

лить концентрацию паров этанола в выдыхаемом воздухе. Благодаря интуитивно понятному интерфейсу использовать возможности робота может любой человек без специальной подготовки. Кроме того, в робота интегрированы собственные алгоритмы оценки каждого измерения и опроса пользователя о его состоянии здоровья. При комплексной оценке всех параметров робот способен выдавать рекомендации по изменению образа жизни, контролю собственного состояния, советовать обратиться к врачу, а при острой необходимости — вызвать медицинскую помощь.

Учитывая актуальные проблемы, связанные с пандемией, интегрируя параметры оценки температуры, сатурации и специально разработанных опросников, можно осуществлять процесс оценки состояния человека и принятия решения о вызове профильных специалистов.

В новых реалиях цифровой экономики и здравоохранения важно, чтобы в рамках современного образования будущие врачи и действующие специалисты, проходящие процесс повышения квалификации и переподготовки, знали и могли использовать инновационные средства и возможности на практике.

ФОРМИРОВАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЧЕЛОВЕКОПОДОБНЫХ РОБОТОВ

Лазарьков П. В., Байдаров А. А.
Сердечно-сосудистый центр им. С. Г. Суханова, Пермский государственный университет им. акад. Е. А. Вальнера, Пермь, Российская Федерация

DOI 10.46594/2687-0037_2020_4_1278

Аннотация

Ввиду того, что студенты редко принимают участие в диагностических и лечебных мероприятиях, существует огромный пробел в практической врачебной деятельности. Для его восполнения есть возможность внедрения в учебный процесс человекоподобных роботов с различными сценариями для правильного формирования профессиональных навыков и клинического мышления студентов и молодых врачей.

FORMATION OF CLINICAL THINKING WITH THE USE OF HUMAN-LIKE ROBOTS

Lazarkov P. V., Baydarov A. A.
S. G. Sukhanov Cardiovascular Center, Wagner Perm State University, Perm, Russian Federation

Annotation

Due to the fact that students rarely take part in diagnostic and therapeutic activities, there is a huge gap in the practical medical practice. To replenish it, there is the possibility of introducing humanoid robots with various scenarios into the educational process for the correct formation of professional skills and clinical thinking of students and young doctors.

Задача преподавания состоит в том, чтобы начинающий овладел методом клинического исследования и приемами умозаключения в такой степени, чтобы быть самостоятельным деятелем.

С. П. Боткин

Клиническое мышление, являясь специфическим видом умственной деятельности, базируется на многих качествах врача: наличии специальных знаний, наблюдательности, интуиции, а также на законах диалектики и логики. Анализируя клиническое мышление, необходимо рассмотреть становление его первоосновы — врачебного мышления, являющегося неотъемлемой частью истории развития медицины от античности до настоящего времени.

Один из основных вкладов в развитие врачебного мышления античности принадлежит Гиппократу — он сформулировал эмпирическое врачебное мышление. Медицине средних веков Европы характерно умозрительное врачебное мышление. В основе него лежит врач схоласт, работа которого в основном складывалась на оценки пульса, мочи, запрещалось препарировать трупы и вести научные поиски. В XVI–XVII века, основной врачебного мышления в этот период становится выявление анатомического поражения органов и морфологическая оценка симптомов заболевания. В медицине утверждается анатомическое врачебное мышление. С середины XVII века господствующим в медицине становится клинико-анатомическое врачебное мышление. Вследствие внедрения таких методов как термометрия, аускультация и перкуссия. Принцип научно-практической медицины принадлежит Пирогову Н. И., Боткину С. П., ими создана система врачебного мышления со стройным анализом полученных данных и логическим построением диагноза. В XIX веке С. П. Боткин разрабатывал функциональное (физиологическое) врачебное мышление и открыл физиологическому эксперименту широкую дорогу в клинику. Со второй половины XX века наблюдается постоянное расширение содержательной части высшего медицинского образования, что привело к появлению большого количества новых учебных дисциплин и курсов. Тенденция появления новых, как обязательных, так и факультативных, дисциплин и курсов в учебных планах медицинских университетов сохраниться и в дальнейшем, однако важнейшей задачей обучения будущих врачей всегда будет клиническая подготовка.

Совершенствование медицинского образования и повышение качества оказания медицинской помощи — важнейшее требование сегодняшнего дня, особенно в связи с тенденцией европейского сообщества к объединению усилий с целью повышения качества подготовки специалистов и их конкурентоспособности (Болонская декларация, 1999, 2003). Современная система клинической подготовки, обеспечивая студентов необходимым для врача объемом знаний о болезнях, вместе с тем, в определенной степени лишена главного — клиники, где бы студентов систематически обучали искусству врачевания, клиническому мышлению или, выражаясь словами Г. А. Захарьина, «тому,

что и как надо делать, чтобы использовать имеющиеся знания о болезнях».

