



4. Илькаева Е. Н. Медико-социальные аспекты потери слуха в трудоспособном возрасте // Там же. – 2009. – № 12. – С. 38–47.
5. Кундиев Ю. И., Чернюк В. И. Современные проблемы медицины труда в Украине: наука и практика (обзор литературы и собственных исследований) // Журн. АМН Украины. – 2002. – Т. 8., № 2. – С. 335–345.
6. Панкова В. Б. Профессиональная тугоухость у работников транспорта // Вестн. оторинолар. – 2008. – №3. – С. 11–14.
7. Панкова В. Б., Козин О. В., Мухамедова Г. Ф. Профессиональная тугоухость. Современные проблемы. Мат. XVII съезда оториноларингологов России. СПб.: РИА-АМИ. – 2006. – С. 410.
8. Оценка эффективности профилактических медицинских осмотров работников железнодорожного транспорта / В. Б. Панкова и др. // Гиг. и сан. 2006. – № 2. – С. 29–32.
9. Руководство по гигиене труда в 2 т. / Под ред. Н. Ф. Измерова. – М.: Медицина, 2007. – Т. 2. – 448 с.
10. Состояние условий труда и охраны труда в Ленинградской области: региональный обзор / руководитель проекта В. Д. Рожков, Администрация Ленинградской области, Комитет по труду и занятости населения Ленинградской области. – Ленинградская обл.: 2008. – 96 с.
11. Шидловская Т. А., Шевцова Т. В. Показатели субъективной аудиометрии у рабочих с малым стажем работы в шуме // Рос. оторинолар. – 2009. – № 4 (41). – С. 158–152.

Петрова Наталья Николаевна

195067, Санкт-Петербургская ГМА им. И. И. Мечникова,
СПб.: Пискаревский пр., д. 47, кафедра оториноларингологии
Тел. 8-812-543-94-13, 543-24-23

УДК: 616. 284. 3-036. 15

АЛГОРИТМ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ ЛАТЕНТНОГО АПЕРФОРАТИВНОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА

Г. М. Портенко¹, Е. Г. Портенко¹, А. А. Локтева¹,
Г. П. Шматов², М. А. Смирнова²

ALGORITHM OF FORMING OF INFORMATION PROFILE OF NONMANIFEST APERFORATIVE PURULENT OTITIS MEDIA

G. M. Portenko, E. G. Portenko, A. A. Lokteva, G. P. Shmatov, M. A. Smirnova

¹ГОУ ВПО «Тверская медицинская академия Росздрава»

(Зав. каф. оториноларингологии с курсом детской оториноларингологии –
Засл. врач РФ, проф. Г. М. Портенко)

(Зав. каф. информатики и прикладной математики – проф. Н. К. Жиганов)

Предложенный авторами алгоритм формирования информационного профиля современного течения острого гнойного среднего отита позволил подтвердить существование одной нозологической единицы, которую они предлагают назвать как «латентный аперфоративный гнойный средний отит», а экссудативный средний отит исключить из нозологии как синоним. Устранение путаницы с синонимами данной патологии позволит сосредоточить внимание практического оториноларинголога на диагностике и лечении одного заболевания, а научные изыскания направить в нужном направлении.

Ключевые слова: кластерный анализ, латентный аперфоративный гнойный средний отит, экссудативный средний отит.

Библиография: 17 источников.

The algorithm of forming of information profile of modern tendency of acute otitis media introduced by authors could confirm an existence of one nosologic unit which could be proposed as «nonmanifest aperforative purulent otitis media» and the exudative otitis media must be excluded from nosology at the same time. The elimination of confusion of this nosology will allow to concentrate an attention of applied otolaryngologist on the diagnostic and treatment of this disease.

Keywords: cluster analysis, nonmanifest aperforative purulent otitis media, exudative otitis media.

Bibliography: 17 sources.



Устойчивой тенденцией современности становится усложнение диагностических задач, которые приходится решать врачам. Это связано и с ростом объемов разнородной информации, необходимой для обоснованного принятия диагностических и лечебных решений, и с сокращением времени, имеющегося для принятия таких решений, и с появлением различных названий (синонимов) одного и того же заболевания. При этом основной причиной в этом является сложность химико-биологических процессов, происходящих в организме, относительно которых принимается решение, трудности формализации цели и неопределенность влияния среды на организм. Для повышения качества принимаемых решений в таких условиях все шире используются современные информационные технологии, на которые перекладываются не только процедуры обработки медико-биологических данных, но и процедуры непосредственной подготовки и поддержки медицинских решений.

