



# Полиоксидоний® – современный препарат для эффективной иммуотропной терапии заболеваний, протекающих с дисфункциями иммунной системы

Л.В. Лусс

Адрес для переписки: Людмила Васильевна Лусс, lusslv@yandex.ru

*Изложены современные представления о вторичной иммунной недостаточности, особенностях ее формирования и клинико-иммунологических характеристиках. Проанализированы вопросы назначения иммуномодулирующей терапии, показания и противопоказания к ее использованию, особенности выбора иммуномодуляторов при различных проявлениях иммунной недостаточности. Роль и место иммуномодулирующей терапии подробно рассмотрены на примере идеального иммуномодулятора Полиоксидония, который на протяжении многих лет успешно применяется в клинической практике. Клинико-иммунологическая эффективность препарата доказана в доклинических и клинических исследованиях.*

**Ключевые слова:** иммунная недостаточность, иммуномодуляторы, Полиоксидоний

**В** практике врача первичного звена наиболее дискуссионным остается вопрос назначения иммуномодулирующей терапии. В многочисленных публикациях, посвященных роли иммуномодуляторов в комплексном лечении соматических

заболеваний, содержатся противоречивые выводы: от призывов отказаться от применения данных препаратов до неоправданного их назначения при любых заболеваниях и состояниях, что дискредитирует саму идею иммуотропной терапии. Роль им-

мунных реакций в развитии болезней, их клиническом течении, адекватности ответа на стандартную терапию и прогноз очевидна [1]. Однако практическому врачу сложно ориентироваться в потоке противоречивых данных о пользе иммуномодулирующей терапии и в обширном перечне препаратов группы иммуномодуляторов, количество которых сегодня исчисляется сотнями.

В связи с этим врач первичного звена (терапевт, педиатр, отоларинголог, инфекционист, дерматолог, гинеколог и т.д.) должен иметь объективное представление о видах дисфункций иммунной системы (иммунной недостаточности), иммуотропной терапии, иммуномодуляторах и порядке их назначения.

## **Иммунная недостаточность и иммуотропная терапия**

Иммунная недостаточность (ИН), или иммунодефицитное состояние, подразумевает дефицит способности распознавать, эли-



минировать из внутренней среды организма и запоминать агенты чужеродной генетической природы, прежде всего инфекционные. ИН играет определенную роль в развитии повышенной восприимчивости к инфекциям и других иммунопатологических состояний [1–5].

Иммунодефицитные состояния подразделяются на первичные и вторичные (вторичная иммунная недостаточность, ВИН). В отличие от первичной ВИН характеризуется расстройством функционирования иммунной системы в постнатальном периоде или у взрослых, не связанным с генетическими дефектами.

Важнейшие признаки ВИН – повышенная инфекционная заболеваемость любой этиологии (вирусы, грибы, бактерии), любой локализации (ЛОР-органы и бронхолегочная система, желудочно-кишечный тракт, урогенитальный тракт, кожа), торпидность к проводимой этиотропной терапии и др. [1–3]. Не следует забывать, что на частоту обострений и особенности клинического течения заболеваний могут влиять, в частности, сезонные колебания температуры, влажности, атмосферного давления. Так, в начале отопительного сезона отмечается снижение влажности в помещениях, что способствует высушиванию слизистых оболочек, снижению их защитных функций и возникновению вспышек острых респираторных заболеваний в этот период. В таких случаях речь не идет о повышенной инфекционной заболеваемости и формировании ВИН и в назначении иммунотропной терапии нет необходимости.

Имунотропная терапия – это метод лечения, направленный на устранение или уменьшение симптомов, обусловленных нарушениями в системе иммунитета, и регуляцию дисфункции иммунной системы (иммунной недостаточности).

В клинической практике применяются специфические и неспецифические методы регуляции

иммунной системы (иммунотропной терапии).

