

наборах, и все материалы, для которых хотя бы один положительный результат передаются для верификационного исследования. В ЛО МГЦ СПИД применяют диагностические наборы для выявления растворимого р24 с чувствительностью 0,5 пг/мл, с применением в верификации моноантисгенных ИФА-тест-систем (пример — наборы типа СПЕКТР производства НПО «Диагностические системы»). Около 100 проб плазмы крови, для которых был получен результат «ИФА — положительный БЛОТ-отрицательный» были исследованы с применением ДОТ-БЛОТа производства ООЛ «Биосервис». Примерно для 30% проб был получен неотрицательный результат, т.е. результат, трактуемый как положительный или «неопределенный», но в любом случае подтверждающий наличие в пробе специфических антител.

Оптимизированная схема верификации распадается на два этапа:

- первый этап полностью повторяет верификацию в схеме стандартной (выявляется спектр антител к антигенам вируса ВИЧ и ставится лабораторный диагноз «ВИЧ-инфекция»).

- второй этап включает в себе исследование материалов, для которых показано наличие антител к отдельным антигенам или получен «БЛОТ-отрицательный» результат. На этом этапе работы используют расширяющуюся верификационную базу с набором тестов для серодиагностики вирусных гепатитов и набором тестов для выявления онкомаркеров. Одним из важнейших компонентом верификационной базы являются наборы для выявления антигена р24, обладающего групповой специфичностью. К сожалению, ныне выпускаемые наборы, несмотря на очень высокую чувствительность, далеко не всегда эффективны. Наши исследования показывают, что для получения полной картины необходимо применение теста для выявления антигена, иммобилизованного на поверхности циркулирующих лимфоцитов крови. Результаты заключительного этапа верификации позволяют выявить причины появления специфических антител к отдельным антигенам вне связи с ВИЧ-инфекцией: вирусные гепатиты, гематологические и онкологические заболевания, беременность, возрастные изменения.

Таким образом, был разработан новый подход к организации серологической диагностики ВИЧ-инфекции, основанный на оптимизированной схеме верификации.

Настоящая работа выполнена при поддержке Государственных контрактов №14.740.11.0184, №П807, №П1253, №П1263, №16.740.11.0027, №14.740.11.0123, №14.740.11.0122, №02.512.12.2055; проектов

в рамках мероприятия 1.2.2 шифры заявок (2010-1.2.2-203-002-038, 2010-1.2.2-207-003-082, 2010-1.2.2-141-022-040, 2010-1.2.2-141-022-018); мероприятия 1.3.1 шифры заявок (2010-1.3.1-207-003-043, 2010-1.3.1-203-002-017, 2010-1.3.1-203-002-018, 2010-1.3.1-220-006-021; 2010-1.3.1-141-022-028); проектов №2.1.1/2468, №2.1.1/4510, №2.1.1/2516 ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МНОГОМЕРНОГО АНАЛИЗА К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ РИСКА РАЗВИТИЯ РЕТИНОПАТИИ НЕДОНОШЕННЫХ

**Марчук Ю.В., Власова Е.В.,
Блохина С.И., Ткаченко Т.Я.**

*Государственное учреждение
здравоохранения Свердловской
области детская клиническая больница
восстановительного лечения
«Научно-практический центр «Бонум»,
Екатеринбург, Россия*

Одним из тяжёлых многофакторных заболеваний, возникающих у новорождённых с экстремально низкой массой тела является ретинопатия недоношенных. Ретинопатия недоношенных — сосудисто-пролиферативное заболевание сетчатки, в зависимости от степени ее поражения возможна полная потеря зрения ребенка. Проблемы прогнозирования РН с применением современных информационных технологий является актуальной, так как решение этих задач может привести к повышению медицинского и социально-экономического эффекта. Например, для исследования патологии зрительного анализатора эффективна ретинальная педиатрическая камера «Ret Cam II». При этом обращают внимание сложности проведения исследования у детей младенческого возраста, а также высокая стоимость самого комплекса. Авторами предложен альтернативный способ раннего выявления и прогнозирования степени тяжести зрительных нарушений, основываясь только на комплексе клинических данных, лабораторно-инструментальных признаков и анамнестических показателей пациента (приоритетная справка № 2008112453).

