

Бодоев Александр Васильевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии БГУ. Улан-Удэ, ул. Смолина, 24а, тел. 448255, e-mail: bodoev@mail.ru.

Алексеев Петр Вениаминович – кандидат медицинских наук, зав. отделением Республиканского онкодиспансера. Улан-Удэ, ул. Пирогова.

УДК 612.16

Bodoev Aleksandr Vasilevich – candidate of medical sciences; associate professor, department of faculty surgery, Buryat State University. Ulan-Ude, 24a Smolin str., tel. 448255.

Alekseev Pyotr Veniaminovich – candidate of medical sciences, head of anesthesiological department, Republican Oncological Hospital. Ulan-Ude, Pirogov str.

В.В. Бороноев, Б.З. Гармаев, И.П. Леднева

ЧАСТОТА И АМПЛИТУДА ПУЛЬСОВОЙ ВОЛНЫ ПРИ ТИБЕТСКОЙ ДИАГНОСТИКЕ ДИСБАЛАНСА РЕГУЛЯТОРНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА

Представлены результаты исследования амплитуды и частоты пульсовой волны лучевой артерии по тибетской диагностике дисбаланса регуляторных систем организма с использованием автоматизированного пульсодиагностического комплекса. Установлено, что направленность изменений амплитудно-временных характеристик пульсовой волны во многом соответствует их изменению под влиянием известных современной физиологии систем регуляции. Результаты указывают на возможность объективизации и автоматизации тибетского метода диагностики состояния систем регуляции.

Ключевые слова: тибетская медицина, пульсовая волна, пульсодиагностика.

V.V. Boronoev, B.Z.Garmaev, I.P. Ledneva

FREQUENCY AND AMPLITUDE OF PULSE WAVE IN TIBETAN DIAGNOSTICS OF IMBALANCE IN THE REGULATORY SYSTEMS OF ORGANISM

The results of research the amplitude and frequency of a pulse wave of the radial artery according to the Tibetan diagnostics of imbalance in the regulatory systems of organism with the use of automated pulse diagnostic complex have been presented. It has been defined that the trend of changes in amplitude and time characteristics of pulse wave mostly depends on their changes under the influence of regulatory systems known to modern physiology. The results point at the possibility of objectivization and automatization of the Tibetan diagnostic method the state of the regulatory systems.

Keywords: Tibetan medicine, pulse wave, pulse diagnostics.

Гомеостаз организма является важнейшим условием оптимального функционирования живой системы и определяется динамическим равновесием активности систем регуляции [1]. При этом подобный подход издавна используется в тибетской медицине, по канонам которой здоровье человека зависит от состояния «виновников» заболеваний – систем регуляции, которые контролируют все физиологические процессы организма. Однако использование этого традиционного опыта затруднено своеобразием многих терминов, приведенных в источниках тибетской медицины. Названия систем регуляции переводятся с тибетского буквально как *ветер*, *желчь* и *слизь* [2]. Исходя из названия систем можно предполагать, что каждая из систем имеет специфические способы и факторы действия. Согласно положениям тибетской медицины, *желчь* считается причиной образования тепла и отвечает за полное «сгорание» пищи без токсических остатков и ее преобразование в необходимые и специфические для организма элементы, а правильная организа-

ция тканевых структур зависит от системы *слизь*. *Ветер* считается главным виновником, так как под его регулирующим влиянием находятся абсолютно все процессы в организме. Дословный перевод терминов систем регуляции, несомненно, не соответствует всем признакам их влияния на процессы жизнедеятельности, поэтому представляет интерес вопрос установления их возможного смысла. На основании сопоставления данных тибетских и современных литературных источников о действии регуляторных систем, в настоящее время делаются попытки интерпретации понятий *ветер*, *желчь*, *слизь* с позиций современной науки [3; 4; 5; 6]. Экспериментальных же работ, касающихся выявления сути этих понятий, представлено меньше [7; 8]. Это связано, по-видимому, с необходимостью привлечения к экспериментам тибетских врачей, имеющих практические знания по выявлению нарушений в системах регуляции.

Высшим из диагностических приемов тибетскими медиками признается метод определения нарушений при пальпации пульса, при этом врач

получает информацию о состоянии всех физиологических систем организма. По современным представлениям, характеристики пульсовой волны считаются интегральным показателем функционального состояния физиологических систем организма, они позволяют, в частности, судить о состоянии систем регуляции [9].

Целью данной работы было изучение показателей деятельности сердечно-сосудистой системы – частоты сердечных сокращений (ЧСС) и амплитуды пульсовой волны, а также эластические свойства артерии при диагностике тибетскими врачами дисбаланса активности регулирующих систем организма.