В настоящее время для информационной поддержки решений врача разрабатываются различные интеллектуальные системы, в которых реализовано сопряжение математического аппарата анализа данных с компьютерной историей болезни (базой данных) и автоматизированной формализацией знаний, извлекаемых из эмпирического материала [3, 7, 9, 15]. Однако не все трудноформализуемые задачи могут быть решены с помощью таких систем, в основном, из-за «незнаний» ими основных закономерностей предметной области. Это наиболее сложные задачи, такие, например, как диагностика ЛОР-заболеваний. Реальные явления и биохимические процессы, протекающие в организме, имеют многопризнаковую природу. Надежное отображение их в математических моделях и исследованиях возможно лишь при учете комплекса присущих им наиболее информативных признаков. Такие задачи традиционно решаются методами многомерного статистического анализа с применением трудоемких алгоритмов реализации вычислительных процедур, рассчитанных на привлечение технических и программных средств со сложной интерпретацией, полученных результатов. Такой подход требует от специалиста достаточно глубокой подготовки, как в области математической статистики, так и в области, в которой проводятся конкретные исследования. Мы считаем, что работа ЛОР-врача по установлению правильного диагноза заболевания по результатам анамнеза, осмотра, аналитического анализа лабораторных и инструментальных данных должна быть, насколько это возможно, облегченной и служить для повышения его профессиональных знаний.

Цель работы. Разработать программу реализации интерактивного алгоритма формирования информационного профиля современного течения острого гнойного неперфоративного среднего отита (латентного аперфоративного среднего отита) путем отбора информативных симптомов (в дальнейшем симптом и признак мы будем считать синонимами), основанного на сжатии признакового пространства и последовательного автоматизированного исключения малоинформативных признаков, с последующей содержательной интерпретацией и с учетом системного подхода к оценке биохимических процессов, протекающих в организме в условиях патологии и воздействия на организм различных факторов окружающей среды.

Одной из **задач** данного исследования явилось доказательство необоснованности искусственного выделения негнойной формы заболевания среднего уха, как экссудативного среднего отита (ЭСО), имеющего в литературе до 55 синонимов. Потому что, и патогенез, и клиника, и лечение, и исходы его практически идентичны, как с острым неперфоративным гнойным средним отитом, так и с латентным средним отитом [4]. ЭСО выделяют, как нозологическую форму, на основании наличия экссудата в барабанной полости и этим самым доказывают его отличие от острого гнойного неперфоративного среднего отита, забывая о современном его латентном течении. Но экссудат – это часть и признак воспаления [1], отсюда ЭСО, по своей сути, является ВОСПАЛЕНИЕМ с преобладанием процесса экссудации. Если обратиться к современной литературе по оториноларингологии, то видно, что нет единого мнения о необходимости выделения ЭСО, как отдельной нозологии. Так, М. Р. Богомильский и соавт. [4] трактуют ЭСО как своеобразную форму воспаления среднего уха с образованием и длительным сохранением транссудата в барабанной полости, а вот О. В. Стратиева и соавт. [17] рассматривает ЭСО как продолжение острого среднего отита



с формированием «порочного круга». Большинство авторов сходится во мнении, что основной этиологии ЭСО является сочетание вялотекущего воспаления и тубарной дисфункции [6, 13, 17]. Да и мы при рассмотрении этой искусственно выделяемой **формы негнойного заболевания среднего уха (ЭСО)** не находим принципиальных различий и в патогенезе, клинике, лечении и исходах с латентным аперфоративным средним отитом – современной формой течения острого гнойного среднего отита.

Материал и методы. Нами была составлена анкета с 52 симптомами (признаками) латентного аперфоративного гнойного среднего отита (синонимы: – ЭСО, латентный средний отит, острый гнойный неперфоративный средний отит), которые используют врачи для постановки диагноза и лечения. Использован архивный материал ЛОР-отделения МУЗ ГБУ №1 г. Твери. Изучены истории болезни 130 больных со следующими диагнозами: острый гнойный неперфоративный средний отит (48), латентный средний отит (17) и ЭСО (65). Примененный алгоритм реализуется в программной среде автоматизированного рабочего места (АРМ) врача оториноларинголога [16]. Врач взаимодействует с АРМ в интерактивном режиме, что позволяет понять внутренние информационные связи симптомов ЛОР-заболевания, моделировать ход лечения заболевания и таким образом получать новые знания о механизмах заболевания. Под симптомами мы будем понимать их медицинскую классификацию: *неспецифические* (общие); *патогномоничные*, свойственные только данной нозологической форме; *субъективные*, выявленные при расспросе больного (пациента) и *объективные*, получаемые при обследовании пациента с помощью осмотра, лабораторных и инструментальных методов диагностики. Так же к симптомам мы относим *предвестники болезни*, *результаты* профилактических и лечебных мероприятий, а также *свойства* экологии окружающей среды. Обработываемые многопризнаковые (от 10 до 100 и более симптомов) совокупности данных, относящиеся к достоверно клинически установленному диагнозу, могут иметь множество малоинформативных составляющих, измеренных в разных метрических шкалах и содержать различного рода ошибки, которые существенно снижают ценность полученных результатов.

В настоящей работе симптомы пациента описываются в конструкциях естественного языка, называемых высказываниями (повествовательные предложения), о которых имеет смысл говорить, что *истинны* они или *ложны*. Например, измерив, у пациента температуру, получив ее значение – 39°C, что больше нормы 36,6°C, мы высказываем «У пациента температура», что будет иметь значение как *истина*. Обозначив истину числом 1, а ложь 0 (именно числовым типом) получим возможность представить состояние пациента, описываемое *n*-бинарным вектором. Совокупность (группа) *m* пациентов образует таблицу (матрицу) *X* размером *m* × *n*. Алгоритм состоит из последовательности шагов.

