

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ИММУНОМОДУЛЯТОРОВ ПРИ ПОЛИПОЗНОМ РИНОСИНИУТЕ

Доц. А. В. ЛУПЫРЬ

Харьковский национальный медицинский университет

Приведены мировые и отечественные научные достижения в области использования бактериальных иммуномодуляторов и специфической иммунотерапии при полипозном риносинусите.

Ключевые слова: полипозный риносинусит, распространенность, иммунокомплексная терапия, иммуномодуляторы.

Результаты многих эпидемиологических исследований, проведенных в разных странах мира, свидетельствуют о том, что распространенность полипозного риносинусита (ПРС) колеблется в пределах 1–40% [1]. Данные о заболеваемости, основанные на обращаемости пациентов за медицинской помощью, не отображают действительной распространенности данного заболевания, поскольку при этом не учитывается огромное количество не обратившихся пациентов, больных с начальными проявлениями, а также лиц, которым не был установлен правильный диагноз.

На сегодняшний день пристальное внимание привлекают иммунологические аспекты патогенеза носовых полипов. В результате многочисленных исследований получены неопровержимые доказательства существования трех основных клиничко-морфологических направлений в развитии и течения ПРС: аллергическое, выявляемое у 60% больных, иммунодефицитное (гипоиммунное) — до 50% и аутоиммунное — до 14%. Также установлено, что хронический ПРС является инфекционно-воспалительным процессом, который поддерживается иммунологическими механизмами — антителами, включая реактины, иммунными комплексами и цитокинами, в том числе и хемокинами типа интерлейкина-8 [2].

В литературе приводятся данные, подтверждающие, что аллергия является одной из наиболее распространенных причин полипозного этмоидита (ПЭ) и риносинусита. Об этом свидетельствуют частые рецидивы ПРС у больных бронхиальной астмой (БА), а также информация о том, что у 40% больных с носовыми полипами в анамнезе отмечается БА или аллергические заболевания. По мнению разных авторов, ПРС развивается на фоне аллергии в 18–80% случаев. Так, по данным С. Е. Яремчука и соавт. [3], у обследуемых больных ПРС выявлены аллергическая реакция на бытовую пыль в 57,14% случаев, на пищевые аллергены — в 5,71%, медикаментозная аллергия — в 32,86%, полиноз — в 4,28% случаев. Общеизвестно, что эозинофилия является характерным признаком аллергии. Rinia A. В. и соавт. [4] выявили, что у пациентов с полипозом носа ткань полипов

инфильтрирована преимущественно эозинофилами, лимфоцитами, плазмócитами и тучными клетками. При этом активированные эозинофилы, которые инфильтрируют ткань, производят большое количество токсичных белков, таких как эозинофильный катионный белок и главный белок с основными свойствами. Кроме этих токсичных медиаторов, эозинофилы способны продуцировать множество цитокинов, в частности IL-5, хемокины (RANTES) и колониестимулирующий фактор роста гранулоцитов и макрофагов. Тем самым эозинофилы аутокринным образом продолжают собственную жизнь и способствуют увеличению инфильтрации ткани.

Анализ результатов проведенных исследований состояния общего иммунитета у больных ПЭ за последнее десятилетие показал угнетение количественной и функциональной активности клеточного звена иммунитета, снижение фагоцитоза, а также уменьшение количества популяций В-лимфоцитов. По данным некоторых авторов [5], установлено, что именно нарушения со стороны иммунитета играют ведущую роль при ПЭ в подавлении резистентности, т. е. имеют место существенные изменения состояния природной неспецифической защиты, и это обуславливает тяжелую картину клинического течения с частым развитием рецидивов заболевания.

Учитывая существование и огромную роль воспалительной теории в патогенезе ПРС, базирующейся на том, что данное заболевание является проявлением иммунного воспаления, в развитии которого доминируют вирусы и разного рода патогенные бактерии, нами были исследованы современные аспекты использования бактериальных иммуномодуляторов при этой патологии.

Так как ПРС достаточно часто протекает на фоне аллергии верхних дыхательных путей, перспективу может иметь применение специфической иммунотерапии (СИТ) причинными аллергенами как противорецидивное лечение больных с этой патологией. Данная методика успешно применяется для лечения респираторных аллергозов еще с начала прошлого века и к настоящему времени продолжает широко использоваться в терапии

атопических заболеваний верхних дыхательных путей [6].

