

**Выводы:**

1. Опытные имплантированные пациенты на своей рабочей программе оценивали уровень звукового давления трехканальных полос в диапазоне от 102 до 107 дБ, как максимальные комфортные уровни громкости.
2. Достоверность полученных результатов подтверждена при обследовании пациентов а) на меньшей программе – негативной реакции не было обнаружено при УЗД более 120 дБ, б) на программе более громкой, чем комфортная, – порог дискомфорта обнаружен при УЗД менее 100 дБ.
3. Предложенный способ дает возможность оценивать восприятие спектральных полос нескольких каналов импланта одновременно, что позволяет более тонко корректировать настройку процессора.

ЛИТЕРАТУРА

1. Модифицированный способ регистрации стапедияльного рефлекса у имплантированных пациентов при настройке речевого процессора / Дайхес Н. А. [et al.] // Рос. оторинолар. – 2007. – №3. – С. 19–21.
2. Пат. 2352084 Российская Федерация, Способ настройки кохлеарного импланта / Петров С. М., Шукина А. А.; заявитель и патентообладатель СПб, НИИ ЛОР Росмедтехнологий – №2007147866; заявл. 17.12.07
3. Петров С. М., Шукина А. А. Объективные методы настройки речевого процессора кохлеарных имплантов» Combi-40/40+» и «Темпо+»: 1. Импедансометрия // Вестн. оторинолар. – 2007. – №5 – С. 20–22.
4. Bresnihan M. Measurement of comfort levels by means of electrical stapedia reflex in children // Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg. – 2001. – Vol. 127, N8. – P. 963–966.
5. Correlation between electrically-induced stapedia reflex and discomfort threshold in cochlear implant patients/ Gattaz G. [et al.] // HNO. – 1992. – Vol. 40, N12. – P. 480–483.
6. ESRT and MCL correlations in experienced paediatric cochlear implant users/ Lorens A. [et al.] // Cochlear Implants Int. – 2004. – Vol. 5, N1. – P. 28–37.
7. Gordon K. A. Toward a battery of behavioral and objective measures to achieve optimal cochlear implant stimulation levels in children // Ear Hearing. – 2004. – Vol. 25, N5. – P. 447–463.

УДК: 616. 22-009. 12-053. 36-053.37**ОБЪЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ЛАРИНГОМАЛАЦИИ****А. Ю. Петруничев, Э. А. Цветков****OBJECTIVE METHODS OF DIAGNOSTICS OF LARYNGOMALACIA****А. Yu. Petrunitchev, E. A. Tsvetkov**

*Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия
(Ректор – проф. В. В. Леванович)*

В связи с вхождением ларингомалации в педиатрическую практику назрела необходимость поиска достоверного, доступного и простого метода её диагностики. В настоящей работе описывается 99 детей с ларингомалацией, выявленной классическим методом фиброларингоскопии. У 31 из них выполнена рентгенография шеи в боковой проекции, у 8 – прямая ларингоскопия. Сравнительная комплексная оценка методик показала высокую эффективность рентгенографии как первичного метода диагностики ларингомалации, необходимость фиброларингоскопии у всех пациентов и низкую эффективность прямой ларингоскопии при её изолированном использовании. При оценке рентгенограмм предлагается вместо классического критерия отклонения вперёд черпаловидных хрящей использовать новый описанный здесь симптом «воздушного треугольника глотки» и признак расширения валлекул.

Ключевые слова: ларингомалация, боковая рентгенограмма шеи.

Библиография: 19 источников.

The reliable, accessible and fast method of diagnostics of laryngomalacia is now required, because this disease is being regarded as pediatric problem. Ninety nine children are described here with



laryngomalacia revealed by classic method of fiberoptic laryngoscopy. Thirty one of them underwent radiography of neck in lateral projection, and 8 of them were examined by direct laryngoscopy. The comparative complex assessment showed high effectiveness of X-ray investigation as an initial diagnostic method, necessity of fiberoptic laryngoscopy in every case and low efficiency of direct laryngoscopy when it is used separately. We also propose to use the new «air triangle of pharynx» symptom described here and sign of dilation of valleculae instead of classic sign of deviation forward of arytenoids cartilages.

Keywords: laryngomalacia, lateral neck X-ray film.

Bibliography: 19 sources.