В отличие от неспецифических специфические методы направлены на регуляцию иммунного ответа только в отношении определенного антигена и/или конкретных групп антигенов (чаще инфекций). Например, вакцинация и введение специфических иммуноглобулинов и сывороток. К неспецифическим методам относится иммунотропная терапия с использованием иммуномодуляторов.

### **Иммуномодуляторы: классификация, показания к применению, эффективность**

Иммуномодуляторы – это лекарственные средства, которые в терапевтических дозах восстанавливают нарушенную иммунную защиту организма от инфекционных агентов.

Назначение иммуномодуляторов при ВИН считается патогенетически обоснованным методом коррекции дисфункции иммунной системы.

К сожалению, нередко наблюдается необоснованное назначение иммуномодулирующей терапии, например при гипердиагностике ВИН.

Основные причины гипердиагностики ВИН:

- ✓ неадекватная терапия основного заболевания и сопутствующей патологии;
- ✓ неадекватная оценка иммунологических показателей.

Считается ошибочным назначение иммуномодуляторов только на основании случайно выявленных изменений в иммунном статусе (при диспансеризации, профессиональных осмотрах, по личной инициативе пациентов). Обратите внимание: транзиторные изменения (снижение) параметров иммунной системы возможны и у практически здоровых лиц, а выявление подобных изменений не всегда свидетельствует о ВИН.

В отсутствие клинических проявлений ВИН иммуномодуляторы не назначают.

Имеются четкие показания и противопоказания к применению иммуномодуляторов. Основное показание к проведению иммунотропной терапии – наличие клинических проявлений ИН, то есть повышенной инфекционной заболеваемости (инфекционного синдрома).

Если заболевание протекает обычно, стандартно, в соответствии с патофизиологическими особенностями развития, то проводится только основная этиотропная стандартная терапия без иммуномодуляторов [5].

Иммунная система по-разному отвечает на внедрение возбудителей инфекций. Поэтому необходимо, чтобы выбранный иммуномодулятор активировал именно те звенья иммунитета, которые были нарушены при внедрении конкретного возбудителя инфекции (нарушение синтеза и продукции антител, Т-клеточных и макрофагально-моноцитарных реакций).

Установлено, что клиническая эффективность иммуномодуляторов зависит от химического состава и механизмов их действия на различные звенья иммунного ответа. Именно эти особенности лежат в основе современной классификации иммуномодуляторов [3].

В клинической практике широко используются:

- экзогенные (микробные) иммуномодуляторы, представляющие рибосомы (Рибомунил) и лизаты (Бронхо-мунал, Бронхо-Ваксом, ИРС 19, Имудон) бактерий или их синтетические аналоги (Ликопид);
- эндогенные иммуномодуляторы (тимические и костно-мозгового происхождения): Т-активин, Тималин, Тимоптин, Тимоген, Тимодепрессин, Бестим, Миелопид, Серамил, Бивален, цитокины естественного происхождения (Лейкинферон, Суперлимф) и рекомбинантные (Ронколейкин, Беталейкин, Лейкомакс, Нейпоген), интерфероны (Виферон, Реаферон) и индукторы интерферонов (Амиксин, Циклоферон);



Адекватная иммуномодулирующая терапия признана эффективным лечебно-профилактическим методом, позволяющим не только добиться контроля над симптомами заболевания, но и сократить частоту и длительность обострений, увеличить период ремиссии и снизить потребность в антибактериальной терапии

- иммуномодуляторы из группы химически чистых (Полиоксидоний®).

Важный момент: отрицание роли иммуномодуляторов в регуляции дисфункции иммунной системы – заблуждение, обусловленное гиподиагностикой ВИН. ВИН, наблюдаемая примерно у трети лиц с различной патологией, определяет тяжесть течения заболевания и прогноз, особенно когда речь идет о септических состояниях, торпидных к стандартной терапии гнойных хирургических инфекциях, рецидивирующих хронических неспецифических заболеваниях ЛОР-органов и бронхолегочного аппарата, рецидивирующей пиодермии и других гнойно-воспалительных процессах кожи и мягких тканей, хронических рецидивирующих урогенитальных инфекциях, рецидивирующих герпетических инфекциях, онкологических заболеваниях (на фоне химио- или радиотерапии). В таких случаях позднее назначение или невключение в комплексную терапию иммуномодуляторов чревато развитием осложнений, более тяжелым прогнозом, вплоть до летального исхода.

