

Е.Г. Портенко

О ТВЕРСКОЙ НАУЧНОЙ ШКОЛЕ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГОВ И ЕЁ ДОСТИЖЕНИЯХ

ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России

За 30-летний срок руководства кафедрой оториноларингологии Тверского государственного медицинского университета профессором Портенко Геннадием Михайловичем создана Тверская научная школа оториноларингологии, признанная научным сообществом. Описывается жизненный путь, этапы образования профессора, награды, количество научных трудов, ученики и основные научные проблемы, решаемые впервые в специальности путем современных информационных технологий и алгоритмов методов искусственного интеллекта.

Ключевые слова: научная школа, создатель, достижения, инфракрасная спектрометрия, искусственный интеллект

ABOUT THE TVER SCIENTIFIC SCHOOLE OF OTORHINOLARYNGOLOGISTS AND ITS ACHIEVEMENTS

E. G. Portenko

Tver State Medical University

For 30 years of leadership of the department of otorhinolaryngology of the Tver State Medical University, professor Portenko G.M. the Tver scientific schoole of otorhinolaryngology, recognized by , community, was created. The life path, stages of the professors education, awards, the number of scientific papers, students and main scientific problems are described. Solved for the first time in the specialty by means of modern information technologies and algorithms of artificial intelligence methods

Keywords: scientific schoole, creator, achievements, infrared spectrometry, artificial intelligence

Основателем данной научной школы является профессор Портенко Геннадий Михайлович, который руководил кафедрой оториноларингологии с 1990 по 2020 годы. В настоящее время работает на кафедре в должности профессора. Г.М. Портенко – доктор мед. наук, профессор, Заслуженный врач РФ, Заслуженный изобретатель СССР, Почетный работник науки и образования Тверской области, Почетный гражданин пос. Селижарово Тверской области. Родился 22 июля 1941 года в г. Хабаровске Приморского края, проживал в г. Уссурийске до 1952 года, окончил с золотой медалью среднюю школу в г. Узловая Тульской области, поступил в 1958 году в Рязанский государственный медицинский институт на лечебный факультет, где проучился год, и в 1959 году переведен на лечебный факультет в Калининский государственный медицинский институт, который закончил с красным дипломом в 1964 году. По распределению работал хирургом и по совместительству оториноларингологом в ЦРБ пос. Селижарова Тверской области два года. В 1966 году поступил в целевую очную аспирантуру в 2 МОЛМИ имени Н.И. Пирогова на кафедру оториноларингологии, руководимой академиком РАМН Б.С. Преображенским, которую окончил в 1969 году с защитой кандидатской диссертации « Дифференциальная диагностика хронической аллергической и хронической вазомоторной ринопатий и методы их лечения». С 1 сентября 1969 года зачислен ассистентом на кафедру оториноларингологии Калининского государственного медицинского института, затем доцентом, а после защиты в 1990 году в г. Москва докторской диссертации «Совершенствование диагностики и лечение полипозного риносинусита» возглавил кафедру оториноларингологии Калининского государственного медицинского института. За это время

подготовил 7 кандидатов медицинских наук и 1 доктора медицинских наук. Автор 540 научных работ, 37 изобретений и 7 монографий.

Цель исследования: представить основные научные разработки коллектива кафедры и её достижения как сформировавшейся Тверской научной школы оториноларингологии.

Материалы и методы. Научная работа кафедры велась по трем направлениям – полипозный риносинусит, хронический тонзиллит и аллергический ринит.

Совершенствованию методов лечения полипозного риносинусита посвящены кандидатские диссертации доцентов Л.И. Пономаревой и К.Б. Добрынина путем применения лазера и нейростимуляции. Этому же посвящена поисковая тема докторской диссертации доцента К.Б. Добрынина. В настоящее время приступили к изучению полипозного риносинусита с применением алгоритмов методов искусственного интеллекта. Кандидатские диссертации других соискателей посвящены также актуальным вопросам нашей специальности. Доцента Н.А. Вашневской лечению хронического фарингита, О.В. Калиниченко совершенствованию лечения аденоидитов у детей, Кхалид из Ливана профилактике нозокоминимальной инфекции ЛОР-отделения ГУЗ ОКБ, Д.И. Столярова и Ю.Ю. Самуйлова совершенствованию диагностики тяжести течения аллергического ринита и его лечению, Е.З.Мирзоевой диагностике хронического тонзиллофарингита.