Актуальность

Ларингомалация признана в настоящее время самым частым врождённым пороком развития гортани [12,19]. Более века это заболевание считалось доброкачественным, если коллапс преддверия гортани был недостаточно тяжёлым, чтобы вызывать стеноз дыхательных путей с первых дней жизни [8]. Однако последние два–три десятилетия стало появляться всё больше сообщений о патогенетической связи ларингомалации с нарушением работы сердечно-сосудистой, пищеварительной систем и пр [6, 10, 11, 12, 14]. Сравнительно недавно обнаружен факт наличия хронической гипоксии у подавляющего большинства пациентов с данным пороком, в том числе у детей без признаков инспираторной одышки и цианоза [3]. Доказана связь ларингомалации с задержкой физического развития у части больных за счёт затруднения кормления, гастроэзофагального рефлюкса и хронической гипоксии [1].

Таким образом, в настоящее время ларингомалация никак не может считаться доброкачественным заболеванием. Вместе с тем внешнее благополучие ребёнка и отсутствие представления у родителей и части врачей о внегортанных симптомах порока снижают настороженность врачей и активность родителей или опекунов в отношении полноценного обследования ребёнка [2].

Решающим методом диагностики ларингомалации является эндоскопическое исследование. Этиология заболевания до сих пор остаётся неясной и критерием диагностики является визуальное наблюдение коллапса преддверия гортани на вдохе [6, 7, 12, 13]. У детей первых месяцев и лет жизни методом выбора является фиброларингоскопия [5, 7, 9, 15]. Альтернативными методами, описанными в литературе, являются зеркальная ларингоскопия и прямая ларингоскопия [4, 8, 9, 13, 18].

Непрямая зеркальная ларингоскопия в описанном G. A. Sutherland и H. L. Lack [13] варианте, позволяющим обозревать гортань у ребёнка первых месяцев жизни, требует дополнительно захватывать указательным пальцем через глотку подъязычную кость и оттягивать её вперёд. Такой приём явно опасен развитием ларингоспазма, рвоты с аспирацией и рефлексной остановки дыхания. Прямая ларингоскопия как правило требует наркоза. Кроме того, описана низкая её эффективность ввиду отсутствия трансларингеального давления, собственно и вызывающего коллапс [9].

Фиброларингоскопия описана многими авторами [7, 5, 12, 15] как идеальный, малоинвазивный и безопасный метод осмотра структур гортани, определения формы и размеров её просвета, а также подвижности её элементов. Она не требует общей анестезии и может выполняться с нулевого возраста. Однако, как было сказано выше, родители или опекуны редко проявляют высокую активность в отношении полноценного обследования ребёнка. В то время как для выполнения эндофиброларингоскопии ребёнку младшего возраста требуется госпитализация в плановом порядке, сопряжённая с проведением лабораторных анализов, получения различных медицинских документов и т. п. Помимо этого, родителей настораживает сам факт эндоскопического исследования. По этим причинам значимая часть пациентов неизбежно теряется на данном этапе обследования.

Вспомогательным методом диагностики ларингомалации, описанном в литературе, является рентгенологическое исследование. При этом выполняется рентгенография шеи в боковой проекции, и предпринимаются попытки обнаружить отклонение вперёд черпаловидных хрящей [6]. До вхождения в медицинскую практику фиброларингоскопии метод вынужденно ис-



пользовали часто и описывали его определённую эффективность [16]. В современных работах метод описывается как низкоэффективный [12, 17].

Цель работы

Провести сравнительный анализ объективных методов диагностики ларингомаляции по их доступности, инвазивности и эффективности.

Пациенты и методы

С марта 2004 г. по май 2009 г. в Санкт-Петербургской государственной педиатрической медицинской академии было обследовано 240 пациентов со стридором. Из них в 109 случаях на основании клинической картины ларингомаляции выполнена фиброларингоскопия. У 99 детей диагноз был подтверждён. Возраст пациентов составил от 1 месяца до 3 лет 2 месяцев (средний возраст – 5,5 месяцев).

Исследование выполнялось у бодрствующего ребёнка, удерживаемого родителем или ассистентом врача вертикально. Предварительно полость носа обрабатывалась 10% раствором лидокаина (закапыванием или смазыванием). Фиброларингоскоп проводился через нижние отделы полости носа в носоглотку. Параллельно оценивалась ширина общего носового хода, состояние слизистой оболочки, положение носовой перегородки, размер хоаны, размер и состояние глоточной миндалины. Далее эндоскоп опускался до уровня корня языка. Оценивался просвет гортаноглотки, просвет преддверия гортани, форма и подвижность надгортанника, длина черпалонадгортанных складок, высота клиновидных хрящей, площадь слизистой оболочки в черпаловидных областях, наличие и степень инспираторного коллапса верхнего этажа гортани. Для исключения других врождённых аномалий кроме ларингомаляции, также осматривались складки преддверия, голосовые складки, по возможности – подголосовой отдел.

