



# ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

## **2.7 Мониторинг состояния здоровья студентов:**

- исследование физического состояния здоровья;**
- исследование морально-психологического статуса;**

**Согласно самооценке, показатель по индикатору 2.7 составляет 40 баллов**

**Комплексная оценка уровня здоровья студентов БГМУ на базе Центра здоровья городской поликлиники № 46.**

***Крюкова А.Я., Быковский С.В.***

***Башкирский Государственный медицинский университет,  
кафедра поликлинической терапии, Центр здоровья студентов и  
сотрудников БГМУ***

Сегодня, в условиях всемирной эпидемии неинфекционных заболеваний особую значимость приобретает первичная профилактика. И для наиболее эффективного ее осуществления и поддержания здоровья людей необходимо понимание факторов, влияющих на уровень здоровья каждого человека.

Задачей проведенной работы стало проведение комплексного обследования здоровья студентов БГМУ на базе ЦЗ ГП № 46 и сравнение состояния здоровья студентов БГМУ с состоянием здоровья лиц того же возраста проходивших обследование в ЦЗ в то же время.

Комплексное обследование здоровья проводилось на базе ЦЗ ГП № 46 у 90 человек в возрасте от 22 до 25 лет, обоего пола. Всех исследуемых поделили на две группы: первую группу – основную – составили студенты БГМУ в количестве 50 человек. Вторая группа – группа сравнения - пациенты ЦЗ ГП № 46 в количестве 40 человек, сопоставимые по возрасту и полу.

Каждому из обследуемых проводились следующие виды исследований: антропометрия (рост, вес, обхват талии, обхват бедер), динамометрия, спирометрия, измерение АД, пульсоксиметрия, ЭКГ, теппинг тест, сфигмометрия, биомпедансометрия, биохимический анализ крови (холестерин, глюкоза), осмотр врача терапевта и анкетирование факторов риска. На основании полученных результатов производили оценку уровня соматического здоровья по методу Апанасенко, которая представляет собой тестовую систему, объединяющую в себе важнейшие антропометрические показатели, анализ состояния вегетативной нервной системы по показателю «двойное произведение». Она состоит из ряда простейших показателей, которые ранжированы, и

каждому рангу присвоен соответствующий балл. Общая оценка соматического здоровья определялась суммой баллов.

Важным достоинством тестовой системы Г.Л. Апанасенко является ее простота, хорошая переносимость и абсолютная безопасность для пациентов, в т. ч. пациентов среднего и старшего возраста.

Результаты и выводы оказались следующими:

На основании данных антропометрии вычислялся индекс Кетле (росто-весовой коэффициент), который предусматривает анализ показателя массы тела применительно к росту индивида, что в значительной степени объективизирует оценку. Среди обследованных получили баллы по таблице оценка количества соматического здоровья по Г. Л. Апанасенко «-2» - 5,2% , «-1» - 18,95%, «0» -75,8 % студентов. Результаты свидетельствуют о преимущественном дефиците массы тела студентов, значения которых достигают в среднем от 1 до 4 кг. В ряде случаев – 6,3% наблюдается превышение массы тела от 5 до 20 кг.

На основании результатов измерения обхвата талии и обхвата бедер вычислялось соотношения их окружностей. Это необходимо для выявления гармоничности развития организма и показателей соматического здоровья, а также решения проблемы избыточного веса, т.к. важно знать не только о том, есть ли в организме лишние килограммы жира, но и о том, в каком месте отложений жира больше.

Известно, что отложения жира в районе бедер приносят здоровью человека намного меньше вреда, чем жир, находящийся в области живота. Жир вокруг талии активно накапливает вредные вещества, оказывающие негативное влияние на обмен веществ и нарушающие выработку инсулина, а также его усвоение в организме. Это может привести к различным заболеваниям сердечно-сосудистой системы, сахарному диабету, а также к другим заболеваниям.

Для женщин это соотношение равно показателю, не превышающему 0,85, для мужчин - 0,95.

