

пребывания больного в стационаре, комбинации β -лактамных антибактериальных препаратов с макролидами в этом исследовании составили 34,4 % назначений.

При проведении стартовой антибактериальной терапии в 96,4 % (347/360) случаев преобладал парентеральный путь введения антибактериальных препаратов. Ступенчатая антибиотикотерапия внебольничной пневмонии, которая позволяет значительно уменьшить стоимость лечения и привести к сокращению срока пребывания пациента в стационаре, использовалась в лечении пациентов в 31,1 % (112/360) случаев. Средняя длительность антибактериальной терапии в стационаре составила $(10,6 \pm 3,7)$ дней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное исследование свидетельствует о высокой степени вариабельности качества антибактериальной терапии госпитализированных пациентов с ВП в Волгограде. Основные проблемы — неадекватный выбор антибактериальных препаратов для стартовой терапии, применение нерациональных комбинаций антибактериальных препаратов и низкая частота использования ступенчатой антибактериальной терапии.

УДК 616.248-08-053.4

РОЛЬ КРОМОГЛИКАТА НАТРИЯ В ТЕРАПИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В. А. Горбунов, Н. В. Малюжинская, М. В. Гарина, А. В. Шаталин

*Кафедра клинической фармакологии и интенсивной терапии
с курсом клинической фармакологии ФУВ и курсом клинической аллергологии ФУВ ВолгГМУ*

Изучена клиническая эффективность курсовой терапии бронхиальной астмы (БА) среднетяжелого течения у детей до 5 лет кромогликатом натрия, включая оценку клинических симптомов и показателей легочной функции с помощью методики определения сопротивления дыхательных путей. Применение 12-недельного курса лечения флутиказона пропионатом у детей до 5 лет со среднетяжелой формой БА превосходит по эффективности терапию кромогликатом натрия по наиболее значимым клинико-функциональным показателям: выраженности дневных и ночных симптомов, числу бессимптомных дней, потребности в β_2 -агонистах короткого действия и снижению сопротивления дыхательных путей.

Ключевые слова: бронхиальная астма, дети, лечение, флутиказона пропионат, кромогликат натрия.

ROLE OF SODIUM CHROMOGLYCATЕ IN BRONCHIAL ASTHMA TREATMENT IN YOUNG AND PRESCHOOL CHILDREN

V. A. Gorbunov, N. V. Maliuzhinskaia, M. V. Garina, A. V. Shatalin

We studied clinical effectiveness of course therapy of medium severity BA in children under 5 with sodium chromoglycate including an estimation of clinical signs and pulmonary function indices by the method of determining airway resistance. A 12-week course of fluticasone propionate in children under 5 with medium severity BA exceeds the efficacy of sodium chromoglycate in the most important clinicofunctional indices: extent of day and night symptoms, number of asymptomatic days, need for β_2 -agonists of short action, and decreased airway resistance

Key words: bronchial asthma, children, treatment, fluticasone propionate, sodium chromoglycate.

Согласно рекомендациям отчета 3-го совещания экспертов (EPR-3) Национальной программы по обра-

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов Р. С., Сивая О. В., Шпынев К. В. и др. // Клинический микробиол. антимикроб. химиотер. — 2006. — № 8 (1). С. 33—47.
2. Практическое руководство по антиинфекционной химиотерапии / Под ред. Л. С. Страчунского, Ю. Б. Белоусова, С. Н. Козлова. — Смоленск: МАКМАХ, 2006.
3. Синопальников А. И., Козлов Р. С. Внебольничные инфекции дыхательных путей: диагностика и лечение. Руководство для врачей. — М.: М-Вести, 2008.
4. Чучалин А. Г., Синопальников А. И., Страчунский Л. С. и др. Внебольничная пневмония у взрослых: практические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике. — М.: Атмосфера, 2006.
5. Lim W. S., Baudouin S. V., George R. C., et al. // Thorax. — 2009. — Vol. 64 (3). — P. 1—55.
6. Mandell L. A., Wunderink R. G., Anzueto A., et al. // Clin Infect Dis. — 2007. — Vol. 44 (2). — P. 27—72.
7. Woodhead M., Blasi F., Ewig S., et al. // Eur Respir J. — 2005. — Vol. 26. — P. 1138—1180.

