

УДК 616.323-007.61-073.4-6-053.37  
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-48-54>

## Применение ультразвукового исследования в диагностике хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей младшего возраста

М. В. Дроздова<sup>1</sup>, С. Н. Ларионова<sup>1</sup>, Е. В. Тырнова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Санкт-Петербург, 190013, Россия

## Application of ultrasound examination in the diagnostics of ENT-organs chronic lymphoproliferative syndrome in the young children

M. V. Drozdova<sup>1</sup>, S. N. Larionova<sup>1</sup>, E. V. Tyrnova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, Saint Petersburg, 190013, Russia

Цель исследования: оценить информативность ультразвуковой диагностики хронического лимфопролиферативного синдрома у детей младшего возраста. Обследованы 88 детей в возрасте 2–3 лет, нуждающихся в хирургическом вмешательстве по поводу патологии лимфаденоидного кольца глотки, сопровождающейся регионарным шейным лимфаденитом. Выполнены эндоскопия носоглотки, отоми-кроскопия, импедансометрия, УЗИ шейных и подчелюстных лимфатических узлов, органов брюшной полости, клинический анализ крови, ИФА для определения специфических IgM, IgG к антигенам цитомегаловируса (ЦМВ), вируса герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6), к ядерному, вирусному капсидному и комплексу ранних антигенов вируса Эпштейна – Барр (ВЭБ), ПЦР в соскобах со слизистой ротоглотки и крови. Сформированы 2 группы больных: I группа с выраженной лимфаденопатией (конгломераты лимфатических узлов размером до 31×13 мм или множественные) (n = 32), II группа с умеренной лимфаденопатией (единичные симметричные безболезненные лимфатические узлы размером меньше 16 мм) (n = 56). В I группе по сравнению со II группой статистически значимо чаще выявлены: храп и сонное апноэ (точный тест Фишера, p < 0,001, отношение шансов (odds ratio (OR) 13,00), доверительный интервал (95% confidence interval (CI) 4,439–38,07); проявления астеновегетативного и интоксикационного синдромов (p < 0,001, OR 7,80, CI 2,248–27,06); УЗИ-признаки гепатолиенального синдрома (p < 0,001, OR 34,71, CI 7,185–167,7); серологические маркеры инфицирования и активных стадий ВЭБ-инфекции (p < 0,001, OR 16,71, CI 4,673–55,27); маркеры микст-инфекций ВЭБ+ЦМВ+ВГЧ-6 (p < 0,001, OR 16,20, CI 3,327–78,87). Регионарный шейный лимфаденит с диаметром лимфатических узлов при УЗИ более 16 мм служил признаком выраженного хронического лимфопролиферативного синдрома у детей младшего возраста, при котором у половины детей выявлены маркеры активной стадии ВЭБ-инфекции. Развитие выраженного шейного лимфаденита сопряжено с гепатолиенальным синдромом, обусловленным, как правило, реактивацией герпесвирусных инфекций.

**Ключевые слова:** аденоиды, дети, лимфопролиферативный синдром, ультразвуковая диагностика, вирус Эпштейна – Барр (ВЭБ), цитомегаловирус (ЦМВ), вирус герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6).

**Для цитирования:** Дроздова М. В., Ларионова С. Н., Тырнова Е. В. Применение ультразвукового исследования в диагностике хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей младшего возраста. *Российская оториноларингология*. 2021;20(6):48–54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-48-54>

The aim of study was to assess the diagnostic value of ultrasound diagnostics of chronic lymphoproliferative syndrome in the young children. 88 children aged 2–3 years with pathology of the lymphadenoid ring of the pharynx, accompanied by regional cervical lymphadenitis, needing surgery were examined. Endoscopy of the nasopharynx, otomicroscopy, impedance, ultrasound examination of cervical and submandibular lymph nodes, abdominal organs, complete blood count with a manual differential, ELISA to determine specific IgM, IgG to cytomegalovirus (CMV) antigens, to human herpes virus type 6 (HCV-6) antigens, to nuclear, viral capsid and early antigens complex Epstein – Barr virus (EBV), PCR in scrapes from the oropharyngeal mucosa and blood were performed. The patients were divided into two groups: group I with pronounced lymphadenopathy (lymph nodes conglomerates 31×13 mm in size or multiple) (n = 32), group II with moderate lymphadenopathy (single symmetrical painless lymph nodes less than 16 mm in size) (n = 56). In the group I, the following