Показатели динамометрии оценивались с помощью силового индекса, который определяет силу мышц-сгибателей пальцев сильнейшей кисти (правой или левой) в килограммах, в процентах к массе тела в килограммах.

Нередко исследование силы мышц-сгибателей кисти позволяет диагностировать плече-лопаточный периартрит в ранних стадиях, когда болевой синдром еще отсутствует, а сила мышц-сгибателей кисти уже снижена.

На основании таблицы Апанасенко, после вычисления силового индекса, были получены следующие данные – «0» баллов получило – 27,9%, «1» - 32,6%, «2» - 16,3%, «4» - 16,3% , «5» - 6,98% студентов.

Следующий показатель - жизненный индекс — предусматривает объективизацию показателя жизненной емкости легких (ЖЕЛ), полученной методом спирометрии. Сущность заключается в том, что с помощью сухого или влажного спирометра проводится 3-кратное измерение жизненной емкости легких с 15-секундными интервалами, из трех результатов выбирается лучший. Далее находится отношение ЖЕЛ к весу испытуемого, выраженному в килограммах.

Баллы соответственно получили из обследуемых: «0» -2,4%, «1» - 9,5%, «2» - 9,5%, «4» - 11,9%, «5» - 69% студентов БГМУ. Следовательно, подавляющая часть обследованных студентов характеризуется достаточно низкими показателями жизненного индекса, что возможно связано именно со снижением двигательной активности при нормальном или, как указывалось выше, сниженном весе.

Кроме того, на основании спирографии были выявлены следующие отклонения – снижение вентиляционной способности легких по смешанному, обструктивному или реструктивному типам, а также изменение количества CO<sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе – преимущественно 11-20 мм рт.ст. – в 15,79% случаев.

Измерение артериального давления (АД) подразумевает определение систолического (САД) и диастолического давлений (ДАД) с последующей их оценкой. Важность результатов данного исследования подчеркивается тем, что 30% населения планеты имеет повышенное АД, и раннее определение повышения давления может помочь в проведении первичной профилактики данного заболевания. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения оптимальное САД – менее 120, нормальное – менее 130, повышенное нормальное – менее 139 мм рт. ст., для диастолического – оптимальное - менее 80, нормальное – менее 85, повышенное нормальное 85-89 мм рт. ст.

На основании данных исследования 71,6% студентов имеют САД до 120 мм рт. ст., 10,5% - до 130, 12,6% - в пределах 130-139 мм рт.ст., и повышенное АД (выше 140) – у 5,3% обследованных.

Данные для ДАД составили: менее 80 мм рт.ст. – 85,3%, 80-85 мм рт.ст. – 8,4%, и повышенное – 6,3%.

Проведенная эхокардиография выявила отклонения у 69,5% обследованных. Наиболее часто встречающимися явились: неполная блокада правой ножки пучка Гиса – встречается в 30% случаев, синусовые аритмии – 12%, брадикардия – 18,2%, реже встречаются нарушения реполяризации и снижение вольтажа зубцов в основных отведениях, повышение биопотенциалов миокарда левого желудочка.

Следующим измеряемым параметром стала пульсоксиметрия - очень удобный и сравнительно простой способ мониторинга. Она использовалась во время анестезии для отслеживания состояния пациента, а успешно зарекомендовав себя в этой области, постепенно распространилась и на общие отделения.

Сущность состоит в том, что транспортировка кислорода в организме является задачей гемоглобина. Кислородной сатурацией крови считают средний процент насыщения молекул гемоглобина при условии, что 100-процентное насыщение достигается, если молекула гемоглобина присоединяет 4 молекулы кислорода. Та часть кислорода, которая переносится в растворенном виде, на показатель сатурации не влияет и измерению пульсоксиметром не поддается.

Кривая диссоциации гемоглобина выражает зависимость между сатурацией и парциальным давлением артериальной крови, и может смещаться влево или вправо (к примеру, после гемотрансфузии). Эта кривая имеет сигмовидную форму и ясно показывает, что парциальное давление  $O_2$  в артериальной крови в периферических тканях заметно снижается.

