

Оглавление

Предисловие	9
Сведения об авторах	14
Введение	15
Что такое телемедицина?	15
Глава 1. «Домашнее лицо» персональной телемедицины	19
1.1. От домашнего мониторинга к персональной телемедицине	19
Отличия домашнего мониторинга от традиционной медицинской практики и его преимущества	19
Современные технологии и переход от домашнего мониторинга к персональной телемедицине	21
Цели и задачи персональной телемедицины	23
Системный комплексный подход к персональной телемедицине	25
1.2. Области применения персональной телемедицины	27
Персональная ТМ для поликлинической практики: реабилитация и вторичная профилактика	27
Подбор лекарственной терапии при лечении хронических заболеваний	28
Социальные задачи: здоровье пенсионеров, инвалидов	29
Здоровье «здоровых»: формирование правильного образа жизни	30
«Домашний теледоктор» (семейная телемедицина)	33
1.3. Персонально-корпоративная телемедицина	34
От семейной телемедицины к корпоративной	34
Здоровье детей: школьный ТМ кабинет; скрининг-контроль здоровья детей	34
ТМ кабинеты для корпоративного использования	38
Телемедицина для фитнеса	38
Резюме	38
Глава 2. Практическая реализация системы персональной телемедицины	41
2.1. Аппаратно-программный ТМ комплекс пациента	41
Функциональные возможности и мониторируемые параметры	41
Мобильный аппаратно-программный комплекс пациента	42
Аппаратно-программный комплекс пациента на базе персонального компьютера	46
2.2. Телемедицинский комплекс врача	50
Функциональные возможности	50

Три уровня работы комплекса	52
Приверженность пациента лечению и мотивация к здоровому образу жизни	52
Информационная система врача и база данных	53
Резюме	54
Глава 3. Телемедицинские информационные системы — ключ к здоровью нации	57
3.1. Персональная телемедицина — взгляд с другой стороны	57
Аппаратно-программный комплекс пациента — врачу	57
Телемедицина для врача общей практики	58
Мобильный аппаратно-программный комплекс врача — система оперативной информационной и телеконсультационной поддержки врачебных решений	61
Мобильный аппаратно-программный комплекс врача с системой поддержки принятия врачебных решений для служб скорой медицинской помощи	62
Телемедицина — селу	67
3.2. «Электронное здравоохранение» — лечебному процессу	68
Системный подход к использованию ТМ технологий в лечебном процессе	68
Место телемедицины в системе оказания высокотехнологической медицинской помощи	69
3.3. Телемедицинские и информационно-коммуникационные технологии для научных исследований в медицине	69
Создание баз знаний	69
Обеспечение объективности при проведении исследований новых лекарственных препаратов	70
3.4. Информационно-телекоммуникационное обеспечение лечебного процесса	70
Субъекты информационного пространства и их взаимодействие	70
Синергетические эффекты	71
Резюме	73
Глава 4. Практическая реализация информационной телемедицинской системы	75
4.1. Информационная телемедицинская система	75
Информационные системы в медицине	75
Электронная история болезни	80
Автоматизация работы врача	82
Построение динамических характеристик	84
Формирование выписных и иных документов	85
Система запросов, отчеты и статистика, информация для регистров	85
4.2. Система поддержки принятия врачебных решений в рамках информационной системы	86
Контроль лекарственных назначений, справочник лекарственных препаратов	90
Резюме	92
Глава 5. Модель организации телемедицинской реабилитации в лечебно-профилактическом учреждении	95
5.1. Телемедицинские технологии: обоснованность применения в области реабилитации и вторичной профилактики; задачи телемедицинской реабилитации	95
Вторичная профилактика в России и задачи телемедицинской реабилитации	95
5.2. Структурные компоненты модели	97
Основные моменты организации телемедицинской реабилитационной службы на примере специализированного стационара	97
Роль ЭИБ в принятии врачебных решений при проведении ТМР	100
Группы пациентов, подлежащих ТМР, объем телеметрической информации, АПК пациента домашней реабилитации	100

5.3. Эффективность и безопасность ТМР пациентов с ИБС	102
Сложность оценки эффективности ТМР	102
Системы поддержки принятия врачебных решений как способ повышения эффективности ТМР	104
Контроль безопасности при проведении мероприятий домашней физической реабилитации	107
5.4. Тенденции и перспективы развития ТМР	107
Резюме	108
Глава 6. Система поддержки принятия врачебных решений при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний	109
6.1. Врачебные ошибки	109
Экономические последствия врачебных ошибок	109
Пути снижения количества врачебных ошибок	110
6.2. Системы поддержки принятия врачебных решений как путь к повышению качества медицинской помощи	112
Доказательная медицина и ее место в современной врачебной практике	112
Обоснованность использования систем поддержки принятия врачебных решений в клинической практике	114
Использование «облачных» технологий при разработке СППВР	116
Недостатки существующих СППВР	118
Эффективность использования СППВР	119
6.3. СППВР с использованием «облачных» технологий — применение в сфере профилактики сердечно-сосудистых заболеваний	121
Важность внедрения доказательно обоснованной модели принятия решений в профилактике ССЗ	121
Основные функциональные возможности СППВР при профилактике ССЗ	123
6.4. Этапы работы СППВР при профилактике ССЗ	125
Этап I: диагностика факторов риска ССЗ и оценка суммарного сердечно-сосудистого риска	125
II этап: формирование электронных врачебных рекомендаций по ФР ССЗ, индивидуализация рекомендаций по профилактике	127
III этап: индивидуальный мониторинг основных модифицируемых ФР ССЗ и мероприятий по модификации образа жизни	128
Резюме	131
Глава 7. Широкомасштабное внедрение телемедицинской реабилитации и управления здоровьем: проблемы и решения	133
7.1. Проблемы, связанные с широкомасштабным внедрением	133
Основные требования к бизнес-модели	134
Субъект системы «врач»	135
Субъект системы «пациент»	135
Субъект системы «ЛПУ»	136
Субъект системы «провайдер услуг»	138
Субъект системы «Здравоохранение РФ»	139
7.2. Телемедицинская «облачная» электронная карта здоровья — важнейшее звено в управлении здоровьем	141
Принципы ведения электронной карты здоровья	141
Рекомендации и отчеты врача для пациента; сайт-портал	142
7.3. Национальные рекомендации — основа профилактики и управления здоровьем	143
Ответственность врача и пациента	143

