

ПСИХИАТРИЯ И ПСИХОТЕРАПИЯ

УДК 615.851

С.В. Харитонов

ПСИХОТЕРАПИЯ С КОНТРОЛЕМ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ГАДЖЕТ-КОНТРОЛИРУЕМАЯ ПСИХОТЕРАПИЯ) У БОЛЬНЫХ С ТРЕВОЖНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, Москва, ул. Земляной Вал, д. 53)

В статье приводятся результаты исследования эффективности методов психотерапии у пациентов с тревожными расстройствами, имеющими один из установленных диагнозов рубрики F.41 – «Другие тревожные расстройства» (МКБ-10). В основу работы была положена гипотеза, что применение не только субъективных впечатлений больного, но и средств контроля физиологических показателей, реагирующих на психотерапевтическое воздействие, может оказаться более эффективным приемом психотерапии, чем психотерапия без возможности со стороны пациента фиксировать ответ физиологических переменных на используемый психотерапевтический метод.

В исследовании приняли участие 98 человек с установленным диагнозом «тревожное расстройство». До и после начала терапии у пациентов обеих групп оценивалась выраженность тревожного состояния с применением визуально-аналоговой шкалы и клинических шкал Цунга и Гамильтона. Было определено, что в основной группе, применявшей контроль физиологических показателей при выполнении приемов регуляции состояния эффективность терапии была существенно выше по всем использованным шкалам. Таким образом, предлагаемый способ объективации эффективности психотерапевтического воздействия может считаться действенным подходом, имеющим перспективы применения, в том числе в формировании технологий цифровой психотерапии.

Ключевые слова: тревожность, контроль, носимая электроника, гаджет, физиологические показатели, объективация психотерапии.

✉ Харитонов Сергей Викторович – д-р мед. наук, вед. науч. сотр. Московский науч.-практ. центр мед. реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 105120, Москва, ул. Земляной Вал, д. 53); ORCID: 0000-0003-4445-5069; e-mail: sergeyhar@mail.ru.

Введение

Современные технологии предоставляют некоторые, ранее невозможные способы психотерапевтических вмешательств. Так, хорошо известная связь ряда физиологических показателей с психическим состоянием человека до сих пор не нашла достойного практического применения. Попытки популяризации БОС-тренингов, хотя и демонстрировали определенную пользу, на практике не получили широкого распространения, чему способствовал целый ряд причин. Две из них критически важные – дефицит портативного оборудования и трудности самостоятельного его применения пациентами. Эта ситуация сохранялась некоторое время, пока не получили широкого распространения портативные средства контроля физиологических показателей – носимая электроника (mHealth). Однако сама по себе возможность отслеживать физиологические константы не позволяет реализовать существующие психотерапевтические методы в формате цифровой психотерапии. Эти методы для такого формата никогда и не создавались, да и не все они должны быть в нем реализованы. Наиболее удобными психотерапевтическими инструментами, где контроль физиологических показателей может иметь смысл, на наш взгляд, являются когнитивно-поведенческие методы и подходы, обозначенные нами, как психотерапия функциональных состояний, включающие такие приемы, как дыхательная техника, контроль мобилизации, контроль импульсов и т. д. и т. п. [2].

Эти подходы наиболее изучены с точки зрения клинической эффективности и предполагают получение эффекта в ближайшее время после воздействия. Применение контроля физиологических показателей в ответ психотерапевтические воздействия предполагает параллельную оценку психологического самочувствия пациентов, так мы имеем возможность получать более убедительные подтверждения стрессового характера имеющихся переживаний (при воспоминании пациентом психотравмирующих обстоятельств, актуализации тревожных представлений, воспоминаний, когниций и т. д.), а с другой стороны, можем наблюдать, что при выполнении психотерапевтических заданий физиологические показатели возвращаются к нормальным, если воздействие было успешным по данным субъективного самоотчета больных. Иными словами, мы получаем новый уровень объективации психотерапевтического процесса.

При этом контроль физиологических показателей в рамках предлагаемого подхода может осуществляться не только стационарными средствами контроля, но и портативными при условии их чувствительности к со-

ответствующим физиологическим показателям. Это позволяет пациентам иметь под рукой дополнительные (кроме субъективных ощущений) данные об уровне стресса в разных жизненных условиях, что очень важно с точки зрения систематического контроля и самостоятельного выполнения заданий, направленных на регулирование психического самочувствия.