Материал и методы

В исследованиях участвовали 88 лиц обоего пола в возрасте от 20 до 58 лет. Для каждого испытуемого тибетский врач оценивал состояние регуляторных систем организма в трех традиционных точках пальпации одновременно на обеих руках. После этого регистрировали пульсовые сигналы лучевой артерии с помощью автоматизированного пульсодиагностического комплекса (АПДК) [10], созданного в лаборатории пульсовой диагностики Отдела физических проблем Бурятского научного центра СО РАН.

В результате эксперимента пульсовые сигналы обследуемых людей были разделены на 4 группы. В первую группу были включены пульсовые волны, зарегистрированные в тех точках пальпации, в которых врач-эксперт определил нарушение функционирования 1-й регулирующей системы (*ветер*), во вторую – нарушение функционирования 2-й регулирующей системы (*желчь*), в третью – нарушение функционирования 3-й регулирующей системы (*слизь*). В четвертую группу вошли пульсовые волны здоровых людей, у которых тибетский врач определил баланс состояния систем регуляции.

Одну из основных характеристик пульсовой волны – частоту сердечных сокращений (ЧСС) определяли по формуле:

$$\times \tilde{N} \tilde{N} = \mathbf{6} / T \text{ (уд/мин)},$$

где T – период пульсовой волны.

Максимальную высоту амплитуды пульсовой волны регистрировали в абсолютных значениях (мВ). Для характеристики эластичности стенки артерий использовали интервал времени между вершинами систолической и отраженной волн. При ригидных артериях скорость распространения пульсовой волны возрастает, и отраженная волна возвращается раньше [11]. Результаты обработаны с помощью стандартного пакета про-

грамм STATISTICA 6,0. Использовали непараметрический критерий Колмогорова-Смирнова.

Результаты и обсуждение

В тибетской пульсодиагностике для определения основных классов заболеваний обязательно учитывается частота пульса. Согласно описанным в источниках положениям пульсодиагностики, врач должен быть абсолютно здоровым, перед обследованием ему рекомендуется избегать любого перенапряжения, то есть количество дыхательных циклов в минуту должно соответствовать нормальному дыханию человека в покое. Считается, что у здорового человека за один вдох и выдох пульс делает около пяти биений, более частый или редкий пульс свидетельствует о нарушении здоровья. В современной физиологии нормой считается 12-16 дыхательных циклов в минуту, пределы нормы частоты пульса – от 60 до 80 уд/мин [12].

Следовательно, при средней нормальной частоте (70 уд/мин) на средний нормальный дыхательный цикл (14 дых/мин) приходится пять ударов сердца. В проведенных экспериментах установлено, что в случаях, если врач-эксперт фиксировал нормальное состояние пульсового сигнала, средние значения ЧСС составляли $70,7 \pm 8,4$ уд/мин ($n=253$). Как видно, эмпирически выведенное тибетскими медиками правило расчета нормальной частоты пульса достаточно обоснованно и подтверждается экспериментально.

Тибетские медики считают, что частота пульсовой волны может служить одним из диагностических показателей повышенной активности систем *желчь* или *слизь* – в первом случае пульс значительно быстрее, чем в норме, во втором – медленнее, а преобладание активности *ветра* значительно на частоту пульса не влияет. При исследовании ЧСС нами установлено, что у пациентов второй группы этот показатель был достоверно выше ($p < 0,01$), чем у здоровых и составлял $80,6 \pm 2,5$ уд/мин ($n=56$). У пациентов третьей группы, напротив, ЧСС была достоверно ниже ($p < 0,01$), чем в норме, и составляла $68,3 \pm 1,5$ ($n=165$). ЧСС у пациентов первой группы была несколько выше, чем в норме ($73,6 \pm 2$, уд/мин, $n=54$), однако различия были недостоверны. Результаты этих экспериментов представлены на рис.1. Проведенные эксперименты в основном соответствуют положениям тибетской медицины о направленности изменений частоты пульса при нарушении функциональных возможностей регулирующих систем организма.

