

повреждениях множественной локализации, травмах бедра и позвоночника. Тяжесть инвалидности была значительно выше в трудоспособном возрасте. Среди мужчин преобладали более высокие степени утраты трудоспособности, чем среди женщин. За последние 4 года произошло утяжеление последствий дорожно-транспортных происшествий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гришина Л. П., Лаврова А. В. Инвалидность как многофакторная проблема // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – М., 2006. – № 2. – С. 27–30.
2. Новгородова Я. С. Инвалидность вследствие травм в Республике Саха (Якутия) // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – М., 2007. – № 2. – С. 29–31.

3. Осадчих А. И., Пузин С. Н., Лаврова Д. И., Линник В. В., Андреева О. С., Талалаев Н. Д., Чичинова Л. Н. Проблема инвалидности в России. Состояние и перспективы. – М.: «Медицина», 2002. – С. 366.

4. Элланский Ю. Г., Пешков С. П. Вопросы реабилитации инвалидов в свете положений и концепций социальной независимости // Ж. «Здравоохранение Российской Федерации». – 1997. – № 3. – С. 24–27.

5. Figley Ch. R. Traumatic stress: Thor ale family and social support system // Trauma and its wake. 2-nd vol. / Ed Figley Ch.R. – N.-Y., 1996. – P. 39–54.

6. Mc. Farlane F. C. The treatment of post-traumatic stress disorder // Brit. J. Psuchoe. – 1999. – Vol. 62. – P. 81–90.

Поступила 27.02.2010

С. М. КАРПОВ,¹ А. Х. КАЗИЕВ²

СОСТОЯНИЕ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА ПРИ РАННИХ И ПОЗДНИХ ПРОЯВЛЕНИЯХ НЕЙРОСИФИЛИСА

¹Кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики СтГМА, Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: karpov25@rambler.ru;

²кафедра микробиологии, иммунологии, вирусологии СтГМА, Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310. E-mail: azkaziev@yandex.ru, тел. +79188830713

Было обследовано 68 больных с установленным диагнозом «нейросифилис». Проводилось нейрофизиологическое обследование (электроэнцефалография – ЭЭГ, вызванные зрительные потенциалы (ВЗП) на вспышку) с ранними проявлениями патологии нервной системы (до 5 лет от начала заболевания) и с поздними проявлениями (спустя 5 лет и более). Полученные результаты позволяют объективизировать патологические процессы в ЦНС, что помогает в решении диагностических терапевтических задач у больных с данной патологией.

Ключевые слова: нейросифилис, электроэнцефалография, вызванные зрительные потенциалы.

S. M. KARPOV, ¹ A. H. KAZIEV²

CONDITION BIOELECTRICAL OF ACTIVITY OF A BRAIN AT EARLY AND LATE DISPLAYS OF NEUROSYPHILIS

¹Faculties of a neurology, neurosurgery and medical genetics StSMA, Russia, 355017, Stavropol, street Mira, 310. E-mail: karpov25@rambler.ru;

²chair of microbiology, immunology, virology StSMA, Russia, 355017, Stavropol, street Mira, 310. E-mail: azkaziev@yandex.ru, tel. +79188830713

68 patients with the established diagnosis «neurosyphilis» were surveyed. Was carried spent neurophysiological inspection EEG, evoked visual potentials (EVP) on flare with early displays of a pathology of nervous system (till 5 years from a beginning of disease) and with late displays (after 5 years and more). The received results allow objectively pathological processes in CNS at helps in the decision diagnostic of Therapy of tasks at the patients with the given pathology.

Key words: neurosyphilis, electroencephalography, evoked visual potentials.