У студентов БГМУ, при проведении пульсоксиметрии, были обнаружены следующие отклонения: в 5,3% наблюдается гипоксемия в артериальной крови, значения которой достигают 96-97%.

Одним из важнейших показателей соматического здоровья является состояние нервной системы, диагностировать которое можно методики экспресс - диагностики по психомоторным показателям - теппинг-тест Е.П.Ильина.

Тест отслеживает временные изменения максимального темпа движений кистью. Обязательное условие диагностирования — максимальная мобилизованность обследуемого. Чтобы добиться этого, надо не только заинтересовать субъекта результатами обследования, но и стимулировать его по ходу работы словами.

Тестирование можно проводить как при помощи регистрирующей аппаратуры, так и графически. Использовался графический способ - стандартные бланки, представляющие собой листы бумаги (203x283, А4), разделенные на шесть расположенных по три в ряд равных прямоугольника, секундомер, карандаш.

Порядок простановки точек для правой и левой рук по отдельным полям – взаимно обратный: по и против часовой стрелки; поле №4 должно располагаться под полем №3. Экспериментатор подает сигнал: «Начали», а затем через каждые 5 сек дает команду: «Следующий». По истечении 5 сек работы в 6-м квадрате экспериментатор подает команду: «Стоп».

Обработка проводилась следующим образом: подсчитывалось количество точек в каждом квадрате; и далее строился график работоспособности, для чего откладывались на оси абсцисс 5-секундные промежутки времени, а на оси ординат — количество точек в каждом квадрате.

Сила нервных процессов является показателем работоспособности нервных клеток и нервной системы в целом. Сильная нервная система выдерживает большую по величине и длительности нагрузку, чем слабая. Методика основана на определении динамики максимального темпа движения рук. Опыт проводится последовательно сначала правой, а затем левой рукой.

Полученные в результате варианты динамики максимального темпа могут быть условно разделены на пять типов: — выпуклый тип: темп нарастает до максимального в первые 10-15 сек работы; в последующем, к 25-30 сек, он может снизиться ниже исходного. Этот тип кривой свидетельствует о наличии у испытуемого сильной нервной системы; — ровный тип: максимальный темп удерживается примерно на одном уровне в течение всего времени работы - нервная система средней силы; — нисходящий тип: максимальный темп снижается уже со второго 5-секундного отрезка и остается на сниженном уровне в течение всей работы - свидетельствует о слабости нервной системы испытуемого; — промежуточный тип: темп работы снижается после первых 10-15 сек. Этот тип расценивается как промежуточный между средней и слабой силой нервной системы — средне-слабая нервная система; — вогнутый тип: первоначальное снижение максимального темпа сменяется затем кратковременным возрастанием темпа до исходного уровня. Вследствие способности к кратковременной мобилизации такие испытуемые также относятся к группе лиц со средне-слабой нервной системой.

Для определения состояния сердечно-сосудистой системы существенно проведение сфигмометрии - исследование сосудистой системы путем записи пульсовых движений стенки центрального артериального пульса (сонная, подключичные артерии) и периферического пульса (лучевая, бедренная артерии) с помощью специальных аппаратов — сфигмографов.

Наибольшее распространение получило при исследовании скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) по сосудам эластического и мышечного типов, которая является показателем упруго-вязкого состояния артерий. Методика расчета СРПВ предусматривает синхронную регистрацию с двух артерий (или двух участков одного артериального ствола), равноудаленных от сердца.

Изменения тонического напряжения сосудов мышечного типа связаны главным образом с особенностями спортивной деятельности. У бегунов, футболистов, велосипедистов СРПВ в сосудах нижних конечностей относительно снижается. Если же спортивная деятельность связана с работой преимущественно мышц плечевого пояса и верхних конечностей (метатели, гребцы, гимнасты), то наблюдаются обратные отношения: СРПВ в сосудах рук снижается.