Ряд характерных признаков ВИН позволяет врачу предположить наличие дисфункции иммунной системы и сделать вывод о необходимости применения иммуномодуляторов.

При ВИН отсутствует генетический дефект. Восприимчивость к инфекциям характерна как для первичного иммунодефицитного состояния, так и для ВИН. Но при ВИН рецидивирующие инфекции в большинстве своем неосложненные и носят локальный характер (рецидивирующий фурункулез, средний отит, конъюнктивит, остеомиелит). Обострения инфекций обычно провоцируются внешним контактом и/или связаны с патогенной флорой.

Время и возраст проявления ВИН зависят от основных свойств и механизма действия провоцирующего этиологического фактора.

Тактика лечения ВИН предусматривает устранение провоцирующего фактора, своевременное назначение адекватного этиотропного лечения и своевременное включение в комплексную терапию иммуномодуляторов, а также контроль над сопутствующими заболеваниями. При адекватной иммуномодулирующей терапии наблюдается достаточно хороший клинический эффект.

Как правило, при адекватном ведении пациента (прогноз при ВИН благоприятный) отмечается спонтанное улучшение и выздоровление.

Особенности лабораторной характеристики иммунологических нарушений при ВИН: изменения в иммунном статусе либо отсутствуют, либо носят случайный характер, невоспроизводимы в повторных исследованиях, статистически недостоверны, малоинформативны, глубина дефектов незначительна.

В клинической практике исследование иммунного статуса при ВИН необязательно ввиду недостаточной информативности. На первом этапе его можно заменить простыми, доступными для любого медицинского учреждения и в то же время информативными методами, например гемограммой (снижение содержания форменных элементов периферической крови), определением уровня сывороточных иммуно-

глобулинов (снижение содержания иммуноглобулинов классов А, М, G в сыворотке).

Имуномодуляторы не следует подбирать на основании неинформативных тестов *in vitro*.

Прежде чем установить диагноз ВИН, необходимо тщательно собрать анамнез жизни и болезни, проанализировать предшествующую терапию, провести объективную оценку клинико-лабораторных показателей. Иммуномодуляторы не должны назначаться здоровым лицам.

При подтверждении ВИН врачу следует выбрать схему и продолжительность иммунотропной терапии, а также схему контроля иммунологических маркеров, позволяющих оценить эффективность лечения.

В тех учреждениях, где имеется возможность получить консультацию аллерголога-иммунолога, предпочтительно направлять пациентов к специалисту, который назначит адекватную иммунотропную терапию и оценит ее эффективность.

ВИН – понятие клиническое (в Международной классификации болезней 10-го пересмотра такого диагноза нет). При отсутствии основного признака – повышенной инфекционной заболеваемости, подтвержденной медицинской документацией и результатами клинико-лабораторных исследований, наличие ИИ сомнительно. И наоборот: наличие клинических признаков ВИН при отсутствии изменений в иммунном статусе требует включения в комплексную терапию иммуномодулятора.

При первичном иммунодефицитном состоянии генетически обусловленные изменения в иммунном статусе выявляются в раннем детстве (сразу после рождения), отличаются глубиной поражения. Тяжесть и прогноз зависят от выраженности преобладающего иммунного дефекта (дефекты продукции антител, клеточные и комбинированные дефекты, дефекты фагоцитоза, системы комплемента). Как правило, иммуномодуляторы при первичном



иммунодефицитном состоянии неэффективны.