Введение

В последние годы на фоне снижения заболеваемости сифилисом наблюдается увеличение количества случаев поражения нервной системы при этой инфекции. Результаты сравнительного анализа позволяют говорить о прогрессивном увеличении числа больных с нейросифилисом с 19 в 1992 г. до 220 в 2002 г. [9]. Нейросифилис (НС) обнаруживается в 60% случаев у всех больных, заболевших сифилисом, и условно делится на ранний и поздний [1]. Особенностью течения НС являются его тяжелые последствия. Диагностика НС нередко представляет сложную задачу на разных

этапах развития данной патологии. В этой связи проблема ранней диагностики нейросифилиса и оценки тяжести патологии нервной системы всегда стояла остро, поскольку в большинстве случаев сифилитический процесс в центральной нервной системе (ЦНС) протекает асимптомно и не имеет четких специфических клинических признаков [11, 12]. Ряд авторов [1, 8, 9, 10] утверждают, что установление правильного диагноза возможно лишь в 30–70% случаев. Одновременно ряд научных публикаций в этой области свидетельствует об изменении течения сифилиса и патоморфозе клинических проявлений данной инфекции с указанием на

превалирование в клинической картине нейросифилиса ранних форм [1, 8, 9, 10, 12]. Учитывая современное течение нейросифилиса, актуальными остаются уточнение и объективная оценка имеющейся патологии ЦНС в разные периоды при нейросифилисе.

Целью исследования явилось изучение нейрофизиологических показателей в раннем и отдаленном периодах нейросифилиса с учетом клинических проявлений.

Материалы и методы

Под клиническим наблюдением в разные периоды нейросифилиса находилось 67 больных, средний возраст которых составил $38,3 \pm 2,7$ года. В 31 (42,7%) случае были обследованы больные с ранними проявлениями нейросифилиса, которые составили первую группу, и 36 (57,3%) больных с поздними проявлениями патологии нервной системы при НС – 2-я группа. К ранним проявлениям нейросифилиса мы отнесли патологию нервной системы, развившуюся до 5 лет, к поздним – после 5 лет и более от начала заболевания [1].

Проводилось подробное клиническое и нейрофизиологическое обследование с использованием электроэнцефалографии (ЭЭГ) и метода вызванных зрительных потенциалов (ВЗП) на вспышку в разные периоды нейросифилиса. ЭЭГ-исследование было проведено 27 больным с ранними проявлениями НС – 1-я группа и 25 больным с поздними проявлениями патологии нервной системы при НС – 2-я группа. Контрольную группу составили 15 практически здоровых людей, сопоставимых по возрасту и полу. ВЗП проводилось 18 больным 1-й группы и 22 больным 2-й группы. Нейрофизиологические исследования (ЭЭГ, ВЗП) были проведены на приборе «Нейро-Спектр-3М» производства фирмы «НейроСофт» с компьютерной обработкой, разработанном в Академии МТН РФ г. Иванова.

ЭЭГ регистрировали на 8-канальном электроэнцефалографе. Проводили визуальный и компьютерный анализ 8 монополярных отведений: Fp1, Fp2, C3, C4, T3, T4, O1, O2 по международной схеме «10–20%» с референтным электродом на мочке ипсилатерального уха. Эпоха анализа составляла 4 сек. при частоте дискретизации 250 в 1 сек. Спектр плотности мощности в каждом отведении, нормированный на собственную мощность суммарной ЭЭГ, анализировали с шагом 0,125 Гц в интервале от 0,5 до 35 Гц. Заземляющий электрод устанавливался на лобный полюс – Fpz при импедансе не более 40 кОм. Определяли следующие частотные диапазоны ЭЭГ: δ – 0,5–3,5 Гц, θ – 4–7 Гц, α – 8–13 Гц, β_1 – 14–20 Гц, β_2 – 21–40 Гц.

