

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЕЗЛИЧЕННЫХ БАЗ ДАННЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ БИОХИМИИ СПОРТА

Чиркин А. А., Степанова Н. А., Алтани М. С.,
Чиркина А. А., Гурская А. И.

УО «Витебский государственный университет имени П. М. Машерова»,
г. Витебск, Республика Беларусь

Медицина XXI века позиционирована как медицина «5П»: **Предиктивная** (предсказательная); **Предупредительная** (профилактическая); **Пациент** участник процесса; **Персонализированная** (индивидуальная) и **Прецизионная**. Задачи такой медицины – понять молекулярный механизм заболевания, найти наиболее важные биомаркеры, указать пути создания персонализированного лекарственного средства, которое эффективно действует на целевые (таргетные) мишени, связанные с патологией [1]. В то же время антропометрические, физиологические, биохимические и другие параметры являются личными данными каждого человека и не могут разглашаться без его ведома. Эти правила закреплены в законодательстве многих стран. Данное обстоятельство создает определенные препятствия для использования лабораторных данных в образовательном процессе и опубликования результатов исследований. Все обследования людей осуществляются на добровольной основе в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной Медицинской Ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта» (1964 г., с изменениями 1975-2008 гг.) с учетом международных норм и стандартов, а также закона Республики Беларусь «О здравоохранении» от 18.06.1993 г. № 2435–XII, статья 46. Чрезвычайно важную роль в преподавании дисциплин медико-биологического профиля играют базы данных. Такие базы основаны как на уровне профессиональной подготовки их создателей, так и научно-технической оснащенности структуры, на базе которой создается такая база. Оптимально, если созданная база будет зарегистрирована и введена в отраслевой реестр.

Целью данной публикации – описание подходов к формированию базы данных биохимических маркеров спорта в пубертатном возрасте. В соответствии с договором о научной поддержке спорта высоких достижений в Витебской области, заключенным между Витебским областным диспансером спортивной медицины и кафедрой химии ВГУ имени П. М. Машерова, на протяжении 9 лет осуществлялись консультации анализов лабораторных данных спортсменов, проходящих плановые обследования. Лабораторные исследования, включающие 20-24 рутинных биохимических показателя, проводились в Витебском областном диагностическом центре. Всего были проанализированы данные о биохимических маркерах у 2000 спортсменов. В результате изучены зависимости биохимических маркеров от 1) возраста и пола подростков контрольной группы и спортсменов; 2) уровня спортивного мастерства в последовательности: юношеские разряды, взрослые разряды,

кандидаты в мастера спорта, мастера спорта; 3) от вида олимпийских видов спорта. В проведенной работе главным этапом была деперсонализация данных.

Приведем основные понятия [2, 4]. Персональные данные – любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу – субъекту персональных данных. Оператор персональных данных – юридическое или физическое лицо, которое: а) самостоятельно или совместно с другими лицами организует и/или осуществляет обработку персональных данных; б) определяет цели их обработки, состав данных и выполняемые над ними действия (операции). Идентификатор лица (personal identifier) – информация, с помощью которой лицо может быть однозначно определено в определенном контексте. Обезличивание (де-идентификация, де-персонификация, de-identification) персональных данных – действия, в результате которых становится невозможным без использования дополнительной информации определить принадлежность персональных данных конкретному субъекту персональных данных. Основная цель обезличивания – обеспечение конфиденциальности персональных данных. Де-обезличивание (персонификация) – действия, в результате которых обезличенные данные принимают вид, позволяющий определить их принадлежность конкретному субъекту персональных данных, становятся персональными данными. Анонимность данных – невозможность на основе этих данных однозначно установить их принадлежность определенному, конкретному лицу (персоне) без использования дополнительной информации.

В документе Европейского союза [3] и стандартах Международной организации стандартизации (ИСО, www.iso.org) сведения о человеке подразделяются на: 1) сведения, позволяющие идентифицировать персону / личность (Personally Identifiable Information, ПИ, например, Ф.И.О., паспортные данные, место работы и др.); 2) сведения, соотносимые с конкретной личностью – персоной (the Information Correlation with the Person, ICP – документированные сведения о человеке, в том числе антропометрические данные, лабораторные исследования и т. д. – на основе которых невозможно однозначно определить их принадлежность конкретному лицу (персоне); такие данные называются «обрабатываемыми» или «деперсонифицированными»; 3) персонифицированные данные (personalized data, исходные И-данные, записи) – данные о конкретном человеке (персоне), содержащие сведения, позволяющие его идентифицировать.

При создании обезличенной базы данных были исключены сведения из 1 и 3 групп, анализу же подвергались возраст, пол, рост, масса тела, 24 биохимических показателя и 7 биохимических коэффициентов, спортивная квалификация и виды спорта, которые были суммированы в виде 6 групп олимпийских видов спорта. База составлялась на основе рукописных выписок из результатов лабораторных исследований. Статистическую обработку цифрового материала производили методами непараметрической статистики (Statistica 10.0, StatSoft inc.). Множественное сравнение групп выполнялось с помощью критерия Краскела-Уоллиса и U-критерия Манна-Уитни. Различия

принимались статистически значимыми при $p < 0,05$. Цифровой материал представлен в виде 71 таблицы в виде медианы и процентилей (Me (25-75%)). Каждая таблица включает столбики (группа, количество, минимальное значение, центили 2,5; 5; 25-50; 75; 95; 97,5), максимальное значение. Цифровой материал представлен в виде 19 горизонтальных строк: контроль, возраст (12-15, 16-18, 19-20 лет), наличие разрядов (разряды, КМС, МС) в трех возрастных группах и виды спорта также в трех возрастных группах. Такая компоновка материала позволяет легко найти место значений обследуемого спортсмена в зависимости от возраста, пола, спортивной квалификации и вида спорта, при решении ситуационных задач на занятиях по спортивной биохимии.