Датчики и программное обеспечение, позволяющее давать оценку разных параметров деятельности органов и систем, могут быть реализованы как носимые цифровые устройства разного типа. Это и смарт-часы, и электронный текстиль, и фитнес-браслеты, и некоторые другие устройства. Возможности таких устройств могут существенно отличаться между собой и создавать свой, уникальный пользовательский опыт. Особую популярность сегодня имеют смарт-часы, которые постепенно становятся не только гаджетом для широкого потребительского спроса, но и средством медицинского предназначения [3, 4, 6].

В некоторых работах установлено, что носимая электроника способствует более высокой приверженности пациентов и их удовлетворенности в отношении лечения [7]. Таким образом, можно ожидать определенной пользы от включения носимой электроники в объективацию психотерапии. Однако исследований подобного рода еще не проводилось, что и определило актуальность настоящей работы.

Дизайн исследования

Оценка эффективности конкретного психотерапевтического воздействия осуществлялась на высоте переживания тревоги. Психотерапевт способствовал тому, чтобы пациент погружался в соответствующие переживания, не препятствуя их естественному «самоакручиванию» интенсивности либо акцентируя внимание пациента на вызывающих наибольшую обеспокоенность аспектах переживания. Перед тем как пассивно или активно способствовать росту тревоги, специалист проводил оценку интенсивности этого переживания с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) и измерял артериальное давление и частоту пульса пациента.

После того как пациенты указывали, что интенсивность переживания болезненного феномена возрастала в связи с погружением в соответствующие переживания, вновь измерялась выраженность переживания по данным визуально-аналоговой шкалы и проводилось измерение артериального давления и частоты пульса.

Таким образом осуществлялась оценка эффективности нескольких методов психотерапевтического воздействия (мы применяли два, реже че-

тыре метода). В качестве предпочитаемого расценивался тот, который выбирал пациент, основываясь на результатах визуально-аналогового шкалирования и изменения показателей систолического артериального давления и частоты пульса (показатели диастолического артериального давления оказались малоинформативным материалом). Таким путем удавалось обеспечить выбор наиболее действенного (с точки зрения измеряемых величин) метода психотерапии.

После выбора метода воздействия пациенту основной группы в качестве домашнего задания (период самостоятельной работы составлял 7 дней) предлагалось выполнять упражнения, где спонтанно возникающие переживания тревоги активно уменьшались бы им с помощью применения выбранного метода воздействия и под контролем физиологических параметров. Для контроля эффективности упражнения в домашних условиях пациенты использовали бытовые приборы для измерения артериального давления и частоты пульса и фиксировали субъективные впечатления по визуально-аналоговой шкале.

В контрольной группе пациенты не знали своих показателей артериального давления и частоты пульса в ответ на применение ими тех или иных методов психотерапевтического воздействия, и при выборе оптимального метода воздействия они полагались только на собственные впечатления (применялась только визуально-аналоговая шкала). В качестве самостоятельной работы продолжительностью 7 дней, как и в основной группе, этим пациентам предлагалось всякий раз, как только они отмечали рост тревоги, использовать выбранный ими метод психотерапевтического воздействия, но контроль физиологических показателей для оценки эффективности упражнений не оговаривался, рекомендовалась только субъективная оценка эффективности воздействия.

Для оценки клинической эффективности предлагаемого подхода (подбор и самостоятельное применение эффективной техники с помощью контроля по ВАШ и данным измерения артериального давления и частоты пульса) в коррекции симптомов тревоги, кроме визуально-аналоговой шкалы (участники давали оценку в баллах выраженности тревоги за последнюю неделю, где 10 баллов – крайне выраженная тревога постоянно, 0 баллов – нет тревоги), у участников исследования применялись клинические шкалы Гамильтона и Цунга. Показатели по этим шкалам измерялись дважды – перед началом психотерапии и через неделю (после выполнения самостоятельного задания).