were statistically significant more frequent: snore and sleep apnea (Fisher's exact test,  $p < 0,001$ , odds ratio (OR) 13,00, 95% confidence interval (CI) 4,439–38,07); manifestations of asthenic vegetative and intoxication syndromes ( $p < 0,001$ , OR 7,80, CI 2,248–27,06); ultrasound signs of hepatic splenic syndrome ( $p < 0,001$ , OR 34,71, CI 7,185–167,7); serological markers of contamination and active stages EBV infection ( $p < 0,001$ , OR 16,71, CI 4,673–55,27); markers of mixt EBV + CMV + HHV-6 infections ( $p < 0,001$ , OR 16,20, CI 3,327–78,87), compared to the group II. Regional cervical lymphadenitis with lymph nodes diameter more than 16 mm on ultrasound was a sign of pronounced chronic lymphoproliferative syndrome in the young children, in which half were found to have markers of the EBV infection active stage. The development of pronounced cervical lymphadenitis is associated with hepatic splenic syndrome, usually caused by the herpesvirus infections reactivation.

**Keywords:** adenoids, children, lymphoproliferative syndrome, ultrasound diagnostics, Epstein – Barr virus (EBV), cytomegalovirus (CMV), human herpesvirus type 6 (HHV-6).

**For citation:** Drozdova M. V., Larionova S. N., Tyrnova E. V. Application of ultrasound examination in the diagnostics of ENT-organs chronic lymphoproliferative syndrome in the young children. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2021;20(6):48-54. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-6-48-54>

При патологии лимфаденоидного кольца глотки у детей младшего возраста хронический лимфопролиферативный синдром (ХЛПС) характеризуется гипертрофией глоточной и/или глоточной и небных миндалин и сопровождается регионарным подчелюстным и шейным лимфаденитом [1–3]. Регионарный шейный лимфаденит является симптомом целого ряда заболеваний, к числу которых относятся патологии ротоглотки, зубочелюстной системы, слюнных желез [4], системные заболевания крови и кроветворных органов (острый лейкоз, лимфогранулематоз, злокачественная лимфома), онкологические заболевания, распространенные инфекции [туберкулез, ВИЧ, токсоплазмоз, бартоanelлез, хламидиоз, микоплазмоз, боррелиоз, герпесвирусные инфекции (вирус Эпштейна – Барр (ВЭБ), цитомегаловирус (ЦМВ))] [5, 6]. В последние годы ведущую роль в этиологии шейных лимфаденитов у детей приобрели оппортунистические инфекции преимущественно герпетической группы [7].

Одним из наиболее информативных методов оценки состояния лимфатических узлов является ультразвуковое исследование (УЗИ), точность которого превышает результаты пальпации более чем в 2 раза. УЗИ не имеет противопоказаний, не требует предварительной подготовки больных, отличается неинвазивностью, отсутствием ионизирующего излучения [3], безболезненно и безопасно, что особенно важно в педиатрии. Эхографию отличают высокая информативность, доступность, воспроизводимость и достоверность [8]. Известно, что в норме лимфатические узлы не определяются, что объясняется их малыми размерами и схожестью по плотности с окружающими тканями. Показано, что УЗИ регионарных лимфатических узлов позволяет провести дифференциальную диагностику клинических форм хронического тонзиллита у взрослых в зависимости от выраженности инфекционно-вос-

палительного процесса в миндалинах лимфоэпителиального кольца глотки [9].

#### Цель исследования

Оценка результатов ультразвуковой диагностики хронического лимфопролиферативного синдрома у детей младшего возраста (2–3 лет).

