

Andreev A. V., Nasibullin B. A., Tagunova I. K. Influence of cryodestruction of hypertrophic tonsilla lingualis on the state of immune response. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(7):1122-1132. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1044046>
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/5024>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Authors 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 01.07.2017. Revised: 02.07.2017. Accepted: 31.07.2017.

INFLUENCE OF CRYODESTRUCTION OF HYPERTROPHIC TONSILLA LINGUALIS ON THE STATE OF IMMUNE RESPONSE

A. V. Andreev, B. A. Nasibullin, I. K. Tagunova

SI "Ukrainian Scientific-Research Institute of Medical Rehabilitation and Balneology of
the Ministry of Health of Ukraine"

Abstract

The authors based on a comprehensive examination of 32 patients with tonsilla lingualis hypertrophy who underwent the cryodestruction operation established that the overall condition of patients after the operation improved. Decreased manifestations of inflammatory reactions in the nasopharynx and oropharynx, its objective state. The study of the state of the immune response showed a decrease in the activity of autoimmune reactions to the tonsilla lingualis and the restoration of the cellular component of the immune response. As for the indices of his humoral component, they were partially improved, partially unchanged. The authors believe that such a discrepancy indicates a decrease in inflammatory reactions, but the preservation of dysregulation of this part of the immune system.

Keywords: tonsilla lingualis, hypertrophy, autoimmune reactions, cryodestruction.

ВЛИЯНИЕ КРИОДЕСТРУКЦИИ ГИПЕРТРОФИРОВАННОЙ ЯЗЫЧНОЙ МИНДАЛИНЫ НА СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ИММУННОГО ОТВЕТА

А. В. Андреев, Б. А. Насибуллин, И. К. Тагунова

ГУ «УкрНИИ Мед. Реабилитации и Курортологии МОЗ Украины», ОНМедУ

Резюме

Авторы на основании комплексного обследования 32 больных с гипертрофией язычной миндалины, перенесших операцию её криодеструкции установили, что общее состояние больных после операции улучшилось. Уменьшились проявления воспалительных реакций в носо- и ротоглотке, её объективное состояние. Исследование состояния иммунного ответа, показало снижение активности аутоиммунных реакций к язычной миндалине и восстановление клеточной компоненты иммунного ответа. Что касается показателей его гуморальной составляющей, то они частично улучшались, частично не менялись. Авторы полагают, что такой разнотой свидетельствует о снижении воспалительных реакций, но сохранении дисрегуляции этой части иммунитета.

Ключевые слова: язычная миндалина, гипертрофия, аутоиммунные реакции, криодеструкция.

Одним из структурно-функциональных образований, обеспечивающих защиту организма человека от бактериального и ксенобиотического загрязнения является лимфоидное кольцо Пирогова-Вальдейера. Эту систему относят к вторичным органам иммуногенеза, которые обеспечивали регуляцию деятельности слизистых оболочек носоглотки и сохранение автономности организма в условиях постоянно меняющейся окружающей среды [2, 3, 4, 5, 8, 10, 15, 16]. Одной из частей этой системы считается язычная миндалина.

Доступная литература, в основном посвящена участию язычной миндалины в воспалительных или опухолевых процессах, связанных с корнем языка [1, 6, 7, 9, 12, 13, 17, 18]. Своеобразным патологическим процессом язычной миндалины, который связывают и с воспалительным, и с инфекционным, и с дисрегуляторными процессами, считают её гипертрофию. При этом, несмотря на то, что в патогенезе гипертрофии язычной миндалины выделяют системные процессы, акцент в её изучении

делается на локальность её изменений. В то же время, поскольку язычная – часть системы иммунного ответа, преобразования в ней должны коррелировать с общим состоянием этой системы. Вместе с тем, в доступной литературе данных о зависимости течения процессов изменения структурно- функциональных характеристик язычной миндалины от общего состояния системы иммунного ответа не встретили.

Исходя из вышесказанного, целью работы была оценка взаимного влияния состояния системы иммунного ответа и структурно- функциональной характеристики язычной миндалины при криокоррекции её гипертрофии.