Методы исследования

Оценка интенсивности переживаний давалась пациентами в баллах визуально-аналоговой субъективной шкалы. Практика применения этой шкалы довольно обширна, и ее корректность подтверждена в ряде исследований и имеет понятную психофизиологическую природу. Ее суть в том, что субъективная оценка величины ощущения и интенсивность физического воздействия, хотя и нелинейно, согласованы между собой и рост интенсивности воздействия ведет к росту интенсивности соответствующего субъективного ощущения согласно закону Вебера–Фехнера.

В качестве объективации динамики изменений нами были использованы показатели систолического артериального давления и частоты пульса. Измерение этих показателей осуществлялось с помощью автоматического тонометра UA-777 с индикатором проявления аритмии. Давление измерялось на левой руке у правой и на правой руке у левой, трехкратно, и в расчет брались усредненные результаты измерения. Погрешность измерений артериального давления на данных аппаратах составляет ± 3 мм рт. ст. по артериальному давлению и $\pm 5\%$ по частоте пульса.

Пациенты использовали дома свои тонометры, если их показатели согласовывались с показателями тонометра используемого исследователем (калибровка показателей осуществлялась до эксперимента).

Для оценки динамики самочувствия пациентов применялась клинические шкалы оценки тревоги – шкала Цунга и шкала Гамильтона (HARS).

Шкала Цунга показала свою эффективность на этапе предварительной диагностики тревожных состояний и ее валидность была установлена в ряде исследований [5, 9–11].

Шкала Гамильтона считается одной из наиболее эффективных клинических шкал для оценки тревоги и была валидизирована в ряде исследований, включая русскоязычную популяцию [1].

Психотерапевтическое воздействие осуществлялось с помощью методов когнитивной, поведенческой терапии и психотерапии функциональных состояний, использовались: переформулирование автоматических мыслей, реатрибуция, изменение дезадаптивных когниций с помощью «выгод и издержек», дыхательная техника, мышечная релаксация, откладывание побуждения, направленное регулирование интенсивности переживаний и контроль мобилизации [2, 8].

Таким образом, применялись методы как непосредственно влияющие на вегетативные показатели (например, дыхание и мышечная релаксация), так и направленные на когнитивную сферу. Эффективность их оце-

нивалась на основании данных субъективного самоотчета пациентов и с учетом показателей систолического артериального давления и частоты пульса.

Материал исследования

В качестве материала исследования послужили данные, полученные от 98 пациентов, обратившихся за психотерапевтической помощью в связи с установленными диагнозами паническое расстройство – F41.0 (24 человека), генерализованное тревожное расстройство – F 41.1 (52 человек), смешанное тревожное и депрессивное расстройство – F41.2 (17 человек), другие смешанные тревожные расстройства – F41.3 (4 человека), тревожное расстройство неуточненное – F41.9 (1 человек). В выборке было 19 мужчин и 97 женщин. Средний возраст составил $35 \pm 8,4$ года. Преобладали работники умственного труда – 88 человек.

Случайным образом, с помощью генератора случайных чисел (с вероятностью 3:1), пациенты были распределены в основную (66 человек) и контрольную группы (32 человека). Выбывших из исследования не было.

Результаты исследования

Информативность показателей артериального давления и частоты пульса у разных пациентов основной группы отличалась. Чаще всего более чувствительными к воспоминаниям состояния тревоги и податливыми психотерапевтическим воздействиям оказывались величины систолического артериального давления. Доля таких пациентов составила 80,3 % (53 человека), показатели пульса оказались более связанными с динамикой психического состояния у 19,7 % обследованных (13 человек).

До начала психотерапевтической работы в основной и контрольной группах показатели тревоги по шкалам Цунга и Гамильтона, а также по данным субъективного визуально-аналогового шкалирования были сопоставимы, хотя и несколько отличались. В основной группе в исследовании приняли участие 66 человек. По шкале Гамильтона, в среднем по группе, уровень тревоги составил $23,3 \pm 1,95$ балла. По шкале оценки тревоги Цунга средний показатель по группе составил $63,8 \pm 7,7$ балла. По данным визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) уровень тревоги в среднем по основной группе составил $7,4 \pm 1,28$ балла.