Эффективность иммуномодуляторов при ВИН доказана в ряде клинических исследований. Применение этих препаратов позволяет увеличить период ремиссии, снизить частоту обострений и госпитализаций, способствует профилактике развития инфекционных осложнений. Многие иммуномодуляторы, в частности Полиоксидоний® и Виферон, включены в медицинские стандарты комплексного лечения рецидивирующих инфекционно-воспалительных заболеваний (хронические заболевания легких, частые и длительные заболевания у детей и взрослых, ЛОР-патология, урогенитальные инфекции) [3, 5, 7].

Как правило, иммуномодуляторы назначаются в комплексной терапии одновременно с этиотропными препаратами. По последним данным, раннее назначение иммуномодуляторов оправданно. Их назначают больным как с выявленными, так и с невыявленными нарушениями в иммунном статусе с первого дня применения этиотропного средства [5].

К наиболее перспективным и эффективным иммуноотропным средствам относятся иммуномодуляторы из группы химически чистых. Среди них выделяются две подгруппы: низкомолекулярные (Галавит, Гепон, Глутоксим, Аллоферон) и высокомолекулярные. К высокомолекулярным химически чистым иммуномодуляторам относится препарат Полиоксидоний® [3, 6, 7].

### **Полиоксидоний®: клинико-иммунологическая эффективность и безопасность**

Полиоксидоний® (азоксимера бромид) является N-оксидированным производным полиэтиленпиперазина и по своему химическому строению близок к веществам природного происхождения. Полиоксидоний® считается идеальным иммуномодулятором, сочетающим высокую клинико-им-

мунологическую эффективность и безопасность.

История бренда Полиоксидоний® началась с уникального научного открытия – создания высокомолекулярного соединения заранее заданной молекулярной массы и структуры, а в 1990 г. путем направленного химического синтеза был получен препарат Полиоксидоний®. Уже в 1996 г. он был разрешен к применению в России, а с 2004 г. – в ряде стран СНГ и Евросоюза. Согласно распоряжению Правительства РФ с 2007 г. Полиоксидоний® включен в перечень Жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов.

Физико-химические свойства Полиоксидония:

- водорастворимость;
- резкое увеличение полярности (дипольный момент 5А против 0,65А исходного полиамина);
- способность к деструкции на низкомолекулярные фракции и выведению из организма;
- способность к связыванию и выведению из организма высокорекреационных веществ (яды, токсины, металлы, радикалы);
- резкое (в десять раз) снижение токсичности;
- универсальность в качестве носителя вакцинных антигенов и лекарственных средств.

К основным фармакологическим эффектам Полиоксидония относятся иммуномодулирующий, антиоксидантный, антитоксический и мембранопротекторный.

Полиоксидоний® отличается высоким профилем безопасности; в организме препарат гидролизует до олигомеров, которые выводятся преимущественно почками (90%). Кумулятивный эффект отсутствует.

Иммуномодулирующий эффект Полиоксидония и его преимущества обусловлены прежде всего активацией синтеза цитокинов интерлейкинов 1 и 6, фактора некроза опухоли альфа только при исходно пониженных уровнях их продукции; на исходно высокий уровень препарат не влияет или

несколько снижает продукцию цитокинов. Это исключает минимальную возможность гиперактивации иммунной системы под влиянием Полиоксидония. В отличие от бактериальных липополисахаридов и растительных лектинов Полиоксидоний® не индуцирует поликлонального превращения В-лимфоцитов в клетки, секретирующие иммуноглобулины, не вызывает множественных циклов клеточных делений В- и Т-лимфоцитов. Он не истощает резервных возможностей кроветворной системы. Содержание стволовых кроветворных клеток в ткани костного мозга, а также способность этих клеток к пролиферации и дифференцировке в различных направлениях развития в полной мере сохраняется после введения иммуностимулирующих доз Полиоксидония. Как следствие, разовое или курсовое применение препарата для стимуляции иммунных реакций здорового организма с нормальными показателями иммунного статуса не приводит к изменению клеточного состава периферической крови. Полиоксидоний® усиливает естественную активность цитотоксических киллеров – NK-клеток, особенно при их исходно пониженных уровнях, активировать резидентные макрофаги ретикуло-эндотелиальной системы, что приводит к более быстрой элиминации из организма чужеродных частиц.