Материалы и методы Материалом работы послужили данные, полученные при обследовании 32 больных в возрасте 15-45 лет, у которых диагностировали гипертрофию язычной миндалины. Все больные проходили лечение в Одесской областной клинической больнице. При поступлении больным проводилось комплексное обследование, которое включало: субъективное и объективное исследование состояния ЛОР-органов; иммунологическое исследование с оценкой наличия и уровня антител к нёбной и язычной миндалинам в слюне и крови; наличие и уровень антител к слизистой носа; соотношения CD₄/CD₃; содержание ЦИК, иммуноглобулинов G, M, A, и B-лимфоцитов. Исследование состояния показателей иммунных реакций осуществлялось по методикам соответствующего руководства [11].

В качестве процедуры коррекции состояния язычной миндалины использовали криовоздействие на неё. Для криодеструкции гипертрофированной язычной миндалины применялся криоаппарат КАО-2 с теплоизоляционной насадкой на тыльной поверхности с индивидуальным полиэтиленовым колпачком на Г-образном аппликаторе. Для воздействия использовались криоапликаторы разной величины с разным углом наклона, повторяющим форму корня языка. Охлаждённая до -183⁰С насадка при контакте с тканями промораживает их на глубину, которая зависит от скорости охлаждения ткани, времени криовоздействия, термосвойств тканей, интенсивности кровообращения. Экспозиция индивидуальна в зависимости от размеров миндалины- от 1 до 3 минут. Период полного оттаивания составляет от 40 секунд до 2 минут. Важно обеспечить самопроизвольное медленное естественное оттаивание криоповреждённой ткани. Это обеспечивает достаточно длительный период ишемии, повышает надёжность разрушающего эффекта холода на поверхностные слои миндалины, предупреждает развитие рубцовых сужений и стенозов, т.к. крионекротизированная поверхность не способна участвовать в образовании спаек. Это важно учитывать при манипуляциях на слизистой верхних дыхательных путей [14].

Перед началом криодеструкции изымали кусочки миндалина на котором осуществляли стандартное гистологическое (биопсийное исследование). Через 1 месяц после криодеструкции больные проходили комплексное обследование полностью идентичное тому, которое осуществлялось до начала лечения. У 19 больных, давших согласие, проведена была биопсия тканей сохранившейся части язычной миндалины с последующим гистологическим исследованием её.

Результаты и их обсуждение. Результаты субъективного исследования состояния больных с гипертрофией язычной миндалины, проведённые до начала лечения, приведены в таблице 1.

Как следует из данных таблицы 1, у 100% обследованных определялся комплекс следующих симптомов: ощущение инородного тела в глотке- 91,6% всех обследованных; затруднённое глотание- 75,6% всех обследованных; парадоксальная дисфагия (твёрдая пища и большие куски глотаются легче, чем жидкая и маленькие кусочки) - 12,6%. Примерно половина больных предъявляла следующие жалобы: «пустой глоток» (потребность проглотить несуществующую пищу) -32,8%, приступообразный кашель-17,6%; периодические боли в горле -10,9%; ощущение нехватки воздуха -2,7%. Среди функциональных расстройств фиксировались: заложенность носа, ушей, боль в затылке; нарушение моторики кишечника.

Таблица 1. Частота основных клинических симптомов, выявленных у пациентов с гипертрофией язычной миндалины

Клинические симптомы	Частота выявления
Ощущение инородного тела в горле	91,6%
Затруднённое глотание	75,6%
Парадоксальный характер дисфагии	12,6%
«Пустой глоток» - попытки проглотить несуществующую пищу	32,8%
Повышенная возбудимость, канцерофобия	54,6%
Периодические боли в горле	10,9%
Ощущение нехватки воздуха	2,7%
Быстрая утомляемость и слабость	37,8%
Храпение во время сна, апноэ	40,3%
Першение. Беспричинный приступообразный кашель	17,6%
Парестезии в глотке	14,3%

При осмотре ЛОР-органов определяется на корне языка разное по размерам образование, выступающее над поверхностью языка. Пальпаторно оно плотное с неровной поверхностью, часть крипт глубокие, часть весьма поверхностные. Цвет

миндалины от серовато - розового до насыщенно цианотично - багрового. Слизистая оболочка вокруг гипертрофированной миндалины изменена: имеет место гиперемия, обильный белый налёт на корне языка, сосочки этого отдела слизистой оболочки языка неравномерно разросшиеся. Слизистая задней стенки глотки отечна. Можно говорить о реактивном воспалении тканей, окружающих миндалину.

