная анальгезия в эксперименте, нейровизуализация перидуральной анестезии.

Gomon M.L., Burkovsky M.I.

ANATOMICAL FEATURES PERFORM EPIDURAL ANESTHESIA IN DOGS FOR CHRONIC EXPERIMENT

Summary. *The aim of the study was anatomical, radiological and neurophysiological studies of the effectiveness epidural anesthesia in animals. At the anatomical and radiological study found uneven distribution of local anesthetic during its peridural administration of what is causing mosaic anesthesia. The proposed method of neuroimaging, which clarifies the effective range of the local anesthetic. Neuroimaging clinical effect opens up opportunities as improving the quality of anesthesia and selective research opportunities epidural anesthesia for chronic experiments in animals.*

Key words: *epidural analgesia in the experiment, neuroimaging epidural anesthesia.*

Стаття надійшла до редакції 21.03.2014 р.

Гомон Микола Лонгінович - к.мед.н., доцент, кафедри загальної хірургії № 1, курс анестезіології-реаніматології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 067 724-31-07; mgomon@meta.ua

Бурковський Микола Іванович - к.мед.н., доцент, кафедри загальної хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова.

© Морозов В.Н., Лузин В.И.

УДК: 591.147.1+591.471.36]:613.29

Морозов В.Н., Лузин В.И.

Государственное заведение "Луганский государственный медицинский университет" (квартал 50-летия Оборона Луганска, 1г, г. Луганск, 91045, Украина)

ВЛИЯНИЕ МЕКСИДОЛА НА ОРГАНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ БЕЛЫХ КРЫС В ПЕРИОД РЕАДАПТАЦИИ ПОСЛЕ 60-ТИ ДНЕВНОГО ВВЕДЕНИЯ БЕНЗОАТА НАТРИЯ

Резюме. *На 245 белых беспородных половозрелых крысах-самцах изучены органомерические параметры щитовидной железы в период реадaptации после 60-ти дневного ежедневного введения при помощи желудочного зонда бензоата натрия в дозировках 500 и 1000 мг/кг массы тела и использовании на этом фоне в качестве корректора мексидола. Установлено, что внутримышечное применение 5% раствора мексидола из расчета 50 мг/кг массы тела сопровождается менее выраженным уменьшением значений линейных размеров щитовидной железы у половозрелых крыс, чем в группе с введением в период реадaptации 0,9% изотонического раствора натрия хлорида, особенно в группе с использованием бензоата натрия в дозировке 500 мг/кг массы тела.*

Ключевые слова: *крыса, щитовидная железа, бензоат натрия, органомерия.*

Введение

Бензоат натрия (пищевая добавка E211) представляет собой соединение бензойной кислоты присутствующей в природе в низкой концентрации в таких продуктах, как чернослив, клюква, корица, гвоздика, яблоки и др. [Сарафанова, 2004].

Бензоат натрия оказывает подавляющее воздействие на уровень активности ферментов в микробных клетках, отвечающих за расщепление жиров и крахмалов, а также течение окислительно-восстановительных реакций. Кроме того, он способен оказывать сильное угнетающее действие на дрожжевые культуры и плесневый грибок, в том числе афлатоксинообразующий [Wibbertmann et al., 2010]. Благодаря своим свойствам добавка E211 используется в пищевой промышленности в качестве консерванта.

Наиболее часто бензоат натрия встречается в майонезе, кетчупе, маргарине, повидле, кондитерских изделиях, рыбных консервах и икре, мармеладе, фрук-

товых пастах, безалкогольном пиве и алкогольных напитках, мясопродуктах [Сарафанова, 2004].

Благодаря своим антибактериальным свойствам бензоат натрия нашел применение в фармацевтике и производстве косметических и гигиенических средств. Также он используется в авиационной промышленности для защиты гальванических покрытий и деталей из алюминия [Ikarashi et al., 2010].

В настоящее время европейские и отечественные ученые и исследователи всерьез обеспокоены последствиями вреда бензоата натрия, в связи со способностью данной пищевой добавки, как и других солей бензойной кислоты, накапливаться в организме и влиять на состояние здоровья человека [Zengin et al., 2011].

В предыдущей работе установлено, что 60-ти дневное ежедневное введение бензоата в дозировках 500 и 1000 мг/кг массы тела в период реадaptации сопровождается уменьшением линейных размеров щитовидной

железы половозрелых крыс, их абсолютной массы, объема и увеличением плотности [Лузин, Морозов, 2011].