Под влиянием физической нагрузки отмечается однонаправленная реакция сосудистого тонуса, проявляющаяся в увеличении СРПВ в сосудах эластического и мышечного типов. Повышение плотности (ригидности) артерий при нагрузке тем меньше, чем выше уровень тренированности.

Физиологическое значение повышения СРПВ при мышечной работе чрезвычайно велико. Поскольку ускорение кровотока в сердечно-сосудистой системе при мышечной работе обеспечивается резким возрастанием кинетической энергии сердечного выброса (в среднем в 28,5 раза), то эффективная работа сердца по перемещению столба крови в сосудистой системе возможна лишь при условии увеличения ригидности артериальных сосудов.

При исследовании изменений местного (регионарного) сосудистого тонуса (в артериальных сосудах рук и ног) наблюдается относительное увеличение тонического напряжения сосудов неработающей конечности по сравнению с ригидностью артерий

конечности, выполнявшей работу. Совершенствование сосудистых реакций отмечается с ростом тренированности спортсмена.

У студентов БГМУ – СРПВ оказалась снижена в 37,9% случаях, при этом отмечается преимущественное снижение в артериях мышечного типа – более половины случаев. Увеличение СРПВ – в 15,8%.

Кроме СРПВ, важное значение имеет и определение ПЛИ - лодыжечно-плечевой индекс давления, рассчитываемый как отношение артериального систолического давления в дистальных отделах голени к этому показателю в плечевых артериях:  $ПЛИ = sAD \text{ на лодыжке} / sAD \text{ на плече}$ .

При допустимом градиенте АД в плечевых артериях (до 10 мм.рт.ст.), sAD берется по большему показателю, а при гемодинамически значимом поражении обеих подключичных артерий истинное значение ПЛИ искажается. В этом случае большее значение приобретают абсолютные цифры АД и его градиенты между отдельными сосудистыми сегментами. В норме колебания ПЛИ составляют от 0.9-0.95 до 1.4-1.45. Сниженный ПЛИ систолического давления является независимым фактором риска и предиктором развития инфаркта миокарда и ишемического инсульта.

Согласно различным источникам – снижение ПЛИ - связаны с ростом числа ишемических инсультов, причем применение данного индекса может использоваться как часть скрининга и оценки риска заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Раннее выявление сниженного ПЛИ значительно улучшает прогноз преждевременного летального инфаркта миокарда.

Кроме того, процедура измерения ПЛИ позволяет выявить значительное количество лиц, имеющих, помимо атеросклеротических поражений аорты или артерий нижних конечностей, поражения артериального сосудистого русла сердца и мозга.

Снижение ПЛИ у студентов БГМУ встречается в 37,9% от общего количества обследованных студентов, что говорит о достаточно высокой вероятности снижения адекватного кровоснабжения миокарда кислородом. В дальнейшем, если не проводить комплексное лечение, это может привести к печальным последствиям – ИБС или инфаркту миокарда.

Биохимический анализ крови (холестерин, глюкоза) обладает большой информативностью, в связи с чем обследуемым проводилось определение уровня холестерина и глюкозы в крови студентов. Согласно данным ВОЗ оптимальные показатели составляют для глюкозы – 3,5-5,5 ммоль/л и для холестерина – до 6,19 ммоль/л.

У обследованных студентов показатели оказались следующими – у 26,3% уровень глюкозы в крови выше верхней границы нормы, а холестерина – 5,3% исследованных.

Высокий уровень глюкозы в крови может приводить к развитию таких заболеваний как сахарный диабет, а высокий уровень холестерина указывает на высокую вероятность развития атеросклеротических отложений в стенках сосудов.

На базе ЦЗ проводилась и биоимпедансометрия - это объективное и безболезненное исследование. Данное обследование позволяет абсолютно безопасно получить объективные данные о составе тканей организма такие как: индекс массы тела, уровень основного обмена, индекс талия/бедра.