Результаты биопсии показали увеличение объёма основного вещества миндалины за счёт разрастания прослоек фиброзных волокон и наличия полей лимфоцитов с пенистой цитоплазмой. В подслизистой определяется разряженное расположение небольших по размерам лимфоидных фолликул. Герминативные центры фолликул чаще смяты, в них визуальное увеличение содержания плазматических клеток и уменьшено содержания лимфоцитов. Часть фолликул имеют гомогенные эозинофильные включения и участки разряженного распределения клеточных элементов. Периферийный слой у таких фолликул тонкий с разряженным распределением клеточных элементов. Можно говорить о дистрофических процессах в миндалине и с компенсаторным увеличением объёма соединительной ткани. Такие изменения в органах лимфоидного ответа могут сопровождаться нарушением их функционирования. Вышесказанное предположение подтверждается результатами иммунологических исследований приведённых в таблице 2.

Как следует из данных таблицы 2 у обследованных больных с гипертрофией язычной миндалины повышено в крови содержание антител к слизистой носа, тканям нёбной и язычной миндалин. При этом содержание антител существенно различается у разных больных. У больных, предъявляющих многочисленные жалобы, это повышение может быть 5-6 кратным. У больных с меньшим числом и яркостью жалоб, это повышение может быть 2-3 кратным. Одновременно у всех обследованных в крови повышается содержание циркулирующих иммунных комплексов, которые запускают и поддерживают воспалительные процессы в организме. О задействованности механизмов воспаления свидетельствует также повышенное содержание иммуноглобулинов G, M, A. В то же время содержание В-лимфоцитов и соотношение лимфоцитов CD₄/CD₃ сохраняется близким к контролю. Можно полагать, что развитие гипертрофии язычной миндалины связано с расстройством гуморальной компоненты иммунной системы, которое выявлено при обследовании больных.

Таблица 2. Изменение иммунного статуса больных с гипертрофией язычной миндалины до начала лечения

Показатель \ Группа	Контроль	В целом по контингенту	Min значения	Max значения
Антитела к ткани нёбной миндалины (кровь)	5,33±0,93	26,22±0,69	10	40
Антитела к ткани нёбной миндалины (слюна)	7,33±0,86	28,66±0,88	10	60
Антитела к ткани язычной миндалины (кровь)	7,0±0,81	26,66±0,81	10	40
Антитела к ткани язычной миндалины (слюна)	8,0±0,78	33,11±0,61	20	80
Антитела к слизистой носа (кровь)	1,6±0,45	13,22±0,39	0	20
Антитела к слизистой носа (слюна)	2±0,44	15,0±0,66	0	20
ЦИК	5,18±0,84	6,80±0,91	5,2	9,6
CD4/CD3	0,93±0,04	1,115±0,04	0,92	1,4
IgG	9,63±0,54	13,18±0,62	9,03	18,0
IgA	1,53±0,05	2,20±0,52	1,5	2,7
IgM	1,85±0,05	1,95±0,06	1,24	4,2
В-лимфоциты	10,0±0,49	14,1±0,56	11,0	17,0

Через 30 суток после криовоздействия, больные проходили повторное комплексное обследование. Прежде всего, оценивали изменения со стороны субъективной оценки своего состояния больными. Результаты этой части обследования отражены в таблице 3.

Больные, в целом, отмечали значительные улучшения своего состояния (субъективно). Согласно данным таблицы 2, частота встречаемости симптомов основного комплекса сокращалась в 3-4 раза, это касалось ощущения инородного тела в глотке, «пустого глотка», затруднения глотания, храпа, беспричинного кашля, першения в горле, утомляемости. Другие симптомы: парадоксальная дисфагия, ощущение нехватки воздуха, боли в горле проявляли большую стойкость - частота их встречаемости снижалась в 2 раза.

Объективное исследование общего состояния выявило снижение частоты гипергидроза на 30%, смазанность, остаточный характер проявлений воспалительных процессов в носоглотке (покраснение слизистой, наличие отёка, гнойвидную слизь на поверхности слизистой, увеличение размеров миндалин). При исследовании области язычной миндалины, определяется небольшое эластичное на ощупь образование,

серовато-малинового цвета слегка выступающее над поверхностью языка. В неглубоких криптах небольшое количество слизи. От окружающих тканей это образование отграничено, но не резко.

Таблица 3. Частота проявлений основных клинических симптомов, выявленных у пациентов с гипертрофией язычной миндалины после криовоздействия на ткань язычной миндалины.

