

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АЦЕТИЛЦИСТЕИНА И ДЕКСАМЕТАЗОНА НА КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ УВЕИТА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В. Г. Мармыш



Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Цель. Оценить и сравнить действие парентерального введения ацетилцистеина (АЦЦ), дексаметазона и их сочетания на клиническое течение экспериментального иммуногенного увеита (ЭИУ).

Материал и методы. Экспериментальное исследование проведено на 72 кроликах (144 глаза), из них 8 интактных. Животные с ЭИУ были разделены на 8 групп (по 8 особей в каждой), получали лечение в виде парентеральных инъекций плацебо, АЦЦ, дексаметазона или комбинации АЦЦ и дексаметазона; были выведены из эксперимента на третьи либо седьмые сутки. У животных проводили клиническую оценку течения увеита на третьи и седьмые сутки путем внешнего осмотра и биомикроскопии. Выраженность клинических признаков увеита оценивали в условных баллах по 7 критериям.

Результаты. Парентеральное введение АЦЦ привело к достоверному улучшению клинической картины ЭИУ. Дексаметазон в сравнении с АЦЦ оказал более сильный противовоспалительный эффект. Комбинация АЦЦ и дексаметазона проявила фармакологический синергизм действия, что позволило повысить эффективность терапии.

Выводы. 1. Парентеральное введение АЦЦ существенно снижает интенсивность локальной воспалительной реакции при ЭИУ. 2. АЦЦ и дексаметазон оказывают взаимопотенцирующее фармакологическое действие, что позволяет значительно повысить эффективность противовоспалительной терапии ЭИУ. 3. Результаты исследования служат объективным обоснованием для включения АЦЦ в комплексную терапию увеитов, в частности в комбинации с дексаметазоном.

Ключевые слова: экспериментальный иммуногенный увеит, клинические признаки, ацетилцистеин, дексаметазон.

Для цитирования: Мармыш В. Г. Сравнительная оценка влияния ацетилцистеина и дексаметазона на клиническое течение увеита в эксперименте / В. Г. Мармыш // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022. Т. 20, № 6. С. 593-598. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-6-593-598>

Введение

Термин увеит объединяет в себе обширную гетерогенную группу заболеваний, которые характеризуются воспалением увеального тракта с вовлечением смежных внутриглазных структур (сетчатки, зрительного нерва, стекловидного тела и др.). Увеит – основная причина необратимой потери зрения среди людей молодого и трудоспособного возраста во всем мире, его распространенность в разных странах колеблется от 38 до 370 на 100000 населения, а ежегодная заболеваемость имеет общую тенденцию к росту [1].

Основное направление терапии увеитов, независимо от этиологического фактора, – применение препаратов группы глюкокортикостероидов (ГКС), в частности дексаметазона, длительное применение которых сопряжено с целым рядом серьезных побочных эффектов как местного, так и системного характера. Поэтому поиск новых эффективных препаратов терапии увеита, которые позволят уменьшить необходимость применения ГКС и повысить функциональный результат лечения, – одна из наиболее актуальных задач для мировой офтальмологии [2, 3].

Рядом экспериментальных и клинических исследований доказано, что ключевым патогенетическим механизмом в развитии увеита выступает окислительный стресс (ОС), который посредством активации провоспалительных транскрипционных факторов и сигнальных пу-

тей (Nf-κB, AP-1, MAPK и др.) инициирует воспалительную реакцию в увеальном тракте [4].

Известно, что центральное место в антиоксидантной защите глаза принадлежит системе глутатиона, включающей сам глутатион и глутатион-зависимые ферменты. При увеитах происходит значительное снижение содержания глутатиона, что приводит к нарушению функционирования клеток, необратимому повреждению высокочувствительных тканей глаза и развитию ряда осложнений со стороны органа зрения (глаукома, катаракта, дегенерация сетчатки) [5, 6].

Таким образом, поиск антиоксидантных средств, способных оказывать влияние на эндогенную систему антиоксидантной защиты тканей глаза, патогенетически обоснован. В данном контексте рассмотрен препарат ацетилцистеин (АЦЦ). Помимо прямого антиоксидантного действия, АЦЦ способен восполнять запасы истощенного глутатиона в тканях организма. АЦЦ обладает также противовоспалительным и иммуномодулирующим действием, регулирует активность важнейших транскрипционных факторов и сигнальных путей (Nf-κB, AP-1, Nrf2, MAPK и др.) [7, 8].