#### Пациенты и методы исследования

В исследование включены 88 детей, 46 мальчиков и 42 девочки, в возрасте 2–3 лет (средний возраст 3 года 4 месяца), направленных врачами амбулаторно-поликлинической сети СПб к ЛОР-хирургу для решения вопроса о необходимости оперативного лечения, у которых при объективном обследовании выявлены абсолютные и относительные показания к проведению плановой операции в области лимфоэпителиального глоточного кольца. Всем детям выполнены эндоскопия носоглотки, отомикоскопия, импедансометрия, клинический анализ крови, УЗИ шейных и подчелюстных лимфатических узлов, органов брюшной полости с помощью ультразвукового сканера Alpinion E-cube 15. Эхографию выполняли однократно в целях определения локализации, формы, контуров, размеров, структуры, связи с окружающими тканями, характера кровотока в лимфатических узлах. Для уточнения этиологических агентов ХЛПС методом ИФА определены специфические IgM, IgG к антигенам ЦМВ, вируса герпеса человека 6-го типа (ВГЧ-6), к ядерному, вирусному капсидному и комплексу ранних антигенов ВЭБ, антистрептолизин-О (АСЛ-О), ПЦР-диагностика в соскобах со слизистой ротоглотки и крови. Детальная характеристика фенотипа хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей младшего возраста, клинической картины и протокола объективного, в том числе инструментального и лабораторного, обследования детей определена нами ранее [10].

Статистическая обработка проведена с использованием программы GraphPad Prism 5. Сравнение долей между группами выполнено с использованием точного теста Фишера и показателя отношения шансов odds ratio (OR). Значения  $p < 0,05$  рассматривали как статистически значимые.

**Результаты и анализ исследований**

При осмотре у всех детей наблюдалось увеличение лимфатических узлов шейной группы (подчелюстных, затылочных, передне- или заднешейных – расположенных по переднему и/или заднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы), безболезненных или чувствительных при пальпации, умеренно плотных, смещаемых и неспаиваемых друг с другом и окружающими тканями. В зависимости от степени выраженности УЗИ-признаков лимфаденопатии сформированы 2 группы больных. В I группу с выраженной лимфаденопатией вошли 32 ребенка. У них визуализировались: конгломераты лимфатических узлов в подчелюстной области размером до 31×13 мм с умеренно сохраненной дифференцировкой, сохраненным кровотоком и цепочками переднешейных и заднешейных узлов с двух сторон до 17 мм с сохраненной дифференцировкой; или множественные увеличенные лимфатические узлы: подчелюстные справа и слева, вдоль кивательной мышцы по передней поверхности с двух сторон, по задней поверхности справа и слева диаметром до 14 мм, овоидной формы, с ровным четким контуром, сохраненной структурой (гипоэхогенная кора и сердцевина), состояние окружающих тканей не изменено, при цветовом доплеровском картировании сосуды визуализировались в воротах. При осмотре ЛОР-органов у детей I группы выраженный подчелюстной и шейный лимфаденит сопровождался аденоидными вегетациями 3-й степени, почти у половины (15 детей) в сочетании с гипертрофией небных миндалин. II группу с умеренной лимфаденопатией (единичные симметричные безболезненные лимфатические узлы размером меньше 16 мм) составили 56 детей. В этой группе констатировали доброкачественную аденопатию шейных лимфатических узлов реактивного типа или шейный лимфаденит в стадии инфильтрации с цепочками гиперплазированных овальных узлов не более 10×4 мм по ходу внутренней яремной вены с обеих сторон, без специфических признаков, с неизменной эхо-структурой ворот и интактными окружающими тканями. При стандартном осмотре оториноларингологом у детей II группы выявлены аденоидные вегетации 2-й степени без выраженной гипертрофии небных миндалин и подчелюстного лимфаденита. Частота выявления секреторного отита инструментальными методами составила свыше половины в обеих

обследованных группах и не зависела от степени аденоидной гиперплазии. В обеих группах детей с одинаковой частотой отмечены жалобы на аллергические реакции в анамнезе и частые простудные заболевания вирусной и бактериальной этиологии, рецидивирующие острые отиты (до 6 эпизодов в год).

В целом у всех детей визуализировались гипоэхогенные, овальные, однородные образования без плотной капсулы. Изменений со стороны близлежащих сосудов не обнаружено. Сонографически показаны нормальные или реактивные лимфатические узлы. По результатам УЗИ лимфатических узлов шейной группы случаев злокачественных заболеваний или серьезных системных заболеваний не выявлено. У 1 ребенка II группы (1,78%) выявлено сопутствующее заболевание: синдром Кютнера – двустороннее хроническое склерозирующее воспаление поднижнечелюстных слюнных желез; девочка направлена на консультацию к челюстно-лицевому хирургу для специфического лечения.