СППВР на базе национальных рекомендаций — основа эффективной работы врача	144
7.4. Государственная программа РФ «Развитие здравоохранения» о задачах персональной телемедицины	144
Подпрограмма «Управление развитием отрасли»	144
Резюме	145
Глава 8. Бизнес-модель телемедицинской школы реабилитации, профилактики и управления здоровьем	147
8.1. Бизнес-модель телемедицинской школы	147
Цели телемедицинской школы	147
Основная идея бизнес-технологии	148
Преимущества данной бизнес-модели	150
8.2. Инструменты работы врача и пациента	151
Резюме	153
Глава 9. Практическая реализация системы телемедицинской реабилитации и управления здоровьем	155
9.1. Порядок работы врача в системе	155
Интерфейс системы для врача и начало работы в системе	155
Работа с факторами риска: первичное консультирование	157
Работа с факторами риска: генерация рекомендаций	160
Работа с фактором риска «Низкая физическая активность»	163
Работа с фактором риска «Курение»	170
Работа с фактором риска «Артериальная гипертензия»	171
Работа с фактором риска «Дислипидемия»	180
Работа с фактором риска «Ожирение»	181
Работа с фактором риска «Повышенная ЧСС»	184
Работа с фактором риска «Психосоциальный стресс»	185
Работа с фактором риска «Избыточное потребление алкоголя»	185
Работа с фактором риска «Сахарный диабет»	187
Создание отчетов врача пациенту	189
Управление образом жизни	193
9.2. Порядок работы пациента в системе	198
Интерфейс системы для пациента — ведение дневника	198
Интерфейс системы для пациента — обмен данными с врачом	200
Внесение в ЭКЗ пациента копий документов, ЭКЗ и консультации сторонних врачей	203
9.3. Порядок работы системного администратора ЛПУ в системе	204
Интерфейс системы для администратора и регистрация врача для работы в системе	204
Резюме	206
Литература	209
Приложения	217
Приложение 1. Работа с факторами риска в рамках информационной телемедицинской системы	217
Приложение 2. Правила измерения артериального давления (Рекомендации ВНОК, 2004 г.)	246
Приложение 3. Шкала SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation) оценки риска смертельных исходов от ССЗ в течение ближайших 10 лет	248

2.2. Телемедицинский комплекс врача

Функциональные возможности

В оптимальном варианте построения системы персональной телемедицины ТМ комплекс врача должен быть только подсистемой — частью полной информационной системы медицинского учреждения — и обладать набором функциональных возможностей, существенно помогающих врачу в его работе и выходящих за рамки непосредственно персональной ТМ. Но такая подсистема персонального мониторинга должна иметь возможность работать и в отсутствие информационной системы медицинского учреждения. В этом случае автоматизированное рабочее место врача должно быть самостоятельной системой, обеспечивающей все возможности для осуществления деятельности, непосредственно связанной с персональной ТМ.

Отдельное автоматизированное рабочее место врача персональной ТМ должно обладать большинством атрибутов информационной системы лечебного учреждения, а также набором функциональных возможностей:

- информационные функции: ведение базы данных с электронными историями болезни пациентов от регистрации пациента в системе (рис. 18) до формирования выписных документов. Для удобства врача необходимо обеспечить: быстрый доступ к электронной истории болезни; автоматизированное заполнение листа назначений (рис. 19); возможность представления динамики всех исследуемых физиологических парамет-

НОВЫЙ ПАЦИЕНТ

Зарегистрированные

Начало фамилии:

Пациенты:

ФИО:

Дата рождения:

Пол:

Примечания:

Copyright © 2000–2006 ООО НПП "Волготех" Все права защищены.
www.volgotec.ru

Рисунок 18. Форма краткой регистрации в информационной системе «Кардинет-онлайн».

ров в виде графиков. Обязательна автоматическая фиксация в электронной истории болезни всех назначений и рекомендаций врача и результатов их выполнения, исследований и жалоб со стороны пациента при отсутствии возможности удаления или изменения записей. При связи пациента с врачом доступ к истории болезни пациента должен быть не просто быстрым, история болезни должна быть автоматически предложена врачу к просмотру с возможностью быстрого просмотра всех записей за последние один день, три дня или неделю по выбору врача;

- коммуникационные функции: связь через интернет или прямой телефонный доступ; обеспечение видеосвязи между врачом и пациентом в двухпоточном режиме; обеспечение совместимости видеосвязи с профессиональными системами телеконференцсвязи, обеспечение защиты персональных данных;
- медицинские функции: желательно наличие системы поддержки врачебных решений — от элементарных электронных справочников по лекарственным препаратам и т. п. до систем поддержки принятия врачебных решений на основе национальных рекомендаций и стандартов здравоохранения по наиболее часто встречающимся нозологиям с персонализацией для конкретного больного.

Назначения

Пациент: Абакин Абдула Гареевич 26.05.1961

Прием лекарств

Препараты

Группа: БЕТА-БЛОКАТОРЫ

Препарат:

Доза (разовая):

Применение: внутрь

или его аналоги

Режим выполнения

ежедневно

Время: ч. 00 мин.

25 Январь 2006 г.

25 Январь 2006 г.

Соблюдение времени выполнения

в течение 2 ч.

Дата начала действия: 25 Январь 2006 г.

Все назначения

Принимать лекарство: [препарату (внутрь, доза: 2 мг)]. Время: 08 ч. 00 м

Измерение давления. Время: 08 ч. 00 мин.

Вариантность сердечного ритма. Время: 21 ч. 00 мин. Дата: 27.10.

Принимать лекарство: [препарату (внутрь, доза: 2 мг)]. Время: 22 ч. 00 м

Измерение давления. Время: 22 ч. 00 мин. Дата начала: 24.10.2005. /

Передача данных (1 раз в 3 сут.). Время: 22 ч. 10 мин. Дата начала:

Новое Добавить Удалить Сохранить расписание Печать

Рисунок 19. Форма «Назначения» для персонального телемониторинга информационной системы «Кардинет-онлайн».

Три уровня работы комплекса

Телемедицинское АРМ врача обеспечивает работу в трех режимах.