Антиоксидантный эффект Полиоксидония обусловлен:

Полиоксидоний® высокоэффективен в комплексной терапии хронических заболеваний легких, ЛОР-органов, аллергических заболеваний, туберкулеза, урогенитальных инфекций, а также при использовании у часто и длительно болеющих респираторными заболеваниями детей и взрослых



- ✓ способностью к перехвату в водной среде активных форм кислорода, супероксидного аниона, перекиси водорода, гидроксильного радикала;
- ✓ уменьшением концентрации каталитически активного двухвалентного железа, приводящей к ингибции перекисного окисления липидов;
- ✓ подавлением спонтанной и индуцированной люминол- и люцегенинзависимой хемилиуминесценции, что так необходимо при гнойно-септических состояниях.

Детоксицирующие свойства Полиоксидония объясняются особенностями строения молекулы – большим количеством разных активных групп на его поверхности, которые интенсивно адсорбируют циркулирующие в крови растворимые токсические субстанции и микрочастицы, снижая концентрацию токсических веществ в крови.

Мембранопротекторный эффект Полиоксидония выражается в защите клетки от повреждающего действия ряда токсических веществ.

В отличие от других иммуномодуляторов Полиоксидоний® назначают как в острой фазе заболевания, так и в фазе ремиссии. В многочисленных клинических исследованиях доказан высокий клинический эффект Полиоксидония при его включении в комплексную терапию хронических заболеваний легких, ЛОР-органов, аллергических заболеваний, туберкулеза, урогенитальных инфекций, а также при использовании у часто и длительно болеющих респираторными заболеваниями детей и взрослых [4–16].

Показана высокая эффективность Полиоксидония у детей при обострении хронического аденоидита, гиперплазии глоточной миндалины, сочетании хронического аденоидита и хронического тонзиллита на фоне гриппа [7–10]. Существует несколько способов доставки Полиоксидония в зависимости от

тяжести и локализации инфекционно-воспалительного очага. Врач определяет, какой способ введения оптимален в конкретном случае (при сепсисе и других гнойно-воспалительных заболеваниях – парентеральный, при урогенитальных инфекциях – ректальный, вагинальный, при хронической носоглоточной инфекции – интраназальный, сублингвальный и др.) [4–13].

Полиоксидоний® можно применять в виде монотерапии при проведении иммунореабилитационных и профилактических мероприятий. Например, восстановление иммунитета после перенесенных истощающих болезней (инфекции, ожоговая болезнь на фоне неполного выздоровления), профилактика респираторных инфекций в группе часто и длительно болеющих пациентов перед началом осенне-зимнего сезона для профилактики обострений воспалительных заболеваний, профилактика инфекций и восстановление иммунитета после радио- и химиотерапии у онкологических больных и восстановление иммунитета у населения, подвергающегося постоянному воздействию малых доз радиации или химических факторов (работники химических предприятий, атомных электростанций и т.п.).

Полиоксидоний® является не только классическим иммуномодулятором, но и основой для создания новых групп высокоэффективных препаратов для лечения и профилактики различных заболеваний. В частности, его используют как иммуoadъювант в вакцинах нового поколения (противогриппозная вакцина Гриппол плюс, аллерготропины). При частых острых респираторных вирусных инфекциях и более тяжелом течении инфекционно-воспалительных заболеваний у детей и взрослых, обусловленных несостоятельностью системы местной защиты, оправданно назначение иммуномодуляторов местного действия:

- ✓ препаратов на основе компонентов клеточной стенки бактерий;
- ✓ бактериальных лизатов (ИРС 19, Имудон);
- ✓ препаратов на основе нуклеиновых кислот (натрия нуклеинат, деринат);
- ✓ интерферонов (Виферон);
- ✓ полимерных препаратов (Полиоксидоний®).

