

ясняться тем, что при ортостатической пробе снижение тонуса блуждающего нерва, которое отражается в низком %HF у спортсменов-гребцов, имеет более выраженный характер по сравнению с легкоатлетами, что является проявлением адаптационных реакций к нагрузкам на выносливость.

#### **Заключение**

Таким образом, при оценке ВСР при ортостатической пробе у спортсменов при тренировках на выносливость и скоростно-силовых нагрузках были выявлены следующие особенности:

1) у спортсменов скоростно-силовых видов спорта исходный вегетативный тонус характеризуется большее выраженной активностью автономного контура регуляции и увеличением мощности низкочастотной составляющей спектра волновой структуры ритма сердца, в то время как у спортсменов, специализирующихся в видах спорта на выносливость, наблюдается большее напряжение механизмов регуляции с тенденцией к их централизации;

2) оценка показателей вегетативной реактивности демонстрирует, что у спортсменов при проведении ортостатической пробы в

большей степени включаются гуморально-метаболические и центральные эрготропные механизмы регуляции, однако данные особенности носят более выраженный характер у спортсменов скоростно-силовых видов спорта.

#### **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. — М.: Олимпия Пресс, 2005. — 528 с.
2. Шлык, Н. И. Сердечный ритм и тип регуляции у детей, подростков и спортсменов / Н. И. Шлык. — Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2009. — 259 с.
3. Михайлов, В. М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода / В. М. Михайлов — Иваново, 2000. — 183 с.
4. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, вариабельность / Е. А. Гаврилова. — М.: Спорт, 2015. — 167 с.
5. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. — Киев: Олимпийская литература, 2004. — С. 204–219, 422–440, 763–786.
6. Котельников, С. А. Вариабельность сердечного ритма: представление о механизмах / С. А. Котельников, А. Д. Ноздрачев, М. М. Одинак // Физиология человека. — 2003. — № 28 — С. 130–143.
7. Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. — Киев: Олимпийская литература, 1997. — 504 с.

Поступила 23.06.2017

## **ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ЗДРАВООХРАНЕНИЕ, ГИГИЕНА**

УДК 616-036.12-08:621.395.721.5

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО УПРАВЛЯЕМОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

(Сообщение II)

*К. М. Семутенко*

Гомельский государственный медицинский университет

**Цель:** оценить эффективность использования специализированных мобильных приложений для проведения пациентами самостоятельного управляемого лечения хронических неинфекционных заболеваний.

**Материалы и методы.** С использованием ключевых фраз по базам данных PubMed, Embase, Springer был проведен поиск исследований, в которых оценивалась эффективность применения мобильных приложений в процессе лечения диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы и хронических заболеваний легких. Выполнен системный обзор и анализ полученных данных.

**Результаты.** Во всех проанализированных исследованиях подтверждалось влияние применения мобильных приложений на контроль специфичных для заболеваний симптомов.

**Заключение.** Применение мобильных приложений в рамках системы мобильного здравоохранения (mHealth) позволяет улучшить клинические исходы лечения у пациентов с хроническими заболеваниями и повысить качество контроля симптомов.

**Ключевые слова:** электронное здравоохранение, самостоятельное управляемое лечение, хронические заболевания, мобильные приложения для лечения.

### **EFFICIENCY OF THE USE OF SPECIALIZED MOBILE APPLICATIONS FOR SELF-CONTROLLED TREATMENT OF PATIENTS WITH CHRONIC NON-INFECTIOUS DISEASES**

(Message II)

*K. M. Semutenko*

Gomel State Medical University

**Objective:** to assess the efficiency of the use of specialized mobile applications for self-controlled treatment of patients with chronic non-infectious diseases.

**Material and methods.** Using the key phrases we have studied the databases of PubMed, Embase, Springer in order to find the studies which evaluated the efficiency of mobile applications in the treatment of diabetes, cardiovascular diseases, and chronic lung diseases. Subsequently, a systematic review and analysis of the data were performed.