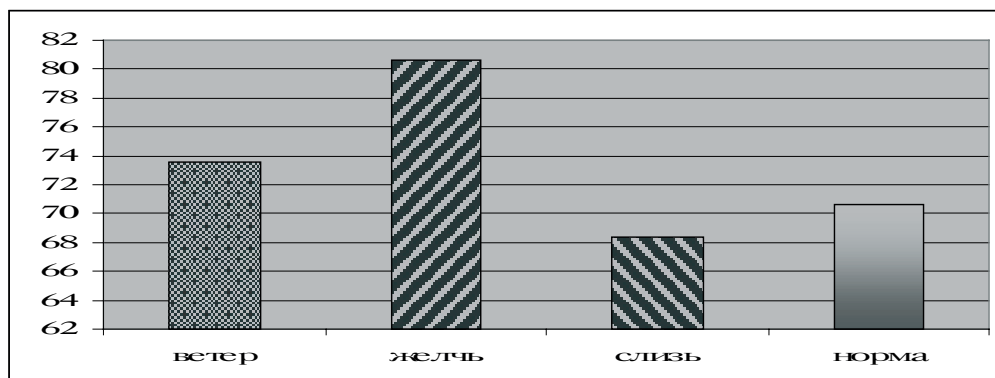


Рис. 1. Средние значения частоты пульса при дисбалансе регуляторных систем

В тибетской медицине при определении состояния регулирующих систем большое значение придается и амплитуде пульсовой волны. В трактатах написано, что при чрезмерном усилении активности системы *ветер* пульс «толстый, подобен надутому мешку», если завышена активность *желчи* – пульс «тонкий, напряженный (упругий)», *слизи* – «глубинный, неясный, деградирующий» [13]. Считается, что пульсовая волна при доминировании в пальпируемой точке *ветра* имеет наиболее выраженную амплитуду, меньшую при усилении активности системы *желчь* и самую низкую при превалировании регуляции со стороны системы *слизь*. Регистрация нами на АПДК амплитуды

пульсовой волны показала, что при постановке диагноза «увеличение *ветра*» в какой-либо из точек пальпации, средняя максимальная величина амплитуд волн составляла 3714 ± 402 мВ ($n=54$), что было достоверно больше ($p < 0,01$), чем в норме (2818 ± 169 мВ, $n=253$). При патологическом повышении активности *желчи* эта величина также была достоверно выше ($p < 0,01$), чем в норме, и составляла 3199 ± 281 мВ ($n=56$), при «увеличении *слизи*» средняя амплитуда была самая низкая – 2055 ± 175 мВ ($p < 0,01$, $n=165$) (рис. 2). Эти данные указывают на возможность использования величины амплитуды пульсовой волны в качестве диагностического признака при определении дисбаланса регулирующих систем тибетским методом.

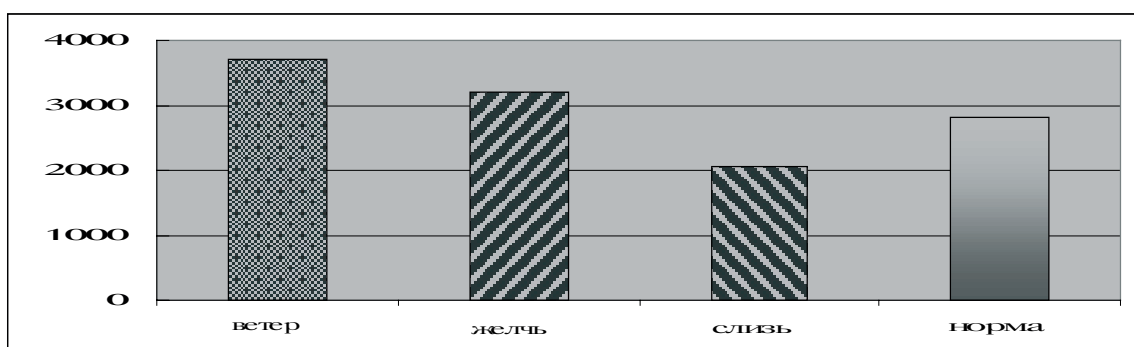


Рис.2. Средние значения максимальной амплитуды пульсовой волны при дисбалансе регуляторных систем

Регуляция амплитуды и частоты пульсового сигнала осуществляется, в первую очередь, вегетативной нервной системой: при активизации ее симпатического отдела они увеличиваются, при активизации парасимпатического – снижаются, результаты деятельности нервной системы могут модулироваться различными эндогенными факторами. Проведенные эксперименты подтверждают высказанное ранее предположение [4; 6], что регуляция функций организма, в том числе частоты и величины пульсовой волны, системой *желчь*

связана, по-видимому, с активизацией симпатического, а системой *слизь* – парасимпатического отделов нервной системы. Повышенная активизация главной, с точки зрения тибетской медицины, системы *ветер*, вероятно, связана с активизацией более широкого набора факторов. Можно предположить, что в данном случае приобретает большое значение чрезмерная продукция в организме газообразного мессенджера оксида азота (NO) [14], так как известно, что нитриты облег-

чают выброс крови из сердца без существенного учащения его деятельности.

Таким образом, направленность изменений амплитудно-временных характеристик пульсовой волны при выявлении дисбаланса активности регуляторных систем организма методом тибетской пульсодиагностики во многом соответствует их изменению под влиянием известных современной физиологии систем регуляции. Результаты указывают на возможность объективизации и автоматизации тибетского метода диагностики состояния систем регуляции.