Исторически годами подготовка будущих врачей складывалась из определенной иерархической структуры. Традиционно принято считать, что врачебное искусство складывается из нескольких составляющих:

- 1) объема накопленных знаний, необходимых для понимания причин и патофизиологических механизмов заболеваний;
- 2) получение клинического опыта;
- 3) интуиции;
- 4) набора качеств, которые в совокупности составляют так называемое «клиническое мышление».

Сегодня выпускники медицинских вузов вынуждены в основном осваивать азы клинического мышления либо на последипломном этапе обучения, либо чаще всего уже в ходе практической врачебной деятельности. В настоящее время, профессиональная клиническая подготовка выпускников медицинских вузов оценивается как хорошая лишь в 23%, достаточная — 55%, недостаточная — 22%. До сих пор при изучении клинических дисциплин в медицинском вузе приоритет отдается информационным (ретрансляционным) методам обучения. При этом студенты редко принимают участие в диагностических и лечебных процедурах, что отрицательно сказывается на формировании профессиональных навыков и, как следствие — клинического мышления.

В основе врачебной деятельности лежит не только решение сложных логических задач, но и способность к наблюдательности, установлению психологического контакта, доверительных отношений с больным, развитая интуиция и «воссоздающее воображение», позволяющее представить патологический процесс в его целостности. Только в результате всесторонних комплексных «разборов больных» у студентов и молодых врачей, привыкших мыслить в соответствии с классическим алгоритмом описания болезней (название заболевания, этиология, патогенез, клиническая картина и т. д.), может сформироваться клиническое мышление.

Обозначенные проблемы дополняются с учетом современных тенденций введения ограничительных мер, ограничения работы с пациентами по различным причинам (отказы пациентов от участия в обучающем процессе, карантинные меры в стационарах), малое время, отведенное для работы с пациентами, отсутствие пациента с «нужной» болезнью. Вот те условия, которые требуют изменений традиционных моделей формирования клинического мышления.

Несколько лет Пермский государственный медицинский университет им. Е. А. Вагнера взаимодействует с компаниями Промобот и Виртумед в рамках формирования проектов в области здравоохранения. Взаимодействие осуществляется по различным направлениям разработок и привлечения экспертов университета и специалистов практического здраво-

охранения в ходе разработок и апробации решений. В 2019 г. на свет появился робот с человеческим лицом (первые вариации в виде механизированных голов были представлены компанией Промобот первым лицам РФ и на выставках), увидев такое решение — родилась идея, что можно его активно применять в сфере медицинского образования. При этом есть два направления. Первое — это возможность применения в процессе аккредитации, и тут множество граней с применением на третьем и втором этапе с точки зрения методологий, описанных на fmza.ru. Второе — это использование в обучении в процессе подготовки будущих врачей формирования у них клинического мышления, а также в процессе переподготовки и повышения квалификации действующих специалистов.

Одна из ключевых мыслей заключается в применении медицинского тренажера-симулятора на базе человекоподобного дроида Виртубот (Рис. 1) на различных этапах подготовки специалистов, с возможностью направления акцентов на развитие клинического мышления и отработки коммуникационных навыков у обучающихся путем прохождения определенных медицинских сценариев (кейсов), позволяющих в процессе общения с роботизированным пациентом выявить существующие жалобы, выполнить диагностический поиск, произвести оценку результатов диагностики и анализов пациента, поставить диагноз и назначить лечение.

Командой во главе ПГМУ была определена концепция и разработаны несколько типовых сценариев, с дальнейшей их загрузкой и формированием лингвобазы. Выбор типа первых сценариев (Терапия — первичное звено; Кардиология и Онкология — ключевые направления борьбы по снижению смертности) был обусловлен национальными проектами и общими трендами развития в Российской Федерации.

Создание концепции сценариев с разнообразной структурой, позволяющих отрабатывать как классическую модель обучения, так и пациент ориентирован-



Рис.1. Робот Виртубот - участник международной онлайн-конференции «РОСОМЕД-2020»