Данный набор уникальных фармакологических свойств потенциально делает его крайне перспективным препаратом в лечении увеитов.

Цель – оценить и сравнить действие парентерального введения АЦЦ, дексаметазона и их

сочетания на клиническое течение экспериментального иммуногенного увеита (ЭИУ).

Материал и методы

Все эксперименты выполнены в соответствии с Хельсинкской декларацией о гуманном отношении к животным, требованиями национально-го руководства и руководства учреждения по содержанию и использованию лабораторных животных. Исследование проведено на 72 кроликах мужского пола (144 глаза), массой 2,5-3,0 кг. 8 здоровых кроликов (группа “Интактные”) были взяты для контроля изучаемых показателей. У остальных животных (64 кролика) воспроизвели ЭИУ [9].

Животные с развившимся ЭИУ были разделены на 8 групп (по 8 кроликов, 16 глаз). В первых четырех группах: контроль-1 (К-1), опыт-1 (О-1), контроль-3 (К-3), опыт-3 (О-3), животные получали, соответственно, ежедневные внутримышечные инъекции плацебо, АЦЦ (40 мг/кг), дексаметазона (2 мг/кг) или их сочетания (АЦЦ 40 мг/кг, дексаметазон 1 мг/кг) в течение трех дней, после чего были выведены из эксперимен-

та. В оставшихся четырех группах: контроль-2 (К-2), опыт-2 (О-2), контроль-4 (К-4), опыт-4 (О-4), животные получали идентичную терапию в течение семи дней, после чего были выведены из эксперимента. В группах, где в качестве лечения применялось сочетание АЦЦ и дексаметазона (О-3, О-4), дозировка последнего составила 1 мг/кг веса, что на 50% меньше дозировки, использованной в группах с монотерапией дексаметазоном (2 мг/кг). Таким образом, изучались наличие взаимопотенцирующего действия данных препаратов, а также возможность снижения дозы дексаметазона без потери терапевтической эффективности лечения при его сочетании с АЦЦ. Клиническую оценку течения увеита проводили на третьи и седьмые сутки в одно и то же время путем внешнего осмотра и биомикроскопии с использованием ручной щелевой лампы. Выраженность клинических признаков увеита оценивали по модифицированной шкале Т. С. Перовой в условных баллах по семи критериям (табл. 1), при этом учитывалась общая сумма баллов по всем критериям [10].

Статистическую обработку полученных экспериментальных результатов проводили при помощи программных пакетов Statistica 10.0 с использованием апостериорных попарных сравнений по критерию Стила-Дваса-Кричлоу-Флигнера.

Результаты и обсуждение

Оценка клинической картины в группах животных с ЭИУ, не получавших лечения (К-1, К-2), выявила наличие всех признаков острого воспалительного процесса в увеальном тракте (рис. 1). Так, внешний осмотр животных в данных группах выявил наличие светобоязни и слезотечения, а также смешанной инъекции глазных яблок у всех особей. При биомикроскопии отмечалось наличие отека роговицы разной степени, преципитатов, выраженной экссудации в переднюю камеру глаза вплоть до образования гипопиона на седьмые сутки. Состояние радужной оболочки характеризовалось гиперемией, сосуды были полнокровны, извиты. Рельеф радужки трудноразличим ввиду отека, начиная с седьмых суток, наблюдались явления бомбажа.

Таблица 1. – Система оценки выраженности клинических признаков экспериментального иммуногенного увеита
Table 1. – Grading system for the clinical signs severity in experimental immunogenic uveitis