Контактная информация

Шмидт Наталья Васильевна — докторант кафедры клинической фармакологии и интенсивной терапии с курсами клинической фармакологии ФУВ, клинической аллергологии ФУВ ВолгГМУ, e-mail: natalyashmidt@mail.ru

росам бронхиальной астмы (БА) 2009 (GINA), стратегии терапии основаны на степени контроля бронхиальной астмы, а не тяжести ее проявлений [9, 10]. При этом характер и объем проводимой при БА у детей базисной (противовоспалительной) терапии зависит от возраста, степени контроля заболевания и активности воспалительного процесса в дыхательных путях. По результатам клинических исследований, рекомендуемые международными согласительными документами в качестве основных препаратов базисной терапии у детей до 5 лет ингаляционные глюкокортикостероиды (ИГКС), антагонисты лейкотриеновых рецепторов (АЛП) и кромоны по способности достигать и длительно удерживать контроль над симптомами астмы значительно различаются между собой. Только ИГКС являются препаратами с наиболее хорошо подтвержденными эффектами в этой возрастной группе [3].

Особую проблему представляет клиническая значимость кромонов. GINA и PRACTALL рассматривают в качестве основных препаратов базисной терапии только ИГКС и АЛП [8, 9]. EPR3 предлагает иной алгоритм терапии, но также ориентированный на достижение контроля над симптомами заболевания. Рекомендует выделять 6 ступеней базисной терапии астмы и предлагает на 2-й ступени в качестве альтернативы ИГКС использовать кромоны [10, 11].

В отношении использования кромонов мнения экспертов противоречивы. Это связано с результатами клинических исследований последнего десятилетия, в которых убедительно показано, что кромоны менее эффективны, чем ИГКС и АЛП в отношении клинических симптомов, функции внешнего дыхания (ФВД), БА физического усилия и влияния на бронхиальную гиперреактивность [12]. Кромоны не предотвращают развитие ремоделирования бронхов. По многим параметрам их эффект не отличим от плацебо [2, 4]. Однако результаты фармакоэпидемиологических исследований свидетельствуют, что кромоны являются самыми часто назначаемыми препаратами при БА у детей дошкольного возраста [6].

У нас в стране препараты кромоглициевой кислоты продолжают достаточно широко использоваться, преимущественно в педиатрической практике, особенно у детей раннего и дошкольного возраста. Эти препараты рекомендованы Национальной программой по БА у детей, различными практическими руководствами. Высказывается мнение, что противовоспалительную терапию даже среднетяжелой БА следует проводить препаратами кромонового ряда [1].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить клиническую эффективность курсовой терапии БА среднетяжелого течения у детей до 5 лет кромогликатом натрия, включая оценку клинических симптомов и показателей легочной функции с помощью методики определения сопротивления дыхательных путей (Rint).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено одноцентровое открытое рандомизированное исследование в параллельных группах на базе аллергологического отделения для детей НУЗ ОКБ ОАО «РЖД» Волгограда. В исследование было включено 70 пациентов в возрасте 3—5 лет с верифицированным диагнозом БА, среднетяжелое течение [3, 4, 9] при отсутствии критериев исключения.

После получения официального согласия от законных представителей ребенка на включение в исследование были сформированы 2 группы наблюдения. Основная группа исследования была сформирована из детей, чьи законные представители дали письменный отказ от приема ингаляционных глюкокортикостероидов, и получала кромогликат натрия (Кромогексал®, Sandoz, Германия) в дозе 20 мг 4 раза в день через небулайзер. 2-я группа детей (группа сравнения) в качестве базисной терапии получала флутиказона пропионат (Фликсотид®, GSK, Польша) в дозе 125 мкг 2 раза в день через беби-халер. Дополнительно при необходимости пациенты могли принимать бронхолитические препараты (сальбутамол, Вентолин®, GSK, Польша). Длительность терапии — 12 недель.

Группы были сопоставимы по возрасту, полу и выраженности клинических проявлений БА (табл. 1).

