

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ЗАБОЛЕВАНИЯ РАКОМ ГОРТАНИ С ПОМОЩЬЮ ДИНАМИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ

¹ Калганова Т.Г., ² Король И.М., ³ Вереща Д., ⁴ Силкин Н.И.,
⁵ Липницкая Н.Г.

^{1,2} *Витнет University, Uzbekistan, Middlesex, London,*
³ *Белорусская Медицинская Академия Последипломного Образования, Минск,*
^{4,5} *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники*

Изучение заболеваемости раком гортани в различных странах поддерживает актуальность поисков путей ранней диагностики и оценки результатов профилактического лечения (рис.1). Заболеваемость раком гортани у жителей Минской области составила: 8,35 в 1992г., 8,1 в 1996 г. и 6,5 в 2001г. на 100 тысяч населения. Но если учесть, что этот показатель у женщин составляет только 0,3, а соответственно заболевших раком гортани мужчин втрое больше, то получается соотношение по области (3,10).

Целью настоящего исследования явилась разработка метода определения вероятности заболевания раком гортани и оптимального подхода к лечению у конкретного пациента на основании математических методов и возможностей современной компьютерной техники.

На начальном этапе исследования были определены критерии ранней диагностики злокачественных опухолей гортани (4). Подвергнуто анализу 2479 случаев рака гортани у жителей Минской области за 30-летний период (1973-2002 г.г.).

Второй этап основан на анализе и обработке информации о состоянии пациентов, содержащейся в Базе Данных (БД) клиники Национального университета (Белгособинтани). Эта БД содержит сведения о состоянии 679 обследованных пациентов, из них у 336 выявлен рак гортани. В качестве контрольных групп в БД хранятся информация о больных с тиреоидальными сквамидными карциномами и злоковых лимф. Корреляционный и факторный анализ (8) позволил определить наиболее информативный для диагностики признаков, а также выявить данные об эффективности хирургического, лучевого и химиотерапевтического методов.

В программу были внесены различные факторы риса. Главными были названы – курение и хроническое употребление алкоголя. Второстепенными факторами оказались: возраст, наследственная предрасположенность, влияние профессиональных канцерогенных вредностей, воспалительное и предопухолевое питание, вирусные инфекции, скопления подости рта.

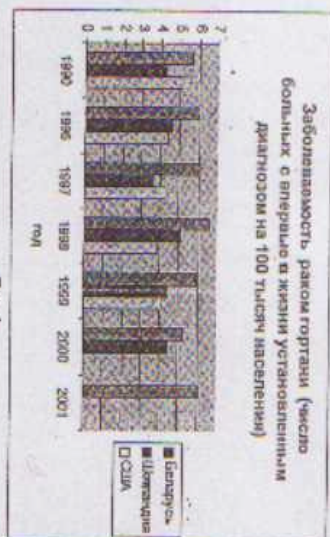


Рис.1

Особая вытекает мера неравной профилактики, на что направлены усилия врачей и правительства многих стран. Встречные меры заключаются в обследовании групп риска для выявления ранних стадий заболевания.

Определены лучшие методы ранней диагностики в зависимости от локализации опухолей гортани: дисфония (83,3%), дисфагия (32,4%), диспноэ (29,2%), Рвотный рефлекс (98%) и плоскоклеточный рак. Лишь у 2% выявлены другие злокачественные опухоли: хондросаркома, злокачественная хемоденнома, меланома, эпителиальная карцинома. Такие патологические процессы со злокачественным перерождением. Поэтому рекомендуется консультировать внимание на диагностику этого вида опухоли.

Использовались информация об анатомической и гистологической картине опухоли. За основу нами принято понятие патологического врачу Фрагментное образование, согласно классификации TNM в тонком слое (стадия 5-му классификации TNM-классификации злокачественных опухолей Международного противоракового союза (1,10)).

Предопухолевые заболевания включают, наряду с описанной иррегулярной опухолью, также контроль регионарных путей метастазирования и локализация или истощение отдаленных метастазов. Длительность с помощью методов диагностики (УЗИ, рентгеновское, КТ - и ЯМР-исследования) должна предусматривать биопсию, чтобы выявить до минимума факторы, связанные с кровотоком в ткани. Далее следует думать о возможном повреждении лимфатической системы, в связи с чем в большинстве случаев целесообразно проведение лимфоэктоми. Рациональный метод визуализации выявляет только у пациентов с высокой вероятностью метастазирования в кости (чаще при раке носоглотки), так как скелетные метастазы при раке гортани встречаются редко.

При постановке диагноза или рецидива необходимо проводить только соответствующую в БД информации. Так, например, при обнаружении метаста-

за у больного, которому ранее была выполнена лимпэктомия или резекция гортани, заполняются эти данные с подробной детализацией.