Цель исследования: установить возможности фармакологической коррекции вышеуказанных изменений путем парентерального введения препарата с антиоксидантным действием - мексидола.

Работа является фрагментом межвузовской научно-исследовательской темы "Морфогенез различных органов и систем организма при нанесении дефекта в большеберцовых костях после 60-ти дневного введения бензоата натрия или тартразина" (государственный регистрационный номер - 0113U005755).

Материалы и методы

Исследование проведено на 245 белых беспородных половозрелых крысах-самцах репродуктивного периода онтогенеза, которые вводились в эксперимент с исходной массой тела 200-210 г и были разделены на 7 групп по 35 животных в каждой: 1 группу составили контрольные животные, которым ежедневно в течение 60 дней при помощи желудочного зонда вводился 1 мл 0,9% изотонического раствора натрия хлорида; 2 и 3 группы - крысы, которым ежедневно в течение 60-ти дней при помощи желудочного зонда вводился 1 мл раствора бензоата натрия в дозировке 500 мг/кг и 1000 мг/кг массы тела соответственно (бензоат натрия (производитель "Eastman Chemical B.V., Нидерланды, расфасовано на КП КОР "Фармацевтическая фабрика", г. Киев по заказу АТ "Эксимед")); 4 и 5 группы - крысы, которым ежедневно в течение 60-ти дней при помощи желудочного зонда вводился 1 мл раствора бензоата натрия в дозировке 500 мг/кг и 1000 мг/кг массы тела соответственно и внутримышечно 1 мл 0,9% изотонического раствора натрия хлорида (контрольная группа к 6 и 7 группам); 6 и 7 группы - животные, которым ежедневно в течение 60-ти дней при помощи желудочного зонда вводился 1 мл раствора бензоата натрия в дозировке 500 мг/кг и 1000 мг/кг массы тела соответственно и внутримышечно 1 мл 5% ампулярного раствора мексидола из расчета 50 мг/кг массы тела ежедневно во второй половине дня (с 14 до 15 часов) (производитель ООО Медицинский центр "Эллара", Российская Федерация по лицензионному соглашению и на заказ ООО "Научно-производственная компания "Фармасофт", г. Москва, регистрационное свидетельство № UA/1348/02/01, утверждено приказом МЗУ Украины № 107 от 15.02.2010 г.). Сроки периода реадaptации составили 3, 10, 15, 24 и 45 суток. Указанные сроки эксперимента соответствуют основным стадиям репаративной регенерации [Корж, Дедух, 2006], и их выбор обусловлен тем, что в дальнейшем планируется изучение морфо-функциональных особенностей эндокринных желез в зависимости от срока после нанесения сквозного дырчатого дефекта в большеберцовых костях.

Бензоат натрия внутримышечно вводился в пер-

вой половине дня (с 0700 по 0800). Учитывая положительную динамику роста крыс в конце каждой недели 60-ти дневного срока производилась коррекция его вводимой дозы.

Содержание и манипуляции над лабораторными крысами проводились в соответствии с правилами, установленными "Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и других научных целей" (Страсбург, 1986) [Council of Europe, 1986] и положениями Закона Украины № 3477-IV от 21.02.2006 г "О защите животных от жестокого обращения".

Животные выводились из эксперимента методом декапитации под эфирным наркозом, выделяли щитовидную железу и штангенциркулем ШЦ-1 с точностью до 0,1 мм измеряли ее органометрические параметры (длина, ширина и толщина правой и левой долей), а также их абсолютную массу при помощи торсионных весов WT-1000 с точностью до 1 мг. Также вычисляли объем правой и левой долей щитовидной железы по формуле $V=3,14 \cdot \text{длина доли} \cdot \text{ширина доли} \cdot \text{толщина доли} / 6$ и их плотность по формуле $P=\text{масса доли железы} / \text{объем доли железы}$.

Полученные цифровые данные обрабатывались в лицензионной компьютерной программе "STATISTIKA 5.5". Достоверными считали отличия с уровнем значимости $p < 0,05$ [Реброва, 2002].

Результаты. Обсуждение

В представленном исследовании сравнение результатов 6 и 7 групп производилось пошагово: в первую очередь с аналогичными показателями 1 группы, а затем - 4 и 5 групп соответственно.