Так, В. П. Ситников и соавт. [7], считая определяющей роль аутоаллергии в развитии ПРС, для лечения полипоза носа применили аутоэкстракт полипов курсом лечения 10 инъекций по возрастающей схеме. Авторы отметили прямую корреляцию между повторением курса специфической десенсибилизации и удлинением периода ремиссии.

Известно, что фармакотерапия аллергии не всегда приводит к желаемым результатам и прогнозирует практически пожизненный прием препарата. Применяемые в настоящее время препараты противоаллергического действия влияют лишь на отдельные патогенетические звенья аллергического воспаления. Вызывая определенный патогенетический и симптоматический эффекты, они оказывают незначительное воздействие на иммунологическую фазу аллергического воспаления. В связи с этим имеет место применение СИТ как противорецидивного лечения при аллергическом полипозе носа. Опыт применения СИТ показал, что данный способ воздействует на все патогенетически значимые звенья аллергического процесса и способен естественным образом изменить течение аллергического заболевания. В последние годы усилиями ученых многих стран удалось установить разнообразие иммунологических механизмов СИТ, которые могут быть представлены 1) увеличением количества розеткообразных Т- и В-лимфоцитов; 2) увеличением выработки блокирующих антител; 3) уменьшением выделения медиаторов аллергии; 4) повышением активности супрессорных клеток и механизмов; 5) усилением функции хелперов Th-1 и снижением Th-2; 6) переключением CD4+ клеток с Th-2 на Th-1 фенотип; 7) повышением функциональной активности Т-лимфоцитов; 8) уменьшением бластообразования лимфоцитов под воздействием специфического антигена; 9) индукцией толерантности В-лимфоцитов, которые продуцируют IgE; 10) снижением реактивности медиатор-продуцирующих клеток.

В результате перечисленных эффектов возникает сохранение длительной (иногда на десятки лет) ремиссии; предупреждение ухудшения течения заболевания и расширения спектра аллергенов, к которым формируется повышенная чувствительность; уменьшение потребности в фармакологических препаратах.

Во второй половине прошлого века предпринимались попытки проведения СИТ бактериальными аллергенами при инфекционно зависимых аллергических риносинюитах, в том числе и при полипозной форме. Для этой цели Н. Г. Митрохина и В. Б. Бурева [8] использовали стандартные бактериальные аллергены, которые вводились внутрикожно в постоянно возрастающих дозах дважды в нед в течение 3–4 мес. Эти же авторы апробировали методику СИТ аэрозольным распылением бактериальных аллергенов в нос и в глотку ежедневно в течение 10 дн, а затем

1 раз в нед на протяжении 1 мес. Эффективность такого лечения при аэрозольном введении аллергена составила 86%.

В настоящее время все шире применяются иммуномодуляторы нового класса в виде иммунокорректоров бактериального происхождения и синтетических вакцин. Это ИРС-19, ВП-4, бронхоимунал, которые являются очищенными бактериальными лизатами; рибомунил, представленный бактериальными рибосомами; ликопид, являющийся основным структурным фрагментом клеточной стенки практически всех известных бактерий. Применение этих препаратов для лечения хронических инфекционно-аллергических заболеваний характеризовалось повышением уровня Т-лимфоцитов, сывороточного Ig, секреторного IgA, фагоцитарной активности нейтрофилов, активности лизоцима и комплемента.

Большой интерес представляют вопросы сочетанного применения СИТ аллергенами и иммунокорректирующими препаратами. Б. А. Молотилковым и соавт. [9] была изучена эффективность СИТ бактериальными аллергенами в комплексе с ликопидом у больных с инфекционно-аллергическим риносинюитом, которая составила 86,4%.

Проблема лечения грибкового поражения околоносовых пазух, в частности аллергического грибкового синюита (АГС), по мнению А. С. Лопатина [10], является проблемой мирового уровня и на сегодняшний день. Данное заболевание практически всегда сопровождается полипозным процессом в носовой полости, и его лечение осуществляется преимущественно хирургическим путем с последующей длительной терапией кортикостероидами (КС).

Возможность лечения больных АГС методом СИТ грибковыми аллергенами оговаривалась R. L. Mabry и соавт. [11]. Весь период их наблюдений (от 7 до 17 мес) пациенты оставались в фазе ремиссии.