Таблица 1

Характеристика пациентов по дермографическим и исходным клиническим данным

Показатели	1-я группа (кромогексал)	2-я группа (фликсотид)
Количество детей	<i>n</i> = 35	<i>n</i> = 35
Средний возраст, лет, (<i>M</i> ± <i>s</i>)	4,20 ± 0,76	4,20 ± 0,82
Мальчики / девочки	20/15	18/17
Средний балл дневных симптомов (<i>M</i> ± <i>s</i>)	2,370 ± 0,104	2,330 ± 0,108
Средний балл ночных симптомов (<i>M</i> ± <i>s</i>)	2,500 ± 0,067	2,480 ± 0,383
Потребность в бронхолитиках, среднее количество доз (<i>M</i> ± <i>s</i>)	2,26 ± 0,13	2,190 ± 0,149
Количество бессимптомных дней, (<i>± s</i>)	10,00 ± 1,71	9,60 ± 1,98
RINТехр, кПа·л ⁻¹ ·с, (<i>M</i> ± <i>s</i>)	1,28620 ± 0,16681	1,28110 ± 0,17534
Δ RINТехр, кПа·л ⁻¹ ·с, (<i>M</i> ± <i>s</i>)	0,32420 ± 0,04491	0,3165 ± 0,0370

Эффективность терапии оценивали по следующим критериям: выраженность дневных и ночных симптомов, число дней без симптомов БА, потребность в β₂-агонистах короткого действия (среднее количество доз), показатели сопротивления дыхательных путей (RINТехр и ΔRINТехр).

Исходно каждому пациенту проводилось измерение сопротивления по стандартной методике на спи-

роанализаторе «SuperSpiro» (фирма «Micro Medical», Великобритания). Условия проведения процедуры, использованное оборудование, методика оценки и интерпретации результатов находились в полном соответствии со стандартами и протоколом процедуры измерения сопротивления дыхательных путей методом кратковременного прерывания потока воздуха (RINT) у детей ERS/ATC (2007) [7]. В качестве нормативных использовали показатели RINT, полученные в ходе одноконтрольного исследования «Rint: национальные нормативные значения», которое проводилось на базе детских дошкольных учреждений Волгограда с 01.10.2008 по 01.10.2009 [5].

Обработку фактических данных осуществляли с помощью пакета программ STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., США). Характер распределения значений количественных признаков оценивался с помощью критерия Шапиро-Уилка. Для параметров с нормальным распределением рассчитывали средние величины (M) и стандартные отклонения (s). Для оценки достоверности различий в группах сравнения использовался параметрический критерий (t -критерий Стьюдента). Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из 70 больных, включенных в исследование, завершили его 57. Все выбывшие пациенты ($n = 13$; 37,1 %) были из 1-й группы. Анализ эффективности терапии кромогексалом в 1-й группе детей через 4 недели от начала лечения показал неоднозначную динамику клинических симптомов и показателей ФВД. На фоне приема кромогексала значимого уменьшения клинических проявлений заболевания через 4 недели терапии не произошло. В среднем по группе частота и выраженность дневных симптомов практически не изменилась: до лечения 2,38 (0,10) балла, через 4 недели 2,23 (0,14) балла ($p = 0,156$). Подобная тенденция отмечалась и

при исследовании динамики ночных симптомов: до начала терапии 2,5 (0,07) балла, после 4 недель терапии 2,3 (0,17) ($p = 0,087$). Значимо не изменилась и потребность в бронхолитиках [исходно 1,70 (0,16) дозы, через 4 недели 1,3 (0,10), $p = 0,318$]. Не произошло значимого увеличения количества бессимптомных дней [до лечения 10,26 (1,61), через 4 недели 11,29 (2,13), $p = 0,092$]. При исследовании сопротивления дыхательных путей отмечалась аналогичная динамика изучаемых показателей. Исходно при оценке сопротивления дыхательных путей выявлено, что показатель RINTexр в 1-й группе превышал пределы возрастной нормы у 17 детей (48,5 %). Через 4 недели терапии кромогексалом индекс RINTexр в среднем в группе значимо не изменился [исходно 1,2862 (0,16681), через 4 недели — 1,2811 (0,176451) кПа·л-1·с, $p = 0,121$]. Не наблюдалось значимого изменения показателя Δ RINTexр [исходно 0,3242 (0,04491), через 4 недели 0,3246 (0,03651) кПа·л-1·с, $p = 0,955$].