Первый режим — плановая работа с пациентом без непосредственного аудио- или видеоконтакта. Пациент выполняет врачебные назначения и предписания, автоматически передает данные в свою историю болезни в базе данных. Врач по плану просматривает новые записи в электронной истории болезни пациента, при необходимости проводит коррекцию назначений, дает рекомендации и оставляет комментарии. Такой режим работы не требует видеосвязи и может осуществляться аппаратно-программным комплексом пациента на базе смартфона или планшетного компьютера, а следовательно, из любой точки, где есть сотовая связь. Обеспечивает пациенту более высокую мобильность, позволяя ему находиться практически в любом месте: на даче, в командировке, на отдыхе за рубежом и т. п.

Второй режим работы дополнительно предусматривает видеосвязь. В этом случае врач и пациент видят друг друга и разговаривают друг с другом. Под видеоконтролем врача пациент может проводить диагностические мероприятия в режиме двухпоточковой видеосвязи (videосвязь между врачом и пациентом и регистрируемые аппаратурой данные — ЭКГ, АД, звук с электронного стетоскопа и др.). Будет полезным обеспечить врачу возможность организовать видеосвязь пациента с консультантом, работающим в системе медицинской видеоконференцсвязи.

Третий режим работы предназначен для работы с «плохо обучаемыми» пациентами, которые по каким-либо причинам не могут пользоваться компьютером, забывают правила работы или боятся аппаратуры и компьютера. В этом случае пациенту достаточно только включить компьютер и блок регистрации. Врач перехватывает управление системой пациента и управляет работой компьютера и блока ввода со своего рабочего места, сохраняя видеосвязь с пациентом и давая указания по проводимым процедурам и исследованиям. Наличие такого режима важно для успешной работы системы персонального мониторинга с некоторыми группами пациентов при решении задач реабилитации и социального мониторинга здоровья пенсионеров. Наличие такого режима работы снимает страх пациента перед возможными ошибками при использовании аппаратуры.

Приверженность пациента лечению и мотивация к здоровому образу жизни

Врач со своего рабочего места на основании электронных медицинских записей производит назначения, включая режим приема лекарств и различные процедуры, предоставляет анкеты для опросов, дает рекомендации по физической активности, режиму труда и отдыха. В назначенный момент устройство пациента выдает сигнал о необходимости выполнения назначения с подробным его описанием, и компьютер пациента требует

подтвердить выполнение назначения или указать причину отказа от этого. Пациент знает, что отсутствие его реакции на требование выполнить и подтвердить выполнение назначения, по сути, автоматически означает для врача его неисполнение (на компьютере врача — условное неисполнение: отсутствие подтверждения). Понимание этого увеличивает приверженность пациента к выполнению назначений и дает врачу более объективную картину.

Чем тщательнее пациент выполняет рекомендации врача, тем вероятнее положительный результат лечения. Одним из методов повышения приверженности к лечению (комплаинс, compliance) является активное и осознанное участие пациента в процессе, включающее соблюдение режима приема лекарств, выполнение предписаний по физической активности, рациональному питанию и т. п.; с другой стороны, необходимы постоянный контроль и коррекция предписанной терапевтической схемы со стороны врача. В совокупности это простые, но достаточно эффективные меры. Врач всегда может оценить приверженность пациента лечению как отношение числа выполненных назначений к предписанным, четко фиксируемым в электронной истории болезни. Пациент также формирует отчет о своем самочувствии и о побочных эффектах при приеме лекарственных препаратов. На основании получаемых результатов опросов, отчетов о выполненных назначениях и динамики мониторируемых физиологических параметров врач производит оперативную коррекцию назначений.

Чтобы мотивировать пациента к ведению правильного образа жизни, предусмотрены системы анкетирования, калькуляторы риска, при использовании которых пациент может посмотреть, как изменятся риски при отказе от вредных привычек (курение, алкоголь, острая и жирная пища и т. д.). С этой же целью пациенту должны предлагаться регулярные отчеты о состоянии его здоровья, основанные на объективных и субъективных показателях, в том числе динамические графики оценок интегрального статуса (адаптационный потенциал) с учетом последних достижений науки в области спектрального анализа variability сердечного ритма. Необходимо приводить в отчете корреляцию положительной (или отрицательной) динамики показателей здоровья пациента с выполнением (или невыполнением) назначений и предписаний врача.

Таким образом, организация правильного режима, отказ от вредных привычек формируют здоровый образ жизни, что в свою очередь приводит к повышению ее качества и продолжительности.

Информационная система врача и база данных

Идеально, если электронная история болезни, ведущаяся в рамках телемониторинга пациента, является продолжением его электронной истории болезни, начатой в лечебном учреждении. Конечно, по окончании лечения в стационаре история болезни обязательно закрывается. И под ее продолжением в рамках телемониторинга подразумевается доступ врача теле-

Глава 4

Практическая реализация информационной телемедицинской системы

«Каждый человек в этом мире создает свою книгу жизни. Ее страницы заполнены записями о важных событиях...»

H. L. Dunn

4.1. Информационная телемедицинская система

Информационные системы в медицине

С момента появления персональных компьютеров стали развиваться информационные системы (ИС) для медицинских учреждений. При этом подавляющее большинство таких ИС разрабатывались для задач управления медицинскими учреждениями: регистрация и учет платных услуг, деятельность аптеки, склада, бухгалтерии медицинского учреждения и т. д. Понятно желание руководителя медицинского учреждения облегчить себе решение административно-управленческих задач. Значительно реже разрабатывались информационные системы, направленные на обслуживание непосредственно лечебной деятельности учреждения. Отчасти это объясняется сложностью формализации медицинских данных. Тем не менее в медицинской деятельности использовались компьютеры, включенные в состав диагностического оборудования и, в лучшем случае, имеющие собственные разрозненные базы регистрируемых данных. Объединение таких баз данных в рамках сети приводило к созданию медицинских информационных систем (МИС). Ниже рассматривается информационная система, повышающая эффективность и качество работы медицинского персонала, обладающая телемедицинскими функциями и снижающая количество врачебных ошибок [24]. Основные требования к такой системе:

- наличие базы данных по пациентам (рис. 27);
- ведение электронной истории болезни (от регистрации до выписки), автоматическое формирование и печать эпикризов и других документов (рис. 28);
- автоматизация медицинского документооборота;
- интеграция в систему диагностических приборов;