Метод ВЗП, позволяющий проследить проведение нервного импульса по волокнам зрительного пути (от ганглиозных клеток сетчатки до коры мозга) и дать количественную оценку зрительного анализатора, проводился по стандартной методике [2]. Активный электрод размещался над затылочной областью O2, O1 международной схемы «10–20%» и заземляющим электродом на лбу (в точке Fpz). Ипсилатеральные ушные электроды A2 и A1, Fz. Импеданс под электродами составлял не более 10 кОм. Стимуляция проводилась с помощью вспышки попеременно с закрытыми глазами в положении сидя. Эпоха анализа – 500 мс. Число усреднений – около 70, но в зависимости от уровня сигнала подача стимулов могла прекращаться при 50. Оценивались поздние компоненты ответа, свыше – 100 мс. При обозначении использовалась последовательная нумерация для негативных N (N1, N2 и т. д.) и позитив-

ных P (P1, P2 и т. д.) пиков [2, 3]. Преимущественно делался упор на изучение основного компонента P2 с латентностью около 100 миллисекунд (мс) и амплитудой N1 – P2 порядка 10 микровольт (мкВ). Данная методика позволяет игнорировать остроту зрения и внимание больного при обследовании. При регистрации ЭЭГ и ВЗП учитывались эмоциональное состояние больного, внимание и уровень бодрствования.

Результаты и обсуждение

Неврологическое обследование больных с ранними проявлениями нейросифилиса позволило выявить преимущественно субъективную симптоматику с жалобами на диффузные головные боли различной локализации, усиливающиеся в вечернее время, после умственной нагрузки, при смене погоды. Больные этой группы отмечали эмоциональную неустойчивость со склонностью к депрессии, плаксивость, быструю утомляемость, снижение работоспособности; в ряде случаев больные фиксировали пароксизмальные ангиоцефалгии с различной интенсивностью длительностью от 30 мин до 2 часов и более. Данная симптоматика ранее была отмечена и другими авторами [9]. В 12 (38,7%) случаях больные этой группы отмечали мнестические нарушения на текущие события. Объективная неврологическая симптоматика носила рассеянный характер и проявлялась в виде отдельных пирамидных знаков и микроочаговой симптоматики.

Отдаленные неврологические проявления при нейросифилисе наряду с субъективными жалобами имели характер объективной неврологической симптоматики. В большей мере они были представлены пирамидными изменениями (усилением сухожильных рефлексов, анизорефлексией, повышением мышечного тонуса, наличием патологических рефлексов), а также недостаточностью черепной иннервации (глазодвигательных нарушений, невралгией тройничного нерва). В 40% случаев были выявлены вестибулярные и статокатактические расстройства. Необходимо отметить, что неврологические изменения носили стойкий характер и усугублялись по мере прогрессирования заболевания.

Наиболее доступным методом оценки функционального состояния мозга как единой функциональной системы организма является электроэнцефалограмма. Данная методика отражает суммарные изменения кровообращения, ликвородинамики и обменных процессов [3]. В нашей работе мы использовали наиболее частый метод оценки изменений ЭЭГ, а именно описательно-визуальный [6].

Примерно у 70% больных с ранними проявлениями патологии нервной системы при НС наблюдались изменения основных ритмов. На ЭЭГ регистрировались диффузные нарушения корковой ритмики со снижением регулярности основного физиологического ритма. Межзональные различия имели выраженную тенденцию к сглаживанию с увеличением мощности частотного спектра β -диапазона. Патологические изменения проявлялись в виде неравномерности амплитуд и периодов альфа-волн, более выраженного нарушения модуляции и пространственного распределения по амплитудным показателям, увеличения частоты ритма в 1,3 раза. Фотостимуляция вызывала десинхронизацию основных ритмов ЭЭГ, что, в свою очередь, указывает на повышение процессов активации коры.

Количественные показатели ВЗП у обследованных больных с ранними и поздними проявлениями нейросифилиса ($M \pm m$)

Компоненты ВЗП	Ранние проявления НС (n=18)		Поздние проявления НС (n=22)		Контрольная группа (n=15)	
	Слева	Справа	Слева	Справа	Слева	Справа
Латентный период P2	112,1 $\pm$ 2,71*	111,7 $\pm$ 2,59*	115,9 $\pm$ 2,38*	113,8 $\pm$ 2,49*	106,3 $\pm$ 1,68	107,8 $\pm$ 1,51
N2	164,7 $\pm$ 4,4*	166,2 $\pm$ 3,75*	167,2 $\pm$ 3,6*	168,5 $\pm$ 4,62*	153,9 $\pm$ 3,58	154,3 $\pm$ 3,7
Амплитуда (мкВ) P2	7,4 $\pm$ 1,71	7,8 $\pm$ 1,92	7,1 $\pm$ 1,85	6,1 $\pm$ 1,38*	8,9 $\pm$ 1,49	8,2 $\pm$ 1,57

Примечание: достоверные различия ($p < 0,05$): * – с контрольной группой.