В организме человека насчитывается около 600 лимфатических узлов, из них пальпаторно в норме могут определяться только подчелюстные, подмышечные и паховые. УЗИ нестимулированных антигенами лимфатических узлов затруднено, так как они практически не дифференцируются от окружающей жировой клетчатки [8]. Антигенная стимуляция облегчает визуализацию лимфатического узла. Показано, что при исследовании лимфатических узлов с использованием различных морфологических критериев (диаметр, внутренняя структура, контур, васкуляризация, линия ворот и др.) диагностическая точность УЗИ при сканировании в В-режиме (режим яркости) и цветном доплеровском картировании выше, чем компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии (точный тест Фишера  $p < 0,001 / p < 0,05$ ) [11].

Для оценки состояния поверхностно расположенных лимфатических узлов используют следующие основные и дополнительные критерии: размеры, форма, структура лимфатических узлов, а также границы и контуры лимфатических узлов, особенности кровеносных сосудов узлов и взаимоотношение лимфатических узлов с прилежащими органами [8]. Для глоточной миндалины регионарными являются передне-верхнешейные, зачелюстные лимфатические узлы, для уха – затылочные лимфатические узлы, для небных миндалин – латеральные глубокие шейные (внутренние яремные) лимфатические узлы, расположенные в месте слияния общей лицевой и яремной вены, и регионарные узлы первого порядка – зачелюстные лимфатические узлы [5, 12]. При инфекциях волосистой части кожи головы обычно увеличиваются задние шейные узлы, при

токсоплазмозе, краснухе, инфекциях конъюнктивы и век происходит увеличение передних околоушных лимфатических узлов [5]. Лимфатические узлы располагаются в отдельных анатомических областях, и их увеличение отражает лимфатический дренаж в месте их нахождения (локации) [7]. Однако глубокие шейные лимфатические узлы являются общими для всей тонзиллярной области, выявлены также связи между узлами, принимающими лимфу от нескольких органов и областей, что затрудняет дифференциальную диагностику регионарного лимфаденита при воспалительных заболеваниях лимфаденоидного кольца глотки у детей [5, 12].

Лимфатические узлы служат антигенным фильтром ретикулоэндотелиальной системы. Многослойные лимфатические синусы обеспечивают медленный ток притекающей (афферентной) внеклеточной жидкости, что ведет к обогащению лимфы В- и Т-лимфоцитами, макрофагами, антителами и очищению от чужеродных белков и частиц. Реакции на антигены вызывают иммунные ответы, в ходе которых происходит размножение иммунных клеточных линий В-лимфоцитов и образование предшественников продуцентов антител – плазматических клеток, что сопровождается увеличением размеров лимфатических узлов [7, 8]. Любое заболевание с иммунной клеточной активацией может быть ассоциировано с регионарной или системной лимфаденопатией [5, 12]. При хроническом воздействии чужеродных антигенов развивается реактивная гиперплазия регионарных лимфатических узлов с расширением синусов, пролиферацией эндотелия, плазматических клеток, интерстициальным отеком ворот узла, гиперплазией ретикулярных клеток, что ведет к увеличению диаметра лимфатического узла [12]. К лимфопролиферативным синдромам относят патологические состояния, характеризующиеся нарушениями клеточного звена иммунной системы по типу контролируемой или неконтролируемой пролиферации клеток лимфоидной ткани в ответ на антигенные воздействия. Лимфадениты и реактивные гиперплазии лимфатических узлов являются важными компонентами синдрома лимфаденопатии. У детей первых лет жизни наиболее часто встречающимися воспалительными заболеваниями лимфаденоидного кольца глотки являются хронический аденоидит, хронический тонзиллит и их сочетание [1–3, 12], при которых возникает локализованная лимфаденопатия в смежных группах шейных лимфатических узлов. Наиболее подвержены регионарным шейным лимфаденитам дети младшего возраста (3–4 лет) [1, 3, 6, 12].