Актуальную проблему хронического тонзиллита изучали с использованием новой медицинской нанотехнологии на основе принципа инфракрасной спектроскопии слюны. Применен физико-химический метод исследования биологических жидкостей с помощью инфракрасной спектроскопии (ИКС). Метод впервые использовался для диагностики хронического тонзиллита на основе применения новых технологий (Hi-Tech) в областях: молекулярной спектроскопии, алгоритма обработки медицинских данных, формирования решающих правил в визуализации результатов исследования.

Разработке данной проблемы посвящена докторская диссертация доцента Е.Г. Портенко [3]. Впервые в медицинской практике разработана диагностика хронического тонзиллита (ХТ) на молекулярном уровне с помощью спектрального анализа биологической жидкости в инфракрасном диапазоне. Разработан аппаратно – программный комплекс в сочетании с вероятностно – логическим обучающим методом алгоритма «дерева решения» CART, по показателям инфракрасного спектра слюны, позволивший с высокой эффективностью диагностировать хронический тонзиллит. Разработан удобный экспресс метод диагностики ХТ, дифференциальной диагностики его компенсированной и декомпенсированной форм и показаний для тонзиллэктомии у больных сопряженными заболеваниями с помощью инфракрасной спектрометрии слюны, позволяющий визуализировать состояние – «Тонзиллит» или «Норма», «Хронический компенсированный тонзиллит» или «Хронический декомпенсированный тонзиллит», «Операция ТЭ показана» или «Нет показаний к операции ТЭ». Графические портреты слюны и крови отображаются на экране дисплея компьютера и позволяют оперативно сопоставить эти изображения с конкретной формой заболевания. Пример диагностики хронического тонзиллита (см. рис.1).

а

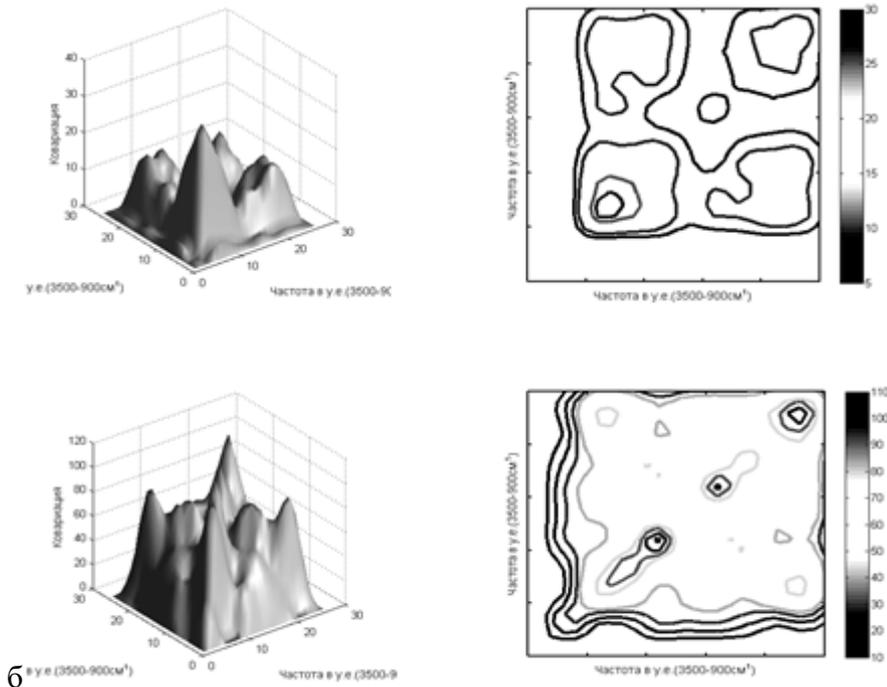


Рис. 1. Объемные и одинаковых уровней портреты групп состояний пациентов: а) норма, б) хронический тонзиллит

Впервые определены информационно – значимые симптомы ($p < 0.05$) для диагностики форм ХТ с помощью кластерного анализа, которые рекомендовано использовать врачам. Разработан метод комплексного лечения ХТ, сочетающий местное лечение с иммунокоррекцией бактериальными лизатами и контроль лечения с использованием инфракрасной спектроскопии слюны.