По результатам анализа волны P2 ВЗП при ранних неврологических проявлениях НС ($n=27$) было выявлено достоверное ($p < 0,05$) увеличение ее латентного периода справа и слева (слева – 112,1 $\pm$ 2,71 мс; справа – 111,7 $\pm$ 2,59 мс) в сравнении с контрольной группой (слева – 106,3 $\pm$ 1,68 мс; справа – 107,8 $\pm$ 1,51 мс). Амплитудный анализ волны P2 показал, что имело место снижение силы ответа слева и справа на предъявляемый стимул (соответственно 7,4 $\pm$ 1,71 мкВ и 7,8 $\pm$ 1,92 мкВ), контрольная группа – 8,9 $\pm$ 1,49 мкВ; 8,2 $\pm$ 1,57 мкВ. Количественные характеристики по показателям ВЗП представлены в таблице 1. Графически это представлено на рисунке 1.

У больных второй группы, с поздними проявлениями патологии нервной системы при НС, была отмечена измененная ЭЭГ с наличием медленноволновой активности θ - и δ -диапазонов на фоне нерегулярности волн α - и β -диапазона. Регистрировались спонтанные паттерны по мощности разных частотных диапазонов. В исследуемой группе больных чаще были отмечены вспышки генерализованных билатерально-синхронных θ - и δ - волн. Данные вспышки возникали постоянно, усиливаясь при нагрузочных пробах (гипервентиляция), либо возникали периодически. Судя по литературным данным, эта патологическая активность тем регулярнее и симметричнее, чем ниже в стволе локализуется патологический фокус [7].

Показатели ВЗП ($n=25$) в данной группе были наиболее измененными по основным параметрам и достоверно ($p < 0,05$) отличались от таковых контрольной группы. Полученные результаты отражали наиболее выраженные изменения латентного периода волны P2 и составили 115,9 $\pm$ 2,38 мс слева и 113,8 $\pm$ 2,49 мс – справа в сравнении с контролем (106,3 $\pm$ 1,68 мс слева).

Амплитудный анализ волны P2 в этой группе показал, что имело место снижение силы ответа на предъявляемый стимул и составил: слева – 7,1 $\pm$ 1,85 мкВ; справа – 6,1 $\pm$ 1,38 мкВ (контроль – 8,9 $\pm$ 1,49 мкВ слева). Графически это представлено на рисунке 2. Необходимо отметить, что в этой группе больных амплитудный показатель несколько отличался от показателей, полученных в группе с ранними проявлениями патологии нервной системы при НС, что указывает на прогредиентное течение нейрофизиологических процессов, происходящих в ЦНС со снижением корковой активности, при формировании ответа на предъявляемый стимул. В 4 (16%) случаях пик волны имел раздвоенную форму, что дополнительно указывает на аксональное повреждение имеющихся нарушений.

Необходимо отметить, что у 3 (12%) больных этой группы состояние биоэлектрической активности головного мозга не носило патологического характера. Во всех случаях данные ЭЭГ были сопоставимы с клиникой, где у больных доминировала преимущественно