По ходу исследования и в течение 15–60 минут после наблюдалась реакция ребёнка на процедуру, отмечались осложнения.

Метод непрямой зеркальной ларингоскопии по G. A. Sutherland и H. L. Lack не использовался из-за высокого риска осложнений [13].

Метод прямой ларингоскопии был использован у 8 детей, которым была показана операция, родители были согласны и решили все необходимые для этого организационные и медицинские вопросы. Исследование выполнялось непосредственно перед супраглоттопластикой. Обеспечивался назофарингеальный наркоз. Клинок ларингоскопа устанавливался индивидуально: в глоточные валлекулы или под надгортанник. Оценивалась структура элементов преддверия гортани. Для повышения эффективности метода также индивидуально использовались операционный микроскоп и/или подведённый жёсткий ларингоскоп.

Метод рентгенографии шеи в боковой проекции был реализован у 36 детей с эндоскопически подтверждённой ларингомаляцией. Наилучший результат был достигнут на аппарате Dira-RG. Ребёнка фиксировали в зависимости от возраста. До 6 месяцев фиксация достигалась пеленанием и укладкой в латеропозицию. От 6 месяцев до 1,5 лет – пеленанием и фиксацией в станке в сидячем положении. От 1,5 лет – фиксацией в сидячем положении одним из родителей, реже с использованием пеленания. Голова по возможности несколько разгибалась. Снимок выполнялся в мягкотканном режиме. Проекция оказалась выдержанной, а снимки – читаемыми в 31 случае. Оценивались форма и размеры просвета верхних дыхательных путей: глотки, гортани, трахеи.

Результаты

Определённые затруднения возникали при использовании фиброларингоскопии уже на этапе подготовки. У детей первых месяцев жизни лидокаин использовался с осторожностью во избежание побочных эффектов. Вместе с тем без анестезии процедура оказывается болезненной. Ограничение анестезии одной половиной полости носа также не идеально. Искривление носовой перегородки или одностороннее сужение хоаны может потребовать проведения эндоскопа с противоположной стороны. Более старшие дети негативно реагируют на вкус лидокаина и ощущение анестезии глотки.

Вне зависимости от выполнения анестезии все 109 пациентов негативно реагировали на проведение эндоскопа через полость носа и глотки. Отмечались плач, двигательная активность.



Приходилось плотно фиксировать ребёнка. У 6 (5%) детей было срыгивание пищи. У 3 (3%) детей – апноэ. Дыхание восстанавливалось самостоятельно после тактильной стимуляции ребёнка в пределах 30 секунд.

Для установления диагноза ларингомалиции использовались установленные международные критерии. В 99 случаях было замечено западание стенок преддверия гортани на вдохе. Из них укорочение черпалонадгортанных складок отмечалось в 24 (24%) случаях, свёрнутый у основания надгортанник – в 20 (20%) случаях, избыток слизистой оболочки задних отделов входа в гортань – в 62 (63%) случаях, значимое увеличение клиновидных хрящей – в 23 (23%) случаях.

Эффективность метода приходится признать 100%, т. к. он является к настоящему времени обязательным критерием диагностики ларингомалиции. Десять пациентов без эндоскопических признаков ларингомалиции были исключены из исследования, диагноз снят.

Примечательно, что от случая к случаю отмечались расширенные грушевидные синусы. Учёт этого признака проводился на последних 27 случаях, и он был констатирован у 25 (93%) пациентов.

После процедуры дети успокаивались за время от 5 до 40 минут. Срыгивание в период 5–10 минут после исследования отмечено у 7 (6%) детей. У 9 (8%) пациентов уже через 10–15 минут после фиброларингоскопии появлялись слизисто-серозные выделения из той половины носа, через которую проводился эндоскоп. Наружалось носовое дыхание.

Из 8 случаев использования прямой ларингоскопии лишь в 2 случаях удалось отметить отклонения от нормы. В одном случае был замечен отмеченный ранее при фиброларингоскопии отчётливый избыток слизистой оболочки черпаловидных областей. Она лежала вполне различимыми поперечными складками. В другом случае клиновидные хрящи были настолько увеличены, что значительно превышали черпаловидные хрящи. Во всех 8 случаях не было признаков коллапса преддверия гортани.