Спорная проблема классификаций ХТ изучена с применением современных информационных технологий. Впервые в оториноларингологии применили алгоритмы методов искусственного интеллекта. Работа проводилась совместно с кафедрой информатики и прикладной математики ГБОУ ВО Тверского государственного технического университета (мы благодарны за помощь кандидату технических наук, доценту Г.П. Шматову). Результаты научных работ изложены в научных статьях опубликованных в рецензируемых журналах, а также в 4 монографиях [4,5,7,8]. По установленным информационно – значимым симптомам хронического тонзиллита и хронического фарингита, которые оказались идентичными, нами было впервые доказано, что это одно хроническое воспалительное заболевание глотки и его надо трактовать как хронический тонзиллофарингит при преимущественном поражении небных миндалин или как хронический фаринготонзиллит при преимущественном поражении слизистой оболочки глотки. Дифференциальная диагностика их изложена в методических рекомендациях [10]. Применен метод «дерева классификации» с целью отобрать наиболее информационно-значимые симптомы патологий ХТ и ХФ, которые накладываются на «дерево классификации» и выявляются терминальные узлы решения с меткой «ХТ» или «ХФ».

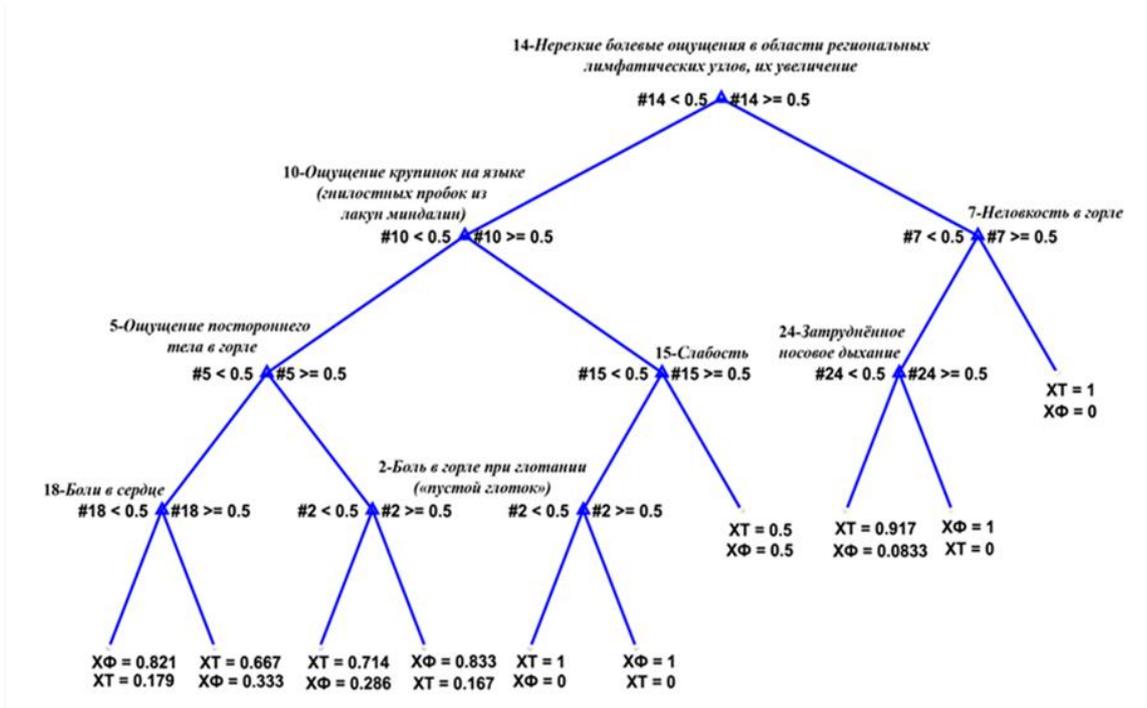


Рис. 2. «Дерево классификации» по информационно-значимым симптомам (2,5,7,10,14,15,18,24) категории «Жалобы» у женщин, больных хроническим тонзиллитом и хроническим фарингитом. Правильная классификация – 84,2% (ошибка – 15,8%).