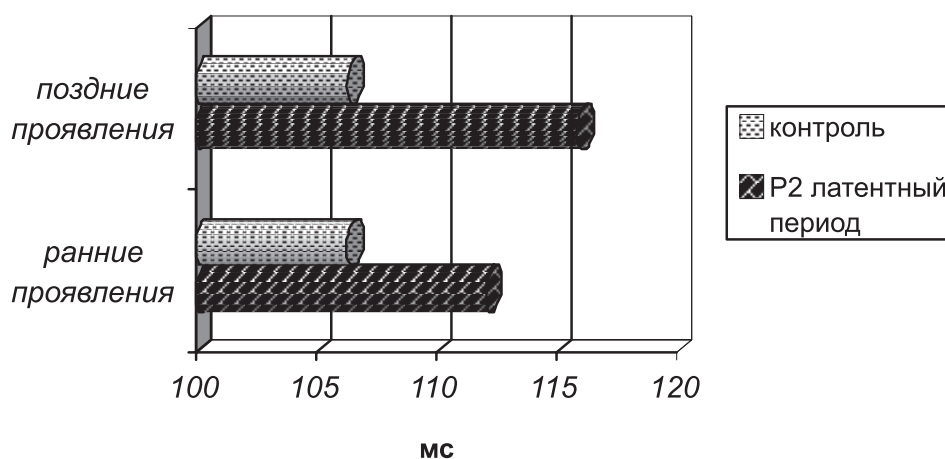


Рис. 1. Показатели волны P2 по латентному периоду с ранними и поздними проявлениями патологии нервной системы при нейросифилисе (мс)

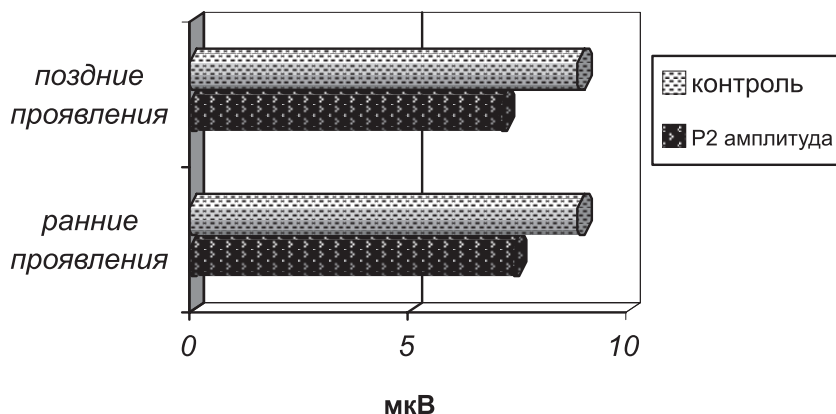


Рис. 2. Показатели волны P2 по амплитуде с ранними и поздними проявлениями патологии нервной системы при нейросифилисе (мкВ)

субъективная симптоматика. В 5 (20%) случаях патологически измененная биоэлектрическая активность головного мозга в исследуемой группе была представлена в виде диффузно уплощенной ЭЭГ с нечетким α -ритмом. Здесь же наблюдались изменения, связанные со сглаживанием и нарушением зонального распределения. В этих случаях ЭЭГ сочеталась с жалобами больных на снижение концентрации внимания, общую слабость, быструю утомляемость, дневную сонливость. Данные изменения свидетельствовали о неполноценности активирующих неспецифических срединных структур мозга с наличием процессов десинхронизации.

Таким образом, проведенное клиничко-нейрофизиологическое обследование больных позволило выявить преобладание в клинической картине с ранними проявлениями патологии нервной системы при НС преимущественно субъективной неврологической симптоматики в отличие от второй обследуемой группы, где неврологическая картина была представлена объективными неврологическими проявлениями.

Электроэнцефалографическое исследование в обеих группах выявило диффузные изменения биоэлектрической активности с вовлечением преимущественно стволовых и медиобазальных структур головного мозга. Полученные результаты при визуальном анализе позволили выделить вариантность ЭЭГ, проявления которой, по-видимому, можно рассматривать как определенные корреляты разных фаз нейродинамической реакции головного мозга на нарушения внутричерепного гомеостаза при нейросифилисе. Показатели ВЗП указывали на достоверное увеличение латентного периода и снижение амплитуды основной волны P2, что свидетельствует об аксональных нарушениях и демиелинизирующем процессе при имеющейся патологии. Преобладание данных изменений было отмечено в группе больных с поздними проявлениями патологии ЦНС при нейросифилисе.