Учитывая значительную распространенность аллергических заболеваний верхних дыхательных путей и считая полипы носа этапом в течении аллергического ринита, А. Г. Гаджимирзаев и соавт. [12] применили методику СИТ бытовыми и пыльцевыми аллергенами при лечении ПРС у детей. Использование этого метода характеризовалось такой же положительной динамикой, как и при лечении топическими КС. Помимо этого наблюдалось улучшение показателей дыхательной функции носа и цитологической картины мазков-отпечатков слизистой полости носа после курса лечения СИТ. В сторону нормализации смещались показатели гуморального и клеточного иммунитета. Нормализовалась рентгенологическая картина — возобновлялась воздуховместимость околоносовых пазух, исчезали кистоподобные тени в гайморовых пазухах. При динамическом осмотре полости носа наблюдалось рассасывание мелких полипов в средних носовых ходах.

Таким образом, учитывая рост числа аллергических заболеваний и значительную часть больных ПРС, у которых данное заболевание протекает на фоне аллергии, применение СИТ в лечении этой патологии может быть перспективным и имеет особый научный интерес. Поиск новых методов противорецидивного лечения больных ПРС входит в ряд вопросов, которые изучаются практически во всех ведущих ЛОР-клиниках. Однако единственный методический подход в лечении, который был бы максимально эффективен и вызывал бы минимальные побочные эффекты, еще не найден.

Применение бактериальных вакцин с целью профилактики рецидивирования инфекционно-воспалительных заболеваний разной локализации является одним из перспективных методов, которые интенсивно изучаются и разрабатываются как клиницистами разных специальностей, так и представителями различных научных направлений и школ [13]. Показана высокая клиническая эффективность вакцинирующих препаратов, полученных из микроорганизмов верхних дыхательных путей при ПРС, а также повышение некоторых иммунологических показателей местного и системного характера при парентеральном введении бактериальной вакцины. В. Ф. Филатов и соавт. [14] с успехом применяли автовакцину, которая состоит из суспензии убитых бактерий, выделенных из полости носа больных ПРС, в сочетании с гомогенатом ткани удаленных полипов. Курс лечения состоял из двух этапов: первый — 10 инъекций через каждые 2–3 дн, второй — 7 через один мес после первого. Данный способ лечения, по мнению авторов, способствует регуляции отношения микро- и макроорганизма, стимуляции специфических и неспецифических факторов защиты и, возможно, супрессирования иммунопатологических реакций слизистой оболочки носа. Описанная методика рекомендуется, преимущественно, при инфекционно-аллергической форме ПЭ.

Д. И. Заболотный и соавт. [15] в эксперименте установили активное влияние вакцин из микроорганизмов, вегетирующих на слизистой оболочке верхних дыхательных путей человека, на разные проявления реакций иммунитета. Формолпрогретая вакцина по своему влиянию, особенно в образовании антител к микроорганизмам, содержащимся в вакцине (стрептококк, стафилококк, клебсиелла), и к их токсинам, достоверно превосходит вакцину, полученную путем лизирования микроорганизмов. Изучение факторов врожденного иммунитета при иммунизации животных показало, что формолпрогретая вакцина вызывала большую стимуляцию лейкоцитов, чем лизат микроорганизмов, а также усиливала фагоцитарную активность этих клеток. В то же время иммунизация животных лизатом микроорганизмов сопровождалась более эффективным повышением числа Fcγ⁺ клеток и активности природных цитотоксических клеток.

Существенный прогресс в понимании механизмов возникновения и развития аллергических процессов позволил достичь значимых успехов в фармакотерапии аллергических заболеваний. Однако в ряде случаев фармакотерапия не позволяет ни приостановить течение заболевания, ни предупредить его трансформацию в более тяжелые формы в случае прекращения медикаментозного лечения. Согласно современным представлениям о патогенезе аллергических заболеваний и их иммунологических аспектах большую роль при этой патологии играет дисбаланс Th1/Th2-лимфоцитов, что характеризуется смещением цитокинового профиля в сторону продукции IL-4, 5, 13, которые индуцируют образование IgE В-клетками [16].