«Дерево классификации» в категории «Жалобы» у женщин начинает формироваться от корня – узел #14 (нерезкие болевые ощущения в области региональных лимфатических узлов, их увеличение). Характерным для этого узла является то, что при выполнении условия в узле #14 ≥ 0.5 (наличие жалобы у больного) дерево развивается вправо к узлу #7 (неловкость в горле). Выполнение в нем условия #7 ≥ 0.5 приводит ветвь дерева к терминальному узлу решения с меткой «ХТ=1». Если в узле #7 выполняется условие #7 < 0,5 (отсутствие жалобы), то дерево развивается к узлу #24 (затрудненное носовое дыхание). Выполнение условия #24 ≥ 0.05 (наличие данной жалобы) строит ветвь дерева терминальному узлу решения с меткой «ХФ=1». Выполнение в этом узле условия #24 < 0.5 (отсутствие данной жалобы) приводит ветвь дерева к терминальному узлу решения с меткой «ХТ=0,917».

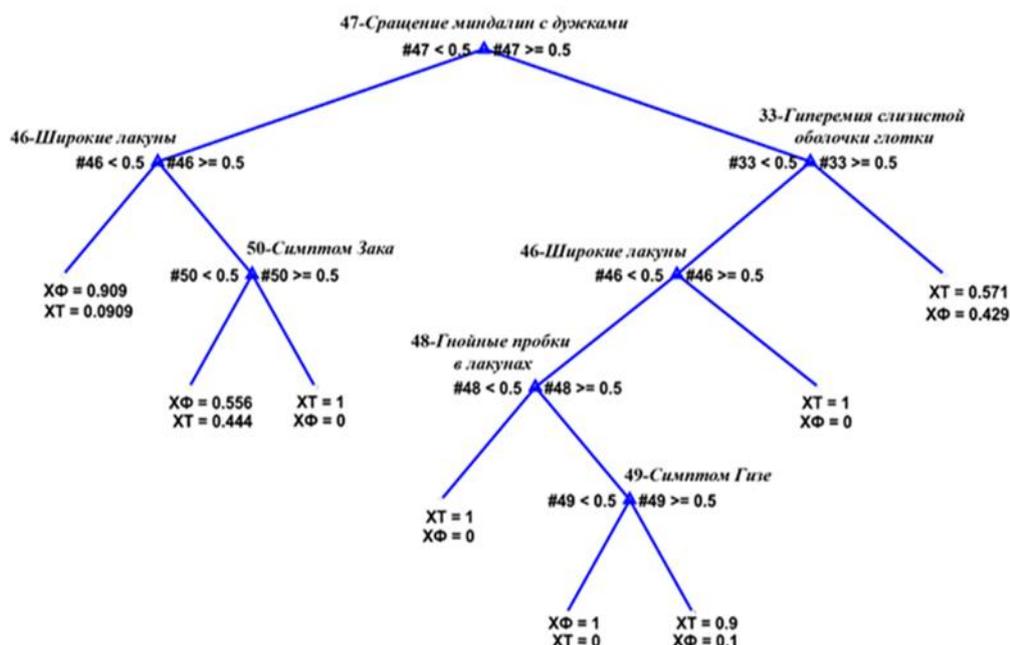


Рис.3. «Дерево классификации» по информационно-значимым симптомам (33,46,47,48,49,50) категории «ЛОР-статус» у женщин, больных хроническим тонзиллитом и хроническим фарингитом. Правильная классификация – 88.3% (ошибка – 11,7 %).

«Дерево классификации» в категории «ЛОР-статус» у женщин (рис.3) начинает формироваться от корня – узла #47 (сращение НМ с дужками). Характерным для этого узла является то, что при выполнении условия #47 ≥ 0.5 (наличие жалобы) дерево развивается вправо узлу #33 (гиперемия слизистой оболочки глотки). Выполнение в данном узле условия #33 ≥ 0.5 приводит ветвь дерева к терминальному узлу решения с меткой «ХТ=0.571». Если в узле #33 выполняется условие #33 < 0.5 , то ветвь дерева развивается влево к узлу #46 (широкие лакуны). Выполнение в данном узле условия #46 ≥ 0.5 приводит ветвь дерева к терминальному узлу решения с меткой «ХТ=1». И так далее. Пример заключения: в категории «Жалобы» получен терминальный узел решения ХТ=1, а в категории «ЛОР – статус» - ХФ=0,429, то необходимо подтвердить диагноз хронический тонзиллофарингит (ХТФ).