Биоимедансометрия оценивает:

1) жировая масса - это жировые клетки нашего организма – для организма депо энергии, а также депо для жирорастворимых витаминов и жирных кислот. Однако слишком большое содержание становится фактором риска возникновения многих заболеваний, в т.ч. закупорки артерий и инфаркта миокарда. Идеальный показатель жировой массы организма 7.0 -14.1 кг. Причиной высокого содержания жира в организме, прежде всего, являются слишком жирная пища или недостаточная физическая активность. Нормальное содержание жира в организме является важным условием для здоровья, хорошего самочувствия и работоспособности.



2) безжировая (тощая) масса - включают в себя все то, что не является жиром: мышцы, все органы, мозг и нервы, кости и все жидкости, находящиеся в организме.; Идеальный показатель тощей массы 44.8 - 67.5 кг - 75-85% от веса. Является необходимым показателем для оценки основного обмена веществ, то есть потребления энергии организмом, и для расчета суточного рациона питания.

3) содержание жидкости в тканях – баланс влаги в организме;

Идеальный показатель содержания воды в организме 32,8 - 49.3 кг. Вода находится во всех клетках и жидкостях. Она осуществляет транспортировку питательных веществ, Тощая масса состоит из воды на 73%, тогда как жировая ткань только на 15%. Для того, чтобы компенсировать потерю воды, которая уходит вместе с дыханием, мочеиспусканием и другими процессами обмена веществ, необходимо выпивать ежедневно от 1 до 1.5 литров некалорийной жидкости.

4) активная клеточная масса - часть безжировой массы, которая состоит из мышц, органов, костей, нервных клеток;

5) основной обмен веществ - это количество энергии, расходуемой в организме за сутки на поддержание функционирования всех его составляющих. Измеряется в килокалориях. Основной обмен связан с активной клеточной массой. Чем она больше, тем больше энергии расходуется на обмен веществ, кровообращение и выполнение других жизненно необходимых функций,

6) энергетические потребности организма.

Биоимпедансное исследование поможет выбрать правильное соотношение белков, жиров, углеводов, при составлении сбалансированной диеты, а также разработать индивидуальную программу для снижения веса за счет жировой массы и лишней жидкости в организме, а не за счет мышечной массы.

При осмотре врачом терапевтом, основными поставленными диагнозами стали - РВНС по смешанному типу 56,8% и гиперхолестеринемия – 31,5% от общего количества студентов. На период обследования были определены заболевания в острой форме, такие как острый фарингит.

Анализ факторов риска выявил в первую очередь преобладание такого фактора, как курение – 7,8%, далее – отягощенная наследственность (ССЗ, СД и т.д.) и избыточный вес – соответственно у 31,6% и 0,4% обследованных. Роль указанных факторов значительна, т.к. определяет высокие риски развития таких заболеваний, как рак губы или верхнего неба, ожирение и сахарный диабет.

На основании проведенной комплексной оценки уровня здоровья студентов БГМУ на базе Центра здоровья городской поликлиники № 46 можно сделать выводы, что преимущественное количество обследованных характеризуется достаточно высокими жизненными показателями на фоне функциональных отклонений. Из общего числа обследованных 3,2% являются практически абсолютно здоровыми, а серьезные отклонения имеют лишь 2,1% студентов. Если в настоящий момент начать проведение адекватной и комплексной терапии данных состояний, то возможно добиться улучшения показателей здоровья по всем параметрам, включая переход обострения хронических заболеваний в стадию компенсации и снижение количества рецидивов.