У половозрелых крыс 6 группы корригирующее влияние мексидола регистрировалось с 3-х суток периода реадaptации и к 24 суткам изучаемые органометрические показатели щитовидной железы приближались к таковым в 1 группе.

Так, в 6 группе, абсолютная масса правой и левой долей щитовидной железы, их длина и ширина правой доли были меньше показателей 1 группы на 3 сутки периода реадaptации соответственно на 10,51%, 10,71%, на 8,61%, 12,24% и на 8,49%. Объем правой доли щитовидной железы был меньше на 3 сутки на 19,76%, левой доли - с 3 по 10 сутки на 23,28%, 10,61%, а плотность правой и левой долей, напротив, была больше на 3 сутки на 11,66%, 17,50% соответственно (здесь и далее все приведенные данные являются достоверными с уровнем значимости $p < 0,05$).

При сравнении показателей 6 группы с аналогичными показателями 4 группы животных установлено, что длина правой доли щитовидной железы была больше на 3 сутки периода реадaptации на 6,27%, ширина правой доли - на 3, 15, 24 сутки на 9,29%, 6,54% и 7,63%, ширина левой доли и толщина правой доли - с 10 по 15 сутки на 6,03%, 7,26% и на 12,98%, 11,51%, а

толщина левой доли - с 3 по 10 сутки на 6,38%, 9,81%. Объем правой доли щитовидной железы был больше показателей 4 группы с 3 по 24 сутки периода реадaptации на 20,14%, 23,13%, 24,79% и 15,48%, левой доли - с 3 по 15 сутки на 16,91%, 22,69% и 15,85% соответственно. При этом плотность правой доли щитовидной железы была меньше аналогичных параметров 4 группы с 3 по 15 сутки периода реадaptации на 15,32%, 13,61% и 17,73%, а левой доли - на 10 сутки на 17,94%.

У половозрелых животных 7 группы корригирующее влияние мексидола проявлялось только к 10 суткам периода реадaptации, а значения органомерических параметров щитовидной железы в данной группе приближались к аналогичным в 1 группе лишь к 45 суткам.

При сравнении полученных результатов 7 группы с показателями 1-й группы установлено, что абсолютная масса правой и левой долей щитовидной железы у половозрелых крыс была меньше на 3 сутки периода реадaptации на 13,03%, 16,38%, длина правой и левой долей - с 3 по 10 сутки на 11,34%, 5,99% и на 14,56%, 7,03%, ширина правой и левой долей - на 3 сутки на 15,91%, 11,62%, а их толщина - на 13,51%, 10,87%. Объем правой доли щитовидной железы был меньше значений 1-й группы на 3 и 24 сутки периода реадaptации на 35,48% и 8,86%, левой доли - на 3, 10 и 24 сутки на 32,77%, 16,81% и 9,59%; плотность правой доли, напротив, была больше на 3 сутки на 36,44%, а левой доли - с 3 по 10 сутки на 24,78%, 14,63%.

Сравнение полученных результатов с параметрами 5 группы животных показало, что длина правой доли щитовидной железы была больше на 15 сутки периода реадaptации на 9,06%, левой доли - на 24 сутки на 6,65%, ширина правой доли - с 10 по 24 сутки на 11,05%, 6,72% и 10,09%, толщина правой доли - с 10 по 15 сутки на 9,46%, 9,16%, а левой - на 10 сутки на

7,17%. Объем правой доли щитовидной железы был больше показателей 5 группы с 10 по 24 сутки периода реадaptации на 26,86%, 27,26% и 23,02%, левой доли - на 10 сутки на 15,27%; плотность правой доли, напротив, была меньше с 10 по 24 сутки на 16,48%, 17,95% и 15,36%, а левой доли - на 10 сутки на 13,04% соответственно.

Учитывая тот факт, что по данным зарубежной литературы установлена роль бензоата натрия в иницировании оксидативного стресса организма и образованию в тонкой кишке бензола, оказывающего прямое повреждающее действие на молекулу ДНК митохондриальных клеток [Manhattan, 2006] сглаживающее влияние введения мексидола может объясняться наличием у него мембранопротекторного, антиоксидантного, стресс-протекторного и антигипоксического действия [Воронина, 2009].