Г. Л. Осипова [17] исходя из имеющихся представлений о нарушении иммунных процессов при атопии допускает, что использование препаратов, способствующих нормализации функции иммунной системы с переключением ее на синтез IL-2 и γ-интерферон приведет к снижению синтеза IgE. Применение в базисной терапии препаратов, нормализующих функцию Th1-лимфоцитов, может стать новой стратегией, что позволит достичь повышения клинической эффективности и долговременной реабилитации больных аллергическими заболеваниями. Автор считает, что современные представления об иммунологических механизмах патогенеза аллергии допускают пересмотр на новой теоретической основе сложившихся мнений о роли бактериальных вакцин в лечении аллергических заболеваний. При наличии достаточных доказательств клинической эффективности в контролируемых исследованиях они могут быть включены в базисную терапию аллергических заболеваний.

Иммунотерапия, влияющая на патогенетически значимые звенья аллергического процесса, возможна при проведении специфической гипосенсибилизирующей терапии с помощью аллергенов или других специфически активных препаратов (аллергоиды, аллерговакцины и др.) или при использовании иммуномодуляторов широкого спектра действия, которыми являются бактериальные вакцины из антигенов причинно-значимых возбудителей. При этом формируется защита от условно-патогенных бактерий, которые инициируют пусковые механизмы при многих проявлениях аллергической патологии. Защита создается при формировании протективного иммунитета против конкретных патогенов за счет коррекции вторичных иммунодефицитов, которые ассоциируются с аллергическими заболеваниями.

Если специфическая гипосенсибилизирующая иммунотерапия имеет многолетнюю историю и при этом установлены положительные и отрицательные стороны ее воздействия, то применение бактериальных вакцин для повышения эффективности терапии аллергических заболеваний находится в стадии становления. Для этой цели использовали рибомунил (Франция), бронховакс и его аналоги (Швейцария), а также разработанную в НИИВС

им. И. И. Мечникова поликомпонентную вакцину ВП-4 [17]. Применение ВП-4 для терапии больных БА, которые получали вакцину интраназально-подкожно, показало отличный положительный эффект на протяжении года более чем у 66,7% больных. При интраназально-пероральном введении вакцины положительный эффект получен у 74,2% больных. Наблюдалось длительное (в течение года и более) снижение частоты и тяжести обострений, пролонгирование ремиссии, что позволило уменьшить объем используемых медикаментозных препаратов, особенно системных КС. Иммунотерапия обеспечивает коррекцию состава субпопуляций лимфоцитов с маркерами CD3, CD4, CD72 и нарастания титров антител к антигенам, входящим в состав препарата. Применение терапевтической поликомпонентной вакцины ВП-4 у больных с латентной аллергией обеспечивает состояние длительной ремиссии. Ссылаясь на результаты проведенных исследований, автор [17] считает возможным использование терапевтической поликомпонентной вакцины ВП-4 в базисной терапии аллергических заболеваний, а значительная степень влияния этих препаратов на разные звенья иммунного процесса и факторы неспецифической резистентности позволяют прогнозировать возможность достижения позитивного эффекта при лечении различных нозологических форм аллергических заболеваний.

В настоящее время, как отмечают Т. Ю. Запорожец и И. В. Лоскутова [18], все большее внимание клиницистов привлекают вопросы влияния изменений биоценоза организма человека при различных заболеваниях и их лечении. Биоценоз организма составляет целостные экологические системы, которые сохраняют динамическое равновесие между микро- и макроорганизмом. Активация аутофлоры происходит в результате влияния разных негативных факторов на организм человека (переохлаждение, усталость и др.), при этом непатогенные микроорганизмы биологических полостей становятся патогенными, что и вызывает развитие заболеваний. Снижение антимикробной резистентности является не единственной причиной развития эндогенной интоксикации. Угнетение факторов природного иммунитета вызывает нарушение ассоциативных связей в микробиоценозах, что приводит к дисбактериозу и изменениям биологических свойств микроорганизмов аутофлоры [19]. Кроме этого, к ПРС присоединяются вторичные инфекции, а также наблюдаются бессимптомные формы персистирующей инфекции, которая способствует прогрессу заболевания.

Современное лечение ПРС состоит из хирургического и консервативного этапов. Однако при оперативном вмешательстве удалить всю полипозную ткань невозможно, так как это может вызвать развитие рецидивов, а в результате применения общей и местной анестезии и использования системных антибиотиков — вторичный иммунодефицит,

который может спровоцировать рецидивы полипоза околоносовых пазух и потребует повторных полипотомий. Таким образом, хирургическое вмешательство может иметь симптоматический характер, лишая больного только симптомов болезни, но не влияя на звенья патогенеза.