Данная работа посвящена разработке способа прогнозирования риска развития ретинопатии недоношенных на основе дискриминантного и кластерного анализов комплекса клинических, лабораторно-инструментальных призна-

ков и анамнестических данных пациента.

Исследования в выбранном направлении были затруднены тем, что данные, характеризующие состояние исследуемых объектов, расположены в нескольких несогласованных источниках, при этом, частично эти данные дублировались. Часть данных отсутствовала в предполагаемом месте их хранения, поэтому необходимо было обнаружить их в дублирующем хранилище. Отмечено, что признаки, характеризующие состояние пациента на доклиническом этапе развития патологии не обладают достаточной информативностью по отдельности. Использование их в совокупности, напротив, позволяет построить механизм поддержки прогнозирования на основе применения специальной последовательности методов многомерного анализа.

Для разработки решающего механизма поддержки прогнозирования, предложен алгоритм построения адаптированного средства (которое может включать как методические рекомендации, альбом алгоритмов, так и программное средство) определения уровня риска развития ретинопатии и степени её тяжести у недоношенных детей.

Для получения необходимой информации о клинико-анамнестических, лабораторных и инструментальных данных из различных источников, а также для обеспечения их целостности, полноты и непротиворечивости разработан алгоритм объединения данных из разрозненных источников. Отличительной чертой механизма является то, что объединённый массив данных возвращается в один из источников первичной информации — базу данных областного Центра ретинопатии недоношенных, где массив информации поступает на вход подсистемы аналитической поддержки, являющейся надстройкой к существовавшей ранее автоматизированной системе учёта пациентов группы риска.

Таким образом, формирование целостного массива информации позволяет применять методы многомерного анализа в различных их комбинациях и модификациях.

В ходе исследований выявлено, что информативность некоторых подмножеств входных характеристик объекта, интерпретируемых с предметной точки зрения может быть усилена в достаточной степени с применением алгоритма, использующего кластерный анализ в качестве метода многомерной статистики. Также необходимо отметить, что весь массив переменных может быть усилен несколько раз, вместе с тем, средством усиления в обоих случаях служат, так называемые абстрактные переменные, формируемые на основе алгоритма с применением дискриминантного анализа в качестве средства построения правила определения их значений.

Для увеличения степени межгруппового различия и повышения концентрации объектов внутри группы разработан алгоритм усиления межгрупповых различий и повышения концентрации объектов внутри группы. Реализация алгоритма усиления даёт возможность повысить чувствительность и специфичность механизма поддержки прогнозирования степени риска развития ретинопатии недоношенных.

Приведённые выше решения проблемы разрозненности, слабоинформативности входных данных, а также низкого качества работы решающих правил поддержки прогнозирования, построенных по типовым схемам реализованы в виде программного продукта «Система поддержки прогнозирования степени риска развития ретинопатии недоношенных «GimRN» (свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2008610460).

Архитектура программного средства представляет собой подсистемы регистрации пациентов и учёта динамики их состояния в течение диспансерного периода наблюдения, а также аналитической подсистемы поддержки выбора врачом одного из вариантов развития патологического процесса в организме пациента из группы риска. У врача имеется возможность использовать как полностью автоматический механизм поддержки выбора, так и настраивать и подключать отдельные блоки, реализующие различные подходы к определению варианта прогноза. В распоряжении врача находится средство визуализации состояния пациента в абстрактном пространстве классифицирующих функций, где отображаются типичные варианты патологии и пограничные области «спорных» ситуаций, при попадании в которые пользователю предлагается подключить соответствующий блок (если выбран не автоматический режим). Программа предоставляет возможность формировать текстовый документ, отображающий все характеристики пациента, манипуляции над ним, прогнозируемое состояние, отметку о соответствии текущего состояния прогнозируемому ранее.

Построенная модель прогнозирования ретинопатии недоношенных с использованием последовательности методов многомерного анализа данных и информационной системы апробирована на базе областного центра ретинопатии недоношенных научно-практического центра «Бонум» (г. Екатеринбург). Результаты показали превосходство предлагаемого решения над имеющимися аналогичными средствами поддержки.

Аппарат многомерного анализа клинических, анамнестических и лабораторно-инструментальных данных не позволяет обеспечить информационно-программную поддерж-

ку надлежащего качества без предварительной адаптации.

