

**Л.С. Овчаренко, А.А. Вертегел, Т.Г. Андриенко,
Н.В. Жихарева, И.В. Самохин, С.В. Дорошенко**

Универсальность эффектов амброксола при терапии патологии органов дыхания у детей: приоритет ингаляционных форм

ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины»

Резюме. Показаны свойства амброксола и возможности его применения при лечении болезней органов дыхания у детей.

Ключевые слова: дети, бронхит, амброксол, ингаляции, небулайзер.

Медикаментозные средства мукоотропного действия, в подавляющем большинстве случаев, являются оптимальным выбором при лечении секреторно-эвакуаторных нарушений респираторного тракта при заболеваниях органов дыхания у детей. Некоторые из препаратов этой группы имеют несколько лекарственных форм, обеспечивающих различные способы доставки активного вещества (оральный, парентеральный, ингаляционный, эндобронхиальный и др.), использование которых определяется характером и глубиной поражения респираторного тракта [18].

Мукоактивные вещества широко используются в педиатрии при лечении заболеваний верхних и нижних дыхательных путей, как острых (трахеиты, бронхиты, пневмонии), так и хронических (хронический бронхит, бронхиальная астма, врожденные и наследственные бронхолегочные заболевания, в том числе муковисцидоз). Также их назначение показано и при болезнях ЛОР-органов, сопровождающихся выделением слизистого и слизисто-гнояного секрета (риниты, синуситы) [1].

В то же время при выборе мукоотропного препарата у детей существенное значение имеют возрастные особенности функционирования дыхательных путей в условиях инфекционно-воспалительного или аллергического процесса. В частности в неонатальном периоде высокая частота, затяжное и осложненное течение респираторной патологии обусловлены анатомо-физиологическими особенностями новорожденного, одной из которых может быть недостаточность образования и поступления сурфактанта, в том числе качественный его дефицит. Особенностью детей первых трех лет жизни является выраженная гиперпродукция и повышение вязкости слизи в сочетании с отеком слизистой оболочки бронхов, что повторно нарушает мукоцилиарный транспорт, вызывает обструкцию бронхов и способствует пролонгации инфекционного воспаления [2]. Поэтому при проведении комплексной терапии у детей с респираторной патологией необходимо учитывать возрастные анатомо-физиологические особенности ребенка [5].

Одним из наиболее изученных, эффективных и безопасных средств мукоактивной терапии при использовании у детей является амброксол — активный метаболит бромгексина, превосходящий его по скорости наступления терапевтического эффекта, клинической эффективности и безопасности [15]. Доказанное терапевтическое действие амброксола является многофакторным:

- Муколитический эффект связан с расщеплением кислых мукополисахаридов и дезоксирибонуклеиновой кислоты (растворяет застойную мокроту, и уменьшает количество и вязкость секрета).

- Мукокинетический эффект обусловлен потенцированием транспорта слизи и усилением физиологической активности мерцательного эпителия.
- Мукорегуляторный эффект достигается стимулирующим влиянием на мукоидные секреторные клетки бронхов.
- Модулирующий эффект достигается потенцированием местного иммунитета, стимулированием выработки сурфактанта, активацией тканевых макрофагов и повышением продукции секреторного иммуноглобулина А.
- Модифицирующий эффект частично подавляет кашлевой рефлекс при непродуктивном кашле.

Препарат не провоцирует развитие обструктивного синдрома, как верхних, так и нижних дыхательных путей. Более того, имеются данные о статистически достоверном восстановлении показателей функции внешнего дыхания у детей с бронхообструкцией и, как следствие, улучшении насыщения крови кислородом при приеме амброксола [15].

В настоящее время позицию стартового терапевтического средства занимает оригинальный амброксол «Лазолван» (Boehringer Ingelheim, Германия). Лазолван обладает в полной мере всеми характеристиками оптимального мукоактивного препарата, в то же время его лечебное действие усиливается другими, «немуколитическими», свойствами.