Для решения этого вопроса в комплексное лечение рецидивирующих форм ПРС включают иммуномодулирующие средства для коррекции нарушений системного иммунитета.

Авторы [18] изучали новые современные иммуноактивные препараты — субалин и иммуномакс, которые используются при лечении хронических вирусных (герпетической) и бактериальных инфекций [21]. Иммунофармакологические свойства препарата активируют тканевые макрофаги, стимулируют продуцирование антител против чужеродных антигенов и вызывают повышение синтеза противовоспалительных цитокинов.

Субалин — препарат, созданный методом генной инженерии на основе бактерии рода *Bacillus*. Он влияет на иммунную систему, усиливая клеточный и гуморальный иммунитет. При этом иммуноактивное вещество сразу попадает в лимфатическую систему, а не в кровоток, который снижает иммунизацию против интерферона (ИФН), как это происходит при парентеральном введении препарата ИФН и его индукторов. Физиологическая и генетическая общность слизистых оболочек всех органов и систем объясняет активацию иммунных реакций во всем организме. В результате исследований установлено, что ИФН- $\alpha 2$, который синтезируется *Bacillus subtilis* в процессе презентации антигена Th0-лимфоцитам, индуцирует экспрессию специфического рецептора IL-12, стимулирующего рецептор IL-18 на T-лимфоцитах, который также синтезируется *B. Subtillis* при ИФН- β , что необходимо для развития Th-1 иммунного ответа и активации макрофагов для цитолиза [22]. Доказано, что субалин эффективен не только для коррекции микрофлоры желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), но и для лечебного действия на хроническое воспаление вне слизистой оболочки ЖКТ. При использовании комбинации субалина и иммуномакса в лечении больных ПРС было определено положительное влияние на состояние микробиоценоза слизистой оболочки полости носа: у большинства больных отмечено уменьшение количественного состава условно-патогенной микрофлоры.

Изучение основных аспектов применения бактериальных иммуномодуляторов при полипозном риносинусите показало, что проблема использования иммуномодулирующей терапии при полипозном риносинусите на данный момент еще нуждается в совершенствовании.

Среди различных методик лечения этого заболевания достаточно высока эффективность использования специфической иммунотерапии, а при проведении противорецидивирующего лечения — бактериальных иммуномодуляторов.