В научной литературе до настоящего времени дискутируется вопрос об классификациях аллергического ринита. Л. Б. Дайняк [1] признает вазомоторный ринит и его три формы его: аллергическую, нейровегетативную и смешанную. Г. М. Портенко [2] рекомендовал диагностировать три самостоятельных заболевания: аллергический ринит, вазомоторный ринит и смешанный ринит. Последний рекомендовал лечить как аллергический ринит. Европейская академия аллергологии и клинической иммунологии (ЕААСИ) не рекомендует использовать термин «Вазомоторный ринит» при постановке диагноза [12]. Критика самого термина «вазомоторный ринит», объединение аллергологами обоих заболеваний в группу аллергический ринит [11,12] наводит на мысль о разных названиях (синонимах) одного заболевания. Отечественные ученые, занимавшиеся изучением аллергических заболеваний в лаборатории А.Д. Адо, выделяли локальную форму аллергического ринита (АР) еще в 60-х годах прошлого века.

Нас заинтересовала данная спорная проблема и мы решили изучить её путем использования нейронной сети. По установленным информационно- значимым симптомам аллергического и вазомоторного ринитов было доказано, что вазомоторный ринит является синонимом аллергического ринита и должен лечиться по стандарту аллергической патологии. Диагноз вазомоторного ринита надо убрать. Нейросеть выявила смешанную форму ринита [9]. Путем проверки гипотезы о частоте встречаемости информационно – значимых симптомов было установлено, что смешанный ринит является локальным аллергическим ринитом (научная статья направлена в рецензируемый журнал). С помощью алгоритма методов искусственного

интеллекта впервые доказано наличие двух форм аллергического ринита: аллергический ринит и локальный аллергический ринит. Разработана дифференциальная диагностика с использованием обучающего алгоритма «дерева классификации». Написаны методические рекомендации «Дифференциальная диагностика аллергического и локального аллергического ринита у женщин с помощью обучающего алгоритма «дерева классификации», Тверь, 2021 г., которые могут быть использованы как эксперт врача при сомнительной диагностике.

Дифференциальная диагностика должна проводиться по установленным информационно – значимым симптомам в 3-х категориях «Жалобы», «Анамнез» и «Объективный статус». В категории «Жалобы» с помощью обучающего алгоритма «дерево классификации» установлены 8 информационно-значимых симптомов из 12: #1 – затруднение носового дыхания постоянное, #2 – затруднение носового дыхания периодическое, #3 – изменение носового дыхания при перемене положения головы во время сна, #4– ринорея водянистым отделяемым, #6 – заложенность носа выраженная, #7 – ощущение густой слизи, стекающей в глотку, #8 – чихание приступообразное, #10- зуд в глотке. Только данные симптомы надо использовать при работе с деревом классификации.