Выводы и перспективы дальнейших разработок

1. В период реадaptации после 60-ти дневного ежедневного внутрижелудочного введения бензоата натрия в дозировках 500 и 1000 мг/кг массы тела внутримышечное применение 5% раствора мексидола из расчета 50 мг/кг массы тела сопровождается сглаживанием изменений органомерических параметров щитовидной железы у половозрелых крыс. При повышении вводимой дозы бензоата натрия до 1000 мг/кг выраженность и продолжительность корригирующего влияния введения мексидола уменьшается.

Перспективы дальнейших исследований. В дальнейшем планируется изучить органомерические параметры щитовидной железы белых крыс в период реадaptации после 60-ти дневного введения тартразина и использовании в качестве корректора мексидола.

Список литературы

- Воронина Т.А. Мексидол: основные нейрорепродукторные эффекты и механизм действия / Т.А. Воронина // Фарматека. - 2009. - №6. - С. 28-31.
- Корж Н.А. Репаративная регенерация кости: современный взгляд на проблему. Стадии регенерации / Н.А. Корж, Н.В. Дедух // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2006. - №1. - С. 76-84.
- Лузин В.И. Органомерические параметры щитовидной железы крыс после 60-ти дневного введения бензоата натрия / В.И. Лузин, В.Н. Морозов // Український морфологічний альманах. - 2011. - Т. 9, № 4 (додаток). - С. 50-52.
- Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / Реброва О.Ю. - М.: "Медиа Сфера", 2002. - 312 с.
- Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: Энциклопедия / Л.А. Сарафанова. - Санкт-Петербург: ГИОРД, 2004. - 808 с.
- Concise International Chemical Assessment Document 26. Benzoic acid and sodium benzoate / A. Wibbertmann, J. Kielhorn, G. Koennecker [et al.]. - Geneva: World Health Organization, 2010. - 48 p.
- European convention for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purpose: Council of Europe 18.03.1986. - Strasbourg, 1986. - 52 p.
- Ikarashi Y. Analysis of preservatives used in cosmetic products: salicylic acid, sodium benzoate, sodium dehydroacetate, potassium sorbate, phenoxyethanol, and parabens / Y. Ikarashi, T. Uchino, T. Nishimura // Kokuritsu Iyakuhiin Shokuhin Eisei Kenkyusho Hokoku. - 2010. - Vol. 128. - P. 85-90.
- Production of Benzene from Ascorbic Acid and Sodium Benzoate. - A White Paper Produced by AIB International. - Manhattan, Kansas, 2006. - 4 с.
- The evaluation of the genotoxicity of two food preservatives: sodium benzoate and potassium benzoate / N. Zengin, D. Yılmazoglu, F. Unal [et al.] // Food Chem. Toxicol. - 2011. - Vol. 49, № 4. - P. 763-769.

Морозов В.М., Лузин В.І.

ВПЛИВ МЕКСИДОЛА НА ОРГАНОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ЩИТОВИДНОЇ ЗАЛОЗИ БІЛИХ ЩУРІВ В ПЕРІОД РЕАДАПТАЦІЇ ПІСЛЯ 60-ТИ ДЕННОГО ВВЕДЕННЯ БЕНЗОАТУ НАТРІУ

Резюме. На 245 білих безпорідних статевозрілих щурах-самцях вивчені органомеричні параметри щитоподібної залози в

період реадaptaції після 60-ти денного щоденного введення за допомогою шлунокового зонда бензоату натрію в дозуваннях 500 і 1000 мг/кг маси тіла і використанні на цьому тлі в якості коректора мексидола. Встановлено, що внутрішньом'язове застосування 5% розчину мексидола з розрахунку 50 мг/кг маси тіла супроводжується менш вираженим зменшенням значень лінійних розмірів щитоподібної залози у статевозрілих щурів, ніж у групі з введенням в період реадaptaції 0,9% ізотонічного розчину натрію хлориду, особливо в групі з використанням бензоату натрію в дозуванні 500 мг/кг маси тіла.

Ключові слова: щур, щитоподібна залоза, бензоат натрію, органомерія.

Morozov V.N., Luzin V.I.