Литература

1. Эпидемиология полипозных риносинуситов / А. А. Ланцов, С. В. Рязанцев, Б. М. Цецарский, В. И. Кошель.— СПб.: Аг-во мед. информации «РИА-АМИ», 1999.— 95 с.
2. Типы аллергических реакций на различные микробные, тканевые и аутоклеточные антигены у больных полипозным риносинуситом / Д. И. Заболотный, О. Ф. Мельников, Д. И. Безбах, Т. В. Сидоренко // Журн. вушних, носових і горлових хвороб.— 2001.— № 3.— С. 204–205.
3. Яремчук С. Я., Волосовец Л. И., Голобородько О. П. Роль аллергии в развитии полипозного риносинусита // Журн. вушних, носових і горлових хвороб.— 2001.— № 3.— С. 234–235.
4. Rinia A. B., Ebbens F. A., Fokkens W. J. Полипоз носа: клеточный подход к ответам на вопросы // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія.— 2007.— № 5 (10)— С. 74–79.
5. Запорожець Т. Ю. Стан макрофагально-моноцитарної системи крові у хворих на поліпозний етмоїдит // Журн. вушних, носових і горлових хвороб.— 2009.— № 3.— С. 71–72.
6. Нестерчук В. І., Заболотна Д. Д. Лікування хворих на алергічний цілорічний риніт неінвазивними методами специфічної імунотерапії // Ринологія.— 2002.— № 1.— С. 39–41.
7. Ситников В. П., Новиков Д. К. Использование аутоэкстракта полипов в лечении больных рецидивирующим полипозным риносинуситом // 4-й съезд отоларингологов республики Беларусь: тезисы докладов.— Минск, 1996.— С. 122–123.
8. Митрохина Н. М., Бурева В. Б. Полипоз носа и некоторые аспекты иммуноспецифического лечения // Журн. ушных, носовых и горловых болезней.— 1975.— № 2.— С. 42–45.
9. Новый подход к лечению инфекционно-аллергического риносинусита / Б. А. Молотилов, Е. М. Костина, Н. К. Починина, Н. И. Баранова // Материалы I межрегиональной научно-практической конференции «Имунологические аспекты ринологии».— Самара, 1999.— С. 119–124.
10. Лопатин А. С., Сидоренко И. В. Хирургическое лечение аллергического риносинусита // *Materia Medica*.— 1999.— № 3.— С. 72–81.
11. Mabry R. L., Mabry C. S. Immunotherapy for allergic fungal sinusitis: The second year // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*.— 1997.— Vol. 117, № 10.— P. 367–371.
12. Гаджимирзаев Г. А., Гамзатова А. А., Багомедов М. М. Особенности полипозных риносинуситов у детей // *Вестн. оториноларингологии*.— 1997.— № 1.— С. 27–31.
13. Исследование эффективности применения рибомунилы для лечения детей, страдающих частыми ОРВИ и воспалительными заболеваниями ЛОР-органов / Г. Э. Тимен, Д. И. Заболотный, И. В. Кузык и др. // Журн. ушных, носовых и горловых болезней.— 2001.— № 6.— С. 26–32.
14. Филатов С. В. Некоторые аспекты патогенетического воздействия аутовакцинации при полинозе носа // Журн. ушных, носовых и горловых болезней.— 2003.— № 3.— С. 225.
15. Заболотный Д. И., Лупыр А. В., Мельников О. Ф. Влияние микробных вакцин на основные реакции иммунитета экспериментальных животных при их системной иммунизации // *Мат. X съезда отоларингологов Украины (22–25 мая, 2005)*.— К., 2005.— С. 27–28.
16. Хаитов Р. М. Физиология иммунитета // *Аллергия, астма, клинич. иммунол.*— 2000, № 2.— С. 3–16.
17. Осипова Г. Л. Поликомпонентная вакцина ВП-4 в терапии аллергических заболеваний // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунологии.— 2003.— № 1.— С. 36–42.
18. Запорожець Т. Ю., Лоскутова І. В. Ефективність лікування хворих на хронічний поліпозний етмоїдит при дисбіотичних порушеннях слизової оболонки порожнини носа // Журн. вушних, носових і горлових хвороб.— 2010.— № 1.— С. 58–63.
19. Микробные ценозы носоглотки / Е. М. Бабич, И. В. Елисеєва, В. И. Белозерский и др. // *Мікробіол. журн.*— 1999.— Т. 61, № 3.— С. 63–68.
20. Тищенко А. Л., Сергеева Н. С., Кралин М. Ю. «Иммуномакс» в терапии рецидивирующей генитальной папилломавирусной инфекции // *Рус. мед. журн.*— 2003.— Т. 11, № 27.— С. 1526–1527.
21. Буданов П. В., Вороной С. В., Асланов А. Г. Принципы лечения папилломавирусной инфекции // *Вопр. гинекологии, акушерства и перинатологии*.— 2005.— Т. 3, № 4.— С. 70–75.
22. Адьювантные свойства рекомбинантного пробиотика субалина, продуцирующего интерферон / В. А. Белявская, Г. М. Игнатъев, Н. В. Литвяков и др. // Журн. микробиол.— 2001.— № 6.— С. 77–82.

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ІМУНОМОДУЛЯТОРІВ ПРИ ПОЛІПОЗНОМУ РИНОСИНУЇТІ

А. В. ЛУПИР

Наведено світові та вітчизняні наукові досягнення в галузі використання бактеріальних імуномодуляторів і специфічної імунотерапії при поліпозному риносинуситі.

Ключові слова: поліпозний риносинусит, поширеність, імунокомплексна терапія, імуномодулятори.

CAPABILITIES OF BACTERIAL IMMUNOMODULATORS IN POLYPOUS RHINOSINUSITIS

A. V. LUPYR

The world and Ukrainian scientific achievements in the area of the use of bacterial immunomodulators and specific immunotherapy for polypous rhinosinusitis are reported.

Key words: polypous rhinosinusitis, prevalence, immune-complex therapy, immunomodulators.

Поступила 13.09.2010