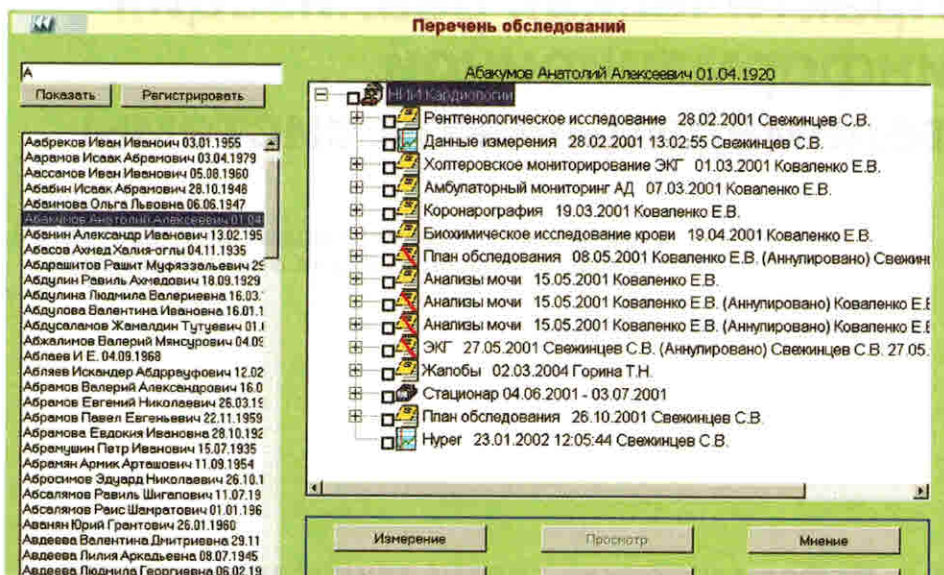


Рисунок 27. База данных на пациентов в ИС «Кардинет-онлайн».

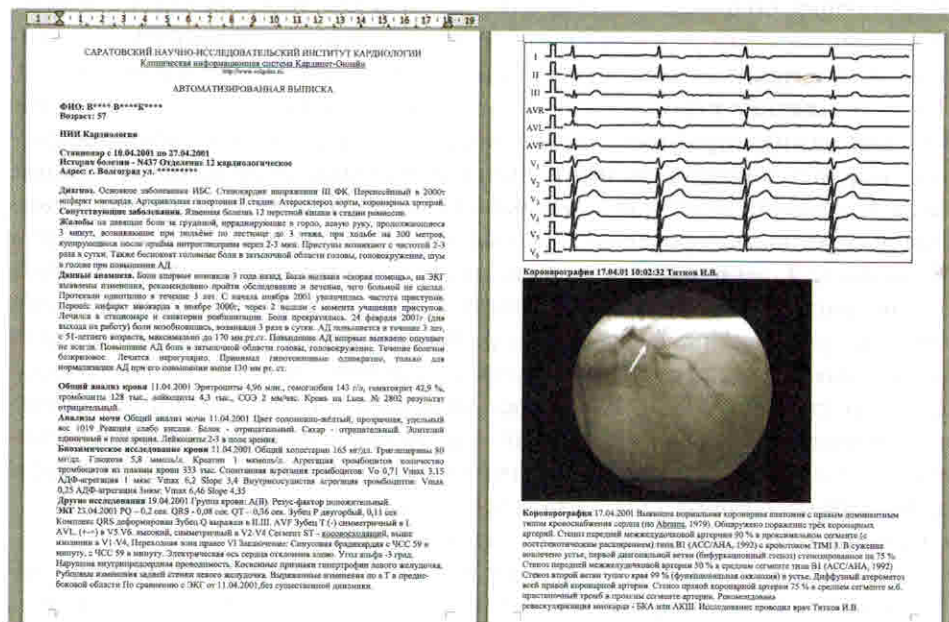


Рисунок 28. Автоматическое формирование документов в ИС «Кардинет-онлайн».

- обработка результатов инструментальных исследований и представление их в различном виде, в том числе в виде графиков в динамике (рис. 29);
- поддержка принятия врачебных решений в типичных клинических ситуациях и наличие справочно-информационных систем;
- обеспечение прав доступа (рис. 30), защита информации (рис. 31) и персональных данных.

Это, конечно же, далеко не полный перечень требований к медицинской ИС. К дополнительным функциям ИС можно отнести:

- обеспечение совместной работы территориально разнесенных подразделений медицинского учреждения;
- наличие программных инструментов для создания новых фраз и форм-шаблонов без привлечения программистов (рис. 32, 33);
- возможность проведения телемедицинских консультаций;
- возможность адаптации под профиль учреждения;
- наличие системы запросов для поиска в базе данных (рис. 34);
- наличие системы персональной телемедицины;
- административно-медицинские функции — аптека и т. п.

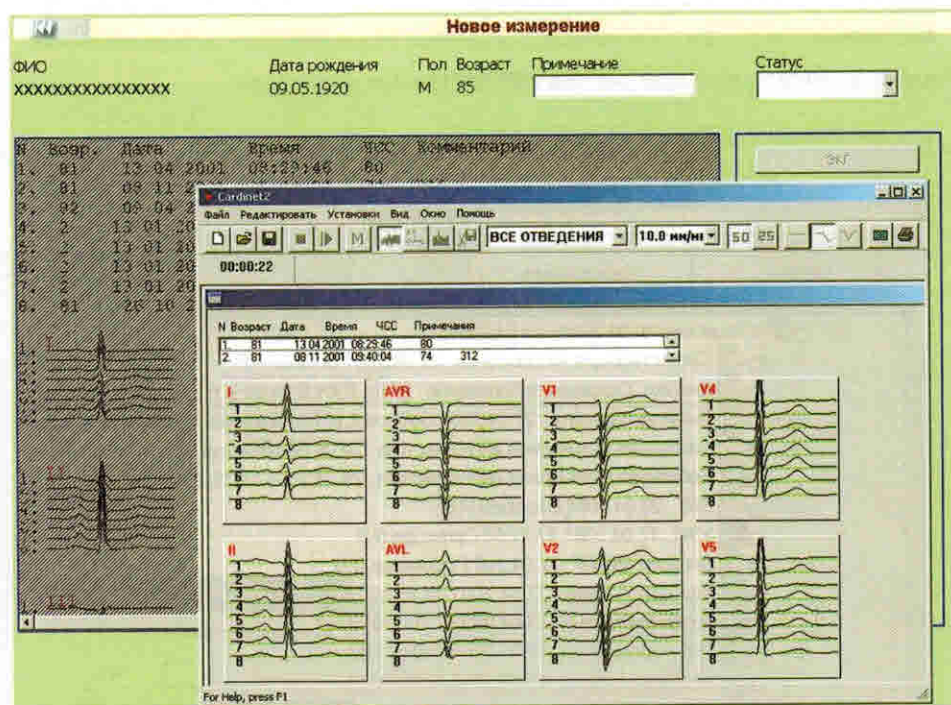


Рисунок 29. Представление ЭКГ в динамике в ИС «Кардинет-онлайн».