Клинические симптомы	Частота выявления	
	до лечения	после криовоздействия
Ощущение инородного тела в горле	91,6%	9,2%
Затруднённое глотание	75,6%	13,2%
Парадоксальный характер дисфагии	12,6%	6,6%
«Пустой глоток» - попытки проглотить несуществующую пищу	32,8%	9,2%
Повышенная возбудимость, канцерофобия	54,6%	18,5%
Периодические боли в горле	10,9%	6,6%
Ощущение нехватки воздуха	2,7%	1,3%
Быстрая утомляемость и слабость	37,8%	11,8%
Храпение во время сна, апноэ	40,3%	10,5%
Першение. Беспричинный приступообразный кашель	17,6%	5,3%
Парестезии в глотке	14,3%	5,3%

При исследовании биоптатов установлено, что слизистая покрыта многослойным неороговевающим эпителием обычного вида. В подслизистой определяются пучки фиброзных волокон располагающиеся достаточно неупорядоченно. Здесь расположены единичные небольшие фолликулы обычной структуры. В межфолликулярных пространствах рассеяны лимфоидные элементы. Собственное вещество миндалины представлено многочисленными неупорядоченно расположенными пучками нежных фиброзных волокон, небольшими группами лимфоцитов. В подслизистой встречаются немногочисленные трубчатые железы обычного внешнего вида. В целом можно говорить о нормализации структуры язычной миндалины. Результаты оценки функционального состояния лимфоидной системы у больных, перенёвших криодеструкцию гипертрофированной язычной миндалины, отражены в таблице 4.

Таблица 4. Влияние криовоздействия на иммунный статус больных с гиперплазией язычной миндалины в зависимости от их возраста

Группа Показатель	Контроль	В целом по группе		15-35 лет		35-45 лет	
		До лече- ния	После лечения	До лече- ния	После лечения	До лече- ния	После лечения
АТ к ткани нёбной миндалины (кровь)	5,33± 0,93	26,22± 0,69	25,6± 0,62	30,33± 2,12	27,9± 2,66	16,67± 1,24	15,7± 0,35
АТ к ткани нёбной миндалины (слюна)	7,33± 0,86	28,66± 0,88	27,1± 0,71	35,67± 2,66	35,3± 02,31	22,67± 1,54	22,01± 0,52
АТ к ткани язычной миндалины (кровь)	7,0± 0,81	26,66± 0,81	13,2± 0,39	23,33± 1,82	11,0± 0,38	32,0± 2,00	15,0± 0,30
АТ к ткани язычной миндалины (слюна)	8,0± 0,78	33,11± 0,61	18,1± 0,33	29,33± 1,86	19± 0,56	37,33± 2,49	17,0± 1,33
ЦИК	5,18± 0,84	6,80± 0,91	5,4± 0,89	6,16± 0,17	5,0± 0,52	7,52± 0,16	6,1± 0,16
ASLO	172,33 ±11,41	262,33± 25,22	225,61± 22,65	222,00± 22,50	202,0 ± 21,11	363,67± 25,46	249,3 ± 24,11
C4/C3	0,93± ,04	1 ,12± 0,04	0,86± 0,08	1,04± 0,23	0,88± 0,08	1,06± 0,05	0,85± 0,03
IgG	9,63± 0,54	13,18± 0,62	13,25± 0,68	11,81± 0,43	11,63± 0,22	15,13± 0,33	15,83± 0,47
IgA	1,53± 0,05	2,20± 0,15	1,61± 0,05	2,38± 0,16	1,87± 0,06	1,77± 0,05	1,3± 0,05
IgM	1,85±0,05	1,95± 0,06	1,64± 0,05	2,72± 0,17	1,40± 0,04	1,68± 0,06	1,66± 0,06
В-лимфоциты	13,0±0,49	14,11± 0,41	13,25± 0,68	15,33± 0,52	14,0± 0,40	13,5± 0,48	12,3± 0,41

Согласно данным таблицы 4, через месяц после криодеструкции язычной миндалины, содержание антител к миндалинам (нёбной) несколько снижалось, но снижение это носило характер неглубокой тенденции. В то же время содержание антител к язычной миндалине снижалось вдвое, т.е. устранение мощного раздражителя иммунного ответа имело позитивный характер. Эти изменения были выражены более для лиц от 35 до 45 лет.