EFFECT OF MEXIDOL ON ORGANOMETRIC PARAMETERS OF WHITE RATS' THYROID GLAND IN THE READAPTATION PERIOD AFTER 60-DAY ADMINISTRATION OF SODIUM BENZOATE

Summary. The organometric parameters of thyroid gland in the readaptation period after 60-day daily administration by gavage of sodium benzoate at dosages of 500 and 1000 mg/kg body weight and use against this background as corrector mexidol were studied on 245 white mongrel mature male rats. It was found that intramuscular application 5% solution of mexidol for 50 mg/kg body weight is accompanied by a less pronounced decrease in the values of the linear dimensions of the thyroid gland in mature rats than in the group with the application in the readaptation period of 0.9% isotonic sodium chloride solution, especially in the group using sodium benzoate at a dosage of 500 mg/kg body weight.

Key words: rat, thyroid gland, sodium benzoate, organometry.

Стаття надійшла до редакції 25.04. 2014 р.

Лузин Владислав Игоревич - заведуючий кафедрою анатомії людини ГЗ "Луганський державний медичний університет", доктор медичних наук, професор; +38 050 682-79-95; vlad_luzin@i.ua

Морозов Віталій Николаевич - кандидат медичних наук, асистент кафедри анатомії людини ГЗ "Луганський державний медичний університет"; +38 095 050-68-01; vitaliy-morozov@rambler.ru

© Власенко В.В., Блащук М.В., Палій Г.К., Блащук В.В.

УДК: 619:576.8.078:616-025

Власенко В.В., Блащук М.В., Палій Г.К.¹, Блащук В.В.

Вінницький національний аграрний університет (вул. Сонячна 3, м. Вінниця, Україна, 21008); ¹Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова (вул. Пирогова 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ АГАР-АГАРУ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ ПОЖИВНОГО СЕРЕДОВИЩА АПМ-ВІНТУБ

Резюме. В результаті нашого дослідження було створено живильне середовище АПМ-ВІНТУБ (агар, пептон, маїс - ВІНТУБ) для виділення збудника туберкульозу з використанням сучасних фізико-хімічних підходів, в якому за рахунок нового складу компонентів, їх кількісного співвідношення досягається можливість скоротити тривалість інкубування матеріалу до 24 годин, а час діагностики туберкульозу бактеріологічним способом зменшити на 30-90 діб. Також було розроблено метод швидкого визначення придатності агар-агару для запропонованого середовища.

Ключові слова: агар-агар, туберкульоз, поживне середовище, електропровідність.

Вступ

Захворювання туберкульозом в останні роки одна з драматичних сторінок історії людства. За прогнозами ВООЗ, якщо заходи з боротьби з туберкульозом не стануть ефективними, можна очікувати, що смертність від цього недуги складе приблизно 30 млн. людей [Мельник, 2009; Фещенко, 1998; Dolin, 1994].

Починаючи з 1990 року стався переломний момент в епідемічній ситуації, замість щорічного зниження захворюваності, розпочалося її зростання, причому в 1995 р. ситуація набула епідемічного характеру і Україна з цього часу увійшла в число країн, охоплених епідемією туберкульозу [Гращенко, 1998; Мельник, 2009].

Більш ніж 100-літній досвід науковців всього світу показав, що "золотим" стандартом виявлення мікобактерій є класичне поєднання культурального та мікроскопічного методів дослідження, які залишаються актуальними, не дивлячись на появу великої кількості альтернативних методів [Переламан, 1995].

Але медичній мікробіології відомі нові способи виділення збудника туберкульозу, що потребують якісних

та надійних живильних середовищ та стимуляторів росту для виділення збудника туберкульозу. Удосконалення методів прискореної індикації мікобактерій туберкульозу ведеться по шляху дослідження нових, більш здійснених і дешевих живильних середовищ. Особливу увагу необхідно приділяти якості та придатності інгредієнтів, що входять до складу живильних середовищ.

Відомо, що для нормального розвитку мікобактерій потрібні спеціальні живильні середовища, що містять вуглець, азот, кисень, водень, фосфор, магній, калій, натрій, залізо, хлор та сірку. Ці мікроорганізми потребують і деяких факторів росту, до числа яких відносяться сполуки, споріднені вітамінам групи В, біотин, нікотин, рибофлавін та ін. Фактори росту в мінімальних кількостях покращують ріст мікобактерій на середовищах, що містять основні поживні речовини та не входять до складу ферментних систем клітини, але використовуються для їх побудови [Хоменко, 1996]. На середовищах без цих речовин при посіві матеріалу з малою кількістю мікобактерій росту практично немає, що пояснюється