**Results.** All the analyzed studies proved the impact of the use of mobile applications on the control of disease-specific symptoms.

**Conclusion.** The use of mobile applications as a part of the mobile healthcare system (mHealth) makes it possible to improve the clinical outcomes of the treatment in the patients with chronic diseases and to promote the quality of symptom control.

**Key words:** electronic health care, self-controlled treatment, chronic diseases, mobile applications for treatment.

#### Механизмы обеспечения безопасности

В материалах только трех исследований сообщалось о встроенном механизме безопасности для контролируемого лечения с использованием мобильных приложений. Согласно данному механизму, запись, выходящая за пределы нормального диапазона и считающаяся (по встроенному алгоритму) отклоненной от нормы в достаточной степени, расценивалась как угроза. В одном исследовании в ответ на подобные предупреждения по поводу бронхиальной астмы осуществлялся контроль с помощью медицинской сестры, специально привлеченной для этого в исследование. В другом — создавалось и отправлялось электронное письмо врачу-исследователю и медсестре-исследователю. В материалах еще одного исследования были обозначены показатели, считающиеся отклонением от нормы, но не сообщалось о том, когда и как пациенты с подобными показателями контролировались или кому данные об этих отклонениях отправлялись. Также ни в одном описании проведенных исследований не упоминалось, были ли применяемые меры безопасности круглосуточными; в материалах одного исследования отмечалось, что данные не инициировали никаких предупреждений, в других двух — не было никаких комментариев по поводу необходимости контроля при получении данных о патологическом изменении показателей.

Примечательно, что в материалах исследований отсутствовала информация об увеличении числа нежелательных явлений, о случаях внеплановой госпитализации или дополнительных обращениях за медицинской помощью, связанных с проведением самостоятельного управляемого лечения с использованием мобильного приложения.

#### Обучение порядку использования приложений

В материалах пяти исследований описывался процесс обучения участников порядку работы с устройством, приложением и по введению данных. В одном из них проводилось дистанционное обучение с контролем через 1 неделю, в других — персональное обучение и персональное обучение с 2-недельной проверкой способности потенциальных участников пользоваться приложением (проверка проводилась

до момента включения в исследование). Об обучении упоминалось в материалах еще одного исследования, но суть его не раскрывалась. В четырех исследованиях участникам при необходимости предоставлялась постоянная техническая поддержка по телефону.

#### Технические проблемы

В семи исследованиях участники вводили данные, полученные с помощью специальных устройств, непосредственно в приложение (или через веб-сайт), в двух — применялись WiFi- или Bluetooth-совместимые устройства для автоматической передачи данных без вмешательства участника. Ни в одном материале о проведенных исследованиях не сообщалось о введении ошибочных данных (участниками), и только в одном — были зарегистрированы ошибки передачи данных, связанные с проблемами соединения глюкометра и приложения мобильного телефона через Bluetooth.

Ни в одном материале о проведенных исследованиях не сообщалось о количестве обращений участников или врачей за технической помощью в течение периода исследования. Однако в одном были описаны факты, когда некоторые участники, выезжавшие за рубеж, понесли повышенные расходы на оплату мобильной связи, которые не были им компенсированы. Организаторы исследования объясняли, что это было предотвратимо и что участники были проинформированы об изменении тарифов мобильных операторов в случае выезда за рубеж.