Шаг 0. *Накопление исходных данных.* Данные о пациентах накапливаются в табличной базе данных (БД), где строка таблицы (запись) – пациент, столбец (поле) – симптом [8]. БД является информационным ядром АРМ. Сведения о пациенте и его заболевании в таблице *X* представляет отношение «пациент-симптом», где в каждую ячейку записано двоичное значение: 1 – «симптом присутствует», 0 – «симптома нет». Представление и редактирование базы данных врачом осуществляется в интерактивном режиме посредством интерфейса [10], предоставляющего базовые функции манипулирования данными. Структура и программная реализация интерфейса базы данных обеспечивает эффективную деятельность врача оториноларинголога в комфортных информационных условиях. БД обеспечивает совместимость АРМа с различными информационными системами обработки медицинской информации с передачей данных через Интернет на алгоритмическом языке XML.

Шаг 1. *Первичная обработка матрицы X.* Проводится операция транспонирования матрицы *X* и матрица принимает отображение «симптом–пациент». Для дальнейшего исследования из матрицы *X* исключаются столбцы (векторы, симптомы) имеющие у всех пациентов (строки матрицы) число 0. Столбцы (симптомы) матрицы, имеющие во всех позициях 1, так же в дальнейшем не рассматриваются, однако учитываются при итоговой интерпретации (данный симптом присутствует у всех пациентов). Определяются эквивалентные симптомы (если таковые имеются). Под эквивалентными симптомами подразумеваются такие, ко-



торые имеют одинаковые значения в одних и тех же строках (пациентах), например, вектор, $a = 1\ 0\ 0\ 1\ 1$ и вектор $b = 1\ 0\ 0\ 1\ 1$ – эквивалентны. В таком случае симптом a исключается из рассмотрения, а его наименование присоединяется к наименованию симптома b и вектор $b(a)$ является представителем двух симптомов с объединенным названием.

Шаг 2. *Исключение малоинформативных симптомов.* Изначально сформированная таблица X содержит то количество симптомов, которое, по мнению эксперта (врача проводившего исследование), необходимы для описания заболевания (пределом количества симптомов является воображение врача). При решении данной прикладной задачи формирования информационного профиля заболевания является важным выделить из всего множества симптомов наиболее информативно значимые. В работе для выделения группы информационно значимых симптомов применяется процедура расчета 95% перцентиля распределения Парето [12].

Шаг 3. *Автоматическая классификация признаков без обучения.* Этот шаг алгоритма заключается в разбиении всего множества симптомов на однородные группы (классы, кластеры) при условии, что отсутствуют априорная информация о природе искомым классов. Этим требованиям отвечает способ автоматической классификации – кластерный анализ, являющийся эвристическим и представляющим собой набор довольно простых процедур [14]. Наиболее трудным и наименее формализованным в задаче автоматической классификации является понятие однородности симптомов ассоциируемое с определением расстояния между точками в n мерного пространства координаты, которых представляют собой значения симптомов из множества $\{0,1\}$. В работе в качестве такой метрики используется обобщенное расстояние евклида-махаланобиса (Euclidean Mahalanobis) [2]. Обобщенное расстояние евклида-махаланобиса, как метрика, удовлетворяет всем аксиомам метрического пространства и кроме того учитывает корреляционные зависимости симптомов. Для определения межкластерного расстояния используется метод Уорда (Ward), который часто применяется для выявления трудноуловимых различий. Метод минимизирует сумму квадратов отклонений, которая есть не что иное, как сумма квадратов расстояний между каждым симптомом и центром кластера, содержащего этот симптом. Метод приводит к образованию кластеров с минимальной внутрикластерной дисперсией. Полученная последовательность объединений кластеров представляется визуально в виде древовидной диаграммы (дендрограмма). Определение числа кластеров происходит путем анализа дендрограммы или, если необходимо, графика «каменистая осыпь» – зависимости межкластерного расстояния от номера кластерного объединения.

Шаг 4. *Установление внутрикластерных парных значимых связей симптомов.* Анализ взаимосвязи пар симптомов, составляющих содержание кластеров, осуществляется с использованием коэффициента ранговой корреляции Д-Кендалла (Kendall) [11], который при поступлении новых симптомов не требует пересчета всех симптомов. Уровень статистической значимости принимался равным $p \leq 0.05$. Из внутрикластерных парных связей оставшихся симптомов образуется корреляционная матрица. Определитель этой матрицы характеризует относительную информационную способность кластера.

Шаг 5. *Устранение мультиколлинеарности.* Если два симптома имеют значимый коэффициент корреляции более 0.8, то такая связь указывает на линейную функциональную связь между симптомами [5]. В таком случае один из симптомов может быть исключен из списка. Индикатором, по которому можно исключить симптом из пары, является величина определителя корреляционной матрицы кластера. Присутствие коллинеарных симптомов в кластере делают определитель корреляционной матрицы близким к 0. При этом, как и в случае с эквивалентными симптомами наименования их объединяются. Если во всех кластерах не обнаружены мультиколлинеарные симптомы, тогда переходим к шагу 6. Иначе устраняем мультиколлинеарность и возвращаемся к шагу 3.