Однако у 13 детей из группы уже к 4-й неделе терапии наблюдалось клинически значимое ухудшение состояния, что потребовало отмены терапии кромогексалом и перевода на ингаляционные глюкокортикостероиды (табл. 2). Эти 13 пациентов выбыли из исследования (группа 1А). Остальные 22 пациента продолжили исследование, принимая кромогексал (группа 1Б). К концу 8-й недели терапии частота и выраженность дневных симптомов у детей 1Б группы уменьшилась всего лишь до 2,29 (0,092) балла, продолжая оставаться таковой до конца исследования. Характер ночных симптомов в последующие 8 недель терапии значимо не изменился, и к концу исследования средний балл составил 2,48 (0,084) ($p = 0,158$). Терапия кромогексалом не приводила к снижению потребности в β_2 -агонистах, при этом к концу 12-й недели терапии больным требовалось в среднем 2,27 (0,024) ингаляции бронхолитика в сутки. Количество бессимптомных дней варьировало от 10 до 16 в месяц.

Таблица 2

Характеристика пациентов 1-й группы по клинико-функциональным показателям через 4 недели терапии кромогексалом

Показатели	Исход		Через 4 недели	
	$n = 13$ (группа 1А)	$n = 22$ (группа 1Б)	$n = 13$ (группа 1А)	$n = 22$ (группа 1Б)
Средний балл дневных симптомов, ($M \pm s$)	2,420 \pm 0,162	2,350 \pm 0,031	2,510 \pm 0,187	2,300 \pm 0,028**
Средний балл ночных симптомов, ($M \pm s$)	2,510 \pm 0,091	2,490 \pm 0,053	2,530 \pm 0,097	2,470 \pm 0,099**
Потребность в бронхолитиках, ($M \pm s$)	2,330 \pm 0,204	2,240 \pm 0,208	2,470 \pm 0,224	2,260 \pm 0,026**
Количество бессимптомных дней, ($\pm s$)	8,540 \pm 0,877	10,900 \pm 1,444	7,850 \pm 0,898	12,550 \pm 1,503**
RINTexр, ($M \pm s$)	1,4176 \pm 0,1226	1,20860 \pm 0,13951	1,4215 \pm 0,1232	1,18090** \pm 0,14222*
Δ RINTexр, ($M \pm s$)	0,30840 \pm 0,05459	0,33360 \pm 0,03633	0,33000 \pm 0,04434	0,32130** \pm 0,03163*

* $p < 0,05$ — достоверность различий с исходными значениями;

** $p < 0,001$ — достоверность различий изменения показателей между группами.

Исходно изучаемый показатель RINTexр в 1Б группе превышал пределы возрастной нормы у 5 детей (20,9 %). Терапия кромогексалом, начиная с 4-й неде-

ли приводила к статистически значимому снижению сопротивления дыхательных путей в группе ($p = 0,005$). На фоне продолжения приема препарата отмечалось

дальнейшее снижение показателя RINТехр с 1,1809 (0,14222) до 1,1554 (0,12741) кПа·л-1·с ($p < 0,001$). Хотя необходимо отметить, что у 4 (18,1%) пациентов RINТехр превышал значения возрастных нормативов. Аналогичная динамика наблюдалась и в изменении индекса Δ RINТехр. При этом за 12 недель терапии исследуемый показатель снизился с 0,3336 (0,03633) до 0,3095 (0,02831) кПа·л-1·с ($p < 0,001$).

12-недельный курс лечения фликсотидом оказался более эффективным и сопровождался достоверным уменьшением выраженности дневных и ночных симптомов. Терапия фликсотидом оказывала более быстрый и выраженный эффект в купировании приступов удушья и затрудненного дыхания, чем терапия кромогексалом. Уже к концу 4-й недели средний балл дневных симптомов БА достоверно снизился с 2,34 (0,108) до 2,08 (0,012) ($p < 0,001$), а к концу 3-месячного курса лечения фликсотидом до 1,37 (0,309) балла ($p < 0,001$). При этом выявлена достоверная разница результатов между исследуемыми группами ($p < 0,001$). Частота и тяжесть ночных симптомов также быстрее снижалась у детей, получавших фликсотид. Выявлено достоверное снижение среднего балла выраженности ночных симптомов по сравнению с исходом уже к 4-й неделе терапии ($p < 0,001$). А к концу исследования средний балл снизился с 2,48 (0,383) до 1,58 (0,463) ($p < 0,001$). При сравнении двух групп определялась достоверная разница изучаемого показателя ($p < 0,001$).