Эффективность в нашей выборке составила 25%. Однако, следует учесть, что из-за низкой популярности сведений о ларингомалиции в российской популяции хирургическое вмешательство выполнялось, в основном, у детей с выраженной деформацией гортани, которую можно было продемонстрировать родителям. Так что при расширении группы оперируемых больных эффективность, скорее всего, окажется ниже.

Однако наиболее интересные результаты принесло использование рентгенологического метода диагностики. Регулярное выявление при фиброларингоскопии расширение грушевидных синусов заставило обратить более пристальное внимание на просвет не только гортани, но и глотки. Из 31 случая полученных чётких снимков в нужной проекции только 7 (22%) раз заключение рентгенолога гласило: «Сужение просвета гортани на уровне С3-С4». В остальных случаях дыхательные пути были признаны нормальными.

Действительно, и в норме просвет гортани у ребёнка в пересчёте на массу тела значительно уже, чем у взрослого. Кроме того, хрящи в отличие от взрослого практически не контурируются. Поэтому, с уверенностью констатировать нарушение просвета гортани за счёт западания внутрь задней стенки весьма трудно.

В то же время, если обращать внимание на просвет гортаноглотки, можно достаточно легко заметить его расширение. В норме (рис. 1) у ребёнка первых лет жизни просвет глотки, гортани и трахеи имеет одинаковый передне-задний размер. В случае ларингомалиции (рис. 2) просвет глотки более чем в два раза превышает хорошо различимый просвет трахеи. Кроме того, при нормальном состоянии преддверия гортани воздушный столб гортаноглотки плавно переходит в воздушный столб гортани. На рисунке 2 заметно, что воздух образует дополнительный треугольный контур между задней стенкой гортани и задней стенкой глотки. Это коррелирует с эндоскопическими находками расширения грушевидных синусов. Данная находка констатирована в 30 (97%) случаях. Последнюю цифру можно представить как эффективность метода в выявлении ларингомалиции.

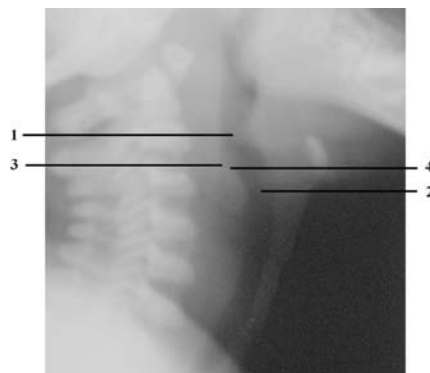


Рис. 1. Просвет верхних дыхательных путей у ребёнка первых месяцев жизни в норме.

1 – просвет гортаноглотки, 2 – просвет гортани, 3 – нижняя граница воздушного столба гортаноглотки, 4 – верхушки черпаловидных хрящей.

Реже, в 19 (61%) случаях был отчётливо замечен второй воздушный карман – в области валлекул глотки. Он имеет полукруглую форму, расположен над надгортанником и направлен кпереди. Эта находка также имеется на рисунке 2. По-видимому, данный феномен обнаруживается, если момент выполнения снимка совпадает с фазой вдоха, когда трансларингеальное давление максимально.

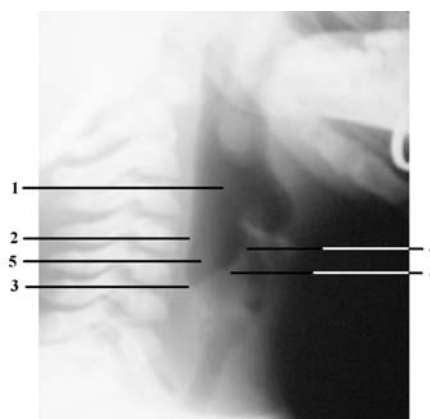


Рис. 2. Просвет верхних дыхательных путей у ребёнка первых месяцев жизни при ларингомалиции.

1 – просвет гортаноглотки, 2 – задняя стенка глотки, 3 – нижняя граница воздушного столба гортаноглотки, 4 – верхушки черпаловидных хрящей, 5 – «воздушный треугольник глотки», 6 – черпаловидные хрящи.