Результаты ЭЭГ и ВЗП в разные периоды нейросифилиса указывают на меняющийся характер нейрофизиологических показателей, и по мере прогрессирования неврологической патологии данные изменения носят патологический характер.

Полученные результаты позволили диагностировать патологические изменения, происходящие в ЦНС при нейросифилисе, что, несомненно, в значительной мере помогает дать объективную оценку тяжести патологии нервной системы. В свою очередь, своевремен-

ная коррекция отклонений со стороны нервной системы будет способствовать предотвращению развития поздних форм нейросифилиса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герасимова М. М. Нервные болезни: Учебник для студентов медицинских вузов. – Тверь – Москва, 2003. – С. 202–213.
2. Гнездицкий В. В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. – Таганрог: ТРТУ, 1997.
3. Гусев Е. И., Коновалов А. Н. и др. Методы исследования в неврологии и нейрохирургии: Руководство для врачей. – М.: Нолддж. – 2000.
4. Джапилов А. М., Киличев Р. М. Биоэлектрическая активность головного мозга у больных ранними формами сифилиса // Мат-лы науч. конференции. – Ташкент, 1971. – С. 150–159.
5. Динисламов Г. Г. Состояние нервной системы, биоэлектрической активности мозга и регионарной гемодинамики при ранних латентных формах сифилиса // Журн. невропатол. и психиатр. – 1992. – Т. 92. № 2. – С. 53–57.
6. Жирмунская Е. А., Колтовер А. Н. Атлас по электроэнцефалографии и морфологии мозгового инсульта. – М.: Медицина, 1967.
7. Зеньков Л. Р. Клиническая электроэнцефалография с элементами эпилептологии. – Таганрог: изд-во Таганрогского РТУ, 1996.
8. Красносельских Т. В., Соколовский Е. В. Приобретенный сифилис: современные представления о патогенезе, особенностях клинической картины, течения и диагностики заболевания. Ч. II // Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости. – 1999. – № 4. – С. 71–74.
9. Самцов А. В. Нейросифилис. Современные представления о диагностике и лечении. – 2006. – 126 с.
10. Тайц Б. М., Старченко М. Е., Смирнова Т. С. Проблемы дерматовенерологической службы по профилактике ИППП в Санкт-Петербурге // Мат-лы XXXV науч.-практ. конференции дерматовенерологов и врачей смежных специальностей Санкт-Петербурга. – СПб, 2000. – С. 4–5.
11. Wolters E. C., Hische E. A., Tutuarima J. A., van Trotsenburg L., van Eijk R. V., Bos J. D., Starink T. M., Emsbroek L. J., van der Helm H. J. Central nervous system involvement in early and late syphilis: the problem of asymptomatic neurosyphilis // J. Neurol. Sci. – 1988. – Vol. 88. № 1–3. – P. 229–239.
12. Van Kamp G. J., Wolters E. C. CSF-IgM measurement in neurovenereological disease // Clin. Chim. Acta. – 1989. – Vol. 183. № 3. – P. 295–300.

ОЦЕНКА РЕАКЦИИ СТУДЕНТОВ ВТОРОГО КУРСА: ХОЛЕРИКОВ И МЕЛАНХОЛИКОВ/ХОЛЕРИКОВ НА УЧЕБНУЮ НАГРУЗКУ

Кафедра нормальной физиологии Кубанского государственного медицинского университета, Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4. E-mail: yulia-kashina@yandex.ru, тел. 89180113019

У 18 студентов – холериков и меланхоликов/холериков была проведена проба сердечно-дыхательного синхронизма в начале учебного года и в преддверии экзаменационной сессии. Результаты пробы: уменьшение диапазона сердечно-дыхательного синхронизма, увеличение длительности развития синхронизации, уменьшение индекса регуляторно-адаптивного статуса – указывают на снижение регуляторно-адаптивных возможностей у холериков и меланхоликов/холериков в преддверии экзаменационной сессии. Данное обстоятельство следует учитывать преподавателям при проведении занятий с этим контингентом студентов.