Влияние амброксола на синтез сурфактанта

Сурфактант — это важнейший фактор, поддерживающий поверхностное натяжение в альвеолах и улучшающий растяжимость легких. Как гидрофобный пограничный слой, сурфактант облегчает обмен неполярных газов, оказывает противоотечное действие на мембраны альвеол. Он участвует в обеспечении транспорта чужеродных частиц из альвеол до бронхиальных отделов, где начинает функционировать мукоцилиарный транспорт. Сурфактант — поверхностно-активное вещество, которое:

- 1) препятствует спаданию альвеол во время выдоха путем уменьшения поверхностного натяжения на уровне границы жидкость — воздух;
- 2) защищает легкие от повреждения и способствует удалению инородных частиц из дыхательных путей, участвуя в мукоцилиарном клиренсе;
- 3) обладает бактерицидной активностью против грамположительных микроорганизмов и стимулирует функцию макрофагов легких по перевариванию бактерий;
- 4) участвует в регуляции микроциркуляторного русла в легких и механизмов проницаемости стенок альвеол, препятствует развитию отека легких.

Сурфактант начинает вырабатываться на 20–24-й неделе внутриутробного развития плода. Полностью система сурфактанта созревает к 35–36-й неделе внутриутробного развития, и в момент родов происходит его интенсивный выброс.

Нарушение синтеза сурфактанта и ускоренное его разрушение могут происходить при различных патологических состояниях и лечебных манипуляциях: гипоксии; воспалительных процессах в легких, мелких бронхах и бронхиолах; злокачественных новообразованиях; воздействии табачного дыма; инфекции дыхательных путей; сахарном диабете; длительном (4–6 часов) фторотановом наркозе; искусственной вентиляции легких; необходимости длительных ингаляций кислорода в высоких концентрациях; применении ингаляционной терапии с помощью дозированных аэрозольных ингаляторов и т.д.

Важным свойством амброксола («Лазолван») является его способность увеличивать количество сурфактанта, как усиливая его синтез в клетках Клара и альвеолярных пневмоцитах II типа, так и препятствуя его распаду [8].

Положительно влияя на синтез сурфактанта, амброксол опосредованно повышает мукоцилиарный транспорт и в сочетании с усилением секреции гликопротеидов (мукокинетическое действие) оказывает отчетливый отхаркивающий эффект. Препарат ингибирует фермент фосфолипазу А₂, которая играет ведущую роль в метаболизме поверхностно-активных фосфолипидов. Под действием амброксола происходит не только увеличение размеров внутриклеточных телец, накапливающих вещество сурфактанта (плоские тельца), но и увеличение содержания и активизация синтеза фосфолипидов в легочной ткани [8].

Исходя из этих положений, становится ясным, что применение амброксола потенциально полезно при лечении больных хроническими бронхитами, бронхиальной астмой, постоянно получающих ингаляционную терапию, в том числе длительную терапию кислородом. У больных, находящихся в отделениях интенсивной терапии и реанимации, на фоне ингаляций или инстилляций амброксола в дыхательные пути отмечается интенсивное и равномерное отделение мокроты в течение суток.

Доказано, что только два препарата обладают способностью ускорять созревание легочной ткани плода при угрозе преждевременных родов. Это глюкокортикостероиды и амброксол (использовался препарат «Лазолван»), причем эффективность их вполне сопоставима. Эти препараты снижают частоту дистресс-синдрома новорожденных в два-три раза, но при этом амброксол гораздо более безопасен, чем глюкокортикостероиды [8].

Способность стимуляции амброксолом синтеза сурфактанта оказывается потенциально полезной и при лечении больных острым экссудативным средним отитом (фосфолипиды, выстилающие поверхность слизистой оболочки евстахиевой трубы, по своей структуре близки к легочному сурфактанту), пневмонии, вызванные синегнойной палочкой [21].

Противовоспалительный эффект амброксола

Одним из важных эффектов амброксола является противовоспалительный [11]. На процессы воспаления препарат влияет путем действия на высвобождение и/или выработку различных провоспалительных цитокинов [9]. Установлена способность препарата дозозависимо ингибировать высвобождение интерлейкина-1 (IL-1) и фактора некроза опухоли α (ФНО- α) мононуклеарами, IL-4 и IL-13 из стимулированных базофилов, а также усиливать естественную защиту легких, увеличивая макрофагальную активность [10].

