и методы гельфильтрации на G-15 и аффинной хроматографии на трипсин-сефарозе 4В, вирус гриппа A/PR/8/34, белые мыши. Использовали вирусологические, биохимические и статистические методы исследования.

Результаты. Использование трипсина в качестве лиганда для аффинной хроматографии на сефарозе 4В позволило очистить ингибитор трипсиноподобных протеиназ от 157,47 до 282,95 раз по сравнению с исходным образцом белка. Из отходов материала через 24 часа (I стадия) получения гамма-глобулина выделен ингибитор трипсиноподобных протеиназ с максимальной активностью ингибитора 88,6 ± 8,3 мг/мл за 1 мин и процентом выхода 24,89%. Из отходов материала через 48 часов (II стадия) получения гамма-глобулина выделен ингибитор трипсиноподобных протеиназ с максимальной активностью ингибитора 122,4 ± 11,58 мг/мл за 1 мин, очищенным в 282,95 раза с высоким процентом выхода ингибитора – 97,14%. Ингибиторы трипсиноподобных протеиназ № 1 (м.м. 55 кДа) и № 2 (м.м. 66 кДа) в дозе 5 мг/мл обладали противогриппозным свойством и не были токсичными для экспериментальных животных. Лучшими лечебными свойствами обладал ингибитор № 2 с м.м. 66 кДа. Выздоровление животных, зараженных смертельной дозой вируса гриппа А, наступало раньше на сутки и большее количество белых мышей оставались живы.

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНСУЛЬТА

Кадырова И.А.

Карагандинский государственный медицинский университет, Караганда, e-mail: iriska441@yandex.kz

Инсульт является одной из главных причин смертности в мире [2]. Сахарный диабет 2 типа (далее СД) значительно увеличивает риск развития инсульта [4]. Целью исследования явилась разработка математической модели прогнозирующей вероятность возникновения инсульта в социальных группах и у отдельных граждан в том числе и у больных СД.

В исследование включены 156 участников: 94 пациента имеющих СД (включены пациенты, имеющие нарушения мозгового кровообращения и участники с относительно нормальными показателями), 32 пациента с нарушением мозгового кровообращения, 30 человек составили контрольную группу. Были сформированы 2 группы: 1 – пациенты с нарушением мозгового кровообращения и контрольная группа, 2 – пациенты с СД. Такое распределение по группам необходимо для обозначения минимальной и максимальной вероятности возникновения инсульта.

Затем были определены следующие показатели: индекс массы тела (ИМТ), систолическое артериальное давление (САД) и диастолическое артериальное давление (ДАД), частота дыхательных движений (ЧДД) и частота сердечных сокращений (ЧСС). Определение уровня глюкозы крови (в этом и других анализах) утром натощак в стандартных условиях. Гликозилированный гемоглобин определялся иммунологическим методом при помощи реагентов Vital и спектрофотометра DR 2800 с длиной волны 443 нм. Исследования свертывающей системы крови (ПТИ, количество фибриногена, агрегация тромбоцитов, АПТВ) проводилось на одноканальном анализаторе параметров гемостаза Clot-1. Для определение биохимических показателей крови (холестерин, триглицериды, АЛАТ, АСАТ, общий билирубин, прямой билирубин, мочевина, креатинин, общий белок) использовались реагенты фирмы Vital с биохимическим анализатором BioSystemA-15. ЭКГ исследование проводилось в 12 отведениях на электрокардиографе BTL-088D, Великобритания 2011, а ЦДК б/ц ствола проводилось сканером MEDISON SONOACE X8. Линейный датчик 5–12 мГц.

Следующим этапом явилась статистическая обработка измерений, которую проводили согласно общепринятым методам в программе Statistica. Для получения коэффициентов корреляции была создана квадратная корреляционная матрица. Полученная зависимость подчинялась нормальному закону распределения [3]. Наблюдалась наибольшая теснота связи в первой группе у события «инсульт» с факторами: повышенный индекс массы тела, длительность АГ, повышение САД, ДАД, ЧСС, изменение показателей мочевины и креатинина. Самым тесно коррелируемым признаком из всех рассмотренных является количество фибриногена. Во второй группе выявлена значимая теснота корреляции между событием «инсульт» и длительностью АГ, и САД.

Поскольку данные исследования включали как качественные, так и количественные признаки, появилась необходимость создания матрицы с закодированными значениями. Следующим этапом явилось математическое моделирование, которое основывалось на методе логистической регрессии. Математическая модель позволяет: изучить характер изменения показателя при изменении действующих на систему факторов, оценить степень влияния факторов на величину показателя-отклика, прогнозирование показателя-отклика для заданных уровней факторов, определение оптимальных уровней факторов для обозначения желаемых или требуемых значений показателей состояния системы[5].