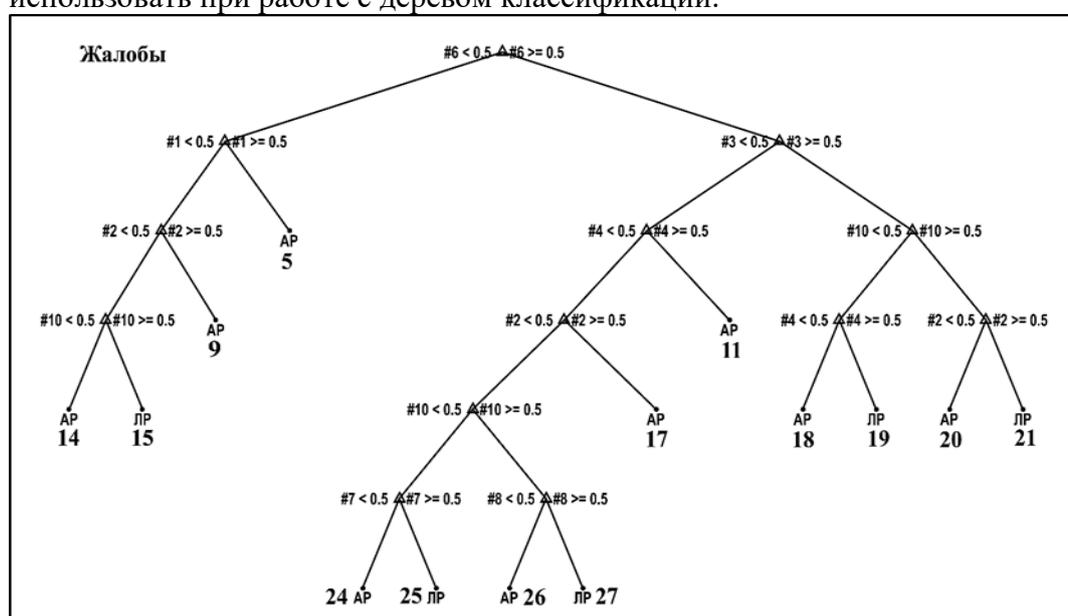


Рис. 4. «Дерево классификации» категории «Жалобы»

Работа с «деревом классификации» начинается сверху с корня #6 (симптом 6– заложенность носа выраженная), если нет симптома ($\#6 < 0,5$) ($0,5$ является средним значением величин 0 и 1) дерево развивается влево к узлу #1(затруднение носового дыхания постоянное) и если этот симптом у больного есть ($\#1 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к терминальному узлу решения АР (аллергический ринит, лист 5). Если в узле #1 нет этого симптома ($\#1 < 0,5$), то дерево развивается влево к узлу #2 (затруднение носового дыхания периодическое) и если нет данного симптома ($\#2 < 0,5$), то дерево развивается далее влево к узлу #10 (зуд в носу) и если данный симптом есть ($\#10 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к терминальному узлу решения ЛР (локальный аллергический ринит, лист 15). И так далее. Таким образом, врач, выявив активно у больного только информационно-значимые симптомы в категории «Жалобы», по данному «дереву классификации» находит терминальный узел решения АР или ЛР с номером листа.

По данным алгоритма «дерева классификации» в категории «Анамнез» информационно-значимых симптомов оказались 9 из 10: #13 – заболевание возникло после стресса, #14 – поллиноз, #15–положительный аллергологический анамнез собственный, #16 – положительный аллергологический анамнез семейный, #17–аллергологический анамнез отрицательный, #19 – частые ОРВИ (2 и более паз в год), #20–атопический дерматит, #21 – конфликтная ситуация дома, #22–конфликтная ситуация на работе. Именно эти симптомы надо использовать при работе с «деревом классификации» в категории «Анамнез».

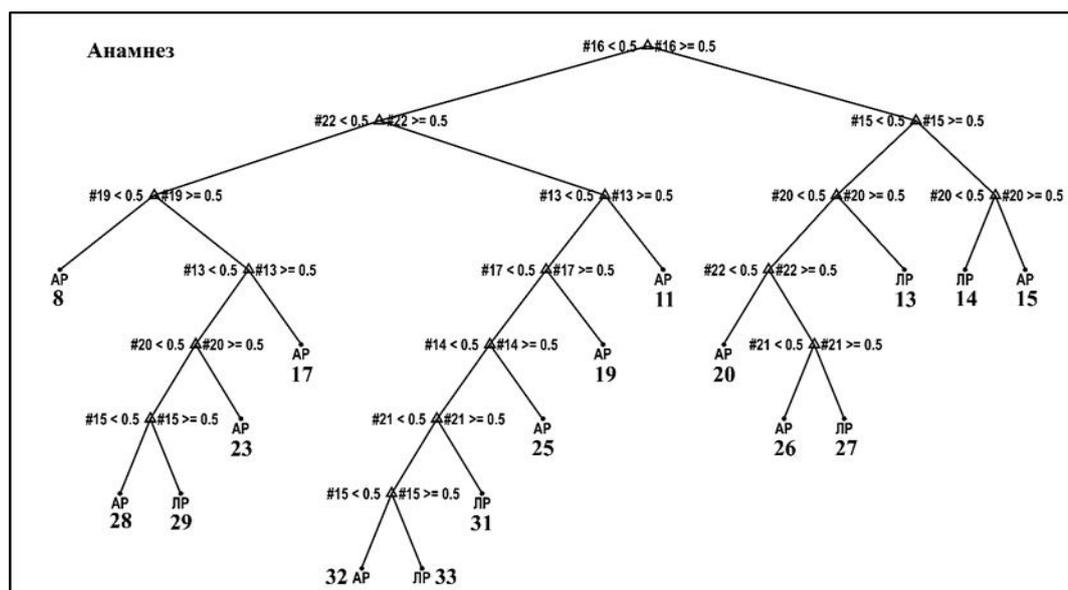


Рис.5. «Дерево классификации» категории «Анамнез»