Шаг 6. *Формирование информационного профиля латентного аперфоративного гнойного среднего отита.* На этом шаге алгоритма происходит окончательное фиксирование множества симптомов, участвующих в формировании информационного профиля состояния организма. Провели информационный анализ группы пациентов 130 человек с изначально определенными 52 симптомами (табл. 1).



При первичной обработке матрицы X размером 52x130 нулевых и эквивалентных векторов (симптомов) не обнаружено.

Среди списка симптомов (табл. 1) могут оказаться такие, которые не оказывают существенного влияния на информационный профиль заболевания (редкая встречаемость в группе). Для выявления таких симптомов используем 95% перцентиль, что соответствует уровню значимости $p \leq 0.05$ распределения Парето, диаграмма которого представлена на рисунке 1. В результате такого анализа из дальнейшего рассмотрения были исключены как малоинформативные симптомы с номерами: 4, 7, 13, 16, 23, 25, 29, 38, 39, 42, 43, 52.

Из общего списка было исключено 12 симптомов, оставшиеся 40 со своими оригинальными номерами методом автоматической классификации (кластерного анализа) были организованы в группы (кластеры). На рисунке 2 представлен результат кластеризации методом Ward с метрикой Euclidean-Mahalanobis.

Таблица 1

Общий список симптомов

Номер признака (симптома)	Наименование
АНАМНЕЗ	
1	Заболевание носа и ОНП
2	Инфекционные заболевания (грипп, ОРВИ, детская инфекция)
3	Общее и местное охлаждение
4	Аденоидит (плохой отток через слуховую трубу, вентиляция)
5	Общие заболевания (пневмония, желудочно-кишечный тракт и др.)
6	Иммунодефицит (кишечный дисбактериоз, аллергия, экссудативный диатез)
7	Специфические заболевания
8	Нерациональное применение антибиотиков
9	Нарушение обмена веществ (диабет и др.)
10	Экологические факторы
11	Пренебрежение местными мероприятиями (парацентез и т.д.)
12	Заболел впервые
13	Заболел повторно
14	Длительность заболевания 1 неделя
15	Длительность заболевания 2 недели
16	Длительность заболевания 3 недели
17	Длительность заболевания 1 месяц и более
ЖАЛОБЫ	
18	Заложенность уха
19	Слабая выраженность симптомов
20	Снижение слуха
21	Аутофония
22	Переливание жидкости в ухе
23	Слабая боль в ухе
24	Отсутствует температурная реакция
25	Субфебрилитет
ОТОСКОПИЯ	
26	Втяжение барабанной перепонки
27	Выпячивание барабанной перепонки
28	Неяркая упорно-сохраняющаяся в верхних отделах барабанной перепонки гиперемия
29	Цианотичная барабанная перепонка



30	Мутная, как бы утолщенная барабанная перепонка
31	Просвечивает уровень жидкости через барабанную перепонку
32	Просвечивают пузыри воздуха в экссудате в барабанной полости
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
33	Снижение слуха по звукопроводящему типу
34	Снижение слуха по смешанному типу
ЛЕЧЕНИЕ	
35	Антибиотики
36	Транстубарное введение лекарственных веществ
37	Продувание ушей по Политцеру
38	Тимпанопункция
39	Аденотомия
40	Парацентез барабанной перепонки
41	Интрамеатальное промывание среднего уха лекарственными веществами
42	Шунтирование среднего уха
43	Лечение сопутствующей патологии носа и околоносовых пазух (хирургическое)
44	Антигистаминные препараты
45	Гормоны
46	Капли в ухо
47	Сосудосуживающие капли в нос
48	Физиолечение (УВЧ, согревающий компресс, электрофорез)
49	Пневмо-вибромассаж барабанной перепонки
50	Общеукрепляющее лечение
РЕЗУЛЬТАТ	
51	Выздоровление
52	Улучшение