Общепризнано, что в большинстве случаев лимфаденопатия, как локализованная, так и генерализованная, имеет доброкачественную,

самоограничивающуюся этиологию [3, 6, 7]. Ультразвуковая оценка стойких шейных лимфатических узлов при отсутствии других признаков или симптомов у детей младше 6 лет показала, что персистенция неувеличенных лимфатических узлов, регрессировавших до < 10 мм, не является прогностическим фактором (предиктором) злокачественного новообразования [3]. Условно размер узла считают увеличенным, если он превышает 10 мм. Однако дети младше 10 лет имеют более гипертрофированную иммунную систему, поэтому в некоторых клинических ситуациях могут считаться нормальными узлы размером до 20 мм [7]. Пальпируемые лимфатические узлы обнаруживаются у 44% здоровых детей младше 6 лет [3]. После перенесенного острого инфекционного заболевания, сопровождающегося лимфаденитом, часто встречается реактивное увеличение – так называемая остаточная лимфаденопатия, при которой у ребенка кратковременно (до 1 месяца) возможно наличие единичных, симметричных, безболезненных лимфатических узлов шеи размером до 10 мм. Наблюдение пациента в течение 3–4 недель позволяет оценить наличие положительной динамики и разрешение лимфаденопатии [7]. Более длительное увеличение лимфатических узлов шеи характерно для хронического лимфопролиферативного синдрома. При патологии лимфаденоидного кольца глотки у детей младшего возраста с гипертрофией глоточной и/или глоточной и небных миндалин и регионарным подчелюстным и шейным лимфаденитом, вероятно, развитию хронического лимфопролиферативного синдрома способствует высокая частота простудных заболеваний (5–7 эпизодов в течение года), вследствие которой происходит реактивное увеличение лимфатических узлов на фоне перенесенной ОРВИ, но отсутствует положительная динамика разрешения лимфаденопатии.

Четкое понимание функции лимфатических узлов, их расположения, описания и этиологии их увеличения важно при принятии клинических решений [7]. Проведен анализ частоты клинических признаков и симптомов, связанных с гипертрофией лимфоидной ткани носоглотки, при хроническом лимфопролиферативном синдроме в зависимости от степени выраженности лимфаденопатии (табл.). Затруднение носового дыхания не зависело от степени шейной лимфаденопатии и встречалось с одинаковой частотой в обеих группах. Другие использованные диагностические критерии клинической картины хронического лимфопролиферативного синдрома выявили статистически достоверные различия двух обследованных групп.

Концентрация АСЛ-О находилась на очень низких уровнях у всех обследованных детей, при этом наблюдали высокую степень инфицирован-



Т а б л и ц а

Клиническая картина хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей 2–3 лет в зависимости от степени выраженности лимфаденопатии

Table

Clinical signs and symptoms of chronic lymphoproliferative ENT-organs syndrome in the children 2–3 years old, depending on the lymphadenopathy degree severity

Клиническая картина хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов	I группа с выраженной лимфаденопатией		II группа с умеренной лимфаденопатией		Точный тест Фишера	Отношение шансов Odds Ratio	95% доверительный интервал
	абс.	%	абс.	%			
Затруднение носового дыхания	28	87,5	40	71,4	$p > 0,05$	–	–
Храп и ночное апноэ	26	81,25	14	25,0	$p < 0,001$	13,00	4,439–38,07
Астеновегетативный и интоксикационный синдромы	12	37,5	4	7,14	$p < 0,001$	7,80	2,248–27,06
УЗИ-признаки гепатолениального синдрома	18	56,25	2	3,57	$p < 0,001$	34,71	7,185–167,7
Серологические маркеры инфицирования и активных стадий ВЭБ-инфекции	18	56,25	4	7,14	$p < 0,001$	16,71	4,673–55,27
Маркеры микст-инфекций ВЭБ + ЦМВ + ВГЧ-6	12	37,5	2	3,57	$p < 0,001$	16,20	3,327–78,87

ности герпесвирусами ВЭБ, ЦМВ и ВГЧ-6, оцениваемую по наличию маркеров герпесвирусных инфекций в крови [10].