Признак	Степень выраженности	Баллы
Инъекция конъюнктивы	Отсутствует	0
	Перикорнеальная	1
	Умеренная смешанная	2
	Выраженная смешанная	3
Состояние роговицы	Прозрачная, без преципитатов	0
	Отек эндотелия, преципитаты покрывают до 1/3 эндотелия	1
	Отек с захватом стромы, преципитаты покрывают до 2/3 эндотелия	2
Влага передней камеры	Диффузный отек, преципитаты покрывают более 2/3 эндотелия	3
	Прозрачная	0
	Легкая опалесценция	1
	Умеренная экссудация	2
Наличие задних синехий	Выраженная экссудация	3
	Гипопион	4
	Отсутствуют	0
	Единичные	1
Состояние радужной оболочки	Множественные	2
	Круговая	3
	Не изменена	0
	Гиперемия	1
Светобоязнь	Гиперемия, умеренный отек (сглаженность рельефа)	2
	Гиперемия, выраженный отек (рельеф трудноразличим)	3
	Гиперемия, выраженный отек (рельеф трудноразличим), бомбаж	4
	Отсутствует	0
Слезотечение	Глазная щель закрыта на 1/3	1
	Глазная щель закрыта на 1/2	2
	Глазная щель закрыта полностью	3
Слезотечение	Да	0
	Нет	1

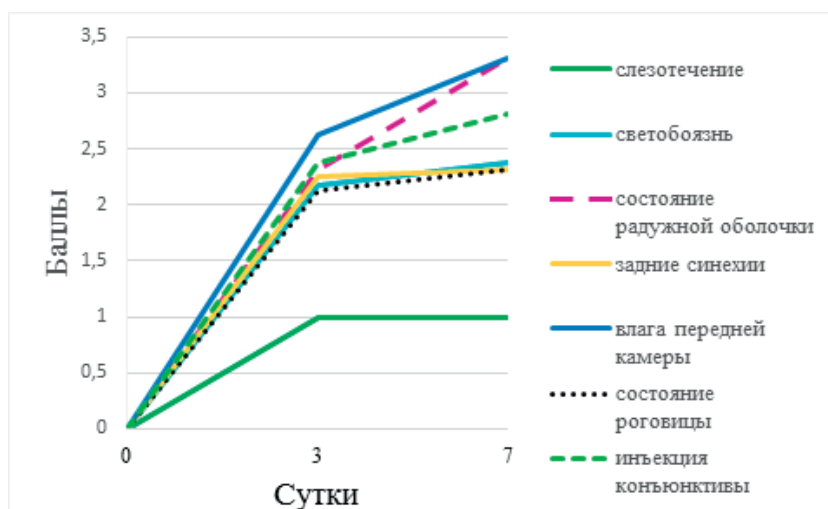


Рисунок 1. – Выраженность отдельных клинических признаков ЭИУ у кроликов, не получавших лечения

Figure 1. – Severity of separate clinical signs of EIU in rabbits without treatment

Зрачок не реагировал на свет, часто имел неправильную форму, отмечалось формирование множественных задних синехий, в том числе круговых. Следует отметить, что степень выраженности большинства клинических признаков имела тенденцию к росту с третьих на седьмые сутки.

На третьи сутки ЭИУ в группе кроликов, получавших в качестве лечения АЦЦ (О-1), клиническая картина увеита характеризовалась заметным улучшением в сравнении с группами без лечения (табл. 2). Наблюдалось уменьшение гиперемии конъюнктивы, отека роговицы, а также количества преципитатов на эндотелии. Уровень экссудации во влагу передней камеры был также ниже. Сохранялась отечность и гиперемия радужной оболочки, однако элементы ее рельефа становились более различимыми, что свидетельствовало о снижении отека тканей. Максимальный диаметр и извитость хода сосудов радужки также уменьшились. Количество задних синехий в отдельных глазных яблоках объективно уменьшилось, не выявлено ни одного случая круговой синехии. При этом у всех животных сохранялись явления слезотечения и светобоязни, хоть и менее выраженной. Стати-

Таблица 2. – Сравнительная характеристика тяжести клинического течения ЭИУ в разных группах на третьи сутки; $M \pm m$

Table 2. – Comparative characteristics of the EIU clinical course severity in different groups on the 3rd day; $M \pm m$

	Контроль-1 (плацебо)	Опыт-1 (АЦЦ)	Контроль-3 (ДЕКС)	Опыт-3 (АЦЦ+ДЕКС)
Общее количество баллов по шкале оценки ЭИУ	14,9±0,3	10,6±0,3 *	8,8±0,3 *°	6,81±0,33 *°γ

Примечание: * – $p < 0,05$ при сравнении с Контроль-1, ° – $p < 0,05$ при сравнении с Опыт-1, γ – $p < 0,05$ при сравнении с Контроль-3