Применение специализированной последовательности методов многомерного анализа позволяет повысить значения операционных характеристик механизма поддержки прогнозирования до требуемого уровня.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ И ВЗАИМООТНОШЕНИЯ УГЛОВЫХ ПАРАМЕТРОВ ГОЛОВЫ МОЛОДЫХ МУЖЧИН С ОРТОГНАТИЧЕСКИМ ПРИКУСОМ

Музурова Л.В., Коннов В.В.,
Соловьева М.В., Шелудько С.Н.

*Саратовский государственный
медицинский университет,
им. В.И. Разумовского, Россия*

Исследование показало, что при ортогнатическом прикусе между углами челюстно-лицевой области наблюдаются следующие закономерности взаимоотношений: 1) углы наклона к плоскости наружного основания черепа плоскости основания нижней челюсти и окклюзионной плоскости соотносятся равновелико как 1:3,3; окклюзионной плоскости и плоскости верхней челюсти — как 1:1,3; 2) углы пересечения окклюзионной плоскости с плоскостями верхней и нижней челюстей находятся в соотношении 1:3,4.

Угол наклона к наружному основанию черепа окклюзионной плоскости, базальный угол и угол между окклюзионной плоскостью и плоскостью верхней челюсти характеризуются высокой вариабельностью. В связи с этим целесообразно выделение индивидуализированных групп, объединяющих субъектов с однородными лицевыми краниотипами.

Угол наклона окклюзионной плоскости к плоскости наружного основания черепа образует сильную положительную взаимосвязь: с углом наклона к наружному основанию черепа плоскости нижней челюсти ($r=0,9$); с углом между окклюзионной плоскостью и плоскостью нижней челюсти ($r=0,9$); с базальным углом ($r=0,8$); с углами пересечения носовой плоскости с плоскостью верхней челюсти ($r=0,8$) и с плоскостью наружного основания черепа ($r=0,7$). Угол наклона окклюзионной плоскости к плоскости наружного основания черепа образует сильную отрицательную взаимосвязь с углами пересечения носовой плоскости с плоскостью нижней челюсти

($r=-0,9$) и окклюзионной плоскостью ($r=-0,7$).

Таким образом, анализ закономерностей корреляционных связей позволяет определить уровень расположения и направление окклюзионной плоскости, что имеет непосредственное прикладное значение для ортодонтии.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ С ОСНОВНЫМИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЮНОШЕЙ 17-19 ЛЕТ

Музурова Л.В., Злобин О.О.

*Саратовский государственный
медицинский университет
им. В.И. Разумовского, Россия*

Морфометрические параметры грудной клетки связаны между собой и с основными антропометрическими показателями различными по силе и направлению корреляциями.

Окружность грудной клетки связана тесной корреляционной связью только с поперечным и продольным диаметрами грудной клетки ($r=0,86$ и $r=0,80$). Средняя корреляционная связь прослеживается с передней длинной грудной клетки ($r=0,63$) и подгрудинным углом ($r=0,59$); умеренная — с 1-ой ($r=0,4$), 2-ой ($r=0,48$) и 4-ой ($r=0,33$) сторонами ромба Машкова.

Поперечный диаметр грудной клетки образует сильную корреляционную связь только с окружностью грудной клетки ($r=0,86$); среднюю — с продольным диаметром грудной клетки ($r=0,56$) и подгрудинным углом ($r=0,67$). Умеренная корреляция связывает поперечный диаметр грудной клетки с передней длиной грудной клетки ($r=0,47$) и с 1-ой ($r=0,32$), 4-ой ($r=0,28$) и 5-ой ($r=0,43$) сторонами ромба Машкова. С другими морфометрическими параметрами поперечный диаметр коррелирует слабо.

Продольный диаметр грудной клетки связан тесной корреляцией только с окружностью грудной клетки ($r=0,80$). Хорошая корреляция связывает данный параметр с поперечным диаметром грудной клетки ($r=0,56$); умеренная — с передней длиной грудной клетки ($r=0,51$), 1-м ($r=0,42$) и 5-м ($r=0,36$) измерениями ромба Машкова, переднезадним верхнегрудинным диаметром ($r=0,27$) и с подгрудинным углом ($r=0,42$).

Передняя длина грудной клетки не связана тесной корреляцией с другими ее морфометри-