Надо начинать работать с «деревом классификации» сверху с корня #16 (положительный аллергологический анамнез семейный), если данный симптом у больного есть ($\#16 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к узлу #15 (положительный аллергологический анамнез собственный) и если этот симптом есть у больного ($\#15 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к узлу #20 (атопический дерматит) и если данный симптом есть у больного ($\#20 \geq 0,5$), то дерево развивается снова вправо к терминальному узлу решения АР (аллергический ринит, лист 15). Если в данном узле #20 отсутствует этот симптом ($\#20 < 0,5$), то дерево развивается влево к терминальному узлу решения ЛР (локальный аллергический ринит, лист 14). И так далее. Врач, выявив активно у больного только информационно-значимые симптомы в категории «Анамнез», по данному «дереву классификации» находит терминальный узел решения АР или ЛР с номером листа.

В категории «Объективный статус» алгоритмом «дерева классификации» установлено 8 информационно-значимых симптомов из 17: #24 – гиперемия слизистой оболочки носовых раковин, #25 – бледность слизистой оболочки носовых раковин, #29 – положительная проба с адреналином, #31 – отделяемое водянистое, #32 – отделяемое светлое, #35 – искривление носовой перегородки, #36 – эозинофилия в крови, #37 – лимфоцитоз.

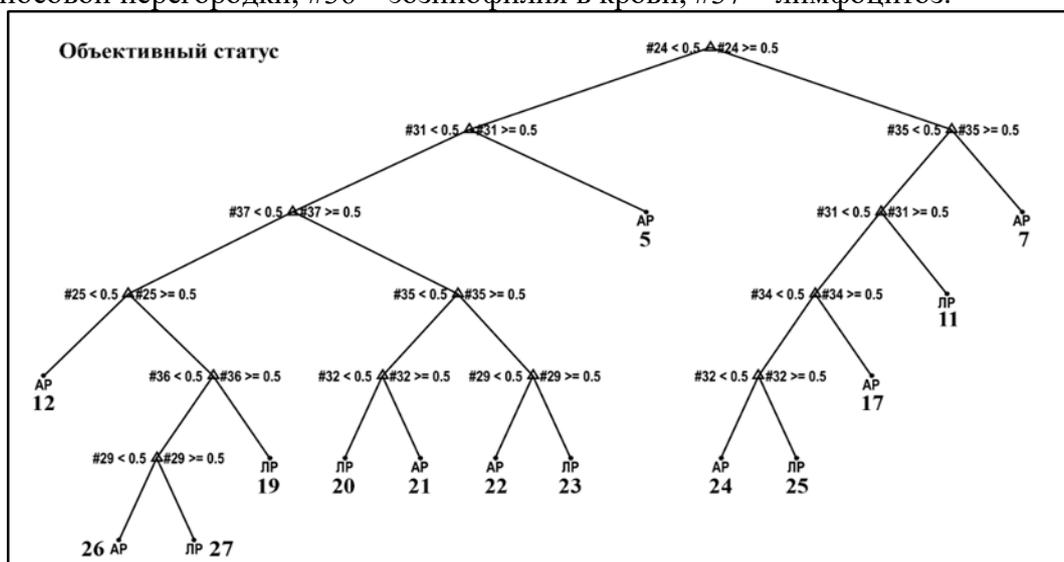


Рис.6. Дерево классификации категории «Объективный статус»

С данным деревом так же необходимо начинать работать сверху с корня #24 (гиперемия слизистой оболочки носовых раковин), если данный симптом у больного есть ($\#24 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к узлу #35 (эозинофилия крови) и если этот симптом есть ($\#35 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к терминальному узлу решения АР (аллергический ринит, лист 7). Если в данном узле нет симптома ($\#35 < 0,5$), то дерево развивается влево к узлу #31 (отделяемое водянистое) и если имеется данный симптом ($\#31 \geq 0,5$), то дерево развивается вправо к терминальному узлу решения ЛР (локальный аллергический ринит, лист 11). И так далее. По превалированию терминальных узлов решения подтверждается предварительный диагноз врача.