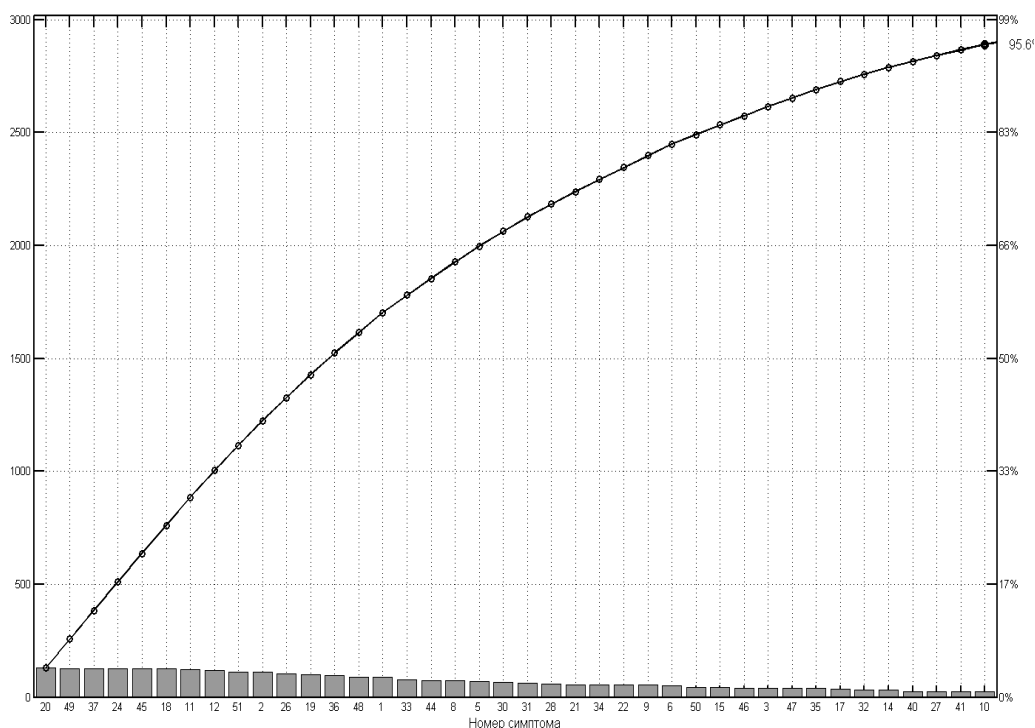


Рис. 1. Диаграмма Парето информационных симптомов (95,6% от общего списка).

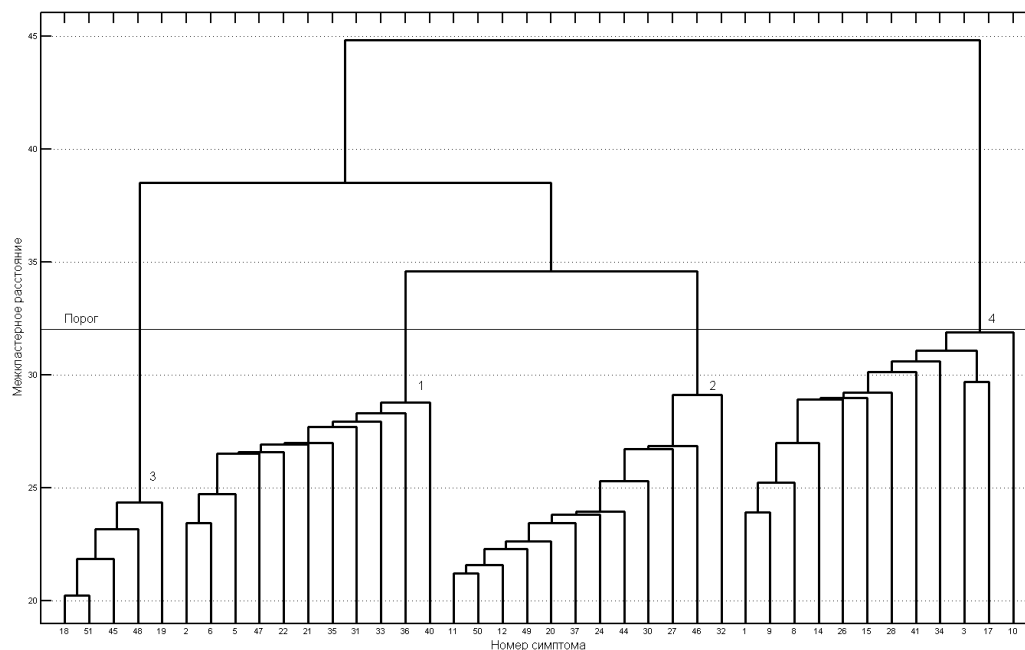


Рис. 2. Дендрограмма кластерного анализа симптомов группы пациентов. Цифры в поле диаграммы обозначают номера кластеров в порядке их образования.

На дендрограмме (рис. 2) отчетливо видно, что вся совокупность симптомов состоит из четырех кластеров. Результаты кластерного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2

Содержание кластеров

Номер кластера	Объем кластера (количество симптомов)	Частота, %
1	11	27,5
2	12	30,0
3	5	12,5
4	12	30,0

Большая часть симптомов 87,5% сосредоточена почти равномерно в трех кластерах: 1, 2 и 4. Остальные 12,5% (5 симптомов) составляют объем 3 кластера.

Далее, в соответствии с шагами алгоритма, проводим оценку внутрикластерных значимых ($p \leq 0.05$) парных связей используя коэффициент ранговой корреляции Д Кендалла с регистрацией их в виде неориентированного графа (табл. 3, 4, 5, 6).



Таблица 3

Характеристики связей симптомов кластера 1

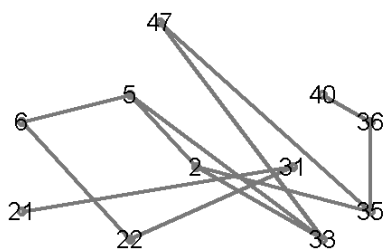
Корреляция	Состав кластера
Кластер 1 	АНАМНЕЗ 2– Инфекционные заболевания (грипп, ОРВИ, детская инфекция) 5– Общие заболевания (пневмония, желудочно-кишечный тракт и др.) 6 – Иммунодефицит (кишечный дисбактериоз, аллергия, экссудативный диатез) ЖАЛОБЫ 21 – Аутофония 22 – Переливание жидкости в ухе ОТОСКОПИЯ 31 – Просвечивает уровень жидкости через барабанную перепонку ДОП. ИССЛЕДОВАНИЯ 33 – Снижение слуха по звукопроводящему типу ЛЕЧЕНИЕ 35 – Антибиотики 36 – Транстубарное введение лекарственных веществ 40 – Парацентез барабанной перепонки 47 – Меатотомия
(2–5) = –0,273 (2–33) = 0,246 (2–35) = 0,180 (5–6) = 0,361 (5–33) = –0,355 (6–22) = –0,173 (21–31) = 0,216 (22–31) = 0,279 (33–47) = 0,233 (35–36) = –0,208 (35–47) = 0,256 (36–40) = –0,636	