1. Aakster, S.W. Concepts in alternative medicine / S.W. Aakster // Social Science and medicine. - 1986. - Vo.22. - p. 267243.
2. Alonzo, A.A. Health as situational adaptation: a social psychological perspective / A.A. Alonzo // Soc. Sci. Med., 1985, № 21,12. - p. 1341-1344244.
3. Ankle Brachial Index Collaboration.Public Health Sciences, University of Edinburgh, Medical School, Teviot Place, Edinburgh EH8 9AG, United Kingdom
4. Bertalanffy, L. General system theory. Foundations development, applikations / L. Bertalanffy. - N.U., 1968. - p. 5-50245. Blair, E. at all. Guidelines for exercise testing and prescription. Third Edition AC SM / E. Blair. - Philadelphia, 1986, - 180 p.246.
5. Eckholm, E.P. The picture of Health. Environmental Sourses of Disease / E.P. Eckholm. - W. Norton LCO, N.Y., 1977 - p. 21252. Erde, E. Philosophical considerations regarding defining "Health", "Disease" / E. Erde //1. Ethics. Sci. Med., 1979. - Vol.6. - №48. - p. 36253.
6. Kelly, R. Noninvasive determination of age related changes in the human arterial pulse / R. Kelly, C. Hayward, A. Avolio, M. Powrke // Circulation. -1989. - №6. -p. 1652-1659259.
7. Schoolchildren blood pressure: a measurement and variability study / E. Veiga // Hypertension. - 1993. - №4. - p. 592265. Viori, I. Fitness tests in exercise and Health promotion /1. Viori. - UKK Inst. Tampere.
8. Агаджанян Н.А., Губин Г.Д., Губин Д.Г. Хроноархитектоника биоритмов и среда оби-тания.- Москва. 1998.- 166 с.
9. Алейникова Т.Л., Авдеева Л.В., Андрианова Л.Е. Биохимия – М.:ГЭОТАР-Медиа .- 2006. – 784 с.
10. Биохимия: Учеб. для вузов, Под ред. Е.С. Северина. - М.: Мир.- 2003.- 779 с.
11. Гаттаров Р.У. Исследование показателей функционального состояния студентов трех медицинских групп здоровья / Р.У. Гаттаров, Т.В.Потапова, С.М.Зубков и др.//Вестник южно-уральского государственного университета. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура».-2007.-№16 (88).-вып.12.- С.43-49.
12. Геселевич В. А. Медицинский справочник тренера. М., Физкультура и спорт, 1976. - 270 с. с ил. :
13. Губа Г. П. Справочник по неврологической семиологии / — 2-е изд., перераб. и доп. — Киев: Вища школа, 1983. — 520 с.
14. Дехтярь Г. Я.Электрокардиографическая диагностика. —2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1972. — 416 с.
15. Дощицин В. Л. Практическая электрокардиография. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 1987. — 336 с.
16. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология. – СПб.: Питер, 2001.
17. Ильин Е.П. Психомоторная организация человека. – СПб.: Питер, 2003.
18. Ильина М.Н., Ильин Е.П. Об одном из условий диагностирования силы нервной систему по возбуждению с помощью теппинг-теста // Психофизиологические особенности спортивной деятельности – Л., 1975. – С.183-186.
19. Исаков И. И., Кушаковский М. С., Журавлева Н. Б. Клиническая электрокардиография (нарушения сердечного ритма и проводимости): Руководство для врачей. — Изд. 2-е перераб. и доп. — Л.: Медицина, 1984. — 272 с.
20. Кучкин С. Н., Ченегин В. М. Методы исследования в возрастной физиологии физическихупражнений и спорта. – Волгоград: ВГАФК, 1998, с. 71 -73. 12. ЛГУ, 1986.- 136 с
21. Минкин Р. Б., Павлов Ю. Д. Электрокардиография и фонокардиография. — Изд. 2-е, перераб. и дополн. — Л.: Медицина, 1988. — 256 с.
22. Практическая психодиагностика. Методики и тесты. Учебное пособие. Ред.-сост. Д. Я. Райгородский – Самара, 2001.— С.528-530.

23. Психология подростка. Практикум. Тесты, методики для психологов, педагогов, родителей/ред. А.А. Реана - СПб.: «Прайм-ЕВРОЗНАК», 2003
24. Цагарелли Ю.А. Теория системной психологической диагностики: Учебное пособие.— Казань, 2009