Методы лечения по степени эффективности в большинстве различных стран признают: хирургический, лучевой и химиотерапевтический (5,6,7,11). Действительность других, альтернативных методов лечения, таких как, например, иммуностимулирующие средства, до сих пор научно не доказана. При оперативном лечении отделяется предоперационная резекция гортани. Объем операции определяется как величиной первичной опухоли, так и наличием метастазов в регионарных лимфоузлах. В зависимости от распространенности опухоли прогнозируются хордэктомия, резекция гортани или тотальная ларингэктомия с иссечением лимфоузлов и тканей шеи (neck-dissection), соответственно — лучевая терапия. Обнаружение микрометастазов опухоли и отдаленных метастазов у пациента с раком гортани требует принятия трудного решения с участием врачей разных специальностей.

Для создания математической модели болезни использованы метод «детерминистическое программирование» (2,9). На основе анализа данных создан математическая модель болезни. В качестве входных переменных в этой модели выступают параметры, входящие в БД, сформированной на основе ИБ пациента.

Генетическое программирование (ГП) представляет собой математическую модель болезни, основанной на сведениях из БД и информации о состоянии пациента.

Структура предлагаемого метода прогнозирования вероятности заболевания представлена на рис. 2.

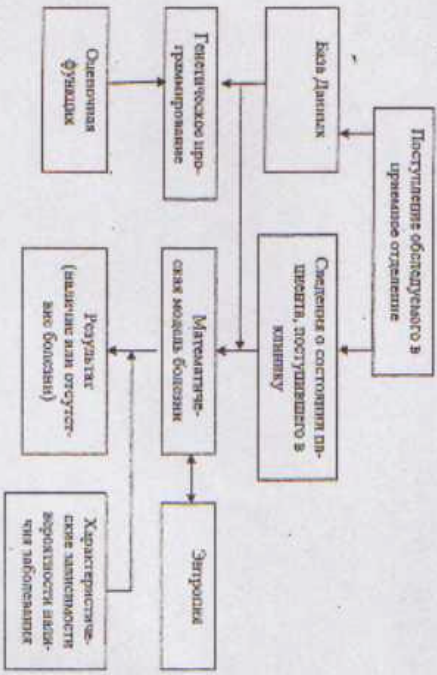


Рис. 2 Структура метода прогнозирования вероятности заболевания

Особенностью построения ПП [2] является математическая минимизация механического вмешательства, собственного отбора, который подчиняется эволюционному развитию живых организмов, для организации процедуры поиска оптимального решения. По своей сути ПП представляет собой метод параллельного поиска решения, основанный на использовании сразу нескольких закодированных соответствующим образом символов (, которые образуют популяцию.

Качество найденного потенциального решения в ПП определяется с помощью оценочной, или fitness функции. Fitness функция определяет насколько корректно закодированная модель заболевания, используя химический составные зависимости вероятности наличия заболевания у пациента (9).

$$\alpha = \frac{N_{FP}}{N_{FP} + N_{FN}}, \quad \beta = \frac{N_{TN}}{N_{TN} + N_{FP}} \quad (1)$$

где: α - вероятность того, что результат теста будет отрицательным при наличии заболевания;

β - вероятность того, что результат теста будет отрицательным при отсутствии заболевания;

N_{FP} - число верных решений при наличии болезни;

N_{FN} - число верных решений при отсутствии болезни;

N_{TN} - число ложных решений при отсутствии болезни;

N_{FP} - число ложных решений при наличии болезни.

Математическая модель проверяется для каждого найденного, исключеного и базу данных. Окончательная оценочная функция определяется на основе полученных результатов прогнозирования по следующей формуле:

$$F = \frac{N_d}{N_d + N_{FP} + \sigma * N_{FN}} \quad (2)$$

где: N_d - число правильно определенных диагнозов предлагаемым методом и подтвержденных клинически;

N_{FP} - число ложных решений, при условии что пациент болел.

Метод позволяет оперировать множеством оценочных параметров с применением новейших математических моделей. И хотя большинство больных (64%) поступили в ДОР-клинику в III-IV стадии заболевания, проведенное исследование подтверждает возможность более ранней диагностики.

Предлагаемый метод прогнозирования вероятности заболевания ориентирован не только на определение риска гортани, он апробирован при определении вероятности заболевания раком молочной железы и может быть более широко применен не только в онкологии, но и в других областях медицины.

Внедрение в клиническую практику компьютерной техники открывает перед врачом не только широкие возможности, но и требует, наряду с этим,

своего рода психологической перестройки. Необходимо расширять круг о чрезвычайной сложности работы с компьютером.