#### Удобство использования, полезность и соответствие требованиям

Только в одном исследовании удобство использования и полезность приложения оценивались с точки зрения участника, а в одном приложении — полезность с точки зрения работника здравоохранения. Материалы всех исследований содержали информацию о случаях выхода участников из исследования, что может служить определенным индикатором удобства использования, полезности и соответствия приложения предъявляемым к нему требованиям. Частота выхода участников из исследования варьировала от 8,75 до 26 %. В большинстве случаев этот показатель был общим и формировался на основе данных о частоте выхода участников из обеих групп, однако име-

лись данные о выходе отдельно из группы исследования и из контрольной. Так, в материалах одного исследования указывалось, что частота выхода участников была выше в исследуемой группе: если в среднем по исследованию она составляла 25,83 %, то в исследуемой — 28,33 %. Результаты другого свидетельствовали, что в группе с обычным лечением частота выхода участников была значительно выше, чем в той, где пользовались мобильным приложением (36,49 и 13,21 % соответственно). Группа с обычным лечением проходила программу реабилитации после заболеваний сердечно-сосудистой системы. Результаты еще одного исследования показали более высокую частоту выхода в исследуемой группе: 31,82 % (в контрольной — 21,45 %). Средняя частота выхода участников из исследования во всех четырех группах составила 25,6 %. При этом нигде не указывалось, имелись ли какие-либо различия в демографических или клинических характеристиках между вышедшими из исследования, и теми, кто участвовал в нем до конца.

В трех исследованиях были случаи выхода из него в связи с техническими трудностями или из-за необходимости слишком часто вносить свои данные, что вызывало определенные неудобства для участника (6 из 17 вышедших из исследования, 3 из 7 и 2 из 3).

Выяснилось, что из одного исследования были исключены его потенциальные участники в связи с тем, что они не смогли освоить мобильное приложение. Таких оказалось 12 человек, или 18 % от всей группы, изначально набранной в исследование. Исследователи сознательно исключили их еще до начала рандомизации, так как посчитали, что у этих людей будут проблемы с использованием программного обеспечения и отсылкой данных.

В пяти исследованиях изучалась приверженность самостоятельному управляемому лечению в течение всего времени исследования, полученные данные в определенной мере можно рассматривать, как аргумент в пользу удобства использования мобильного приложения, его полезности и соответствия требованиям.

В целом по результатам всех исследований было подтверждено, что использование мобильного приложения было удобным, обоснованным и полезным для пользователей. Снижение частоты введения данных с течением времени имело место только в двух исследованиях, при этом не было выявлено значимой зависимости между соблюдением графика введения данных и изменением уровня  $HbA_{1c}$ . В других двух исследованиях сообщалось о приверженности лечению на момент завершения исследования как о доказательстве того, что такой метод лечения подходит пользовате-

лям (76,7 % участников в контрольной группе и 71,7 % — в исследуемой; 46,67 % участников в контрольной группе и 80 % — в исследуемой). Участников одного исследования после его завершения опросили: желали бы они и далее продолжать пользоваться мобильным приложением для самостоятельного управляемого лечения или нет. В группе, использовавшей только мобильное приложение, выразили такое желание 67 % участников, в группе с применением приложения плюс телеконсультациями — 75 %. Это же исследование было единственным, в котором оценивалось мнение медицинских работников, в результате 77 % из них ответили, что были либо «удовлетворены», либо «очень удовлетворены» использованием подобной методики лечения. В этом исследовании было определено, что время, затраченное врачом на разъяснение плана лечения, было примерно одинаковым в обеих группах и составило в среднем 71 минуту, тогда как в группе, пользовавшейся мобильным приложением, экономия времени за счет отмены лишних визитов к врачу составила 281 минуту. Время, необходимое для загрузки данных (по WiFi) занимало в среднем 10 секунд в день.

Мнение участников по поводу времени, затраченного на работу с приложением, и о том, насколько необходимость ежедневного введения данных повлияла на их повседневную жизнь, оценивалось только в одном исследовании. Из 24 участников в исследуемой группе 14 отметили, что ежедневное введение данных легко вошло в их повседневный уклад жизни, а 10 — что нет. Среднее время, затраченное на введение данных, составило в этом исследовании 22,5 минуты. Приверженность лечению с течением времени (от начала и до двух последних недель исследования) различалась в зависимости от типа и времени вводимых данных: 70-процентный комплаенс отмечался для утренних показателей, 50-процентный — для вечерних и 51,2-процентный — для загрузки фотографий принимаемой пищи.