В контрольной группе в исследовании участвовали 32 человека. По шкале Гамильтона в среднем в контрольной группе уровень тревоги составил $23,3 \pm 1,4$ балла. По шкале Цунга средний показатель тревоги в кон-

трольной группе составил $63,5 \pm 5,6$ балла. По данным визуально-аналоговой шкалы уровень тревоги в среднем по группе составил $7,28 \pm 1,1$ балла.

По шкале Гамильтона различия показателей в основной и контрольной группах составили: по данным критерия Манна–Уитни $Z = 0,23$ при $p = 0,8$; по данным критерия Колмогорова–Смирнова максимальная разница составила $0,16$ при $p = 0,6$. Таким образом, достоверных различий по данным показателям между основной и контрольной группами не выявлено.

По шкале Цунга различия между показателями в основной и контрольной группах по критерию Манна–Уитни при $Z = 0,3$ и $p = 0,76$ и по критерию Колмогорова–Смирнова при максимальной разнице $0,2$ и $p = 0,26$ являлись недостоверными.

По данным ВАШ различия между основной и контрольной группой также являлись недостоверными. По критерию Манна-Уитни $Z = 0,42$ при $p = 0,66$; по критерию Колмогорова-Смирнова максимальная разница составила $0,2$ при $p = 0,27$.

После предварительной оценки состояния пациентов по вышеперечисленным шкалам участникам исследования было подобрано задание для самостоятельной работы. В основной группе это задание подбиралось под контролем не только субъективных впечатлений пациента об эффективности конкретной техники, но и с применением контроля систолического артериального давления и частоты пульса. При выполнении самостоятельного задания пациенты делали его также с контролем показателей артериального давления и пульса. В контрольной группе задание для самостоятельной работы подбиралось только с учетом субъективного впечатления пациента по ВАШ, а контроль артериального давления и частоты пульса не использовался.

Через неделю после того, как пациенты выполняли самостоятельное задание, получены данные, свидетельствующие о ряде отличий в основной и контрольной группах.

В основной группе по шкале Гамильтона средний уровень тревоги составил $20,4 \pm 1,7$ балла. По шкале Цунга средний показатель тревоги в контрольной группе составил $53,8 \pm 6,4$ балла. По данным визуально-аналоговой шкалы уровень тревоги в среднем по группе составил $5,1 \pm 1,37$ балла.

Таким образом, в основной группе произошло уменьшение выраженности тревоги по шкале Гамильтона на $2,8 \pm 1,3$ балла, по шкале Цунга – на $9,9 \pm 5,3$ балла, по ВАШ – на $2,28 \pm 0,94$ балла.

Сравнение динамики показателей в основной и контрольной группах.

Применение методов непараметрической статистики, позволяющих сравнить различия до и после психотерапии, выявило статистически достоверные различия в основной группе. По шкале Гамильтона Z критерия Уилкоксона = $-7,1$ при $p < 0,0001$, Z критерия знаков = $-7,9$ при $p < 0,0001$; по шкале Цунга Z критерия Уилкоксона = $-6,9$ при $p < 0,0001$, Z критерия знаков = $-7,8$ при $p < 0,0001$; по ВАШ Z критерия Уилкоксона = $-7,1$ при $p < 0,0001$, Z критерия знаков = $-7,9$ при $p < 0,0001$.

При оценке полиномиальной регрессии (степень полинома = 2) нормированный R^2 по шкале Гамильтона = $0,54$, по шкале Цунга = $0,52$, по ВАШ = $0,56$.

В контрольной группе через неделю после начала психотерапии уровень тревоги по шкале Гамильтона в среднем составил $21,68 \pm 1,77$ балла. По шкале Цунга средний показатель тревоги в контрольной группе составил $57,5 \pm 3,9$ балла. По данным визуально-аналоговой шкалы уровень тревоги в среднем по группе составил $5,8 \pm 1,1$ балла. Динамика показателей по использованным шкалам была не столь существенной, как в основной группе – снижение тревожности произошло по шкале Гамильтона в среднем на $1,6 \pm 1,1$ балла, по шкале Цунга на $6 \pm 4,6$ балла, по ВАШ $1,4 \pm 0,67$ балла.