стический анализ данных показал, что суммарное количество баллов по всем критериям оценки ЭИУ в группах, животные в которых получали АЦЦ, было достоверно ниже ($p < 0,05$), чем в группах без лечения (табл. 2). В группе животных, получавших монотерапию дексаметазоном (К-3), также отмечалось наглядное улучшение общей клинической картины. При этом степень влияния дексаметазона на определенные показатели была более существенной в сравнении с АЦЦ, в частности на отек роговицы, количество преципитатов, экссудацию в переднюю камеру глаза и

отек радужной оболочки, что отразилось в статистически достоверной разнице в общем количестве баллов между данными группами (табл. 2). В то же время наилучший результат получен в группе, животные в которой получали комбинацию АЦЦ и дексаметазона (О-3). Выраженность практически всех изучаемых признаков увеита в данной группе заметно ниже, чем в группах с применением монотерапии АЦЦ и дексаметазоном. У ряда животных отсутствовали светобоязнь и слезотечение, а роговица была полностью прозрачной. Парные апостериорные сравнения суммарного количества баллов между всеми группами на третьи сутки ЭИУ убедительно показали, что степень влияния комбинированной терапии АЦЦ и дексаметазоном на клиническое течение увеита оказалась достоверно выше, чем монотерапия АЦЦ ($p < 0,05$) и дексаметазоном ($p < 0,05$).

На седьмые сутки различия между течением ЭИУ в группе без лечения и в группах, животные в которых получали терапию, стали еще более очевидными (табл. 3). Так, в группе с назначением АЦЦ (О-2) объективно отмечалось значительное улучшение клинической картины по всем признакам в сравнении с группой, животные в которой получали плацебо (К-2). Сохранялась незначительная, преимущественно перикорнеальная, инъекция глазных яблок. На задней поверхности роговицы обнаруживались единичные преципитаты, а также легкая “запотелость” эндотелия у ряда животных, без признаков отека. Количество экссудации в переднюю камеру значительно уменьшилось, отмечалась трудноразличимая опалесценция влаги, задние синехии были единичными либо отсутствовали полностью. Состояние радужной оболочки характеризовалось заметным улучшением – при сохранении слабовыраженной гипер-

Таблица 3. – Сравнительная характеристика выраженности клинических проявлений ЭИУ в разных группах на седьмые сутки; M±m**Table 3.** – Comparative characteristics of the EIU clinical course severity in different groups on the 7th day; M±m

	Контроль-1 (плацебо)	Опыт-1 (АЦЦ)	Контроль-3 (ДЕКС)	Опыт-3 (АЦЦ+ДЕКС)
Общее количество баллов по шкале оценки ЭИУ	17,4±0,3	6,62±0,31 *	3,75±0,35 *°	1,31±0,25 *°γ

Примечание * – $p < 0,05$ при сравнении с Контроль-1, ° – $p < 0,05$ при сравнении с Опыт-1, γ – $p < 0,05$ при сравнении с Контроль-3

мии отек существенно уменьшился, что позволяло рассмотреть детали ее рисунка. И светобоязнь, и слезотечение у одной трети животных отсутствовали. Среднее суммарное количество баллов в группе животных, получавших АЦЦ, было ниже, чем в группе без лечения, в 2,6 раза ($p < 0,05$).

Влияние дексаметазона на течение увеита на седьмые сутки, так же как и на третьи, было более значимым, чем у АЦЦ, по большинству показателей. Наибольшее различие наблюдалось по таким признакам, как гиперемия конъюнктивы, экссудация во влагу передней камеры, отек и гиперемия радужной оболочки, а также наличие преципитатов.

Наиболее значимый эффект на клиническое течение ЭИУ оказала комбинированная терапия в группе с применением АЦЦ и дексаметазона. На седьмые сутки у животных данной группы наблюдалась полная редукция практически всех исследуемых признаков воспаления, а общая клиническая картина практически соответствовала таковой в группе интактных животных. Лишь у единичных особей отмечалось наличие минимальных проявлений отдельных признаков увеита – легкой перикорнеальной инъекции, единичных синехий, слегка расширенных сосудов радужной оболочки, а также остаточных преципитатов. Данные объективного обследования подтверждались статистическим анализом, который подтвердил наличие статистически достоверной разницы по суммарному количеству баллов между группой животных, получавших комбинированную терапию, и группами, полу-

чавшими монотерапию АЦЦ ($p < 0,05$) и дексаметазоном ($p < 0,05$).