Глава 6

Система поддержки принятия врачебных решений при профилактике сердечно-сосудистых заболеваний

Никогда не ошибается тот, кто ничего не делает.
Теодор Рузвельт

Не ошибается только тот, кто ничего не делает.
Но и ничего не делать — ошибка.
Эмиль Кроткий

Причина ошибки — незнание лучшего.
Эзон

6.1. Врачебные ошибки

Экономические последствия врачебных ошибок

Общеизвестна статистика ВОЗ, согласно которой от врачебных ошибок (ВО) ежегодно умирает больше людей, чем гибнет при дорожных катастрофах. В США ежегодно регистрируется около 15 млн случаев причинения вреда пациентам; 98 000 человек умирают от врачебных ошибок, которые можно было бы предотвратить; у еще 106 000 человек причиной смерти являются побочные эффекты лекарственных препаратов. Итоговая цифра составляет около 200 000 смертей в год, что выводит врачебные ошибки на третье место в перечне ведущих причин смерти после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний [49]. Расходы, понесенные правительственной программой по страхованию здоровья в США Medicare, связанные с врачебными ошибками, ежегодно составляют около 9 млрд долларов [50].

Американскими специалистами по экономике здравоохранения уже рассчитана «цена» одной врачебной ошибки: она составляет более 6000 долларов. Эта цифра внушает опасения за состояние медицинской практики в целом из-за непредсказуемого влияния такой цены врачебных ошибок, в частности, на уровень финансового страхования профессиональной ответственности медицинских работников.

К сожалению, до настоящего времени в России отсутствует официальная статистика случаев врачебных ошибок (ВО) с анализом того, как они влияют на качество медицинской помощи. Публикуемые цифры настолько различаются, что обращаться к ним в качестве аргументов, отражающих суммарные экономические потери, затруднительно. Вместе с этим попытка провести подобный анализ могла бы наглядно показать, во что они обходятся в масштабах государства [51].

Так, по данным пояснительной записки к проекту закона об обязательном страховании пациентов от ВО (2010 г.), число случаев инвалидности, связанных с ВО, в России ежегодно составляет 170 000, случаев смерти — 50 000. По данным В. З. Кучеренко и соавт. [52], в 80—85% случаев врачебные ошибки становятся причиной осложнений, часто приводящих к тяжелым последствиям вплоть до летального исхода. Из опросов выяснилось, что примерно в 20—25% случаев российские врачи назначают неэффективные и/или устаревшие лекарственные препараты; столько же случаев приходится на назначение токсичных препаратов и препаратов с плохой переносимостью [53].

Таким образом, ВО выступают как объективный фактор, ухудшающий результаты лечения: они снижают качество медицинской помощи, способствуют росту частоты осложнений, увеличению длительности пребывания пациентов в стационаре и финансовых затрат лечебно-профилактических учреждений. В концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г. внесена задача «качественного прорыва» в системе здравоохранения для улучшения ситуации с состоянием здоровья граждан [54]. В связи с этим первоочередную важность для повышения качества медицинской помощи и обеспечения безопасности пациентов приобретает прогнозирование и предотвращение врачебных ошибок.

Пути снижения количества врачебных ошибок

Стратегия предотвращения ВО предусматривает несколько направлений [55].

1. Создание различных систем внутреннего контроля ВО в клинической практике. Их назначение — предотвращать когнитивные ошибки в процессе оказания медицинской помощи и перехватывать некорректные медицинские действия до того, как они успеют причинить вред здоровью пациента и общества в целом [55].
2. Специальная подготовка врачей по вопросам предотвращения ВО, в том числе повышение уровня профессиональных знаний в этой области, включая моделирование типичных и трудных клинических ситуаций, наиболее часто порождающих ВО. Необходимо организовать работу врача таким образом, чтобы снизить возможность совершения ненадлежащих действий и облегчить выбор необходимых действий — с использованием компьютерных технологий [56].
3. Технологические методы снижения риска ВО [57]:
 - стандартизация и алгоритмизация лечебного процесса;
 - снижение зависимости качества медицинской помощи от личных качеств врача и ограничений по времени;
 - создание возможности и требование сбора как можно более полной информации о пациенте;
 - разумная автоматизация лечебно-диагностического процесса;

- совершенствование системы доступа врача к современной медицинской информации;
- разработка подробных регламентных документов для важнейших социально значимых заболеваний;
- обеспечение стандарта протоколирования с необходимой частотой данных о динамике здоровья пациента, проведении диагностических и лечебных процедур, лекарственных назначений;
- использование возможностей компьютерных программ для предотвращения ВО (ограничения, напоминания, запреты, комментарии и т. п.);
- создание автоматизированной системы проверки совместимости лекарственных препаратов при назначениях;
- создание и ведение постоянно обновляемой документации, содержащей детализированную информацию о побочных эффектах и аллергических реакциях пациента на лекарственные препараты;
- наличие круглосуточной доступности фармакологических справочников;
- обучение пациентов и их родственников.

«В Европе основные акценты делаются на информационную поддержку врача, на создание новой информационной среды его деятельности, так как именно этот путь в перспективе должен повысить качество лечения, его доступность. Внедрение в практику систем компьютерной поддержки врачебных назначений позволяет существенно, почти на 80%, сократить количество ошибок при назначении лекарств и на 55% снизить неблагоприятные побочные реакции» [58].