При оценке полиномиальной регрессии (степень полинома = 2) нормированный R^2 по шкале Гамильтона = $0,42$, по шкале Цунга = $0,29$, по ВАШ = $0,67$.

Различия до и после начала психотерапии в контрольной группе по шкале Гамильтона являлись достоверными. По критерию Уилкоксона $Z = -4,6$, при $p < 0,0001$. По критерию знаков $Z = -4,9$, при $p < 0,0001$.

По шкале Цунга различия также являлись достоверными, уровень тревоги снижался. По критерию Уилкоксона $Z = -4,8$, при $p < 0,0001$. По критерию знаков $Z = -5,02$, при $p < 0,0001$.

По ВАШ различия также являлись достоверными, тревога снижалась. По критерию Уилкоксона $Z = -4,9$, при $p < 0,0001$. По критерию знаков $Z = -5,2$, при $p < 0,0001$.

Сравнение различий в динамике основной и контрольной групп позволило определить, что динамика снижения уровня тревоги в основной группе была значительно выше, чем в контрольной. Эти различия были фиксировались по всем использованным шкалам. По шкале Гамильтона, по критерию Манна-Уитни $Z = 4,2$ при $p < 0,0001$, по критерию Колмогорова–Смирнова максимальная разница = $0,5$ при $p < 0,0001$.

По шкале Цунга, по критерию Манна–Уитни $Z = 3,8$ при $p = 0,0001$, по критерию Колмогорова–Смирнова максимальная разница = $0,49$ при $p < 0,0001$.

По визуально-аналоговой шкале по критерию Манна–Уитни $Z = 4,1$ при $p < 0,0001$, по критерию Колмогорова–Смирнова максимальная разница = $0,57$ при $p < 0,0001$.

Обсуждение

Полученные результаты весьма убедительно свидетельствуют, что регулярный контроль физиологических показателей тревоги, наряду с ее субъективной оценкой, при выполнении тех или иных психотерапевтических приемов самостоятельной коррекции своего состояния оказывается действенной мерой психотерапевтической помощи.

При этом у пациентов есть персональные особенности, требующие подбора наиболее информативных физиологических параметров, свидетельствующих об успешности воздействия. В качестве таких параметров потенциально могут использоваться не только данные о функционировании сердечно-сосудистой системы, перспективными видятся и биохимические показатели, например, уровень глюкозы в периферической крови, электрические показатели работы мозга, мышечного тонуса, кожно-гальваническая реакция и т. д. Наиболее значимыми свойствами этих показателей являются корреляция с тревожностью и достаточно быстрая скорость их изменения, что обеспечит наглядность изменений и податливость состояния средствам самоконтроля и регуляции.

Существующие тенденции в развитии технологий носимой электроники позволяют в ближайшее время ожидать решения проблемы совместимости устройств, что обеспечит более комплексную оценку состояния пациента. Кроме того, наличие нескольких физиологических параметров контроля состояния и субъективная его оценка могут стать платформой для разработки структуры данных (data set), позволяющих обучить искусственные нейронные сети, предназначенные для прогноза вероятности изменения субъективного самочувствия и/или возникновения опасного поведения еще до его появления по физиологическим и субъективным показателям (наши попытки сделать это свидетельствует, что это вопрос одного года – двух лет).

Для практики перспективным видится не только увеличение количества программ и средств контроля физиологических показателей, но и возможность их передачи и круглосуточного мониторинга состояния пациен-

та с подключением телемедицинского консультирования за счет 5G сетей и развития соответствующих технических сервисов. Это совершенно новый уровень психотерапевтической помощи, который представляется достижимым в ближайшей перспективе и требует разработки соответствующих протоколов терапии уже сейчас. Особенно актуальным такой подход видится для пациентов с паническими расстройствами, лиц, имеющих суицидальные наклонности и склонность к самоповреждающему поведению, склонных к вспышкам насилия и т. п.

Выводы

1. Применение средств контроля физиологических показателей наряду с субъективной оценкой эффективности психотерапевтического воздействия позволяет выбирать наиболее действенные приемы и методы психотерапии.

2. У разных пациентов существуют свои личные особенности физиологического ответа на актуализацию тревожных переживаний и на психотерапевтическое воздействие, что требует отбора наиболее наглядных показателей.