Амброксол ингибирует синтез интерферона- γ , IL-12 в бронхоальвеолярной жидкости и сыворотке крови, максимально на 3–4-е сутки заболевания. Ингибирование синтеза провоспалительных цитокинов улучшает течение лейкоцит-обусловленного легочного повреждения в процессе воспалительной реакции, а также в результате антибиотикотерапии [14]. За счет этих характеристик амброксола эффективно способствует купированию обострения хронического бронхита и защищает от развития легочного фиброза.

Имномодулирующий эффект амброксола

Препарат способен усиливать местный иммунитет, активируя тканевые макрофаги и повышая продукцию секреторных IgA, IgG в слюне и бронхоальвеолярной жидкости, начиная с первых суток от начала заболевания [15].

Антиоксидантный эффект амброксола

В дополнение к противовоспалительным установлены антиоксидантные свойства амброксола, которые объясняются его влиянием на высвобождение кислородных радикалов и воздействием на метаболизм арахидоновой кислоты в очаге воспаления. Было показано, что «Лазолван» (но не бромгексин) угнетает продукцию O₂ активированными нейтрофилами, образование гипохлорной кислоты из перекиси водорода под влиянием фермента миелопероксидазы нейтрофилов, продукцию окислителей (путем предотвращения накопления гипохлорита в нейтрофилах, а также путем прямой его инактивации) [15].

Препарат снижает процессы инактивации и деструкции α -антитрипсина, вызванные выделением пероксинитрита (ONOO-) и гипохлорной кислоты (HOCl) в результате оксидативного стресса, предотвращает накопление гипохлорной кислоты в нейтрофилах и подавляет продукцию свободных радикалов активированными нейтрофилами [6]. Таким образом, амброксол может подавлять перекисное окисление липидов и увеличивать антиоксидантную защиту, которая является одним из механизмов, защищающим ткани легкого от повреждения.

Влияние амброксола на механизмы нейрогенного воспаления

Сложный патогенез воспалительной реакции может выходить за рамки только иммунных механизмов. Известно, что сигнальные молекулы нервной системы — нейропептиды принимают участие в развитии инфекционного и аллергического воспалительного процессов. Это связано со способностью стимулированных при воспалении клеток иммунной системы вырабатывать нейропептиды, аналогичные продуцируемым в ЦНС. Среди трансмиттеров в системе нервного контроля за тонусом бронхиального дерева важное место занимают субстанция P и вазоактивный интестинальный пептид (ВИП) [4].

Субстанция P — это пептид, состоящий из 11 аминокислот, регулирующий иммунный баланс на мукозальных поверхностях и в других очагах хронического воспаления. Субстанция P является нейротрансмиттером холинергических возбуждающих нервов и рассматривается в настоящее время как основной медиатор нейрогенного воспаления, способный вызывать такие патофизиологические реакции, как отек, гиперсекрецию слизи, бронхоспазм, снижение сосудистого тонуса, повышение проницаемости посткапиллярных венул, проникновение иммунных клеток в органы дыхания с усилением секреторной активности желез мукозального слоя.

Вазоактивный интестинальный пептид (ВИП) является важным регулятором бронхиального тонуса, наиболее мощным эндогенным бронходилататором из ныне известных. Вероятно, что дисфункция в системе ВИП может возникать

вторично в процессе воспаления дыхательных путей. Вазоактивный интестинальный пептид, как и бета-2-агонисты, повышает уровень цАМФ в дыхательном эпителии.

Доказано, что амброксол способен подавлять механизмы нейтрогенного воспаления путем снижения концентрации субстанции Р и повышения содержания вазоактивного интестинального пептида в сыворотке крови детей, больных рекуррентными формами острых бронхитов или бронхиальной астмой [3].

Эффект амброксола в отношении снижения концентрации субстанции Р у детей с рекуррентными формами обструктивных бронхитов является основой для более глубокого понимания механизма его высокой клинической эффективности при терапии заболеваний органов дыхания у детей и служит предпосылкой для широкого использования данного препарата при всех видах воспалительной респираторной патологии, как в остром периоде заболевания, так и в процессе реконвалесценции и реабилитации. Например, такие свойства препарата делают его высокоэффективным у детей, имеющих какие-либо расстройства со стороны центральной нервной системы и тяжело болеющих бронхолегочной патологией.