У детей 2-й группы терапия фликсотидом сопровождалась достоверным снижением потребности в использовании бронхолитиков с 2,20 (0,149) до 0,33 (0,230) ($p < 0,001$). За 12 недель лечения фликсотидом детям достоверно реже требовался прием салбутамола ($p < 0,001$).

Сравнение числа бессимптомных дней также показало, что лечение детей фликсотидом было достоверно более эффективным. Во 2-й группе отмечено наибольшее количество дней без любых симптомов астмы. Среднее число дней до лечения составило 9,62 (1,987), после — 22,74 (0,950) дней ($p < 0,001$).

При оценке сопротивления дыхательных путей выявлено, что изучаемый показатель RINТехр превышал пределы возрастной нормы у 17 детей (48,5%). На фоне терапии фликсотидом отмечалось достоверное снижение сопротивления бронхов. Уже к 4-й неделе терапии индекс RINТехр достоверно снизился с 1,2811 (0,17534) до 1,0774 (0,23733) кПа·л-1·с ($p < 0,001$). К 12-й неделе отмечалось дальнейшее достоверное снижение сопротивления и индекс RINТехр составил в среднем в группе 0,8545 (0,08621) кПа·л-1·с ($p < 0,001$). Необходимо отметить, что к концу исследования изучаемый показатель находился в пределах возрастной нормы у всех детей 2-й группы. При этом также выявлена достоверная разница результатов между двумя группами ($p < 0,001$). Подобная тенденция была выявлена при исследовании показателя Δ RINТехр в пробе с салбутамолом. На фоне при-

ема фликсотидом отмечалось достоверное снижение Δ RINТехр с 0,3165 (0,037000) до 0,2320 (0,01200) кПа·л-1·с ($p < 0,001$). При этом к концу 12-й недели лечения определялась достоверная разница между исследуемыми группами ($p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволяют заключить, что применение фликсотидом у детей со среднетяжелым течением бронхиальной астмы обеспечивает лучший контроль над всеми симптомами заболевания и способствует восстановлению функции внешнего дыхания.

Анализируя полученные результаты, можно констатировать, что кромогексал у детей 3—5 лет с указанной формой астмы не оказывает значимого клинического влияния на течение заболевания, обеспечивает медленное развитие эффекта и недостаточный контроль над симптомами и показателями функции внешнего дыхания. Отсутствие у кромонов способности устранять медиаторные нарушения, обусловленные активацией Т-хелперов 2-го типа, скорее всего объясняет лишь некоторое клиническое и функциональное улучшение, наблюдаемое у данной группы больных.

Таким образом, применение 12-недельного курса лечения флутиказона пропионатом (фликсотид в дозе 125 мг 2 раза в сутки) у детей до 5 лет со среднетяжелым течением БА превосходит по эффективности терапию кромонами (кромогексал в дозе 20 мг 4 раза в сутки) по наиболее значимым клинико-функциональным показателям: выраженности дневных и ночных симптомов, числу бессимптомных дней, потребности в β_2 -агонистах короткого действия и снижению сопротивления дыхательных путей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балаболкин И. И. // Педиатрия. — 2009. — Т. 87, № 2. — С. 6—11.
2. Баранов А. А. Клинические рекомендации. Педиатрия. Бронхиальная астма. — М.: ГЭОТАРМедиа, 2005. — 272 с.
3. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы. Пер. с англ. / Под ред. акад. РАМН А. Г. Чучалина. — М.: Издательство «Атмосфера», 2007. — 103 с.
4. Клинические рекомендации для педиатров. Аллергология и иммунология / Под общ. ред. акад. А. А. Баранова и Р. М. Хаитова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Союз педиатров России, 2010. — 246 с., ил.
5. Малюжинская Н. В., Гарина М. В., Шаталин А. В. и др. // Вопросы современной педиатрии. — 2010. — Т. 9, № 5. — С. 30—35.
6. Чучалин А. Г., Смоленов И. В., Огородова Л. М. и др. // Пульмонология. Прил. — 2001. — С. 3—20.
7. An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Pulmonary Function Testing in Preschool Children (2007). An Official ATS Workshop Report. — P. 1318—1323. — www.thoracic.org/statements/.
8. Bacharier L. B., Boner A., Carlsen K. H., et al. // Allergy. — 2008. — Vol. 63. — P. 5—34.