Ни в одном из исследований не сообщалось о характеристиках приложения, которые бы показались особенно полезными пациентам или врачам (например, автоматические напоминания, текстовые сообщения образовательного или мотивационного содержания, видеоролики), но в одном исследовании было установлено, что пациенты чувствовали себя уверенными и спокойными, зная, что их медицинские показатели и симптомы постоянно контролируются. Кроме того, в двух исследованиях было выявлено, что пациенты посчитали весьма существенным то время, которое было сэкономлено за счет отмены контрольных визитов в лечебное учреждение.

### Оценка расходов

Финансовая сторона применения методики принималась в расчет в двух исследованиях. В одном, где участникам предоставлялся телефон, оплачивалась связь и устанавливалось бесплатное мобильное приложение, расходы составили A\$290,93 (австралийских доллара), что составило A\$8,08 на одного участника ( $n = 36$ ). Это исследование также подразумевало работу специалиста в области сахарного диабета. Врач-эндокринолог проводил приблизительно 3 часа в неделю, изучая и проверяя электронные журналы и текстовые сообщения участников, что было эквивалентно 5 минутам на одного пациента в неделю (всего 72 часа за 6 месяцев). В Австралии оплата за 1 час работы эндокринолога составляет A\$28.85, то есть оплата услуг врача-эндокринолога за период исследования составила A\$2077.20.

В другом исследовании пользователь должен был иметь смартфон, подключенный к сети. Техническая поддержка и услуги медицинской сестры (механизм обеспечения безопасности в случае обнаружения записей, выходящих за пределы нормы) предоставлялись за счет компании, разработавшей программное обеспечение, и суммы расходов при этом не оглашались.

### Обсуждение

#### Принципиальные результаты

Результаты исследований доказывают возможность применения мобильных приложений для улучшения контроля симптомов заболеваний при проведении самостоятельного управляемого лечения. В шести из девяти исследований зарегистрировано статистически значимое улучшение основных клинических исходов. В случаях применения только мобильного приложения в трех исследованиях было продемонстрировано статистически значимое улучшение.

Допуская, что простой контроль уже сам по себе улучшает качество лечения, мы планировали оценить вклад в лечение, который может внести использование только мобильного приложения. Но в данном обзоре на основании полученных результатов исследований невозможно численно выразить влияние контроля за показателями и симптомами пациентов на исход. Ни в одном из исследований не было группы, в которой бы применялся только телемониторинг. Во всех исследованиях использовались методики либо с автоматической обратной связью в реальном времени, либо с обратной связью, инициируемой врачом-исследователем на основании полученных данных. Другой проблемой, касающейся оценки вклада мобильного приложения в лечение, было использование дополнительных методов в комбинации с мобильным приложением.

Еще одно замечание касается возможности применять полученные данные в клинических условиях. Во всех исследованиях проводилось клиническое лечение и контроль. Во всех исследованиях кроме одного (в котором ежеквартальный контроль проводился медицинской сестрой) осуществлялись стандартные визиты к врачу один раз в три месяца, но данные, собранные в ходе использования приложения, позволили уменьшить продолжительность визитов и повысить их качество. В одном исследовании авторы отметили, что при условии использования приложения и выполнения запланированных визитов к врачу лечение будет эффективнее.

В семи исследованиях применялось и мобильное приложение, и клиническое вмешательство или поддержка. Нет доказательств, что интенсивность или вид клинической поддержки (например, при личном контакте, в случае связи по телефону или электронной почте) влияют на исход лечения. При осуществлении еженедельных визитов значительного улучшения в контроле симптомов не отмечалось, тогда как при увеличении промежутка времени между визитами к врачу были получены смешанные результаты. Поэтому вероятно, что частота клинического вмешательства не является определяющей во влиянии на улучшение контроля симптомов.