Так как уровень экспрессии рецепторов к субстанции Р может увеличиваться под действием цитокинов различного профиля, то амброксол можно и целесообразно назначать при любом типе воспаления (инфекционном, аллергическом), так как он действует не только на проявление воспалительного процесса, а уже на стадии его индукции.

Таким образом, способность амброксола снижать концентрацию субстанции Р в сыворотке крови детей, больных рекуррентными бронхитами и бронхиальной астмой, открывает новые возможности в оценке эффективности и параметрах использования данного препарата. Эти данные базируются на многочисленных работах исследователей всего мира и подтверждаются высокой клинической эффективностью и безопасностью применения амброксола при заболеваниях органов дыхания у детей, начиная с периода новорожденности.

Противомикробный эффект амброксола

Так как чаще всего амброксол назначается при инфекционной респираторной патологии, то важным аспектом его эффективности является способность оказывать противомикробное действие. Доказано, что амброксол обладает выраженным противовирусным действием — снижает репликацию вируса гриппа и парагриппа в дыхательных путях. Противовирусный эффект амброксола реализуется посредством стимуляции синтеза эндогенного сурфактанта и ингибитора лейкопротеаз верхних дыхательных путей, которые блокируют действие протеаз в нижних дыхательных путях [7]. В связи с этим он может быть эффективным не только для лечения, но и для профилактики инфекционного поражения органов дыхания.

Еще одним важным свойством амброксола является его способность повышать концентрацию антибиотика в альвеолах и слизистой оболочке бронхов, что улучшает течение заболевания при бактериальных инфекциях. Это происходит благодаря увеличению скорости пассивной диффузии антибиотиков из кровеносного русла в легочную ткань без изменений концентрации антибиотиков в плазме крови.

Исследование взаимодействия разных лекарственных форм амброксола с антибиотиками убедительно подтвердило, что он способствует повышению терапевтического эффекта антибиотика за счет потенцирования целого ряда процессов и факторов:

- ускорения процесса их пассивной диффузии через гематоальвеолярный барьер;

- увеличения биодоступности антибиотиков;
- усиления проникновения антимикробных средств в легочную ткань и бронхи;
- препятствия связывания антибиотиков с белками плазмы крови и, как следствие, — повышения концентрации их в тканях и крови.

Ингаляционное применение амброксола — приоритет в педиатрии

Препарат оригинального амброксола «Лазолван» выпускается в форме таблеток, сиропа в двух концентрациях (15 мг/5 мл, 30 мг/5 мл), а также раствора для ингаляций и перорального применения. Препарат в форме сиропа (15 мг/5 мл) может назначаться с раннего возраста, а при ограничении использования других форм или предпочтении ребенка с 12 лет назначается в другой концентрации (30 мг/5 мл) по 5 мл 3 раза в день. Сироп имеет приятный вкус и не содержит сахара и спирта. У детей старше 12 лет препарат может назначаться в форме таблеток (30 мг) по 1 таблетке 3 раза в день.

В настоящее время в современной клинической практике широко назначаются растворы амброксола («Лазолвана») для приема внутрь или ингаляций, которые могут использоваться при лечении респираторных инфекций у детей независимо от возраста [13].

Следует заметить, что ингаляционный путь доставки лекарственных веществ в пульмонологии является предпочтительным, так как лекарство доставляется непосредственно в пораженный участок респираторной системы и там создается его оптимальная терапевтическая концентрация [16].

Ингаляционная терапия предпочтительна для лечения заболеваний у детей раннего возраста, при тяжелом течении патологического процесса, при проведении неотложной терапии. Продолжительность лечения при острых заболеваниях обычно составляет 7–10 дней, а в зависимости от полученного эффекта и характера заболевания может быть увеличена до 3–4 недель. При рекуррентных, рецидивирующих и хронических заболеваниях длительность курса терапии может увеличиваться (до 2–4 месяцев и более). Максимальный терапевтический эффект наступает со 2–3-го дня лечения.

Преимущество ингаляций было продемонстрировано в сравнительном исследовании эффективности двух путей введения амброксола — внутривенного (15 мг/кг в пупочную вену сразу после рождения и 30 мг/кг внутривенно капельно 2 дня) и ингаляционного (30 мг/кг сразу после рождения и еще 2 дня) для профилактики респираторного дистресс-синдрома (РДС) у 125 недоношенных новорожденных в сроке гестации 28–37 недель. В группах наблюдения РДС развился у 7,5% детей, получавших амброксол внутривенно, у 5,0% детей с ингаляционным введением амброксола и у 24,4% детей, получавших плацебо. Статистически значимой разницы в частоте развития осложнений, содержании газов крови в зависимости от путей введения авторами не выявлено [12].