3. Выполнение самостоятельной коррекции пациентами своего самочувствия с применением, как субъективной оценки уровня тревоги, так и средств контроля физиологических переменных позволяет достигать высоких результатов качества терапии.

4. Эффективность самопомощи в связи с выполнением тех или иных методов регулирования тревоги выше у лиц, применяющих средства физиологического контроля оценки эффективности самокоррекции, чем у пациентов, не использующих физиологический контроль эффективности.

Литература

1. Ассанович М.А. Оптимизация шкалы оценки депрессии Гамильтона на основе модели Раша // Медицинская психология в России. – 2015. – № 2 (31). – С. 7.

2. Харитонов С.В. Психотерапия функциональных состояний. – М. : Психотерапия, 2020. – 152 с.

3. Bumgarner J.M., Lambert C.T., Hussein A.A. [et al.] Smartwatch Algorithm for Automated Detection of Atrial Fibrillation // J. Am. Coll. Cardiol. –2018. – Vol. 71, № 21. – P. 2381–2388. doi: 10.1016/j.jacc.2018.03.003. PMID: 29535065.

4. Dörr M., Nohturfft V., Brasier N. [et al.] The WATCH AF Trial: SmartWATCHes for Detection of Atrial Fibrillation // JACC Clin Electrophysiol. –2019. – Vol. 5, № 2. – P. 199–208. doi: 10.1016/j.jacep.2018.10.006. PMID: 30784691.

5. Fountoulakis K.N., Iacovides A., Samolis S. [et al.] Reliability, validity and psychometric properties of the Greek translation of the Zung Depression Rating Scale // *BMC Psychiatry*. – 2001. – № 1. – P. 6. PMID 11806757.

6. Lopez Perales C.R., Van Spall H.G.C., Maeda S. [et al.] Mobile health applications for the detection of atrial fibrillation: a systematic review // *Europace*. – 2020. – № 12. doi: 10.1093/europace/euaa139. PMID: 33043358.

7. Midaglia L., Mulero P., Montalban X. [et al.] Adherence and Satisfaction of Smartphone- and Smartwatch-Based Remote Active Testing and Passive Monitoring in People With Multiple Sclerosis: Nonrandomized Interventional Feasibility Study // *J. Med. Internet. Res.* – 2019. – Vol. 21, № 8. doi: 10.2196/14863. PMID: 31471961.

8. Rian E. McMullin. *The new handbook of cognitive therapy. Techniques*. W.W. Norton. New York, 2001. – 488 p.

9. Sylvia Z. R., James L. Psychometric Properties of the Zung Self-Rating Anxiety Scale for Adults with Intellectual Disabilities (SAS-ID) *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. – 2008. – Vol. 20, № 6. – P. 573–580.

10. Zung W.W.K. A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosomatics*. – 1971. – № 12. – P. 371–379.

11. Zung W.W. The measurement of affects: depression and anxiety // *Mod Probl. Pharmacopsychiatry*. – 1974. – № 7. – P. 170–188. PMID 4153516.

Поступила 09.04.2021

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Для цитирования. Харитонов С.В. Психотерапия с контролем физиологических показателей (гаджет-контролируемая психотерапия) у больных с тревожными расстройствами // *Вестник психотерапии*. 2021. № 78 (83). С. 7–19.

PSYCHOTHERAPY WITH THE CONTROL OF PHYSIOLOGICAL PARAMETERS (GADGET-CONTROLLED PSYCHOTHERAPY) IN PATIENTS WITH ANXIETY DISORDERS

Kharitonov S.V.

✉ Sergey Viktorovich Kharitonov – Dr. Med. Sci., Leading researcher of Moscow scientific and practical center of medical rehabilitation, recovery and sports medicine (Str. Zemlyanoj Val, 53, Moscow, 105120, Russia), e-mail: sergeyhar@mail.ru.

Abstract. The results of a study of the effectiveness of psychotherapy methods in patients with anxiety disorders with one of the established diagnoses of category F. 41 ("other anxiety disorders») according to ICD-10. The work was based on the hypothesis that the use of not only subjective impressions of the patient, but also means of controlling physiological indicators that respond to psychotherapeutic influence,

may be a more effective method of psychotherapy than psychotherapy without the ability of the patient to record the response of physiological variables to the psychotherapeutic technique that the patient uses.