В начале века ведущими этиологическими агентами регионарного шейного лимфаденита при патологии лимфаденоидного кольца глотки у детей младшего возраста считали гемолитические формы микроорганизмов (стрептококков и стафилококков), микоплазму пневмонии и аденовирусы. Особенно неблагоприятное течение патологического процесса связывали с комбинацией этих возбудителей [1, 12]. В настоящее время значительно возросли возможности бактериологической, вирусологической, клинической лабораторной диагностики распространенных инфекционных заболеваний, подробно исследован спектр клинических проявлений вирусных инфекций, в частности герпесвирусных инфекций ВЭБ, ЦМВ, ВГЧ-6. Алгоритм оценки лимфаденопатии при заболеваниях верхних дыхательных путей или стрептококковых фарингитах включает первоначальный поиск стрептококковой инфекции, серологические исследования на вирус Эпштейна – Барр, цитомегаловирус, клинический анализ крови с лейкоцитарной формулой [7]. Показано, что формирование гипертрофии глоточной миндалины у детей раннего и дошкольного возраста ассоциировано с высокой экспрессией в глоточном биотопе ДНК-маркеров *Streptococcus pyogenes* и ВЭБ [13]. Большинство лимфаденопатий носят доброкачественный характер, установить этиологические факторы ре-

гионарного шейного лимфаденита при патологии лимфаденоидного кольца глотки у детей младшего возраста удается не всегда, но у значимого числа больных верифицируют оппортунистические инфекции герпесвирусной группы (ВЭБ, ЦМВ) [2, 6, 7].

Наш клинический опыт позволяет рекомендовать: 1) при обнаружении выраженной шейной лимфаденопатии у детей младшего возраста необходимо исследовать области, от которых лимфа оттекает в данную группу лимфатических узлов; 2) при выявлении аденоидных вегетаций 3-й степени, особенно в сочетании с гипертрофией небных миндалин 2–3-й степени, следует оценить наличие и степень выраженности астеновегетативного, интоксикационного и геморрагического синдромов, исследовать этиологические факторы лимфопролиферативного синдрома (прежде всего, герпесвирусных инфекций), а также обязательно произвести осмотр органов брюшной полости для выявления увеличения печени и селезенки (гепатоспленомегалии), что позволит предупредить геморрагический синдром в послеоперационном периоде.

**Заключение**

При хронической патологии лимфоидного кольца глотки у детей младшего возраста ультразвуковое исследование лимфатических узлов позволило количественно оценить степень выраженности хронического лимфопролиферативного синдрома. Регионарный шейный лимфаденит

у детей младшего возраста с диаметром регионарных лимфатических узлов при ультразвуковом исследовании более 16 мм служил признаком выраженного хронического лимфопролиферативного синдрома, при котором у половины детей этой группы выявлены маркеры активной стадии ВЭБ-инфекции, что явилось противопоказанием для немедленного проведения оперативного вмешательства. Развитие выраженного шейного лимфаденита у детей сопряжено с гепатолиенальным синдромом. При предоперационном обследовании