Таким образом, назначение АЦЦ при его парентеральном введении кроликам с ЭИУ привело к значительной редукции всех признаков воспалительного процесса с улучшением общей клинической

картины, что объективно говорит о его выраженных противовоспалительных свойствах. Парентеральное введение дексаметазона в дозировке 2 мг/кг веса оказало более сильное противовоспалительное действие, чем АЦЦ в дозировке 40 мг/кг. В то же время применение комбинации АЦЦ (40 мг/кг) и дексаметазона в уменьшенной (на 50%) дозировке (1 мг/кг) выявило наличие у них фармакологического синергизма действия, который проявился наиболее эффективным влиянием на клиническое течение ЭИУ. Такой эффект объясняется взаимодополняющим действием данных препаратов, который отмечался ранее при их использовании в терапии других патологических состояний [11].

Выводы

1. Парентеральное введение АЦЦ существенно снижает интенсивность локальной воспалительной реакции при ЭИУ.

2. Сочетание АЦЦ с дексаметазоном позволяет значительно повысить эффективность противовоспалительной терапии за счет синергетического действия данных препаратов.

3. Результаты проведенного экспериментального исследования объективно обосновывают возможность включения АЦЦ в комплексную терапию воспалительных заболеваний сосудистого тракта, в частности в комбинации с дексаметазоном, что потенциально позволит уменьшить дозировку последнего, тем самым снизить риски развития серьезных побочных реакций и существенно улучшить конечный функциональный результат лечения.

Литература

- Durrani, O. M. Uveitis: a potentially blinding disease / O. M. Durrani, C. A. Meads, P. I. Murray // *Int J Ophthalmol.* – 2004. – Vol. 218, № 4. – P. 223-236. – doi: 10.1159/000078612.
- Аутоиммунные увеиты. Обзор / А. Н. Плеханов [и др.] // *Офтальмология.* – 2019. – Т. 16, № 1. – С. 5-11. – doi: 10.18008/1816-5095-2019-1-5-11. – edn: ZAQJSX.
- Pharmacotherapy for uveitis: current management and emerging therapy / R. J. Barry [et al.] // *Clin. Ophthalmol.* – 2014. – Vol. 8. – P. 1891-1911. – doi: 10.2147/OPHT.S47778.
- Oxidative stress and reactive oxygen species: a review of their role in ocular disease / L. Ung [et al.] // *Clin. Sci.* – 2017. – Vol. 131, № 24. – P. 2865-2883. – doi: 10.1042/CS20171246.
- Мармыш, В. Г. Роль системы глутатиона в поддержании редокс-гомеостаза и антиоксидантной защиты при воспалительных и дегенеративно-дистрофических заболеваниях органа зрения / В. Г. Мармыш // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета.* – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 382-391. – doi: 10.25298/2221-8785-2021-19-4-382-391. – edn: JWJEWJC.
- Yadav, U. C. Emerging role of antioxidants in the protection of uveitis complications / U. C. Yadav, N. M. Kalariya, K. V. Ramana // *Curr. Med. Chem.* – 2011. – Vol. 18, № 6. – P. 931-942. – doi: 10.2174/092986711794927694.