По данным информационного агентства Washington ProFile, специально предпринятое Американской ассоциацией госпиталей исследование (в анализ были включены более 1200 больниц США) наглядно продемонстрировало более низкий уровень смертности пациентов в больницах, где активно используются ИТ: в полностью компьютеризированных больницах число смертей было в среднем на 7,2% ниже, чем в обычных. Полученные выводы дают основание полагать, что компьютеризация в условиях реальной практики облегчает работу врачей с медицинскими данными и создает условия для снижения числа ВО [59].

Другим вариантом практической поддержки врачей является создание центров компетенции в области биомедицинских исследований; деятельность таких центров сосредоточена на разработке передовых аналитических приложений, предназначенных для того, чтобы помочь врачам принимать более обоснованные решения на основании имеющихся клинических данных. Эта инициатива служит дополнением к усилиям компании IBM по созданию портала Clinical Trials Portal, обеспечивающего врачам и пациентам доступ к данным клинических исследований на одном ресурсе.

Примером способа предотвращения ошибок у среднего медицинского персонала является полностью компьютеризированная система безошибочного распределения лекарственных препаратов, разработанная в Израиле [60].

Глава 9

Практическая реализация системы телемедицинской реабилитации и управления здоровьем

Те сомнения, которые не разрешает теория, разрешит практика.

Людвиг Фейербах

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать.
Народная мудрость

9.1. Порядок работы врача в системе

Интерфейс системы для врача и начало работы в системе

И врач, и пациент работают с системой через сеть Интернет. Если врач хочет войти в систему с сайта «Школы управления здоровьем», он должен пройти идентификацию (рис. 55). Если врач пользуется компьютером единолично, или же в сети ЛПУ используются дополнительные средства контроля доступа, процедура идентификации может быть упрощена: если установить галочку «Запомнить меня», то при входе в систему врач автоматически попадет в свой кабинет. Если же дополнительные меры безопасности на данном компьютере не применяются, рекомендуется каждый раз перед началом работы вводить пароль, чтобы предотвратить несанкционированный доступ в систему от имени врача.

На главной странице кабинета (рис. 56) отображается список обслуживаемых врачом ЭКЗ, отсортированных в соответствии с планом и степенью важности зарегистрированных в ЭКЗ событий. Врач может открыть

Выполнить вход

Имя пользователя	ivanov
Пароль	*****
☒ Запомнить меня	
Войти	

© 2014 – НПП Волготех

Рисунок 55. Страница идентификации пользователя при входе в систему.

ЛПУ №1

Очный прием

Прием

Обслуживаемые Карты здоровья

0001-2014182-001 sidor, 04.05.1960	17.03.2015 - Систолическое АД превысило текущий пороговый уровень
0001-2014034-014 ivan, 19.04.1961	23.03.2015 - Плановый отчет
0001-2014133-003 petrov, 04.12.1952	24.03.2015 - Плановый отчет
0001-2014335-001 kyu, 21.05.1961	24.03.2015 - Плановый отчет
0001-2014309-001 vasina, 13.06.1951	24.03.2015 - Плановый отчет
0001-2014357-001 kondr, 13.03.1963	31.03.2015 - Плановый отчет
0001-2014364-008 fatsaldef, 30.12.2014	
0001-2015006-001 ivanovivan, 01.01.1955	

Рисунок 56. Список обслуживаемых врачом карт здоровья.

любую из них для просмотра или реакции на события, нажав на заголовок (номер) ЭКЗ.

Нажав на кнопку «Прием» в разделе «Очный прием», врач может перейти на страницу очного приема. Если на приеме пациент, уже зарегистрированный в системе, то его ЭКЗ можно открыть, воспользовавшись поиском по логину пациента или по номеру его ЭКЗ (рис. 57).

Если пациент новый, то его нужно зарегистрировать в системе, нажав на ссылку «Регистрация нового пациента». В этом случае откроется соответствующая форма, поля которой необходимо заполнить (рис. 58). Логин

Выбрать пациента

ivan или Номер Карты здоровья Найти Пользователь найден

Регистрация нового пациента

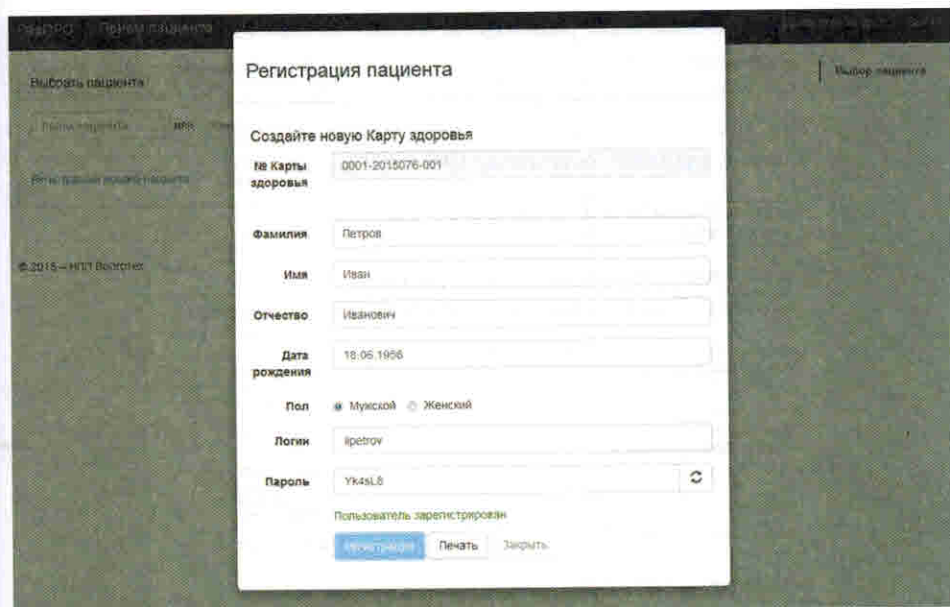
ИЛИ

Выбрать пациента

Логин пациента или 0001-2014034-014 Найти Пользователь найден

Регистрация нового пациента

Рисунок 57. Поиск карты здоровья пациента по его логину или по номеру карты.