В материалах всех исследований практически не отмечалось проблем, связанных с удобством использования приложения. Можно сделать вывод о том, что приложения могут быть использованы теми, кто обладает хотя бы минимальными навыками работы со смартфоном. Однако работа большинства приложений основана на активном участии пользователя. В этом обзоре мы не можем точно определить, насколько активным должен быть пользователь и как долго он должен использовать определенное мобильное приложение, чтобы достичь улучшения в контроле симптомов заболевания. Привлечение работников здравоохранения к мониторингу симптомов и обмену информацией с пользователями также желательно для улучшения качества лечения, но степень влияния их вовлеченности по результатам проведенных исследований определить сложно. Но можно сделать обоснованный вывод о том, что свобода и мобильность, которую предоставляют мобильные устройства, в сочетании с возможностями двусторонней коммуникации, сбора и анализа полученных данных (даже в реальном времени) дают огромные возможности как пациентам, так и работникам системы здравоохранения. Сложность разработки современных инструментов в области мобильного здравоохранения (mHealth) и противоречивые данные об эффективности различных приложений подтверждают необходимость проведения качественных исследований по оценке связи применения приложения

с приверженностью пациентов лечению и клиническими исходами.

Как показал анализ материалов исследований, в них не ставилась задача по вовлечению конечных пользователей в процесс разработки приложений и применению приложений в специфических группах (пожилые люди, инвалиды и т. д.). Процесс разработки мобильных приложений для самостоятельного управляемого лечения должен включать грамотный подбор содержания и многоуровневое тестирование приложений на основании опыта их применения конечными пользователями (пациентами и врачами). Опыт практического применения подтверждает, что представители самых разных групп населения могут эффективно использовать мобильные приложения [4, 13], хотя степень технической поддержки может отличаться.

Технические проблемы не были распространены в описываемых исследованиях, поэтому проблема ввода ошибочных значений не упоминалась, не затрагивались также проблемы передачи данных (только косвенно в одном исследовании). Однако в некоторых других именно эти проблемы требовали наиболее частого контроля и внимания.

Учитывая многообразие доступных мобильных решений, разработка нового «хорошего» приложения или оценка «качества» уже доступного приложения создают ряд этических, юридических и медицинских проблем как для исследователей, так и для медицинских работников. На рынке нет барьеров для разработки приложений медицинской тематики, и полная доступность для пользователей через мобильные устройства делает эту нишу весьма привлекательной как для частных разработчиков, так и для профессиональных организаций [2, 3]. В здравоохранении, если мобильные устройства используются со специальным дополнительным оборудованием, которое непосредственно или через WiFi подключается к устройству (например, глюкометр), то производители этого оборудования должны подтверждать его соответствие определенным стандартам и требованиям. Но в сфере влияния законодательства о здравоохранении обычно не входят приложения для мобильных устройств (как для пациентов, так и для врачей), что вызывает определенный уровень недоверия. Поэтому установленное на смартфон мобильное приложение иногда может привести к причинению значительного вреда здоровью пациента и сохранности его личных данных, если не будут соблюдены определенные меры безопасности. До начала использования приложения очень важно, чтобы его функциональные возможности тщательно тестировались на предмет наличия возможных ошибок, неточностей, двусмысленного и неверного содержимого, технических де-

фектов и других недостатков. Кроме того, жизненно необходимо оценивать достоверность и точность предоставляемой информации и рекомендаций, касающихся лечения, а также должны быть четко отработаны механизмы оказания экстренной медицинской помощи или консультирования в случае необходимости (например, некоторые приложения могут самостоятельно набирать номер экстренных медицинских службы в случае патологического изменения показателей).