Ключевые слова: сердечно-дыхательный синхронизм, холерик, меланхолик/холерик, регуляторно-адаптивный статус.

Yu. V. KASHINA

EVALUATION OF THE SECOND YEAR STUDENTS' REACTION: CHOLERIC AND MELANCHOLICS ON THE EDUCATIONAL LOAD

Normal physiology department, Kuban state medical university, Russia, 350063, Krasnodar, Sedin, 4. E-mail: yulia-kashina@yandex.ru, tel. 89180113019

In 18 the choleric, melancholic/choleric students a cardiorespiratory test was carried out in the beginning of the year and before examinations. The results of the test: the decrease of the cardiorespiratory synchronism range width, the increase of the duration of the cardiorespiratory synchronism development indicate a decrease of the functional and adaptive state in choleric and melancholics/choleric before examination. This circumstances must be taken into account by teachers during studies with contingent of such students.

Key words: cardiorespiratory synchronism, choleric, melancholic/choleric, functional and adaptive state.

Современные студенты испытывают высокие интеллектуальные и эмоциональные нагрузки в процессе обучения в вузе. Это часто приводит к отрицательному отношению к учебной деятельности. Одной из причин такого положения является снижение регуляторно-адаптивных возможностей, что выражается в нарушении эмоциональной, мотивационной и поведенческой сфер деятельности личности студента [1, 2, 8, 9].

Пик адаптации студентов в вузе приходится на 1–2-й курсы [3].

По Стреляу [8], наименее адаптированными являются холерики и меланхолики/холерики.

Для объективной оценки реакции студентов на учебную нагрузку целесообразно использовать пробу сердечно-дыхательного синхронизма, предложенную В. М. Покровским с соавторами [5].

Цель работы – оценить регуляторно-адаптивные возможности студентов – холериков и меланхоликов/холериков в процессе их приспособления к учебной нагрузке.

Материалы и методы исследования

У 112 студентов и студенток второго курса медицинского вуза в возрасте 18–20 лет в начале учебного года при помощи теста Г. Айзенка были установлены типы личности. Среди испытуемых холериков и меланхоликов/холериков оказалось 18 человек, в том числе: холериков – 9 человек, меланхоликов/холериков – 9 человек. У них на приборе «ВНС-Микро» посредством системы для определения сердечно-дыхательного синхронизма у человека [6] автоматически осуществляли регистрацию дыхания и электрокар-

диограммы, проводили пробу сердечно-дыхательного синхронизма с последующим расчетом параметров сердечно-дыхательного синхронизма: диапазона синхронизации (ДС), длительности развития синхронизации на минимальной границе диапазона (ДлРмин. гр.). В целях интеграции этих двух наиболее информативных параметров сердечно-дыхательного синхронизма, отражающих регуляторно-адаптивные реакции организма, В. М. Покровским предложено представить их во взаимосвязи, выражаемой отношением, названным индексом регуляторно-адаптивного статуса, который определяется по формуле: $ИРАС = ДС/ДлРмин. гр. \times 100$, а по нему регуляторно-адаптивные возможности организма от высоких до низких [4]. Наблюдение выполняли в начале учебного года и в преддверии экзаменационной сессии. Полученные данные обрабатывали статистическими методами прямых и непрямых разностей.

Результаты и их обсуждение

Проведение пробы сердечно-дыхательного синхронизма в начале учебного года и в преддверии экзаменационной сессии дало следующие результаты (таблица).

Индекс регуляторно-адаптивного статуса в начале года составлял 41, а в преддверии экзаменационной сессии – 16.

Резкое уменьшение индекса регуляторно-адаптивных возможностей свидетельствует об их уменьшении с удовлетворительных к низким.

Диапазон сердечно-дыхательного синхронизма в преддверии экзаменационной сессии по сравнению с величиной в начале года у холериков, меланхоликов/