Литература

1. Наточин Ю.В. Физиология в России: состояние, проблемы // Рос. физиол. журнал. – 2007. – № 5. – С. 458-472
2. «Чжуд-ши»: Канон тибетской медицины / пер. с тиб., предисл., примеч., указатели Д.Б. Дашиева. – М.: Восточная литература, 2001. – 766 с.
3. Хунданов Л.Л., Батомункуева Т.В., Хунданова Л.Л. Тибетская медицина. – М.: Прометей, 1993. – 288 с.
4. Дудин С.А., Цыдыпов Ч.Ц. О взаимосвязи некоторых понятий тибетской и современной медицины // Пульсовая диагностика тибетской медицины. – Новосибирск, 1988. – С. 18-32.
5. Пупышев В.Н. Основы тибетской медицины. – Улан-Удэ, 1992. – 129 с
6. Леднева И.П., Николаев С.М., Раднаева Ц.Б. «Рлунг», «мкхрис» и «бад-кан» и основные висцеральные функции организма // Традиционная медицина-2000: сб. материалов конгресса. – М., 2000. – С. 427-429.
7. Амбага М., Саранцэцэг Б., Болд Ш. Обоснование теории монгольской традиционной медицины о горячем и холодном характере пульса // Тибетская медицина – достояние России: тез. конф., посвящ. 10-летию ЦВМ МЗ РБ. – Улан-Удэ, 2000. – С. 18-19.
8. Boronoyev V.V., Garmayev B.Z., Ledneva I.P. The Basic Parameters of a Pulse Wave in the Conditions of Heat and Cold // Abstracts. «The Second International Symposium of Herbal Medicine and Mongolian Drugs (СНММД-2006)» / July 26-28, 2006. – P.152.
9. Десова А.А., Дорофеюк А.А., Гучук В.В. Иссле-

дование структуры пульсового сигнала лучевой артерии на базе информации о его спектральном составе // Биомедицинская радиофизика. – 2007. – №11. – С. 15-20.

10. Азаргаев Л.Н., Бороноев В.В., Поплаухин В.Н., Сторчун Е.В. Патент № 2085111 (РФ). Устройство для измерения пульса. 1997.

11. Лебедев Н.А., Калакутский Л.И. Возможности компьютерного анализа фотоплетизмограммы в оценке эластических свойств артерий у больных с гипертонической болезнью // Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии: материалы XI Междунар. конф. – Ялта, 2003. – С. 58-60.

12. Войнов В.Б. Воронова Н.В. Золотухин В.В. Методы оценки состояния систем кислородообеспечения организма человека: учеб.-метод. пособие. Ростов н/Д: УНИИ валеологии РГУ, 2002. – 99 с.

13. Еши Донден. Здоровье через равновесие. Введение в тибетскую медицину. – Улан-Удэ: НЮТАГ, 1997. – 203 с.

Бороноев Виталий Васильевич – доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией пульсовой диагностики Отдела физических проблем при президиуме БНЦ СО РАН; vboronoyev2001@mail.ru

Гармаев Баир Заятуевич – научный сотрудник лаборатории пульсовой диагностики Отдела физических проблем при президиуме БНЦ СО РАН; bair.garmaev@gmail.com

Леднева Ирина Павловна – кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории пульсовой диагностики Отдела физических проблем при президиуме БНЦ СО РАН; ledn@yandex.ru

Boronoyev Vitaly Vasilevich – doctor of technical sciences, professor, head of laboratory of pulse diagnostics, department of physical problems at the Presidium of BSC, SB RAS; vboronoyev2001@mail.ru

Garmaev Bair Zayatuevich – research fellow, laboratory of pulse diagnostics, department of physical problems at the Presidium of BSC, SB RAS; bair.garmaev@gmail.com

Ledneva Irina Pavlovna – candidate of biological sciences, – research fellow, laboratory of pulse diagnostics, department of physical problems at the Presidium of BSC, SB RAS ledn@yandex.ru

УДК 615.2

В.Г. Банзаракшеев

ФАРМАКОТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ФИТОСБОРА ПРИ ДИСЛИПОПРОТЕИНЕМИИ, ИНДУЦИРОВАННОЙ АТЕРОГЕННОЙ ДИЕТОЙ

В статье представлены результаты оценки фармакотерапевтической эффективности многокомпонентного фитосбора при дислипотеинемии, индуцированной назначением атерогенной диеты. Установлено, что изучаемое фитосредство нормализует показатели липидного обмена, повышает антиокислительный потенциал и предотвращает развитие жировой дистрофии.

Ключевые слова: многокомпонентный фитосбор, липопротейны, атеросклероз.