7. Rushworth, G. F. Existing and potential therapeutic uses for N-acetylcysteine: the need for conversion to intracellular glutathione for antioxidant benefits / G. F. Rushworth, I. L. Megson // *Pharmacol. Ther.* – 2014. – Vol. 141, № 2. – P. 150-159. – doi: 10.1016/j.pharmthera.2013.09.006.
8. Красильникова, В. Л. Ацетилцистеин: биологическая активность и потенциальные терапевтические возможности применения в клинике / В. Л. Красильникова, В. Г. Мармыш // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета.* – 2021. – Т. 19, № 6. – С. 577-586. – doi: 10.25298/2221-8785-2021-19-6-577-586. – edn: WHLDIX.
9. Нероев, В. В. Моделирование иммуногенного увеита у кроликов / В. В. Нероев, Г. А. Давыдова, Т. С. Перова // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины.* – 2006. – Т. 142, № 11. – С. 598-600. – edn: HVTZBL.
10. Сравнительная оценка двух методов моделирования аутоиммунного увеита / С. В. Аксенова [и др.] // *Инженерные технологии и системы.* – 2017. – Т. 27, № 3. – С. 428-439. – doi: 10.15507/0236-2910.027.201703.428-439. – edn: ZHTMVZ.
11. N-Acetylcysteine combined with Dexamethasone treatment improves sudden sensorineural hearing loss and attenuates hair cell death caused by ROS stress / Bai X. [et al.] // *Front. Cell. Dev. Biol.* – 2021. – Vol. 9. – Art. 659486. – doi: 10.3389/fcell.2021.659486.
- pri vospalitelnyh i degenerativno-distroficheskikh zabolovaniyah organa zreniya [The role of the glutathione system in maintaining redox-homeostasis and antioxidant protection in inflammatory and degenerative diseases of the organ of vision] *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2021;19(4):382-391. doi: 10.25298/2221-8785-2021-19-4-382-391. edn: JWEWJC. (Russian).
6. Yadav UC, Kalariya NM, Ramana KV. Emerging role of antioxidants in the protection of uveitis complications. *Curr Med Chem.* 2011;18(6):931-942. doi: 10.2174/092986711794927694.
7. Rushworth GF, Megson IL. Existing and potential therapeutic uses for N-acetylcysteine: the need for conversion to intracellular glutathione for antioxidant benefits. *Pharmacol Ther.* 2014;141(2):150-159. doi: 10.1016/j.pharmthera.2013.09.006.
8. Krasilnikova VL, Marmysh VG. Acetilcistein: biologicheskaja aktivnost i potencialnye terapevticheskie vozmozhnosti primeneniya v klinike [Acetylcysteine: biological activity and potential clinical applications]. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta* [Journal of the Grodno State Medical University]. 2021;19(6):577-586. doi: 10.25298/2221-8785-2021-19-6-577-586. edn: WHLDIX. (Russian).
9. Neroyev VV, Davydova GA, Perova TS. Modelirovanie immunogenogo uveita u krolikov. *Bjulleten jeksperimentalnoj biologii i mediciny* [Bulletin of Experimental Biology and Medicine]. 2006;142(11):598-600. edn: HVTZBL. (Russian).
10. Aksenova SV, Pyatayev NA, Malkina MV, Lakshtankina NV, Sedoykina AV, Firstov SA, Kulikov OA, Brodovskaya YP. Sravnitel'naja ocenka dvuh metodov modelirovaniya autoimmunnogo uveita [Comparative examination of two methods for modeling autoimmune uveitis]. *Inzhenerye tehnologii i sistemy* [Engineering technologies and systems]. 2017;27(3):428-439. doi: 10.15507/0236-2910.027.201703.428-439. edn: ZHTMVZ. (Russian).
11. Bai X, Chen S, Xu K, Jin Y, Niu X, Xie L, Qiu Y, Liu X-Z, Sun Y. N-Acetylcysteine Combined With Dexamethasone Treatment Improves Sudden Sensorineural Hearing Loss and Attenuates Hair Cell Death Caused by ROS Stress. *Front Cell Dev Biol.* 2021;9:659486. doi: 10.3389/fcell.2021.659486.

References

1. Durrani OM, Meads CA, Murray PI. Uveitis: a potentially blinding disease. *Int J Ophthalmol.* 2004;218(4):223-236. doi: 10.1159/000078612.
2. Plekhanov AN, Fomina AS, Sverkunova OP, Ivanova JV. Autoimmunnye uveity. Obzor [Autoimmune uveitis. Review]. *Oftalmologija* [Ophthalmology in Russia]. 2019;16(1):5-11. doi: 10.18008/1816-5095-2019-1-5-11. edn: ZAQJSX. (Russian).
3. Barry RJ, Nguyen Q, Lee R, Murray P, Denniston A. Pharmacotherapy for uveitis: current management and emerging therapy. *Clin Ophthalmol.* 2014;2014(8):1891-1911. doi: 10.2147/OPHT.S47778.
4. Ung L, Pattamatta U, Carnt N, Wilkinson-Berka JL, Liew G, White AJR. Oxidative stress and reactive oxygen species: a review of their role in ocular disease. *Clin Sci.* 2017;131(24):2865-2883. doi: 10.1042/CS20171246.
5. Marmysh VG. Rol sistemy glutationa v podderzhanii redoks-gomeostaza i antioksidantnoj zashhity