Со стороны гуморальной компоненты иммунного ответа отмечается нормализация количества ЦИК. Что касается содержания иммуноглобулинов, то количество IgA и IgM снижается практически до нормы, а IgG несколько возрастает. Такой разнобой реакции иммуноглобулинов, позволяет полагать, что воспалительная реакция снижается, но регулирующее действие иммунной системы сохраняется нарушенным.

Согласно данным таблицы 4, показатели состояния клеточной компоненты иммунного ответа через 1 месяц после криовоздействия практически полностью нормализуются, т.е. устранение очага изменённых клеток иммунного ответа способствует улучшению состояния комплекса иммунного ответа.

Таким образом, проведённые исследования показали, что криодеструкция гипертрофированной язычной миндалины оказывает положительное местное воздействие, которое проявляется снижением воспалительных явлений в носо- и ротоглотке, восстановлением функционального состояния гортаноглотки. Что касается системы иммунного ответа, то она имеет тенденцию к позитивному изменению и даже нормализации ряда показателей. Однако полного восстановления не произошло. Это позволяет полагать, что нарушение (аутоиммунные реакции) являются не столько механизмом патогенеза гипертрофии, сколько этиологическим фоном для развития данного страдания.

Литература

1. Бабияк В.И., Говорун М.И., Накатис Я.А. Оториноларингология: Руководство. В двух томах. 1;- СПб: Питер.-2009.-832 с., ил.- (Серия, национальная медицинская библиотека).
2. Быкова В.П. Лимфоэпителиальные органы в системе местного иммунитета слизистых оболочек // Арх. Патол.-1995.-№1.- С.11-16.
3. Быкова В.П. Морфофункциональная организация небных миндалин как лимфоэпителиального органа // Вестник оториноларингологии.-1998.- № 1.-С.41-45.
4. Быкова В.П. Структурные основы мукозального иммунитета верхних дыхательных путей // Рос. Ринология.-1999.-№1.-С.5-11.
5. Быкова В.П., Сатдыкова Г.П. – Морфофункциональная организация лимфоэпителиальных органов глотки человека/ Известия АН – 2002.-№ 4.-С.463-471. (Серия биологическая).
6. Заболотний Д.І., Лайко А.А., Мельников О.Ф., Косаковский А.Л., Березнюк В.В., Заболотна Д.Д., Молочек Ю.А., Шух Л.А., Сегал В.В., Косаковська І.А. Гіпертрофія лімфаденоїдної тканини глотки.- К.:Логос, 2009.- 175с.
7. Кицера О.Е. Клінічна оторинголарингологія. Львів,1996.-420с. Іл.
8. Кузнецов С.Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии, Москва, МИА, 2010.
9. Мігін Ю.В. Оториноларингологія (лекції).-К.:Фарм.Арт.2000.304с.
10. Овчаренко Л.С./ Иммунная система слизистых оболочек и ассоциированная

лимфоидная ткань: механизмы взаимодействия в норме и при патологии, пути коррекции // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – Київ: ТОВ «Видавничий дім «Здоров'я України». -2008.-№4. – С. 25-30.

11. Морберг У., Тиц Е.- Клиническое руководство по лабораторным тестам//М. Юнимед - пресс.-2003.-335с.

12. Плужников М.С., Лавренова Г.В., Левин М.Я., Назаров П.Г., Никитин К.А. Хронический тонзиллит клиника и иммунологические аспекты. Санкт-Петербург, 2005.-222 с.

13. Солдатов И.Б. Лекции по оториноларингологии. – М.: Медицина, 1990. - 236 с.

14. Тагунова И.К., Андреев А.В. Деклараційний патент України на винахід у 2007 10731 (19) UA (11) 29413 (13)U Опубл. 10.01.2008, бюл. № 1/2010; інформаційний лист 3158-2015. Вип.№1.

15. Хлыстова З.С, Минина Т.А, Абдумуратова, Д.А,Барышев Б.Б., Савенко В.А.//Иммуноморфологические лимфоцитарно-тканевые ассоциации в переднем отделе пищеварительной системы у плода человека// Архив патологии. 2006.-№1.-С.28-30.

16. Brandzaeg P. Immune functions and immunopathology of palatine and nasopharyngeal tonsils. In: Immunology of the Ear. Raven Press, New York, Pp 63-106, 1987.