Клинико-иммунологическая эффективность Полиоксидония как иммуномодулятора местного действия (при интраназальном, сублингвальном, вагинальном введении) сопоставима с эффективностью при парентеральном введении препарата [7, 8, 14, 16, 17]. У детей и у пациентов пожилого и старческого возраста предпочтительны местные иммуномодуляторы.

## Заключение

Имуномодулирующая терапия, назначенная по конкретным показаниям и адекватным схемам, является эффективным лечебно-профилактическим методом, позволяющим не только добиться контроля над симптомами заболевания, но и значительно сократить частоту и длительность обострений, увеличить период ремиссии и снизить потребность в антибактериальной терапии.

При рецидивирующих инфекционно-воспалительных заболеваниях при ВИН в основе хронического воспаления лежит неспособность иммунной системы завершить патологический процесс. Это обусловлено не столько инфекционным агентом, сколько нарушениями в самой иммунной системе, что диктует необходимость применения иммуномодулятора. Формированию ВИН способствует и антибактериальная полирезистентность неспецифических возбудителей из-за нерационального использования антибактериальных препаратов.

Следует обратить внимание на то, что иммуномодуляторы не оказывают непосредственного воздействия на инфекционный фактор.

ИММУНОМОДУЛЯТОР ДЕТОКСИКАНТ АНТИОКСИДАНТ

# Полиоксидоний®

Азоксимера бромид



ЗДОРОВЫЙ  
ИММУНИТЕТ—  
СКАЖИ  
БОЛЕЗНЯМ  
НЕТ!

## ПРЕПАРАТ ПЕРВОГО ВЫБОРА В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИЙ, ОСОБЕННО У ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ПАЦИЕНТОВ<sup>1</sup>

- Возможность применения при разных сопутствующих заболеваниях любой стадии и степени тяжести, в том числе у пациентов с аллерго-, аутоиммунной и онкопатологией
- Не влияет на нормальные показатели иммунитета<sup>2</sup>
- Не нарушает естественных механизмов торможения иммунных реакций, не истощает резервных возможностей кроветворной системы<sup>3</sup>
- Хорошая совместимость с другими лекарственными препаратами
- Побочное действие не выявлено<sup>4</sup>

РЕКОМЕНДОВАН ПРЕЗИДИУМОМ  
РОССИЙСКОЙ АССОЦИАЦИИ АЛЛЕРГОЛОГОВ  
И КЛИНИЧЕСКИХ ИММУНОЛОГОВ (РААКИ)




Реклама

1. В.А. Булгакова. ФГБНУ Научный центр здоровья детей.

2. Письмо РААКИ.

3. Ю.А. Горностаева, Т.С. Романова. ФГБУ ГНЦ Институт иммунологии «Медицинский Совет» №7, 2012.

4. Инструкция по медицинскому применению препарата.

 **НПО  
ПЕТРОВАКС**ФАРМ  
Препараты будущего – сегодня

[www.polyoxidonium.ru](http://www.polyoxidonium.ru)  
Телефон горячей линии:  
8 (495) 410-66-34

Имеются противопоказания. Перед применением ознакомьтесь с инструкцией



Своевременное назначение иммуномодуляторов в комплексной терапии инфекционно-воспалительных заболеваний позволяет значительно снизить

потребность в дополнительной фармакотерапии. Иммуномодуляторы предупреждают развитие обострений и осложнений инфекционно-вос-

палительных заболеваний, протекающих на фоне ВИН. При назначении иммуномодуляторов следует строго придерживаться инструкции по применению. 🌟