детей младшего возраста (2–3 лет) с хроническим лимфопролиферативным синдромом, сопровождающимся выраженным регионарным лимфаденитом, представляется целесообразным выполнение УЗИ органов брюшной полости для исключения гепатоспленомегалии, обусловленной, как правило, реактивацией инфекционного процесса герпесвирусной этиологии.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеева Г. И. Клинико-лабораторное обоснование лечения детей с регионарным шейным лимфаденитом на фоне хронической патологии лимфоидного кольца глотки: автореф. дис... канд. мед. наук. СПб., 2000. 23 с.
2. Дроздова М. В. Лимфопролиферативный синдром у детей с заболеваниями верхних дыхательных путей (этиология, патогенез, клиническая и лабораторная диагностика): дис. ... докт. мед. наук. СПб., 2010. 232 с. <https://dlib.rsl.ru/01004802832>
3. Meadows O., Sarkodieh J. Ultrasound evaluation of persistent cervical lymph nodes in young children. *Clinical Radiology*. 2021;76(4):315. e9-315.e12. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2020.12.021>
4. Шаяхметов Д. Б., Мамытова А. Б. Ультразвуковое исследование в диагностике заболеваний слюнных желез. *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2016;5:129-134. <http://7bd21d3a35e453b.ru.s.siteapi.org/docs/1622cdd5fc268cfd505baf2f319c82608d7c79ee.pdf>
5. Скоряков В. В., Бабиев В. Ф., Кешчан С. С., Стагниева И. В., Бойко Н. В. Диагностика и тактика лечения шейного лимфаденита. *Молодой ученый*. 2017;16(150):75-78. URL: <https://moluch.ru/archive/150/42412/>
6. Кривобокова О. Н., Джабаева А. Б., Чукарев В. С., Фараджова Д. М. Особенности течения и «масок» лимфаденопатий в детской практике. *Евразийское научное объединение*. 2018;1-2(35):100-102. <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Krivobokova-Oksana-Nikolaevna.pdf>
7. Freeman A. M., Matto P. Adenopathy. 2021. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC; 2021. PMID: 30020622 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30020622/>
8. Аллахвердян Г. С., Чекалова М. А. Возможности ультразвукового исследования в диагностике патологии поверхностных лимфатических узлов. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2011;1:77-84. URL: [https://USFD\\_2011\\_1\\_77.pdf](https://USFD_2011_1_77.pdf)
9. Трухин Д. В., Ким И. А., Носуля Е. В., Крюков А. И., Рычкова И. В., Гаджибрагимов Ш. Г., Романова К. Г. Состояние регионарных лимфатических узлов при хроническом тонзиллите по данным ультразвукового исследования. *Вестник оториноларингологии*. 2020;85(2):31-36. <https://doi.org/10.17116/otorino20208502131>
10. Дроздова М. В., Ларионова С. Н., Тырнова Е. В. Клинико-этиологические аспекты лимфопролиферативного синдрома у детей 2–3 лет. *Российская оториноларингология*. 2019;18(6):18-25. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-18-25>
11. Schröder R.-J., Rost B., Hidajat N., Rademaker J., Felix R., Mäurer J. [Value of contrast-enhanced ultrasound vs. CT and MRI in palpable enlarged lymph nodes of the head and neck]. *Rofo*. 2002;174(9):1099-1106. <https://doi.org/10.1055/s-2002-33937>. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12221567/>
12. Хмельницкая Н. М., Полевщиков А. В., Тимофеева Г. И. Шейный лимфаденит: проблемы патогенеза и клиники. *Новости оториноларингологии и логопатологии*. 1999;4:114-121. [https://scholar.google.ru/scholar\\_host?q=info:rXrb0WLOPmMJ:scholar.google.com/&hl=ru&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1999&as\\_yhi=1999&output=viewport&pg=114](https://scholar.google.ru/scholar_host?q=info:rXrb0WLOPmMJ:scholar.google.com/&hl=ru&as_sdt=0,5&as_ylo=1999&as_yhi=1999&output=viewport&pg=114)
13. Шабалдина Е. В., Замараев Р. Ю., Ахтямов Д. Р., Деева Н. С., Горшкова С. В., Шабалдин А. В., Филипенко М. Л. Роль родительских и персональных факторов риска в формировании гипертрофии глоточной миндалины у детей раннего и дошкольного возраста. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):63–76. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-63-76>

#### REFERENCES

1. Timofeyeva G. I. *Kliniko-laboratornoye obosnovaniye lecheniya detey s regionarnym sheynym limfadenitom na fone khronicheskoy patologii limfoidnogo kol'tsa glotki*. Avtoref. dis... kand. med. nauk. SPb., 2000. 23 p. (In Russ.)
2. Drozdova M. V. *Lymphoproliferative syndrome in children with upper respiratory tract diseases (etiology, pathogenesis, clinical and laboratory diagnostics)*. Dissertation doct. med. sciences. SPb., 2010. 232 p. (In Russ.) <https://dlib.rsl.ru/01004802832>
3. Meadows O., Sarkodieh J. Ultrasound evaluation of persistent cervical lymph nodes in young children. *Clinical Radiology*. 2021;76(4):315. e9-315.e12. <https://doi.org/10.1016/j.crad.2020.12.021>
4. Shayakhmetov D. B., Mamytova A. B. *Ultrasonography in the diagnosis of diseases of the salivary glands*. *Vestnik Bashkirskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2016;5:129-134. (In Russ.) <http://7bd21d3a35e453b.ru.s.siteapi.org/docs/1622cdd5fc268cfd505baf2f319c82608d7c79ee.pdf>
5. Skorlyakov V. V., Babiev V. F., Keshchyan S. S., Stagnieva I. V., Boyko N. V. *Diagnostics and tactics of treatment of cervical lymphadenitis*. *Molodoy uchenyy = Young scientist*. 2017;16(150):75-78. (In Russ.) URL: <https://moluch.ru/archive/150/42412/> (date of access: 10/04/2021)