9. Global Initiative for Asthma: Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger [Internet]. — 2009. Available from: www.ginasthma.org

10. NIH. National Asthma Education and Prevention Program. Expert Panel Report III: Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma. Bethesda, MD: National Institutes of Health; National Heart, Lung, and Blood Institute; 2007. NIH Publication No. 07-4051.

11. *Potter P.C.* // *Allergy Asthma Immunol. Res.* — 2010. — Vol. 2 (1). — P. 1—13.

12. The Childhood Asthma Management Program Research Group. Longterm effect of budesonide or

nedocromil in children with asthma // *N. Engl. J. Med.* — 2000. — Vol. 343. — P. 1054—1063.

Контактная информация

Малюжинская Наталья Владимировна — к. м. н., доцент, заведующая курсом клинической аллергологии ФУВ кафедры клинической фармакологии и интенсивной терапии с курсом клинической фармакологии ФУВ и курсом клинической аллергологии ФУВ ВолгГМУ, e-mail: maluzginskaia@yandex.ru.

УДК 615.326:549.456.1:617.7

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОГО СПРЕЯ БИШОФИТА И КИСЛОТЫ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ ПРИ ГНОЙНЫХ ИНФЕКЦИЯХ ГЛАЗ

Б. Б. Сысуев, А. А. Спасов, И. Ю. Митрофанова

Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии ВолгГМУ

На основании комплексных технологических и физико-химических исследований разработаны состав и технология получения раствора бишофита и глицирризиновой кислоты в форме офтальмологического спрея, предлагаемого нами в качестве противовоспалительного средств с выраженной противовирусной, иммуномодулирующей и ранозаживляющей активностью. Была изучена осмотическая активность двух альтернативных составов и выбрана оптимальная композиция, которая может быть рекомендована при гнойных инфекциях глаз.

Ключевые слова: офтальмологический спрей, минерал бишофит, кислота глицирризиновая, осмотическая активность.

SUBSTANTIATION OF POSSIBILITY OF USING OPHTHALMOLOGICAL SPRAY OF BISHOFITE AND GLYCYRRHIZINIC ACID IN PURULENT EYE INFECTION

B. B. Sysuev, A. A. Spasov, I. U. Mitrofanova

Having carried out a complex technological and physicochemical study, we developed a technology of obtaining bischofite solution with glycyrrhizinic acid in the form of ophthalmological spray that can be used as an anti-inflammatory agent with pronounced anti-viral, immunomodulatory and reparative activity. The osmotic activity of two different solutions was studied and we chose the optimal composition, which may be recommended for treatment of purulent eye infection.

Key words: ophthalmological spray, mineral bishofite, glycyrrhizinic acid, osmotic activity.

Лекарственные средства для терапии заболеваний зрительного анализатора применяются в различных лекарственных формах: каплей, мазей, пленок. Перечисленными лекарственными формами не ограничиваются возможности применения лекарственных веществ в офтальмологии. К числу перспективных в этом отношении следует отнести фармацевтические аэрозоли. Аэрозольные частицы хорошо сорбируются на слизистой оболочке глаз, что обеспечивает быстрое всасывание лекарственного вещества. Применение аэрозоля безболезненно, его использование позволяет значительно повысить терапевтическую эффективность лекарственного средства за счет высокой дисперсности частиц [2].

В настоящее время среди аэрозолей все большее распространение получают лекарственные препара-

ты в форме спрея. Спрей, обладая преимуществами аэрозольной упаковки, лишен недостатков, связанных с применением флаконов под повышенным давлением и использованием пропеллентов в качестве газосодержателя: сравнительно высокая стоимость, сложность, опасность, возможность взрыва баллона при ударе или хранении в неправильном температурном режиме, высокая воспламеняемость, пожаро- и взрывоопасность, неудобство при транспортировке, отрицательное влияние хладагентов на озоновый слой земли [3].

Использование препарата в форме спрея позволяет наносить его небольшими порциями на кожу и слизистые оболочки, отсутствие в его составе хладагента позволяет избежать у пациента возникновения сильного жжения, что обеспечивает комфортность применения