The study involved 98 people with an established diagnosis of anxiety disorder. Before and after the start of therapy, the severity of anxiety was assessed in patients of both groups using the visual-analog scale, and the clinical Tsung and Hamilton scales. It was determined that in the main group, which used the control of physiological parameters when performing state regulation techniques, the effectiveness of therapy was significantly higher on all the scales used. Thus, the proposed method of objectification of the effectiveness of psychotherapeutic influence can be considered an effective approach that has prospects for application, including in the formation of digital psychotherapy technologies.

Keywords: anxiety, control, mHealth, gadget, physiological indicators, objectification of psychotherapy.

Reference

1. Assanovich M.A. Optimizaciya shkaly ocenki depressii Gamiltona na osnove modeli Rasha [Optimization of the Hamilton depression assessment scale based on the Rush model]. *Medicinskaya psihologiya v Rossii* [Medical psychology in Russia]. 2015. N 2 (31). P. 7. (In Russ.)
2. Kharitonov S.V. Psikhoterapiya funkcionalnyh sostoyanij [Psychotherapy of functional conditions]. Moskva. 2020. 152 p. (In Russ.)
3. Bumgarner J.M., Lambert C.T., Hussein A.A. [et al.] Smartwatch Algorithm for Automated Detection of Atrial Fibrillation. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2018. Vol. 71, N 21. Pp. 2381–2388. doi: 10.1016/j.jacc.2018.03.003. PMID: 29535065.
4. Dörr M., Nohturfft V., Brasier N. [et al.] The WATCH AF Trial: SmartWATCHes for Detection of Atrial Fibrillation. *JACC Clin Electrophysiol.* 2019. Vol. 5, N 2. Pp. 199–208. doi: 10.1016/j.jacep.2018.10.006. PMID: 30784691.
5. Fountoulakis K.N., Iacovides A., Samolis S. [et al.] Reliability, validity and psychometric properties of the Greek translation of the Zung Depression Rating Scale. *BMC Psychiatry.* 2001. N 1. P. 6. PMID 11806757.
6. Lopez Perales C.R., Van Spall H.G.C., Maeda S. [et al.] Mobile health applications for the detection of atrial fibrillation: a systematic review. *Europace.* 2020. N 12. doi: 10.1093/europace/euaa139. PMID: 33043358.
7. Midaglia L., Mulero P., Montalban X. [et al.] Adherence and Satisfaction of Smartphone- and Smartwatch-Based Remote Active Testing and Passive Monitoring in People With Multiple Sclerosis: Nonrandomized Interventional Feasibility Study. *J. Med. Internet. Res.* 2019. Vol. 21, N 8. doi: 10.2196/14863. PMID: 31471961.
8. Rian E. McMullin. The new handbook of cognitive therapy. Techniques. W.W. Norton. New York, 2001. 488 p.
9. Sylvia Z. R., James L. Psychometric Properties of the Zung Self-Rating Anxiety Scale for Adults with Intellectual Disabilities (SAS-ID) *Journal of Developmental and Physical Disabilities.* 2008. Vol. 20, N 6. Pp. 573–580.
10. Zung W.W.K. A rating instrument for anxiety disorders. *Psychosomatics.* 1971. N 12. Pp. 371–379.

11. Zung W.W. The measurement of affects: depression and anxiety. *Mod Probl. Pharmacopsychiatry*. 1974. N 7. Pp. 170–188. PMID 4153516.

Received 09.04.2021

For citing. Kharitonov S.V. Psikhoterapiya s kontrolom fiziologicheskikh pokazatelej (gadzhet-kontroliruemaya psikhoterapiya) u bolnyh s trevozhnymi rass-trojstvami. *Vestnik psikhoterapii*. 2021. N 78. Pp. 7–19. **(In Russ.)**

Kharitonov S.V. Psychotherapy with the control of physiological parameters (gadget-controlled psychotherapy) in patients with anxiety disorders. *The Bulletin of Psychotherapy*. 2021. N 78. Pp. 7–19.