The screenshot shows a web application interface for patient registration. A central white modal window titled "Регистрация пациента" (Patient Registration) is displayed over a dark background. The modal contains the heading "Создайте новую Карту здоровья" (Create a new Health Card). Below this, there are several input fields: "№ Карты здоровья" (Health Card Number) with the value "0001-2015076-001", "Фамилия" (Surname) with "Петров", "Имя" (Name) with "Иван", "Отчество" (Patronymic) with "Иванович", "Дата рождения" (Date of Birth) with "18.06.1998", "Пол" (Gender) with radio buttons for "Мужской" (Male) and "Женский" (Female), "Логин" (Login) with "ipetrov", and "Пароль" (Password) with "Yk2sL6". A link "Пользователь зарегистрирован" (User is registered) is visible below the password field. At the bottom of the modal are three buttons: "Регистрация" (Registration), "Печать" (Print), and "Закрыть" (Close). The background interface includes a sidebar with "Выбор пациента" (Select patient) and "Печать карты" (Print card) buttons, and a header with "Регистратор" (Registrar) and "Печать пациента" (Print patient) buttons.

Рисунок 58. Форма для создания новой ЭКЗ.

выбирает сам пациент (при условии, что он еще не занят другим пользователем). Пароль, задаваемый в форме, — это первичный пароль, который пациент может и должен сменить на свой собственный при первом своем входе в систему. Этот пароль можно задать вручную или сгенерировать автоматически. Когда все поля заполнены, врач нажимает кнопку «Регистрация». После успешной регистрации необходимо распечатать титульный лист бумажной версии карты (паспорта) здоровья и памятку для пациента, нажав на кнопку «Печать».

После печати форму регистрации нужно закрыть и перейти к работе с факторами риска пациента, найдя его по логину или номеру ЭКЗ.

В ЭКЗ не хранятся идентифицирующие пациента персональные данные (его фамилия, имя, отчество) — они остаются у врача только на бумаге.

Получить доступ к карте здоровья пациента могут только зарегистрировавший его врач и сам пациент.

Работа с факторами риска: первичное консультирование

После регистрации пациента его ЭКЗ находится в режиме ограниченной функциональности. В этом режиме врач может провести краткое профилактическое консультирование пациента по факторам риска ССЗ, сформировать общие рекомендации и составить перечень исследований, необходимых для расширенного консультирования, распечатать их и отдать пациенту вместе с памяткой по использованию системы.

В ходе краткого консультирования врач выявляет наличие у пациента факторов риска, заполняя соответствующие поля формы (рис. 59), а затем по выявленным ФР формирует рекомендации (рис. 60).

Цель работы врача на этапе первичного (краткого) профилактического консультирования: выявить основные ФР ССЗ и оценить суммарный риск

Карта здоровья № 0001-2015006-001
(ivanovivan, 01.01.1955)

Краткое профилактическое консультирование

Определите у пациента основные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний

Пол

Критерии биометрии: Мужской пол - самостоятельный фактор риска

☒ Пол - мужской. Имеется фактор риска

Возраст

Критерии биометрии: Женщины старше 65 лет, мужчины старше 55 лет

☒ Мужчина в возрасте 60 лет

Отягощенная наследственность

Критерии биометрии: Случаи возникшей ССЗ у близких родственников (родители, братья, сестры, дедушки, бабушки) на мужской линии до 55 лет, на женской линии до 65 лет

☐ ДА ☒ НЕТ

Артериальная гипертензия

Критерии биометрии: уровень АД (систолическое 140 мм рт.ст. и выше или диастолическое 90 мм рт.ст. и выше)

Данные анамнеза с максимальным уровнем САД и ДАД

Систолическое АД

150

Диастолическое АД

90

☒ Имеется артериальная гипертензия I степени

Дислипидемия

Критерии биометрии: Достаточно одного признака:

Уровень общего ХС > 5,0 ммоль/л (190 мг/дл)

Уровень ХС ЛПНП > 3,0 ммоль/л (115 мг/дл)

В моей семье часто возникают напряженные отношения

- ☒ Да, согласен
☐ Скорее согласен
☐ Скорее не согласен
☐ Нет, не согласен

Результат

1.00

Высокий уровень стресса

Средний уровень стресса

Высокий уровень стресса

Оцените суммарный сердечно-сосудистый риск

SCORE ☒ уровень стресса в форму

Пол

Мужской

Возраст

60

☒ Курение

Систолическое АД (мм рт.ст.)

150

Уровень холестерина (ммоль/л)

4.00

12% ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ РИСК

Сформировать общие рекомендации

Рисунок 59. Различные разделы формы для краткого профилактического консультирования.

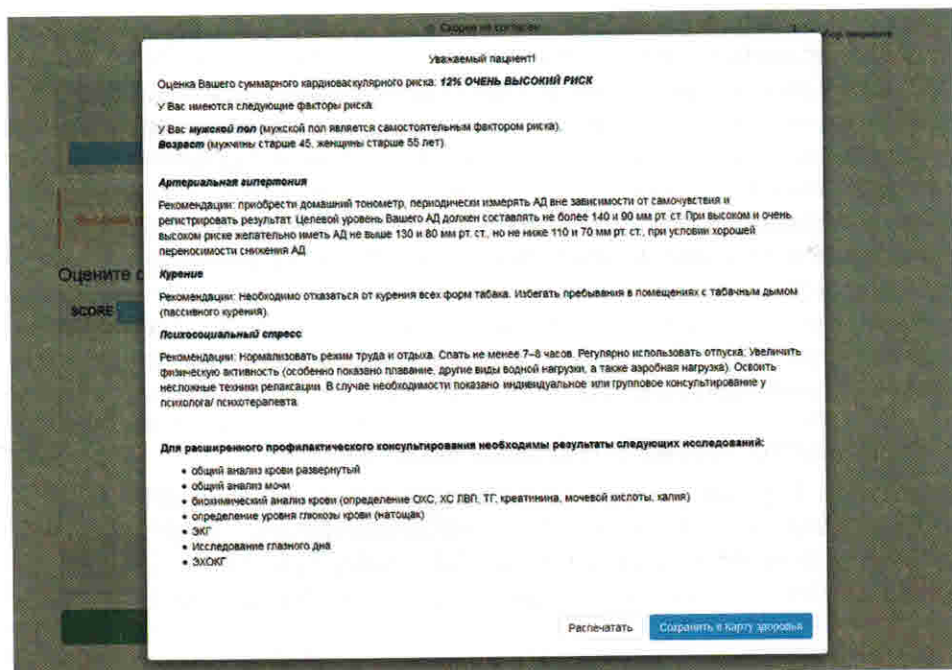


Рисунок 60. Общие рекомендации по результатам краткого консультирования.