В процессе анализа базы данных получены следующие общие результаты.

Во-первых, удалось установить неизменяемые биохимические маркеры здоровья в периоде пубертата (контроль): маркеры, показатели которых не изменяются у обследованных подростков контрольных групп независимо от возраста и пола (индекс атерогенности, ХС ЛПНП, альфа-амилаза, железо и коэффициент Глюкоза/ХС ЛПВП); маркеры, показатели которых не изменяются у подростков мужского пола (глюкоза, альбумин, коэффициент АсАТ/АлАТ); маркеры, показатели которых не изменяются у подростков женского пола (мочевина, креатинин, общий белок, альбумин, ХС ЛПВП, триглицериды, ХС ЛПНП, АлАТ, КФК, кальций, ОЖСС, калий, коэффициенты КФК/АсАТ, Глю/ХС ЛПНП).

Во-вторых, установлены неизменяемые биохимические маркеры здоровья в периоде пубертата у спортсменов: маркеры, показатели которых не изменяются у обследованных подростков-спортсменов независимо от возраста и пола (индекс атерогенности, общий белок, ХС ЛПВП, коэффициенты Глюкоза/ХС ЛПВП и КФК/ЩФ); маркеры, которые не изменяются у обследованных подростков-спортсменов мужского пола (глюкоза, общий билирубин, ОХС, ЛПНП и коэффициент Глюкоза/ОХС); маркеры, показатели которых не изменяются у обследованных подростков-спортсменов женского пола (креатинин, триглицериды, кальций, калий, сывороточное железо, активность АлАТ, КФК, ГГТ, альфа-амилаза, ОЖСС, коэффициенты КФК/АсАТ, Глюкоза/ХС ЛПВП и КФК/ЩФ).

В-третьих, установлены возможные изменения у спортсменов в диапазоне квалификаций «юношеский разряд – мастер спорта» в возрасте 12-15 лет: повышение показателей у подростков – спортсменов обоего пола (ИМТ, активность АсАТ, коэффициент Глю/ЛПНП); снижение показателей у подростков – спортсменов обоего пола (ОЖСС); повышение показателей у спортсменов (содержание мочевины и триглицеридов, активность альфа-амилазы); снижение показателей у спортсменов (содержание кальция, коэффициент А/Г); снижение показателей у спортсменок (активность щелочной фосфатазы).

В-четвертых, выявлены возможные изменения у спортсменов в диапазоне квалификаций «юношеский разряд – мастер спорта» в возрасте 16-18 лет:

противоположные по направленности изменения показателей у спортсменов и спортсменок (содержание ЛПНП, активность АсАТ и коэффициент Глю/ЛПНП); повышение показателей у спортсменов (содержание мочевины, креатинина, значения индекса атерогенности); снижение показателей у спортсменов (активность АлАТ, щелочной фосфатазы, креатинфосфокиназы, коэффициент КФК/АсАТ); повышение показателей у спортсменок (содержание общего билирубина, коэффициент Глю/ОХС); снижение показателей у спортсменок (содержание ОХС).

Литература

1. Чиркин А. А. Клинический анализ лабораторных данных / Чиркин А. А. – М.: Мед. лит., 2019. – 368 с.
2. Столбов А. П. Обезличивание персональных данных в здравоохранении // Интеллектуальный анализ в здравоохранении. – 2017, № 3. – С. 76-91.
3. General Data Protection Regulation (GDPR), Regulation (EU) 2016/679, 27 April 2016.
4. Мищенко Е. Ю., Соколов А. Н. Алгоритмы реализации методов обезличивания персональных данных в распределенных информационных системах // Докл. ТУСУР. – 2019. – Т. 22, № 1. – С. 66-70

ВРОЖДЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА – ВАЖНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ЗНАНИЙ В ПОДГОТОВКЕ ВРАЧА-ПЕДИАТРА

Шейбак В. М.

УО «Гродненский государственный медицинский университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Обеспечить полный объем необходимых мероприятий по охране здоровья детей невозможно без специалистов, знающих анатомию-физиологические и возрастные особенности развития ребенка, знающих принципы диагностики, реабилитации и постоянного медицинского мониторинга, профессионально ориентирующихся в проблемах современной педиатрии. Подготовка высококвалифицированных врачей-педиатров осуществляется на педиатрических факультетах медицинских вузов.

Будущий врач-педиатр должен усвоить умения по оказанию первичной медицинской помощи по всему спектру нозологий детского возраста и по узкоспециализированному профилю, быть готовым к решению задач по лечению и реабилитации детей самого разного возраста. Базовой является фундаментальная подготовка в медицинском вузе. Педиатр должен обладать навыками профилактической деятельности, суметь сохранить и поддержать здоровье ребенка, а также обеспечить своевременную диагностику ранних проявлений самой разнообразной патологии, специфической для разных возрастных групп, при необходимости направить ребенка к специалисту