COMPARATIVE EVALUATION OF N-ACETYLCYSTEINE AND DEXAMETHASONE EFFECTS ON THE CLINICAL COURSE OF UVEITIS IN AN EXPERIMENT

V. G. Marmysh

Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

Objective. To evaluate and compare the effects of the parenteral administration of N-acetylcysteine (NAC), dexamethasone and their combination on the clinical course of experimental immunogenic uveitis (EIU).

Material and methods. The experimental study was carried out on 72 rabbits (144 eyes), eight of which were intact. The animals with EIU were divided into 8 groups (8 in each), which received parenteral injections of placebo, NAC, dexamethasone or a combination of NAC and dexamethasone and were withdrawn from the experiment on the 3rd or 7th day. A clinical assessment of the uveitis course by external examination and biomicroscopy was performed on the 3rd and 7th day. The severity of clinical signs of uveitis was estimated in score points according to 7 criteria.

Results. NAC parenteral administration led to a significant improvement in the clinical picture of EIU. Dexamethasone had a stronger anti-inflammatory effect comparing to NAC. The combination of NAC and dexamethasone showed pharmacological synergy of action, which made it possible to increase the effectiveness of therapy.

Conclusion. 1. Parenteral administration of NAC significantly reduces the intensity of the local inflammatory reaction in EIU. 2. NAC and dexamethasone have a mutually potentiating pharmacological effect, which can significantly increase the effectiveness of anti-inflammatory therapy of EIU. 3. The results of the study serve as an objective justification for the inclusion of NAC in the complex therapy of uveitis, in particular in combination with dexamethasone.

Keywords: experimental immunogenic uveitis, clinical signs, N-acetylcysteine, dexamethasone.

For citation: Marmysh VG. Comparative evaluation of N-acetylcysteine and dexamethasone effects on the clinical course of uveitis in experiment. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2022;22(6): 593-598. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-6-593-598>

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

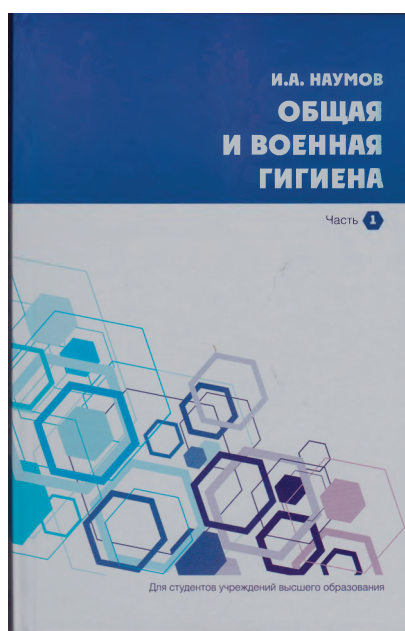
Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторе / About the author
Мармыш Виталий Геннадьевич / Marmysh Vitali, e-mail: vitalimarmysh@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8986-1362

Поступила / Received: 01.09.2022

Принята к публикации / Accepted for publication: 30.11.2022



Наумов, И. А. *Общая и военная гигиена : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-диагностическое дело", "Медико-психологическое дело", "Сестринское дело" : в 2 ч. : утверждено Министерством образования Республики Беларусь / И. А. Наумов. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – Ч. 1. – 375 с. – ISBN 978-985-06-3447-4 ; Ч. 2. – 365 с. – ISBN 978-985-06-3448-1.*

Излагаются сведения о гигиене с точки зрения науки и научно-практической деятельности, о среде обитания и ее гигиеническом значении, профилактике и формировании здорового образа жизни, гигиене питания, воды и водоснабжения, гигиенической оценке физических свойств и химического состава атмосферного воздуха, почвы и условий размещения, о гигиене организаций здравоохранения, гигиене труда, радиационной гигиене, гигиене детей и подростков, военной гигиене.