Проблема изменения приверженности лечению с течением времени отмечалась в материалах некоторых исследований, но ее влияние на клинические исходы не подтвердилось. Однако в долгосрочной перспективе снижение приверженности лечению, скорее всего, повлияет на клинические исходы и на качество контроля симптомов. Проблема приверженности лечению в настоящее время все больше подтверждается результатами исследований, и существует реальная необходимость поиска способов ее решения. Разработка мобильных приложений для улучшения приверженности лечению уже сегодня является важной частью системы мобильного здравоохранения. В некоторых исследованиях, описанных в обзоре, применялись методы коммуникации с пациентом и целевые мотивационные сообщения, но пока невозможно объективно оценить их влияние [11].

Проблема улучшения приверженности лечению выходит за пределы простого поддержания работы пользователя с приложениями. Разработка инструментов мобильного здравоохранения для лечения хронических заболеваний может непреднамеренно увеличить разрыв в объеме оказания медицинской поддержки различным категориям граждан. Социально неблагополучные, труднодоступные контакту и другие подобные группы пациентов рискуют оказаться за пределами применения этой методики. Хотя инструменты мобильного здравоохранения обладают возможностью привлечь тех пациентов, которые по тем или иным причинам не хотят использовать традиционные методы. Поэтому при планировании следующих исследований и разработке программного обеспечения очень важно учесть все проблемы и снизить риск того, что будут создаваться приложения, не используемые теми, кому они могут принести наибольшую пользу.

Экономическая составляющая рассматривалась всего в нескольких исследованиях. Поэтому в рамках каждого исследования необходимо проводить тщательный анализ экономической эффективности, чтобы доказывать не только влияние на здоровье, но и выгоду от инвестиций в подобные инновации.

Кроме того, существуют экономические барьеры, а также проблемы с доступностью и синхронизацией устройств и приложений. Но,

пожалуй, самым критичным является то, что если человек не настроен активно участвовать в процессе лечения своего хронического заболевания, маловероятно, что инструменты мобильного здравоохранения (которые по сути являются только платформой для реализации механизмов и схем лечения) будут эффективными. Для изменения поведения и отношения к собственному здоровью необходимы такие условия, как способность, возможность и мотивация к подобным изменениям. Например, при диабете для улучшения показателя  $HbA_{1c}$  очень важны здоровое питание, физическая активность и точное соблюдение схемы лечения, но на сегодняшний день мы не знаем точно, как поддержать и эффективно мотивировать отдельного человека в этих трех направлениях с помощью мобильного приложения. Это ещё раз подтверждает, что при создании специальных приложений и планировании последующих исследований к разработке необходимо активно привлекать целевых пользователей.

#### Ограничения

В ходе обзора исследований мета-анализ не проводился в связи с неоднородностью дизайнов исследований. Кроме того, осуществлялся обзор только англоязычных публикаций, так как в русскоязычных недостаточно данных о подобных исследованиях. Разнообразие целей и дизайнов исследований усложняет процесс сравнения полученных результатов, к тому же в разных исследованиях варьирует качество обработки полученных данных и клинические исходы.

#### Заключение

Применение мобильных приложений в рамках системы мобильного здравоохранения (mHealth) позволяет улучшить клинические исходы лечения у пациентов с хроническими заболеваниями и повысить качество контроля симптомов. Необходимо проведение дальнейших исследований применения мобильных приложений и других ресурсов в системе электронного здравоохранения. Особенно важно выяснить, как подобные инструменты могут помочь преодолеть барьеры, препятствующие проведению адекватного лечения хронических