Ингаляционный путь введения амброксола с успехом применяется у новорожденных при лечении тяжелых форм пневмоний [19]. Данный путь введения препарата обеспечивает более быстрый терапевтический эффект и низкий уровень нежелательных реакций [20].

Ингаляции амброксола высокоэффективны и предпочтительны при острых бронхолитах [22,23], при хронических бронхитах [17].

Безопасность и переносимость амброксола

Амброксол не провоцирует бронхообструкцию, не оказывает тератогенного действия, поэтому может использоваться у беременных женщин во II и III триместре беременности. Высокий профиль безопасности позво-

ляет использовать «Лазолван» для профилактики РДС у детей с периода новорожденности и беременных женщин (кроме I триместра) [15].

Побочные явления наблюдаются редко и проявляются в виде тошноты, болей в животе, аллергических реакций, сухости во рту и носоглотке.

Препарат, как правило, хорошо переносится. Многочисленными исследованиями показано, что в клинической педиатрии частота нежелательных явлений и побочных эффектов, требующих прекращения терапии, не превышает таковую при приеме плацебо. Абсолютным противопоказанием для назначения амброксола является лишь индивидуальная непереносимость лекарственного средства или его компонентов.

Выводы

Таким образом, эффективный мукоотропный препарат амброксол обладает доказанными противовоспалительными, антиоксидантными, противомикробными, иммуномодулирующими свойствами. Использование данного лекарственного средства в форме ингаляции не только не снижает его терапевтическую значимость, но и имеет некоторые медицинские, организационные и этические преимущества:

- доказанная локальная эффективность с высоким профилем безопасности из-за снижения системного действия;
- более быстрое развитие оптимального терапевтического эффекта;
- доступность и простота использования, не требующая инвазивных манипуляций, что существенно снижает количество осложнений, связанных с ними;
- минимальная травматизация ребенка, как соматическая, так и психологическая;
- снижение финансовых и экономических затрат на курс лечения пациента.