17. Davies S, Ananthanarayan C, Castro C. Asymptomatic lingual tonsillar hypertrophy and difficult airway management: a report of three cases. Can J Anesthesiology 2001; 48: 1020.

18. Yáñez T et al (2004). Lingual tonsillitis. Report of 3 cases and literature review. An Otorrinolaringol Ibero Am, 31 (6): 557-563.

References

1. Babiyak V.I., Govorun M.I., Nakatis YA.A. Otorinologologiya: Rukovodstvo. V dvukh tomakh. 1;- SPb: Piter.-2009.-832 s., il.- (Seriya, natsional'naya meditsinskaya biblioteka).

2. Bykova V.P. Limfoepitelial'nyye organy v sisteme mestnogo immuniteta slizistykh obolochek // Arkh. Patol.-1995.-№1.- S.11-16.

3. Bykova V.P. Morfofunktsional'naya organizatsiya nebnykh mindalin kak limfoepitelial'nogo organa // Vestnik otingologii.-1998.- № 1.-S.41-45.

4. Bykova V.P. Strukturnyye osnovy mukozal'nogo immuniteta verkhnikh

dykhatel'nykh putey // Ros. Rinologiya.-1999.-№1.-S.5-11.

5. Bykova V.P., Satdykova G.P. – Morfofunktsional'naya organizatsiya limfoepitelial'nykh organov glotki cheloveka/ Izvestiya AN – 2002.-№ 4.-S.463-471. (Seriya biologicheskaya).

6. Zabolotnyy D.I., Layko A.A., Mel'nykov O.F., Kosakovskyy A.L., Bereznyuk V.V., Zabolotna D.D., Molochek YU.A., Shukh L.A., Sehal V.V., Kosakovs'ka I.A. Hipertrofiya limfadenoyidnoyi tkanyny hlotky.- K.:Lohos, 2009.- 175s.

7. Kytsera O.E. Klinichna otorynholarynholohiya. L'viv,1996.-420s.

8. Kuznetsov S.L. Lektsii po gistologii, tsitologii i embriologii, Moskva, MIA, 2010.

9. Mitin YU.V. Otorynholarynholohiya (lektsiyi).-K.:Farm.Art.2000.304s.

10. Ovcharenko L.S./ Immunnaya sistema slizistykh obolochek i assotsirovannaya limfoidnaya tkan': mekhanizmy vzaimodeystviya v norme i pri patologii, puti korrektsii // Klínichna ímunologíya. Alergologíya. Ínfektologíya. – Kíïv: TOV «Vidavnichiy díim «Zdorov'ya Ukraïni ».-2008.-№4. – S. 25-30.

11. Morberg U., Tits Ye.- Klinicheskoye rukovodstvo po laboratornym testam//M. Yunimed - press.-2003.-335s.

12. Pluzhnikov M.S., Lavrenova G.V., Levin M.YA., Nazarov P.G., Nikitin K.A. Khronicheskiy tonzillit klinika i immunologicheskiye aspekty. Sankt-Peterburg, 2005.-222 s.

13. Soldatov I.B. Lektsii po otorinolaringologii. – M.: Meditsina, 1990. - 236 s.

14. Tahunova Y.K., Andreev A.V. Deklaratsiyyny patent Ukrayiny na vynakhid u 2007 10731 (19) UA (11) 29413 (13)U Opubl. 10.01.2008, byul. № 1/2010; informatsiyyny lyst 3158-2015. Vyp.№1.

15. Khlystova Z.S, Minina T.A, Abdumuratova, D.A,Baryshev B.B., Savenko V.A.//Immunomorfologicheskiye limfotsitarno-tkanevyeye assotsiatsii v perednem otdele pishchevaritel'noy sistemy u ploda cheloveka// Arkhiv patologii. 2006.-№1.-S.28-30.

16. Brandzaeg P. Immune functions and immunopathology of palatine and nasopharyngeal tonsils. In: Immunology of the Ear. Raven Press, New York, Pp 63-106, 1987.

17. Davies S, Ananthanarayan C, Castro C. Asymptomatic lingual tonsillar hypertrophy and difficult airway management: a report of three cases. Can J Anesthesiology 2001; 48: 1020.

18. Yáñez T et al (2004). Lingual tonsillitis. Report of 3 cases and literature review. An Otorrinolaringol Ibero Am, 31 (6): 557-563.