Подготовлена к изданию монография Г.М. Портенко, Е.Г. Портенко, Г.П. Шматова «Вазомоторный ринит: исследование информативности симптомов алгоритмами методов искусственного интеллекта», в которой на доказательной основе представлены новые знания по данной проблеме. Издана монография по экссудативному среднему (ЭСО) [6], в которой с позиции современных технологий доказано, что ЭСО не что иное как современное течение (латентное) острого гнойного отита, так как экссудат – это признак воспаления, и относить его к негнойным заболеваниям неправомерно.

Обсуждение. Представленные научные разработки кафедры оториноларингологии за 30-летний период работы под руководством заведующего кафедрой профессора Г.М. Портенко по объему, актуальности разрабатываемых научных тем с применением впервые современных информационных технологий в виде инфракрасной спектроскопии и использования алгоритмов методов искусственного интеллекта в оториноларингологии привели к получению достоверных новых знаний и совершенствованию практики ЛОР-врачей.

Заключение. На основании всего изложенного можно утверждать, что в ТГМУ создана профессором Г.М. Портенко Тверская научная школа оториноларингологии.

Список литературы.

1. Дайняк, Л. Б. Вазомоторный ринит. / Л. Б. Дайняк. □ М.: Медицина, 1966. □ 176 с.
2. Портенко, Г. М. Дифференциальная диагностика хронической аллергической и хронической вазомоторной ринопатий и методы их лечения: дис. ... канд. мед. наук : 14.01.03. / Портенко Геннадий Михайлович. □ Москва, 1969. □ 282с.
3. Портенко Е.Г. Разработка комплексной диагностики и контроля лечения хронического тонзиллита на основе метода инфракрасной спектроскопии: дис. ... докт. Мед. наук: 14.00.04, 14.00.46./ Портенко Елена Геннадьевна. Москва, 2007. -293с.
4. Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Шматов Г.П. Новая технология диагностики и лечения хронического тонзиллита: монография. Уч.-изд. л. 12,1. Гарнитура PetersburgCTT. Тверь.-2008.- 218с.
5. Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Шматов Г.П. Хронический тонзиллит с позиций современных информационных технологий: монография. Редакционно-изд. Центр ТГМА. Тверь.-2012.-78с.
6. Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Локтева А.А., Шматов Г.П. Экссудативный средний отит с позиций современных информационных технологий: монография. Уч.-изд. л. 3,3. Усл.печ. л. 4,2. Гарнитура NewtonС. Тверь.-2013.-71с.
7. Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Шматов Г.П. Информационная технология в решении проблемы хронического тонзиллита: монография. Редакционно-изд. центр ТГМУ. Тверь. 2016.- 194с.
8. Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Мирзоева Е.З., Шматов Г.П. Хронический тонзиллофарингит и информационные технологии его доказательства: монография. Редакционно-изд. центр ТГМУ. Тверь. 2017.-196с.
9. Портенко Г.М., Шматов Г.П. Использование нейронной сети для совершенствования дифференциальной диагностики хронического аллергического и хронического вазомоторного ринита. // Российская оторинолар. № 6 (103)- 2019. С. 43-52.

- 10.Портенко Г.М., Портенко Е.Г., Юркин С.А., Добрынин К.Б. и др. Хроническое воспалительное глотки – хронический тонзиллофарингит и его диагностика: метод. реком. Уч.-изд. 2,3. ИП Орлова З.П. Тверь. -2019.-54с.
- 11.Ревякина, В. А. Аллергический ринит у детей. Реалии сегодняшнего дня / В. А. Ревякина // Фарматека. □ 2017. □Т.334, № 1. □ С. 14-18.
12. Aberg N. et. al. Prevalence of allergic diseases in schoolchildren in relation to family history, upper respiratory infections, and residential characteristics // Allergy. 1996. Vol.51, №4 P.232–237.