### Литература

1. Хаитов Р.М. Иммунология. Учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.
2. Лусс Л.В., Мартынов-Радушинский А.А. Роль и место иммуномодулирующей терапии в лечении инфекционно-воспалительных заболеваний, протекающих на фоне вторичной иммунной недостаточности // Медицинский совет. 2013. № 11. С. 78–81.
3. Хаитов Р.М., Пинегин Б.В. Иммуномодуляторы и некоторые аспекты их клинического применения // Клиническая медицина. 1996. Т. 74. № 8. С. 7–12.
4. Ярилин А.А. Иммунология. Учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010.
5. Иммуноterapia. Руководство для врачей / под ред. Р.М. Хаитова, Р.И. Атауллаханова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
6. Петров Р.В., Хаитов Р.М., Некрасов А.В. и др. Полиоксидоний – иммуномодулятор последнего поколения: итоги 3-летнего клинического применения // Аллергия, астма и клиническая иммунология. 1999. № 3. С. 3–7.
7. Караулов А.В. Полиоксидоний в лечении и профилактике заболеваний ЛОР-органов и органов дыхания // Справочник поликлинического врача. 2011. № 1. С. 13–19.
8. Морозова С.В. Применение иммунокорригирующего препарата Полиоксидоний при острой инфекционно-воспалительной патологии ЛОР-органов // Русский медицинский журнал. 2010. Т. 18. № 24. С. 1453–1456.
9. Нечаева И.А., Вавилова В.П., Вавилов А.М. Современные методы реабилитации детей с патологией лимфоузлов, часто болеющих острыми респираторными вирусными инфекциями // Российская оториноларингология. 2006. № 3 (22). С. 70–74.
10. Вавилова В.П., Чернюк О.С., Караульнова Т.А., Тарасов Н.И. Новые пути влияния на местные факторы защиты у детей с патологией лимфоузлов // Лечащий врач. 2011. № 6. С. 99–102.
11. Намазова Л.С., Ботвиньева В.В., Вознесенская Н.И. Современные возможности иммунотерапии часто болеющих детей с аллергией // Педиатрическая фармакология. 2007. Т. 4. № 1. С. 27–32.
12. Кузнецова Н.И., Балаболкин И.И., Кузнецова О.Ю. Применение Полиоксидония при бронхиальной астме у детей // Иммунология. 2003. Т. 24. № 5. С. 293–295.
13. Латышева Т.В., Романова О.В. Полиоксидоний в комплексной терапии больных с тяжелой формой бронхиальной астмы. Новые данные о механизме действия и клиническом применении иммуномодулятора Полиоксидония. М., 2003. С. 28–33.
14. Караулов А.В. Полиоксидоний в клинической практике. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.
15. Латышева Т.В., Сетдикова Н.Х. Эффективность иммуномодуляторов у больных с хроническими заболеваниями легких // Применение Полиоксидония в терапевтической практике. М., 2004. С. 10–14.
16. Мастернак Ю.А. Особенности клинико-иммунологической характеристики вторичной иммунной недостаточности у пожилых людей и перспективы иммуномодулирующей терапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2003.
17. Михайленко А.А., Макаренко О.С., Самошин О.А., Сизякова Р.И. Профилактика гриппа и ОРЗ с помощью сублингвального применения полиоксидония // Иммунология. 2005. № 4. С. 215–217.
18. Скачков М.В. Безопасность и эффективность Полиоксидония для профилактики ОРЗ у длительно и часто болеющих пациентов // Медицинский вестник. 2006. № 3. С. 13–16.

### Polyoxidonium – a Modern Drug for Effective Immunotropic Therapy of Diseases Accompanied with Disturbances of Immune System

L.V. Luss

*Institute of Immunology of the Russian, Federal Medical and Biological Agency*

Contact person: Lyudmila Vasilyevna Luss, lusslv@yandex.ru

*A modern knowledge regarding the secondary immunodeficiency including features underlying its development and clinical and immunological characteristics are outlined in the paper. Indications and contra-indications as well as administration of immunomodulatory therapy including specifics of selecting immunomodulators under various manifestations of immunodeficiency have been analyzed. A role and place of immunomodulatory therapy were thoroughly examined by discussing features of Polyoxidonium as an ideal immunomodulator that has been successfully used for many years in clinical practice. Clinical and immunological efficacy of the drug was proved by carefully examining its properties both during preclinical and clinical studies.*

**Key words:** immunodeficiency, immunomodulators, Polyoxidonium