Таблица 4

Характеристики связей симптомов кластера 2

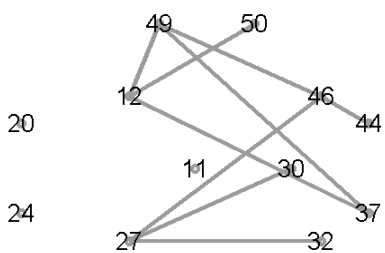
Корреляция	Состав кластера
Кластер 2 	АНАМНЕЗ 11 – Пренебрежение местными мероприятиями (парацентез и т.д.) 12 – Заболел впервые ЖАЛОБЫ 20 – Снижение слуха 24 – Отсутствует температурная реакция ОТОСКОПИЯ 27 – Выпячивание барабанной перепонки 30 – Мутная, как бы утолщенная барабанная перепонка 32 – Просвечивают пузыри воздуха в экссудате в барабанной полости ЛЕЧЕНИЕ 37 – Продувание ушей по Политцеру 44 – Антигистаминные препараты 46 – Капли в ухо 49 – Пневмо-вибромассаж барабанной перепонки 50 – Общеукрепляющее лечение
(12–37) = 0,321 (12–49) = 0,187 (12–50) = –0,198 (27–30) = 0,300 (27–32) = 0,429 (27–46) = 0,199 (37–49) = 0,397 (44–46) = 0,256 (46–49) = –0,184	



Таблица 5

Характеристики связей симптомов кластера 3

Корреляция	Состав кластера
Кластер 3 (18-48) = 0,300 (19-51) = 0,197	ЖАЛОБЫ 18 – Заложенность уха 19 – Слабая выраженность симптомов ЛЕЧЕНИЕ 45 – Гормоны 48 – Физиолечение (УВЧ, согревающий компресс, электрофорез) РЕЗУЛЬТАТ 51 – Выздоровление

Таблица 6

Характеристики связей симптомов кластера 4

Корреляция	Состав кластера
Кластер 4 (3-17) = -0,179 (3-34) = -0,190 (9-10) = -0,221 (9-34) = 0,254 (14-15) = -0,395 (14-17) = -0,347 (15-17) = -0,419 (17-26) = 0,192 (26-28) = 0,350 (28-34) = 0,199	АНАМНЕЗ 1 – Заболевания носа и ОНП 3 – Общее и местное охлаждение 8 – Нерациональное применение антибиотиков 9 – Нарушение обмена веществ (диабет и др.) 10 – Экологические факторы 14 – Длительность заболевания 1 неделя 15 – Длительность заболевания 2 недели 17 – Длительность заболевания 1 месяц и более ОТОСКОПИЯ 26 – Втяжение барабанной перепонки 28 – Неяркая упорно-сохраняющаяся в верхних отделах барабанной перепонки гиперемия ДОП. ИССЛЕДОВАНИЯ 34 – Снижение слуха по смешанному типу ЛЕЧЕНИЕ 41 – Интрамеатальное промывание среднего уха лекарственными веществами

Все симптомы кластера 1 имеют значимые корреляционные связи, которые образуют корреляционную матрицу с относительной информационной способностью (величина определителя матрицы) равной 0,254.

Из таблицы 3 видно, что 1 кластер объясняет патогенез современного течения острого гнойного среднего отита, связанного с вторичным иммунодефицитом (частые ОРВИ, дисбактериоз, аллергия, экссудативный диатез) у этой части населения, который приводит к латентному течению отита с атипической клинической картиной, по которой некоторые врачи и диагностируют ЭСО.



Большее количество симптомов кластера 2 имеют значимые корреляционные связи. Симптомы с номерами: 11, 20, и 24 независимы. Корреляционная матрица кластера 2 имеет относительную информационную способность равную 0,438.

2 кластер (табл. 4) дополнил атипическую клиническую картину современного течения острого гнойного среднего отита с ведущим симптомом, как снижение слуха при отсутствии температурной реакции, и данными отоскопии практически ничем не отличающимися от ЭСО (выпячивание барабанной перепонки, мутная с просвечиванием пузырьков воздуха в экссудате, просвечивают пузырьки воздуха в экссудате).

В кластере 3 присутствуют две пары связей: симптомы 18, 48 и 19, 51. Симптом 45 независимый. Корреляционная матрица кластера 3 имеет относительную информационную способность равную 0,875.

3 кластер – отражает слабую выраженность симптомов при современном течении острого гнойного среднего отита и из них ведущий – это заложенность уха. И здесь мы не видим никакого отличия от клиники ЭСО и тем более в лечении гормонами и физиотерапией.