Список литературы:

1. Аткинс ТММ: Интеллектуальное руководство по ТНМ/рТНМ – классификация локонгностических синдромов // ПИММ, 1998. - С. 38-50.
2. Виссман В.И. Интеллектуальные системы управления с использованием генетических алгоритмов / В.И. Виссман, Е.Г. Крылов // Информационные технологии. - 2000. - №12. - С.12-14.
3. Зарваосурание в Республика Беларусь: Един. сват. сб. за 2001 г. - Мн.: ГУ НИИБ. ISBN 985-6063-11-6, 2002. - С.220
4. Король И.М. Диагностикальное значение ринных симптомов в патологии локонгностических синдромов / И.М. Король, В.И. Мархадян, В.И. Корженев, В.С. Сидяба // Доклады международной науки Беларуси: Рецензируемый научно-практический ежегодник. Вып.5. - Мн.: Бел. ГИМИ. - С.192-193.
5. Орошкова В.С. Диагностические и тактические ошибки при работе гортели / В.С. Орошкова, Е.Г. Матвеева. - М.: Медицина, 1989. - 222с.
6. Олещук В.О. Рак гортели // Энциклопедия локонгностических синдромов / В.А. Мещак, М.С. Токманча, В.Б. Фришман. - М.: Медицина, 2001. - Т.2. - С.282-337.
7. Шарова В.С. Операции при опухолях ЛОР-органов // Аткинс оперативной оториноларингологии / Под ред. В.С.Торосова. - М.: Медицина, 1983. - Т.6. - С.275-360.
8. Современная математическая методика, применение в статистике к т / В.А. Мещак. Статистика в медицине и биологии / Руководство в 2-х томах. - М.: Медицина, 2001. - Т.2. - С.282-337.
9. Bradley A.P. The use of the area under the ROC curve in the evaluation of machine learning algorithms // Pattern Recognition, 1997. - №30(7). - P. 1145-1159.
10. Sobin L.H. UICC: TNM Classification of Malignant Tumours. - 5th edition. - New York, 1997.
11. Theising I. HNO-Operationslehre: mit allen wichtigen Eingriffen. - Stuttgart New York: Thieme, 1996. - S. 228-248.

ПЛАСТИЧЕСКОЕ ЗАКРЫТИЕ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ПОСЛЕ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ЛОР-ОРГАНАХ У ДЕТЕЙ

А.П. Семенов

Детское отделение МОУЗКБ

По данным детского ЛОР-отделения МОУЗКБ в 2002 г. на лечение направлены 5 пациентов от 8 до 14 лет с диагнозом острый тубоотит, орби-

тальное осложнение (отек или флегмона орбиты). При поступлении веси проводились срочные оперативные вмешательства: тампонада, дефуртирование. В ходе операции проводилась радикальная вскрытие эпикри решетчатого лабиринта и перфорация стенок лобной пазухи наружным доступом (статья или суботалитид).

В послеоперационном периоде, после ликвидации гнойного очага, в ряде случаев вставил вопрос о косметическом закрытии костных дефектов.

По опыту прошлых лет, такие вмешательства проводились спустя некоторое время после выписки больного, требовали повторной госпитализации ребенка, дополнительного курса антибиотикотерапии и длительной терапии. Планируя, в основном, проводилась аутохрином рбора либо участка предиа подвздошной кости, при этом в ряде случаев не достигались полного равномерного закрытия пазухи. Сложностью было также и то, что у ребенка развивался, в той или иной степени невроз по поводу косметического дефекта.

В прошлом году мы вмешались второй этап подвздошной трансплантации. И вместо создания лобно-носового соустья проводили полную обработку лобной пазухи биологическим костно-пластическим материалом (калцием). Он высушивается в стерильных условиях в воде гравит от 1 до 20 мл, в виде пазухи 6х11 см минимум, либо в виде геля. Компонент содержит однополовую композицию чистого гидроксиапатита и чистого калциема с добавлением антибиотика левомицитина либо тетрациклина. Действие антибиотика продолжается в пазухе около 20 дней. При сокращении объема с риноидной полостью замещается костной тканью без образования фиброзной прослойки. Оперативным компонентом является частичное рассасывание материала, что требует большего его объема, а также высокая стоимость – порядка 10\$ за см³.

Пластическое закрытие дефектов мы провели у пяти детей. В одном случае – через 6 месяцев полностью восстановлено углубление в области лба, в остальных случаях достигалось полное купирование процесса. Ни у одного ребенка ррешии отторжения трансплантата не было.

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ «СИНУФОРТЕ» В ЛЕЧЕНИИ ОСТРЫХ И ХРОНИЧЕСКИХ СИНУСИТОВ

Тяжолешев П.А., Гурьяна Т.А.

БТМУ

Интраназальная терапия «Синюфорте» представляет собой эффективный способ лечения острого и хронического синусита. «Синюфорте» действует местно на слизистую оболочку полости носа и околоносовых пазух, вызывает рефлекторную секреторную реакцию слизистой мембраны. Синдромическое фармакологическое действие препарата при ин-