6. Krivobokova O. N., Dzhabaeva A. B., Chukarev V. S., Faradzkhova D. M. Features of the course and "masks" of lymphadenopathies in pediatric practice. *Yevraziyskoye nauchnoye ob'yedineniye*. 2018;1-2(35):100-102. (In Russ.) <https://esa-conference.ru/wp-content/uploads/files/pdf/Krivobokova-Oksana-Nikolaevna.pdf>
7. Freeman A. M., Matto P. Adenopathy. 2021. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC; 2021. PMID: 30020622 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30020622/>
8. Allakhverdyan G. S., Chekalova M. A. Ultrasound diagnostics in superficial lymph nodes pathology. *Ul'trazvukovaya i funktsional'naya diagnostika*. 2011;1:77-84. (in Russ.) URL:[https://USFD\\_2011\\_1\\_77.pdf](https://USFD_2011_1_77.pdf)
9. Trukhin D. V., Kim I. A., Nosulya E. V., Kryukov A. I., Rychkova I. V., Gadzhiibragimov Sh. G., Romanova K. G. The state of regional lymph nodes in chronic tonsillitis according to ultrasound. *Vestnik otorinolaringologii*. 2020;85(2): 31-36. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/otorino20208502131>
10. Drozdova M. V., Larionova S. N., Tyrnova E. V. Clinical and etiological aspects of the lymphoproliferative syndrome in the children 2-3 years' old. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2019;18(6):18-25. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2019-6-18-25>
11. Schröder R.-J., Rost B., Hidajat N., Rademaker J., Felix R., Mäurer J. [Value of contrast-enhanced ultrasound vs. CT and MRI in palpable enlarged lymph nodes of the head and neck]. *Rofo*. 2002;174(9):1099-1106. doi: 10.1055/s-2002-33937. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12221567/>
12. Khmel'nitskaya N. M., Polevshchikov A. V., Timofeeva G. I. Cervical lymphadenitis: problems of pathogenesis and clinical picture. *Novosti otorinolaringologii i logopatologii*. 1999;4:114-121. (In Russ.) [https://scholar.google.ru/scholar\\_host?q=info:rXrb0WLOPmMJ:scholar.google.com/&hl=ru&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1999&as\\_yhi=1999&output=viewport&pg=114](https://scholar.google.ru/scholar_host?q=info:rXrb0WLOPmMJ:scholar.google.com/&hl=ru&as_sdt=0,5&as_ylo=1999&as_yhi=1999&output=viewport&pg=114)
13. Shabal'dina E. V., Zamaraev R. Yu., Akhtyamov D. R., Deeva N. S., Gorshkova S. V., Shabal'din A. V., Filipenko M. L. The role of parental and personal risk factors in the formation of pharyngeal tonsil hypertrophy in infants and preschool children. *Rossiyskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(1):63-76. (In Russ.) <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-63-76>

**Сведения об авторах**

**Дроздова Марина Владимировна** – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, заведующая отделением реконструктивной хирургии, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: [drozdova1504@yandex.ru](mailto:drozdova1504@yandex.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

✉ **Ларионова Софья Николаевна** – младший научный сотрудник отдела разработки и внедрения высокотехнологичных методов лечения, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: [larionova33@rambler.ru](mailto:larionova33@rambler.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8118-9639>

**Тырнова Елена Валентиновна** – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лабораторно-диагностического отдела, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи (190013, Россия, Санкт-Петербург, Бронницкая ул., д. 9); e-mail: [7101755@mail.ru](mailto:7101755@mail.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8421-0499>

**Information about authors**

**Marina V. Drozdova** – MD, Leading Research Associate, Department of the Development and Implementation of High-Tech Treatment Methods, Head Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Nose, Throat and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint-Petersburg, Russia, 190013); e-mail: [drozdova1504@yandex.ru](mailto:drozdova1504@yandex.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8883-498X>

✉ **Sof'ya N. Larionova** – Junior Research Associate, Department of the Development and Implementation of High-Tech Treatment Methods, Head Department of Reconstructive Surgery, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Nose (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: [larionova33@rambler.ru](mailto:larionova33@rambler.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8118-9639>

**Elena V. Tyrnova** – MD Candidate, Senior Research Associate, Department of Laboratory Diagnostic, Saint Petersburg Research Institute of Ear, Nose, Throat and Speech (9, Bronnitskaya str., Saint Petersburg, Russia, 190013); e-mail: [7101755@mail.ru](mailto:7101755@mail.ru)

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8421-0499>