для определения показаний к проведению углубленного профилактического консультирования.

Краткое профилактическое консультирование проводится в условиях ЛПУ (очно) и заключается в короткой беседе с пациентом с целью сбора сведений, необходимых для заполнения формы «Первичное (краткое) профилактическое консультирование». В форме перечислены основные немодифицируемые и модифицируемые ФР. Для каждого из них необходимо внести минимальный набор медицинских данных о пациенте, необходимый для автоматизированной диагностики данного ФР. По каждому ФР в форме содержатся комментарии «Критерии диагностики». Если данных достаточно, появляется результат диагностики: «ФР имеется» или «ФР отсутствует». Оценка суммарного риска сердечно-сосудистых осложнений по шкале SCORE (рис. 59) и уровня риска происходит автоматически при наличии требуемых для расчета показателей.

Нажатие кнопки «Сформировать общие рекомендации» формирует рекомендации по ФР (рис. 60). Итоговый электронный документ содержит информацию о наличии/отсутствии каждого из ФР и об уровне риска сердечно-сосудистых осложнений, общие рекомендации по коррекции выявленных ФР и перечень исследований, необходимых для углубленного профилактического консультирования. Электронные врачебные рекоменда-

Работа с фактором риска «Дислипидемия»

Для диагностики дислипидемии необходимо ввести в соответствующие поля результаты измерения концентраций липидов в крови (рис. 87). При наличии хотя бы одного критерия автоматически фиксируется наличие ФР «Дислипидемия». Если получено заключение «Имеется дислипидемия», в поле «Выбор стратегии профилактических мероприятий» в соответствии с уровнем суммарного риска сердечно-сосудистых осложнений и уровнем ХС ЛПНП в крови врачу будет предложена доказательная стратегия профилактических мероприятий, включающая: рекомендованную схему действий (оздоровление образа жизни, лекарственная терапия или их комбинация), информацию о целевом уровне липидов, напоминание о необходимости мероприятий по коррекции факторов образа жизни, если они есть (снижение веса, рациональное питание, повышение физической активности, отказ от курения), а также о необходимости и сроках назначения лекарственной терапии. В поле «Выбор лекарственной терапии дислипидемии» в зависимости от суммарного риска сердечно-сосудистых осложнений и уровня липидов будет рекомендована группа препаратов (или их комбинация) и предложена информация по выбору конкретного препарата с указанием его эффективности при коррекции отдельных показателей липидного обмена (рис. 88). Нажав на название препарата, можно вывести перечень его торговых названий.

Определите наличие дислипидемии у пациента

Введите показатели уровня липидов сыворотки крови пациента

Общий ХС	6,0	мг/дл
ХС ЛНП	3,9	мг/дл
ХС ЛВП	2,0	мг/дл
Триглицериды	1,1	мг/дл

Критерии диагностики: Достаточно одного признака:

Уровень общего ХС $> 5,0$ ммоль/л (190 мг/дл)

Уровень ХС ЛНП $> 3,0$ ммоль/л (115 мг/дл)

Уровень ХС ЛВП у мужчин $< 1,0$ ммоль/л (40 мг/дл); у женщин $< 1,2$ ммоль/л (46 мг/дл)

Уровень ТГ $> 1,7$ ммоль/л (150 мг/дл)

Имеется фактор риска

Рисунок 87. ФР «Дислипидемия». Выявление наличия ФР по данным анализов.

Рекомендации по дислипидемии

Загрузить + (2)

Выбор стратегии профилактических мероприятий

Уровень суммарного кардиоваскулярного риска: 2% **УМЕРЕННЫЙ РИСК**

Рекомендованная стратегия: Оздоровление образа жизни, возможно назначение лекарств, если не достигнут целевой уровень

Целевой уровень ХС-ЛНП для данного уровня риска: 3.0

Дайте рекомендации по рациональному питанию

Дайте рекомендации по физической активности

Дайте рекомендации по прекращению курения

Выбор лекарственной терапии дислипидемии

Рекомендуется назначение статинов

Класс	Препараты	Степень коррекции		
		ХС, ХС-ЛНП	ЛП	ХС-ЛВП
Статины	ловастатин АЛЕКСТАТИН ВЕРО-ЛОВАСТАТИН КАРДИОСТАТИН® ЛОВАСТАТИН ЛОВАСТЕРОЛ МЕВАКОР МЕДОСТАТИН РОВАКОР ХОЛЕТАР®	- 20-60%	- 10-30%	+ 5-18%
Ингибитор абсорпции ХС в кишечнике	эзетимиб	- 14-17%	- 7-8%	+ 1-3%
Фибраты	фенофибрат ципрофибрат гемфиброзил	- 10-20%	- 30-50%	+ 10-20%
Никотиновая кислота	и ее пролонгированные формы	- 10-20%	- 10-30%	+ 15-30%
Эфиры Ω-3 ПНЖК		-	до - 30%	-

Наименование препарата	Разовая доза	Назначить
— ЛОВАСТАТИН		Сделать назначение ➔

Рисунок 88. ФР «Дислипидемия». Стратегия профилактических мероприятий и рекомендации по лекарственной терапии.

Работа с фактором риска «Ожирение»

Для диагностики ожирения необходимо ввести в форму следующие количественные данные пациента: рост, вес, окружность талии. Будет автоматически произведен расчет ИМТ (индекса Кетле) по формуле $ИМТ = \text{масса тела (кг)} / [\text{рост (м)}]^2$ и дано заключение о наличии нормальной массы тела, избыточной или ожирения с указанием его степени и типа (абдоминальное) (рис. 89). Чтобы собрать сведения о пищевых привычках пациента и факторах, способствующих повышению веса, предлагается заполнить формы «Сбор диетanamнеза» и «Сбор лекарственного анамнеза» (рис. 90). Важно оценить риск сопутствующих заболеваний и функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, так как при выборе тактики, включающей увеличение ФА, необходимо выявить возможные ограничения и