Современные клинические рекомендации и медико-экономические стандарты рекомендуют использование амброксола при острых, рецидивирующих, рекуррентных и хронических заболеваниях респираторной системы у детей независимо от возраста, даже у недоношенных новорожденных. Весь комплекс терапевтических и профилактических эффектов амброксола определяет его лидирующие позиции в качестве мукоактивного средства, назначаемого в амбулаторно-поликлинической и госпитальной практике при лечении заболеваний органов дыхания у детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антипкін Ю. Г. Пульмонологія дитячого віку: навч.-метод. посіб. / Ю. Г. Антипкін, Ю. Г. Резніченко, Г. О. Леженко. — Запоріжжя : Просвіта, 2010. — 279 с.
2. Ермилова Е. В. Хронический кашель у детей / Е. В. Ермилова, Н. А. Лобеева, Е. Ю. Радциг // РМЖ. — 2008. — Т.16, № 3. — С. 139—144.
3. Овчаренко Л. С. Вплив амброксолу на вміст деяких нейропептидів у сироватці крові дітей, хворих на рекурентні форми бронхітів / Л. С. Овчаренко, І. В. Шамрай // Совр. педиатрия. — 2010. — № 4. — С. 224.
4. Сироватковий рівень деяких нейромедіаторів у дітей з перинатальним ураженням центральної нервової системи залежно від гостроти запального процесу в бронхах / Л. С. Овчаренко, І. В. Шамрай, І. І. Редько [та ін.] // Совр. педиатрия. — 2012. — № 3. — С. 132—134.
5. Фармакотерапія захворювань органів дихання у дітей / Ю. Г. Антипкін, Ю. В. Марушко, С. О. Крамарев [та ін.]. — Приватна друкарня ФО-П Петришин Г. М., 2011. — 496 с.
6. Ambroxol inhibits peroxynitrite-induced damage of a α_1 -antiproteinase and free radical production in activated phagocytic cells / C. S. Lee, Y. Y. Jang, J. S. Song [et al.] // Pharmacol. Toxicol. — 2002. — Vol. 91. — P. 140—149.
7. Ambroxol suppresses influenza-virus proliferation in the mouse airway by increasing antiviral factor levels / B. Yang, D. F. Yao, M. Ohuchi [et al.] // Eur. Respir. J. — 2002. — Vol. 19. — P. 952—958.
8. Cell-specific modulation of surfactant proteins by ambroxol treatment / C. Seifart, U. Clostermann, U. Seifart [et al.] // Toxicol. Appl. Pharmacol. — 2005. — Vol. 203. — P. 27—35.
9. Depressant effects of ambroxol and erdosteine on cytokine synthesis, granule enzyme release, and free radical production in rat alveolar macrophages activated by lipopolysaccharide / Y. Y. Jang, J. H. Song, Y. K. Shin [et al.] // Pharmacol. Toxicol. — 2003. — Vol. 92. — P. 173—179.
10. Effects of guaifenesin, N-acetylcysteine, and ambroxol on MUC5AC and mucociliary transport in primary differentiated human tracheal-bronchial cells / J. C. Seagrave, H. H. Albrecht, D. B. Hill [et al.] // Respiratory Research. — 2012. — Vol. 13. — P. 98.
11. Gupta P. R. Ambroxol — Resurgence of an old molecule as an anti-inflammatory agent in chronic obstructive airway diseases / P. R. Gupta // Lung India. — 2010. — Vol. 27 (2). — P. 46—48.
12. Hu Q. Efficacy of intravenous or atomizing ambroxol for prevention of respiratory distress syndrome in preterm infants / Q. Hu, J. M. Lian, J. Q. Li // Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. — 2006. — Vol. 8 (4). — P. 301—303.
13. Influence of formulation and preparation process on ambroxol hydrochloride dry powder inhalation characteristics and aerosolization properties / Y. Ren, C. Yu, K. Meng, X. Tang // Drug Dev. Ind. Pharm. — 2008. — Vol. 34 (9). — P. 984—991.
14. Inhibition of inflammatory responses by ambroxol: A mucolyte agent, in a murine model of acute lung injury induced by lipopolysaccharide / X. Su, L. Wang, Y. Song, C. Bai // Intensive Care Med. — 2004. — Vol. 30. — P. 133—140.
15. Malerba M. Ambroxol in the 21st century: pharmacological and clinical update / M. Malerba, B. Ragnoli // Expert. Opin. Drug Metab. Toxicol. — 2008. — Vol. 4 (8). — P. 1119—1129.
16. Pulmonary selectivity and local pharmacokinetics of ambroxol hydrochloride dry powder inhalation in rat / Y. C. Ren, L. Wang, H. B. He, X. Tang // J. Pharm. Sci. — 2009. — Vol. 98 (5). — P. 1797—1803.
17. Qian X.-S. The Efficacy about Nebulized Inhalation of Different Ways of Ambroxol Treatment of Patients with Acute Exacerbation of Chronic Bronchitis / X.-S. Qian // Guide of China Medicine. — 2010. — Vol. 18. — P. 18.
18. Rogers D. F. Mucoactive Agents for Airway Mucus Hypersecretory Diseases / D. F. Rogers // Respiratory Care. — 2007. — Vol. 52 (9) — P. 1176—1197.
19. Tang H. P. Atomization inhalation of ambroxol as an auxiliary therapy for severe pneumonia in neonates / H. P. Tang, J. C. Li // Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. — 2006. — Vol. 8 (3). — P. 249—250.
20. The effect of inhaled ambroxol treatment on clinical symptoms and chosen parameters of ventilation in patients with exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease patients / K. Jahnz-Rozyk, A. Kucharczyk, A. Chciatowski, T. Ptusa // Pol. Merkur. Lekarski. — 2001. — Vol. 11 (63). — P. 239—243.
21. The protective effects of Ambroxol in Pseudomonas aeruginosa-induced pneumonia in rats / X. Gao, Y. Huang, Y. Han [et al.] // Arch. Med. Sci. — 2011. — Vol. 7 (3). — P. 405—413.
22. To Observe the Efficacy of Aerosol Inhalation with Budesonide, Combivent and Ambroxol for Bronchiolitis / X.-Q. Liu, X. Yuan, S.-J. Liu, Y. Liu // Journal of Pediatric Pharmacy. — 2010. — Vol. 5. — P. 124—128.
23. Zhang L.-J. Observation on the effect of nebulized-inhalation of salbutamol and ambroxol in treating bronchiolitis / L.-J. Zhang, S.-Y. Lin // Journal of Pediatric Pharmacy — 2008. — Vol. 4. — P. 57—64.