Таблица

Варианты неудачной рентгенографии шеи в боковой проекции

Вариант	Причина неудачи
Голова согнута вперёд	Нет просвета гортаноглотки
Снимок сделан в момент глотка	То же
Поднято плечо ребёнка	Наложение на контуры воздушного столба шеи
В проекцию шеи попадают пальцы родителя	То же
Снимок сделан в момент движения	Смазанные контуры воздушного столба шеи
Жёсткий снимок	Не заметны границы воздушного столба шеи
Нечётко выдержана боковая проекция	Накладываются контуры грушевидных синусов, валлекул, воздушного столба гортани
Снимок сделан в прямой проекции с повернутой в сторону головой	Контуры воздушного столба шеи закрыты позвоночником



Беспокойство ребёнка во время процедуры отмечено у 10 детей (32%). Наиболее вероятным объяснением его будет, по-видимому, страх перед процедурой у более старших детей и разрыв тесного контакта с родителем – у самых младших. Виды неудачной рентгенографии шеи оценены на основании 5 случаев, когда родители не явились с ребёнком на повторную процедуру и 6 случаев, когда исследование выполнялось дважды, и только второй вариант оказался удачным. Они представлены в таблице.

К результатам использования диагностических методов следует также отнести выявление сопутствующих заболеваний со стороны верхних дыхательных путей. Из 99 случаев ларингомалии при фиброларингоскопии были впервые обнаружены: гипертрофия глоточной миндалины II или III степени – в 6 случаях, искривление носовой перегородки – в 3 случаях, врождённый подголосовой стеноз гортани – в 1 случае, киста преддверия гортани – в 1 случае, гемангиома гортани – в 1 случае. Из 31 случая адекватной рентгенографии шеи в боковой проекции в 1 случае был впервые выявлен врождённый стеноз трахеи. Известно, что сопутствующие заболевания, особенно врождённые пороки развития могут критически сказываться на результате хирургического лечения.

Обсуждение

Многие авторы пишут о бессимптомном варианте ларингомалии, который встречается с неизвестной, но, возможно весьма высокой частотой [6,7,9,15]. Такое определение, мягко говоря, не совсем корректно. В данном случае подразумевается лишь отсутствие самого частого клинического симптома – шумного дыхания, т. е. стридора. Почти у всех пациентов с такой формой заболевания стенозы гортани, гастроэзофагальный рефлюкс, задержка физического развития и т. п. расцениваются как отдельные заболевания, и каждое лечится по-своему. Поэтому в нашей стране не вошло в практику исключение ларингомалии при подобных состояниях.

Как правило, подозрение на это заболевание (или другой врождённый порок развития гортани) возникает в случае врождённого стридора, особенно в сочетании с заметной одышкой. Диагностика в первые дни и недели жизни при тяжёлом течении болезни (одышка, цианоз и пр.) обычно включает прямую ларингоскопию. Как показывают литературные данные и наше исследование, этот метод очень малоэффективен и приводит к ложноотрицательному результату. Последствием может стать трахеотомия или, что ещё хуже длительная интубация с последующей трахеотомией и, возможно, развитием рубцового стеноза гортани.

Подобный же плачевный результат возможен в более старшем возрасте при наложении острой вирусной инфекции верхних дыхательных путей или аллергической реакции. Наличие очевидной причины стеноза гортани снижает настороженность врачей. При низкой заинтересованности родителей в обследовании ребёнка требуется метод диагностики ларингомалии, являющийся высоко эффективным, доступным и простым. В этих условиях рентгенография имеет несомненные преимущества перед фиброларингоскопией. Полученный положительный результат позволяет наглядно показать родителям наличие препятствия дыханию и мотивировать их к дальнейшей диагностике. При отказе родителей можно остановиться на достигнутом, выбрав адекватную тактику наблюдения ребёнка, назначив общеукрепляющие средства и процедуры, отметив важность настороженного отношения к интубации в случае её необходимости.

Фиброларингоскопия не является абсолютно безопасной и неинвазивной процедурой. Однако она в настоящее время является действительно заключительным методом диагностики ларингомалии и даёт гораздо более детальную информацию о степени и варианте инспираторного коллапса гортани. Кроме того, метод позволяет выявить почти все сопутствующие поражения полости носа, глотки и гортани. Он является одним из строго необходимых моментов для решения главного вопроса: необходимости хирургической коррекции, а также сроков её выполнения и конкретной методики.