Эта модель имеет вид:

$$y = \exp(b_0 + b_1x_1 + ... + b_ix_i)/\{1 + \exp(b_0 + b_1x_1 + ... + b_ix_i)\}; \quad 0 < y < 1,$$

где y – вероятность возникновения инсульта; b_0 – свободный член; $b_1 \ldots b_i$ – коэффициенты регрессии факторов $x_1 \ldots x_i$; $x_1 \ldots x_i$ – исследуемые факторы.

Критерии значимости составляли $p = 0{,}02038$, при $\chi 2 = 54{,}174$ для второй группы, а для первой группы $p = 0{,}03683$, при $\chi 2 = 51{,}352$. Данные критерии значимости подтверждают работоспособность модели [1].

Уравнение регрессии по своей математической сущности приближается к детерминированому. Дифференцирование функции вероятности не дает нам точные расчетные данные, но позволяет определить знак скорости нарастания вероятности заболевания инсультом.

Производная от вероятности имеет вид

$$\frac{dy}{dx_i} = \frac{az}{(1+z)^2},$$

где $a = b_0 + b_1 + \ldots + b_{i\text{-}1}$; $z = \exp(b_0 + b_1 + \ldots b_i x)$

При увеличении

$$x_i \frac{dy}{dx_i} \to 0.$$

Таким образом, если при увеличении факторов риска вероятность события увеличивается, то скорость возрастания вероятности уменьшается.

Функция вероятности от любого фактора риска представляет собой гиперболу, асимптотически приближающуюся к 1, а функция изменения скорости вероятности – гиперболу, стремящуюся к 0.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы:

1. Установлены коэффициенты корреляции. Наибольшая теснота связи в первой группе у события «инсульт» с факторами: повышенный индекс массы тела, длительность АГ, повышение САД, ДАД, ЧСС, изменение показателей мочевины и креатинина. Самым тесно коррелируемым признаком из всех рассмотренных является количество фибриногена. Во второй группе выявлена значимая теснота корреляции между событием «инсульт» и длительностью АГ, и САД.

2. Разработана математическая модель на основе логистической регрессии, позволяющая определять вероятность наступления инсульта у больных СД и пациентов, не имеющих СД.

3. Анализ математической модели позволил установить скорость нарастания инсульта в выборке, что можно спроецировать на генеральную совокупность населения.

4. Проведенное исследование явилось базой для разработки методики прогнозирования вероятности возникновения инсульта у различных социальных групп и граждан.

Список литературы

1. Гланц С. Медико-биологическая статистика учеб. для вузов. – М.: Практика, 1998. – С. 459.

2. Официальное периодическое издание: Всемирная организация здравоохранения: Десять ведущих причин смерти // Информационный бюллетень. – 2011. – № 310. – URL: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_ru.pdf.

3. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. – М.: Медиа-Сфера, 2006. – 305 с.

4. Щепанкевич Л.А., Вострикова Е.В., Пилипенко П.И. Клинические особенности ишемического инсульта, развившегося на фоне сахарного диабета 2 типа // Медицина и образование в Сибири. – 2012. – № 3. – URL:http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id = 73.

5. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Матиматико-статистическая обработка данных медицинских исследований. – СПб.: ВМедА, 2002. – 266 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОИЗВОЛЬНОГО ЗРИТЕЛЬНОГО ВНИМАНИЯ С ВЕГЕТАТИВНОЙ АКТИВАЦИЕЙ

Конева Л.В., Новиков А.В.

Юго-Западный государственный университет, Курск, e-mail: SFilist@gmail.com

По современным представлениям, произвольное внимание – сложный феномен, включающий в свой состав в качестве элементов пять различных свойств: переключаемость, устойчивость, концентрированность, объём, распределяемость. Это делает актуальной мало изученную проблему об их соотношении, т.е. о структуре произвольного внимания как системном феномене. С этой целью нами изучались:

а) факторная структура произвольного зрительного внимания;

б) варианты индивидуальных структур произвольного зрительного внимания у исследованных студентов.

Оценка вегетативной активации в данной работе осуществлялась на основе комплексного изучения ряда физиологических показателей: регуляции сердечного ритма (кардиоинтервалография), центральной гемодинамики (интегральная реография тела), мозгового кровообращения (реоэнцефалография).

Было установлено, что у здоровых людей выявляются чёткие зависимости только некоторых свойств внимания от влияний вегетативной нервной системы. Прямая корреляционная связь выявлена между объёмом внимания и такими показателями кардиоинтервалографии как, SDNN и HF. Следовательно, большой объём внимания связан с усилением симпатических влияний на гипоталамо-гипофизарном уровне (снижение значений SDNN) при снижении мощности парасимпатических воздействий автономного контура.

Наиболее яркие корреляционные связи выявлены у устойчивости внимания. Прямые корреляционные связи с SDNN, RMSSD, pNN50, Total, LF, HF, и обратные с индексом напряжения, говорят о том, что высокая устойчивость внимания зависит от сильных симпатических влияний на гипоталамо-гипофизарном уровне (рост значения ИН, при снижении SDNN, Total,