заболеваний. Дальнейшие инновации, оптимизация и тщательное изучение возможностей применения ресурсов мобильного здравоохранения могут обеспечить реальное повышение качества оказания медицинской помощи, что позволит улучшить клинические исходы.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Whitehead, L. The Effectiveness of Self-Management Mobile Phone and Tablet Apps in Long-term Condition Management / L. Whitehead, P. Seaton // J Med Internet Res. — 2016. — Vol. 16; 18(5): e97. doi: 10.2196/jmir.4883.
2. Wilkinson, A. Factors influencing the ability to self-manage diabetes for adults living with type 1 or 2 diabetes / A. Wilkinson, L. Whitehead, L. Ritchie // Int J Nurs Stud. — 2014. — Vol. 51(1). — P. 111–122. — doi: 10.1016/j.ijnurstu.2013.01.006. [PubMed: 23473390].
3. Battersby, M. Conceptualisation of self-management / M. Battersby, S. Lawn, R. Pols. — In: D. Kralik, B. Paterson, V. Coates, editors. Translating Chronic Illness Research Into Practice. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. — 2010. — P. 115–201.
4. Impact of mHealth chronic disease management on treatment adherence and patient outcomes: a systematic review / S. J. Hamine // Med Internet Res. — 2015. — Vol. 17(2): e52. doi: 10.2196/jmir.3951. [PMCID: PMC4376208] [PubMed: 25803266].
5. Mobile phone messaging for facilitating self-management of long-term illnesses / T. De Jongh [et al.] // Cochrane Database Syst Rev. — 2012. — Vol. 12: CD007459. doi: 10.1002/14651858.CD007459.pub2. [PubMed: 23235644].
6. mHealth 2.0: experiences, possibilities, and perspectives / JMIR Mhealth Uhealth. — 2014. — № 2(2): e24. doi: 10.2196/mhealth.3328. [PMCID: PMC4114478] [PubMed: 25099752].
7. European Commission. Green Paper on Mobile Health (mHealth) Brussels: The Commission. — 2015. — Vol. 23.
8. Ofcom. Smartphones Are More Popular Than Laptops Among DE Households. — London, UK: Ofcom, 2015.
9. Ofcom. Among Internet Users in Our European Comparator Countries, Personal Use of Tablets Was Highest in Spain and Italy. — London, UK: Ofcom, 2015.
10. Smith, A. Smartphone Use in 2015 / A. Smith, D. Page // Washington, DC: Pew Internet & American Life Project. — 2015.
11. Zickuhr, K. Tablet ownership 2013 / K. Zickuhr. — Washington, DC: Pew Internet & American Life Project; 2013.
12. MobiThinking. Global Mobile Statistics 2014. — Part A: Mobile Subscribers; Handset Market Share; Mobile Operators. Dublin, Ireland: Afilius Technologies Ltd; 2014. May 16.
13. Семутенко, К. М. Новый подход к популяризации мужского здоровья с использованием цифровых технологий / К. М. Семутенко, И. А. Чешик, Т. М. Шаршакова // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2014. — № 1. — С. 77–82.
14. Семутенко, К. М. Основные факторы, определяющие состояние здоровья мужчин / К. М. Семутенко, И. А. Чешик, Т. М. Шаршакова // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2014. — № 2. — С. 36–46.
15. Ребко, А. А. Особенности внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в сфере медико-социального обеспечения и профилактики заболеваний среди лиц пожилого возраста / А. А. Ребко, К. М. Семутенко // Проблемы здоровья и экологии. — 2016. — № 4(50). — С. 73–80.

Поступила 29.05.2017

## УДК 616.36-002+616.36-004]:616.89-008.441.44 КАЧЕСТВО ЖИЗНИ, УРОВЕНЬ ТРЕВОГИ И СУИЦИДАЛЬНЫЙ РИСКУ ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕПАТИТОМ С И ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ

Е. Л. Красавцев, А. Л. Свентицкая

Гомельский государственный медицинский университет

**Цель:** оценить качество жизни, уровень тревоги и суицидальный риск у пациентов, страдающих хроническими заболеваниями печени.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 220 человек в возрасте от 16 до 84 лет. Основную группу составили 100 пациентов, страдающих хроническим вирусным гепатитом С (ХВГС). В другие группы вошли 60 пациентов с циррозом печени (ЦП) и 60 практически здоровых людей.