В кластере 4 наблюдаются три группы взаимодействующих корреляционных связей и три независимых симптома: 1, 8, 41. Корреляционная матрица кластера 4 имеет относительную информационную способность равную 0,259.

4 кластер – объединил дополнительные патогенетические звенья в развитии современной формы острого гнойного среднего отита такие, как заболевания носа и ОНП, общее и местное охлаждение, нерациональное применение антибиотиков, нарушение обмена веществ, экологические факторы и длительность заболевания. Данные патогенетические звенья играют такую же роль и в развитии необоснованно выделяемого ЭСО. Даже по этим критериям данные заболевания не различимы.

Ранжирование по убыванию кластеров величины их относительной информационной способности корреляционных матриц образует ряд: кластер 3 (0,875), кластер 2 (0,438), кластер 4 (0,259), кластер 1 (0,254).

Обсуждение. Таким образом, кластерный анализ подтвердил информационную значимость 40 из 52 отобранных симптомов современного течения острого гнойного среднего отита (синонимы: экссудативный средний отит, латентный средний отит, острый гнойный неперфоративный средний отит и предлагаемое нами название – «латентный аперфоративный гнойный средний отит»). Как видно, среди отобранных симптомов нет специфических именно для ЭСО. Искусственное выделение этой формы негнойного среднего отита не правомерно, так как это не что иное, как современное течение острого гнойного среднего отита, лечение которого практически не отличается от предлагаемого лечения ЭСО.

Для диагностики и лечения латентного аперфоративного гнойного среднего отита мы предлагаем использовать информационно значимые симптомы.

Во-первых, из анамнеза учитывать: инфекционные заболевания (ОРВИ, грипп, детские инфекции); местное и общее охлаждение; общие заболевания (пневмонии, особенно заболевания желудочно-кишечного тракта и др.); иммунодефицит (кишечный дисбактериоз, аллергию, экссудативный диатез); заболевания носа и ОНП; нерациональное применение антибиотиков; нарушения обмена веществ (диабет и др.); экологические факторы; пренебрежение местными мероприятиями (парацентез и др.); заболел впервые; длительность заболевания более 2 недель.

Во-вторых, из жалоб: переливание жидкости в ухе, аутофония, заложенность уха, слабая выраженность симптомов, снижение слуха, отсутствие температурной реакции,

В-третьих, при отоскопии: выпячивание барабанной перепонки, просвечивание уровня жидкости через барабанную перепонку, втяжение барабанной перепонки, неяркая гиперемия в верхних отделах барабанной перепонки, просвечивание пузырьков воздуха в экссудате, мутная, как бы утолщенная барабанная перепонка.

В-четвертых, из дополнительных исследований: снижение слуха по звукопроводящему типу или по смешанному типу.



В-пятых, лечение: антибиотики, транстубарное введение лекарственных веществ, парацентез барабанной перепонки, меатотомия, интрамеатальное промывание среднего уха лекарственными веществами, гормоны, физиолечение, продувание ушей по Политцеру, антигистаминные препараты, капли в ухо, пневмо-вибромассаж барабанной перепонки, общеукрепляющее лечение (иммунокоррекция).

Так как исследование проводилось по историям болезни данного лечебного учреждения, где врачами практически не применялись введенные нами в анкету активные хирургические методы лечения, как тимпанопункция, аденотомия, шунтирование среднего уха, операции в полости носа и на околоносовых пазухах, то эти симптомы и не были учтены. Мы считаем, что данные методы лечения, при необходимости, должны активно применяться для полного выздоровления больного при лечении латентного аперфоративного гнойного среднего отита.

Выводы:

1. Предложенный алгоритм формирования информационного профиля современного течения острого гнойного среднего отита позволил подтвердить существование одной нозологической единицы – это латентного аперфоративного гнойного среднего отита.
2. Устранение путаницы с синонимами данной патологии позволит сосредоточить внимание практического оториноларинголога на диагностике и лечении одного заболевания, а научные изыскания направить в нужном направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адо А. Д. Патологическая физиология: Учебник для медицинских вузов. М.: – Триада-Х, 2002. – С. 273 – 281.
2. Амелькин С. А. Обобщенное расстояние евклида-махаланобиса и его применение в задачах распознавания образов. Тез. докл. XII Всерос. конф. «Математические методы распознавания образов». – М.: Изд-во ООО «Макс Пресс», 2005. – С. 499.
3. Белкин А. Р., Левин М. Ш. Принятие решений: комбинаторные модели ап-проксимации информации. – М.: Наука, 1990. – 160 с.
4. Богомилский М. Р., Чистякова В. Р. Детская оториноларингология: Учебник для вузов. – М. – 2001. – С. 87–93.
5. Большаков А. А., Каримов Р. Н. Методы обработки многомерных данных и временных рядов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2007. – 522 с.
6. Гарашенко Т. И. Состояние слуховой трубы у детей с экссудативным и рецидивирующим средним отитом. – Мат. XV Съезда оториноларингологов России. – СПб, 1995. – Т. 1. – С. 454–459.
7. Генкин А. А. Новая информационная технология анализа медицинских данных (программный комплекс ОМИС). – СПб.: Политехника, 1999. – 191 с.
8. Заугаров Д. А. Структура табличной матричной базы данных автоматизированного рабочего места врача оториноларинголога. Мат. регион. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию оториноларингологического отделения ГУЗ «ОКБ» г. Твери «Современные технологии диагностики и лечения в медицине». Тверь, 2008. – С. 153–154.
9. Иоффин А. И. Системы поддержки принятия решений. – Мир ПК 1993, N5. – С. 47–57.
10. Каштанов П. А. Интерфейс представления матричных данных в автоматизированном рабочем месте врача оториноларинголога. Мат. регион. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию оториноларингологического отделения ГУЗ «ОКБ» г. Твери «Современные технологии диагностики и лечения в медицине». Тверь, 2008. – С. 154–156.
11. Кендэлл М. Ранговые корреляции. – М.: Статистика, 1975.
12. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.
13. Лебедев Ю. А. Секреторный средний отит и его хирургическое лечение. Уч. -метод. пособие. Нижегородская гос. мед. акад., 2000. – 20 с.
14. Многомерный статистический анализ в экономике. Учеб. Пособие для вузов/Л. А. Сошникова [и др.] – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 586с.
15. Портенко Г. М., Портенко Е. Г., Шматов Г. П. Новая технология диагностики и лечения хронического тонзиллита. – Тверь: Гарнитура PetersburgCTT. 2008. – 222с.
16. Портенко Г. М. Новые технологии в создании автоматизированного рабочего места врача оториноларинголога. Мат. регион. науч.-практ. конф., посвящ. 55-летию оториноларингологического отделения ГУЗ «ОКБ» г. Твери «Современные технологии диагностики и лечения в медицине». Тверь, 2008. – С. 114–116.
17. Стратиева О. В. Экссудативный средний отит: причины, диагностика, лечение. Уфа: Башкирский гос. мед. ун-т. 1998. – 322 с.

Портенко Геннадий Михайлович

Доктор медицинских наук, профессор, зав. ЛОР кафедрой
Тверской государственной медицинской академии.
170642, г. Тверь, Советская ул., дом 4.
Тел.: 8-4822-77-54-40, э/п.: gshmatov@yandex. ru



Портенко Елена Геннадьевна

Доктор медицинских наук, доцент ЛОР кафедры
Тверской государственной медицинской академии.
170642, г. Тверь, Советская ул., дом. 4.
Тел.: 8-4822-77-54-40, э/п.: gshmatov@yandex. ru

Локтева Анна Александровна

Заочный аспирант ЛОР кафедры
Тверской государственной медицинской академии.
170642, Тверь, ул. Троицкая, 48. 1-ая ГКБ.
Тел.: 8-4822-42-06-90, э/п.: gshmatov@yandex. ru

Шматов Геннадий Павлович

Кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и прикладной математики Тверского государственного технического университета.
170026, г. Тверь, Набережная А. Никитина, 22.
Тел.: 8-4822-44-91-90, э/п.: gshmatov@yandex. ru

Смирнова Марина Анатольевна

Кандидат физ-мат. наук, доцент кафедры информатики и прикладной математики Тверского государственного технического университета.
170026, г. Тверь, Набережная А. Никитина, 22.
Тел.: 8-4822 -44-91-90, э/п.: gshmatov@yandex. ru

УДК: 616. 284. 2-089: 611-018. 54: 612. 111. 7

ВЛИЯНИЕ ОБОГАЩЕННОЙ ТРОМБОЦИТАМИ ПЛАЗМЫ НА ТЕЧЕНИЕ РАНЕВОГО ПРОЦЕССА ПОСЛЕ САНИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ «ОТКРЫТОГО» ТИПА НА СРЕДНЕМ УХЕ

Ф. В. Семенов, Т. В. Банашек-Мещерякова

*ГОУ ВПО Кубанский медицинский университет, г. Краснодар
(Зав. каф. болезней уха, горла и носа – проф. Ф. В. Семенов)*

В работе изучено влияние местного применения обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП) на течение регенеративных процессов в трепанационной полости после «открытых» типов санирующих операций на среднем ухе. В основной группе (n=20) больным в трепанационную полость ежедневно в течение 14 дней укладывалась ОТП. В контрольной группе (n=20) пациенты получали стандартное лечение в виде капель содержащих противомикробные и стероидные препараты. Проведенное исследование показало, что местное применение ОТП в раннем послеоперационном периоде при «открытом» типе санирующих операций на среднем ухе уменьшает бактериальную обсемененность раневой поверхности и способствует более быстрой ее эпителизации.

Ключевые слова: обогащенная тромбоцитами плазма, хронический гнойный средний отит, санирующая операция, трепанационная полость, эпителизация.

Библиография:

The purpose of this research was investigation of the regeneration process in the mastoid cavity after canal wall down mastoidectomy under the influence of local application of the platelet rich plasma (PRP). 20 patients of main group were treated by local application of the PRP into mastoid cavity once a day during 14 days. The patients of the control group (n=20) were treated by local application of antibiotic and steroid. Bacteriological and cytological investigation of wound healing process demonstrate that local application of the PRP facilitate to regeneration process in the mastoid cavity and reduce bacterial contamination of the wound.