Універсальність ефектів амброксолу при терапії патології органів дихання у дітей: пріоритет інгаляційних форм*Л.С. Овчаренко, А.А. Вертегел, Т.Г. Андриєнко, Н.В. Жихарева, І.В. Самохін, С.В. Дорошенко*

ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України»

Резюме. Показано властивості амброксолу та можливості його застосування при лікуванні хвороб органів дихання у дітей.**Ключові слова:** діти, бронхіт, амброксол, інгаляції, небулайзер.**The universality of the ambroxol effects in the pathology therapy of the respiratory diseases among children: an inhaled forms priority***L.S. Ovcharenko, A.A. Vertegel, T.G. Andrienko, N.V. Zhihareva, I.V. Samohin, S.V. Doroshenko*

SU «Zaporizhska Medical Academy of Postgraduate Education, Ministry of Health of Ukraine », Zaporizhia, Ukraine

The brief: the ambroxol properties had been projected and its applications in the therapy of the respiratory diseases among children**Key words:** children, bronchitis, ambroxol, inhalations, nebulizer.**Сведения об авторах:****Овчаренко Леонид Сергеевич** — д.мед.н., проф. каф. педиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Адрес: г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел. (0612) 96-16-70, 96-15-23.

Вертегел Андрей Александрович — к.мед.н., ассистент каф. педиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Адрес: г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел. (0612) 96-16-70, 96-15-23.

Андриенко Татьяна Германовна — к.мед.н., доц. каф. педиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Адрес: г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел. (0612) 96-16-70, 96-15-23.

Жихарева Наталья Владимировна — к.мед.н., ассистент каф. педиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Адрес: г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел. (0612) 96-16-70, 96-15-23.

Самохин Игорь Владимирович — к.мед.н., ассистент каф. педиатрии ГУ «Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины».

Адрес: г. Запорожье, бул. Винтера, 20; тел. (0612) 96-16-70, 96-15-23.

Статья поступила в редакцию 20.04.2014 г.

ПОСТ-РЕЛІЗ**Нагородження переможців та святкування ювілею 5-го Всеукраїнського конкурсу малюнка серед дітей з діабетом**

В Національному культурно-мистецькому та музейному комплексі «Мистецький Арсенал» у Києві відбулася урочиста церемонія, де нагородили переможців П'ятого ювілейного Всеукраїнського конкурсу малюнка серед дітей з діабетом. Вони отримали путівки на оздоровлення у спеціалізованому санаторії «Березовий Гай» в м. Миргород.

З нагоди ювілею конкурсу його організатори презентували дитячу книгу «Кмітливі вірші», ілюстровану роботами маленьких художників, що надходили на конкурс протягом 2010–2014 рр. До збірки ввійшли поезії відомих сучасних українських авторів — Івана Андрусяка, Романа Скиби, Катерини Єгорушкіної, Олеси Мамчич, а також класика української літератури Олени Пчілки. Окрім того, на переможців чекав ще один сюр-

приз — відвідання «Арсеналу Ідей», де діти могли спробувати себе в ролі науковця, митця та винахідника. Впродовж дня в «Мистецькому Арсеналі» кожен бажаючий міг подивитися **виставку всіх робіт учасників** цього річного конкурсу.

Починаючи з 2012 року всі охочі можуть стежити за перебігом конкурсу, оцінювати роботи учасників та ділитися своїми враженнями на спеціальній сторінці конкурсу в соціальній мережі Facebook: <http://www.facebook.com/DoromozhemoRazom>

Фотографії малюнків переможців доступні за посиланням: <http://www.ex.ua/692572079458>

Контакти для отримання додаткової інформації:

Людмила Бабич, Директор з корпоративних комунікацій Санофі в Україні та Біларусі
Тел: + 38 044 354 20 00

E-mail: lyudmyla.babych@sanofi.com