Выводы:

1. *Рентгенография шеи в боковой проекции является высокоэффективным, доступным и простым методом диагностики ларингомалии. Она может быть рекомендована сразу при возникновении подозрения на это заболевание по клиническим данным.*



2. Основным признаком ларингомалиции при оценке боковой рентгенограммы шеи служит симптом «воздушного треугольника глотки», дополнительной треугольной области воздушного столба гортаноглотки, расположенной между задней стенкой гортани и задней стенкой гортаноглотки. Вспомогательным признаком может быть дополнительная полукруглая область воздушного столба гортаноглотки, расположенная впереди от надгортанника и направленная вперёд. Обнаружение отклонения черпаловидных хрящей впереди как самостоятельный признак малоэффективно.
3. Фиброларингоскопия, несмотря на организационные затруднения и ряд побочных эффектов, является заключительным методом диагностики ларингомалиции. В качестве дополнительных преимуществ она позволяет определить степень и тип коллапса преддверия гортани, наличие сопутствующих поражений полости носа, глотки, гортани.
4. Отсутствие патологических симптомов при выполнении прямой ларингоскопии не исключает наличие ларингомалиции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петруничев А. Ю. Патогенез ларингомалиции у детей первых лет жизни // Рос. оторинолар. – 2009. – прил. №1. – С. 96–99
2. Цветков Э. А., Петруничев А. Ю. Место ларингомалиции в работе педиатра и детского ЛОР-врача // Рос. оторинолар. – 2006. – №3. – С. 81–84.
3. Цветков Э. А., Петруничев А. Ю. Состояние функции дыхания у детей в манифестный период ларингомалиции // Рос. оторинолар. – 2008. – №3. – С. 101–106
4. Cohen S., Pine H., Drake A Use of rigid and flexible bronchoscopy among pediatric otolaryngologists// Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. – 2001. – Vol. 127,N5. – P. 505–509
5. Diagnosis of laryngomalacia by fiberoptic endoscopy: awake compared with anesthesia-aided technique / Sivan Y. [et al.] // Chest. – 2006. – Vol. 130,N5. – P. 1412–1418.
6. Don McClurg F. L. Evans D. A. Laser laryngoplasty for laryngomalacia // Laryngoscope. – 1994. – Vol. 104,№3. – P. 247–252
7. Kayaykar R., Gray R. F. Per oral awake flexible fibre-optic laryngoscopy in the investigation of children with stridor without respiratory distress // J. Laryngol. Otol. – 2001. – Vol. 115,N11. – P. 894–896.
8. McSwiney P. F., Cavanagh N. P. C., Languth P. Outcome in congenital stridor (laryngomalacia) // Arch. Dis. Child. – 1977. – Vol. 52,N2. – P. 215–218
9. Moumoulidis I., Gray R. F., Wilson T. Outpatient fibre-optic laryngoscopy for stridor in children and infants // Eur. Arch/Otorhinolaryngol. – 2005. – Vol. 262,N3. – P. 204–207
10. Pulmonary arterial pressure in infants with laryngomalacia / Unal E. [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2006. – Vol. 70,N12. – P. 2067–2071
11. Reflux in infants with laryngomalacia: results of 24-hour double-probe pH monitoring / Matthews B. L. [et al.] // Otolaryngol Head Neck Surg. 1999 Jun;120(6): 860–864
12. Richter G. T., Thompson D. M. The surgical management of laryngomalacia // Otolaryngol-Clin-North-Am. – 2008. – Vol. 43. – P. 837–864
13. Sutherland G. A., Lack H. L. Congenital laryngeal obstruction // Lancet. – 1897. – Vol. 2. – P. 653–655
14. The prevalence of gastroesophageal reflux in children with tracheomalacia and laryngomalacia / Bibi H. [et al.] // Chest. – 2001. – Vol. 119,N2. – P. 409–413
15. The role of fiberoptic laryngoscopy in infants with stridor / Botma M. [et al.] // Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. – 2000. – Vol. 55,N1. – P. 17–20
16. The value of radiological investigations in pre-endoscopic assessment of children with stridor / Tostevin P. M. [et al.] // J. Laryngol/Otol. – 1995. – Vol. 109,N9. – P. 844–848
17. Utility of radiographs in the evaluation of pediatric upper airway obstruction / Walner D. L. [et al.] // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 1999. – Vol. 108,N4. – P. 378–383
18. Yuen H. W., Tan H. K., Balakrishnan A. Synchronous airway lesions and associated anomalies in children with laryngomalacia evaluated with rigid endoscopy // Int. J. Pediatr/Otorhinolaryngol. – 2006. – Vol. 70,N10. – P. 1779–1784
19. Zoumalan R., Maddalozzo J., Holinger L. D. Etiology of stridor in infants // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 2007. – Vol. 116,N5. – P. 329–334