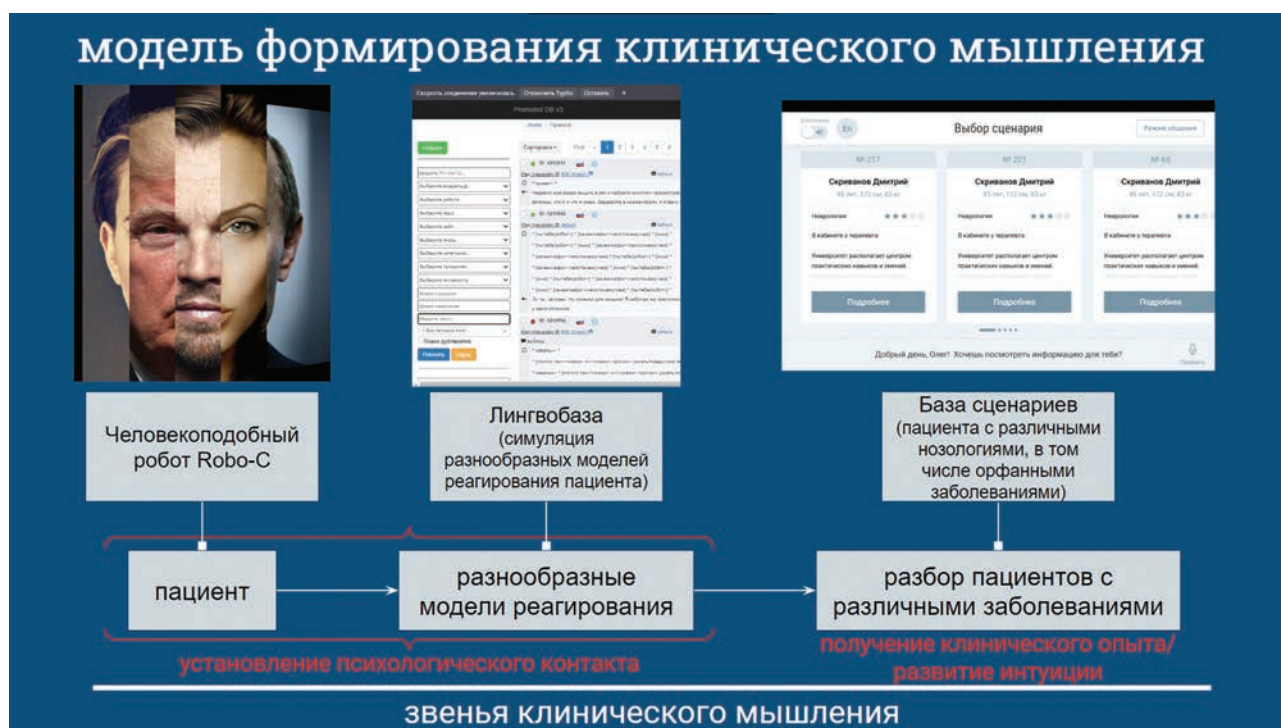


Рис.2. Примерная модель формирования клинического мышления с использованием человекоподобного робота

ную модель взаимодействия. В процессе разработки сформировано два подхода по созданию ситуационных и коммуникативных сценариев.

Ситуационные сценарии основаны исключительно на базе доказательной медицины с использованием российских и международных клинических рекомендаций, а также на наиболее актуальных исследованиях, опубликованных в медицинских журналах. В основе данных видов сценария использованы реальные клинические случаи из врачебной практики. В данном виде используется отработка не просто отдельного умения, а полноценной модели работы с пациентом и формирование клинического мышления. Ситуационные сценарии состоят из 10 блоков:

1. Блок приветствия и идентификации пациента.
2. Блок опроса (сбор жалоб, всех видов анамнеза). Блок основан на Калгари-Кембриджской модели взаимодействия.
3. Блок физического осмотра (по системам с включением аускультации, осмотра, пальпации).
4. Блок «Предварительный диагноз».
5. Блок «Рекомендации и начальное лечение».
6. Блок «Обследования» (инструментальные, лабораторные, консультации смежных специалистов с подготовкой сопровождающих иллюстраций).
7. Блок дифференциальной диагностики.
8. Блок «Окончательный диагноз».
9. Блок назначения окончательного лечения, рекомендации.
10. Блок оценки эффективности лечения и вторичной профилактики.

Коммуникативные сценарии: направленные на отработку определенных умений и навыков. Состоят из 2–3 блоков:

1. Блок приветствия и идентификации пациента.
2. Блок опроса (сбор жалоб, всех видов анамнеза). Блок основан на Калгари-Кембриджской модели взаимодействия.
3. Блок «Предварительный диагноз» / Гипотеза заболевания.

На текущий момент разработаны три ситуационных сценария, создающих условия реальной врачебной практики: кардиологический, онкологический и терапевтический. Прохождение сценариев позволяют отработать модель взаимодействия врача с пациентом, имеющим социально значимое заболевание. Ситуационные сценарии позволяют отработать определенную нозологическую единицу, развить клиническое мышление обучающегося. Примерная модель формирования клинического мышления с использованием человекоподобного робота Виртубот (рис. 2).

«Поверьте, что врачевание состоит ни в лечении болезни, ни в лечении причин ее. Я вам скажу кратко и ясно: врачевание состоит в лечении самого больного. Вот вам и вся тайна моего искусства, какого оно есть».

М. Я. Мудров.