

гий повторяющийся алгоритм без возможности изменения в процессе отработки навыка, что не позволяет полностью выработать у обучающегося необходимые компетенции, более того, при наработке автоматизма повышается вероятность упущения многих важных мало встречаемых факторов.

Как один из примеров использования ИИ в подготовке медицинских кадров можно назвать отработку коммуникативного навыка, который сейчас в полной мере и философии ИИ не предусматривает ни один симулятор. Данный навык под силу только интеллектуальной системе, так как лингвистическая база данных безгранична. Также не стоит забывать, что каждый язык и говор уникальны, мы можем говорить об одном и том же, используя разные падежи и числа, можем менять интонацию и последовательность слов. Система путем распознавания речи фиксирует предложение и далее ищет в базе данных похожие, далее предоставляет выбор между ними, затем при уже неоднократном прохождении данного алгоритма система запоминает выбор, тем самым учится воспринимать информацию.

ИИ может и должен стать инструментом для отработки клинического мышления в практике врача, например, при объективном структурированном клиническом экзамене, при установлении предварительного диагноза дальнейшее развитие событий определяется непосредственно самим выбором, то есть при неправильном диагностировании заболевания дается возможность назначения терапии, свойственной для выбранного диагноза. Появляется возможность определения пробелов знаний и дальнейшая их доработка.

Также немаловажно в данном разделе упомянуть о цифровизации здравоохранения, взять курс на использование облачных сервисов, не нужно годами хранить выписки, снимки, назначения, доктор сможет увидеть их в единой системе, отказ от рукописной документации, к примеру, заменить их голосовым помощником — все сказанное доктором воспринимается через систему распознавания речи и автоматически регистрируется в карте пациента, что главное — экономит временной ресурс доктора.

Система медицинского образования нуждается в модернизации, нужны новые ресурсы и инструменты, а главное подходы в обучении медицинских специалистов. Важно, чтобы те технологические инструменты, которые появляются в России и мире умели и могли использовать врачи на местах. В современном мире при объеме теоретического материала обучение практическое зачастую уходит на второй план, в том числе в условиях дистанционного обучения, студенты не понимают всей его важности. Использование искусственного интеллекта в подготовке врача позволит объединить теорию с практикой для более гармоничного развития специалиста.

РОБОТЫ ДИАГНОСТЫ — НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОФИЛАКТИКУ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ

Вронский А. С., Аверков О. С., Байдаров А. А.
Пермский государственный медицинский университет имени акад. Е. А. Вагнера; компания Промобот, Пермь, Российская Федерация
DOI 10.46594/2687-0037_2020_4_1277

Аннотация

Данная работа посвящена вопросу внедрения в медицинское обследование робота Диагност-Promobot. В исследовании доказывается, что применение данного робота в нынешних условиях пандемии, не только полезно, но и необходимо, поскольку можно исключить первичный контакт с больным: робот соберет все необходимые начальные сведения.

Diagnostic robots — a new look at prevention and preventive examinations

Vronsky A. S., Averkov O. S., Baydarov A. A.
Wagner Perm state University; Promobot company, Perm, Russian Federation

Annotation

This work is devoted to the issue of introducing the Diagnostic-Promobot robot into a medical examination. The study proves that the use of this robot in the current conditions of a pandemic is not only useful, but also necessary, since initial contact with the patient can be excluded: the robot will collect all the necessary initial information.

На сегодняшний день важными вопросами в здравоохранении являются вопросы профилактики и скрининга, как с точки зрения первичной оценки состояния здоровья, так и с точки зрения раннего выявления возможных патологий.

Медицинский робот Диагност-Promobot — комплексное решение для базовых медицинских обследований. В робота интегрировано высокотехнологичное оборудование и искусственный интеллект для выполнения ряда процедур. При помощи бесконтактного инфракрасного термометра робот может моментально определять температуру тела пользователя. Встроенный тонометр позволяет измерять давление без усилий пользователя — стоит лишь поместить руку в манжету, и робот самостоятельно выполнит измерение артериального давления, частоты сердечных сокращений, а также диагностировать аритмию. Инфракрасный пульсоксиметр позволяет непрерывно измерять кислородное насыщение крови. Интегрированные технологии позволяют измерить рост и вес пользователя, а также вывести индекс массы тела. Робот позволяет пользователю измерить силу сокращения мышц тела и рассчитать силовой индекс, выполнив динамометрию. Благодаря инновационной технологии неинвазивного глюкометра робот способен выполнить моментальное измерение глюкозы крови без взятия биологических жидкостей. Также робот может измерить остроту слуха, а также опреде-



Академикс3D, виртуальный пациент

МОДУЛИ РЕЖИМА «ПРАКТИКА»

Коммуникативные навыки:

- Сбор жалоб
- Анамнез жизни и заболевания

Навыки физикального осмотра:

- Осмотр
- Перкуссия
- Пальпация
- Аускультация

Назначение и анализ исследований:

- Лабораторные исследования
- Инструментальные исследования

Выработка клинического мышления:

- Дифференциальный диагноз
- Подтверждение диагноза

РЕЖИМ «ТЕОРИЯ»

- Определение болезни
- Классификация болезни
- Этиология
- Патогенез
- Жалобы
- Анамнез
- Осмотр
- Перкуссия
- Пальпация
- Аускультация
- Исследования
- Диф. диагностика
- Лечение
- Проверка результата

СПЕЦИАЛЬНОСТИ

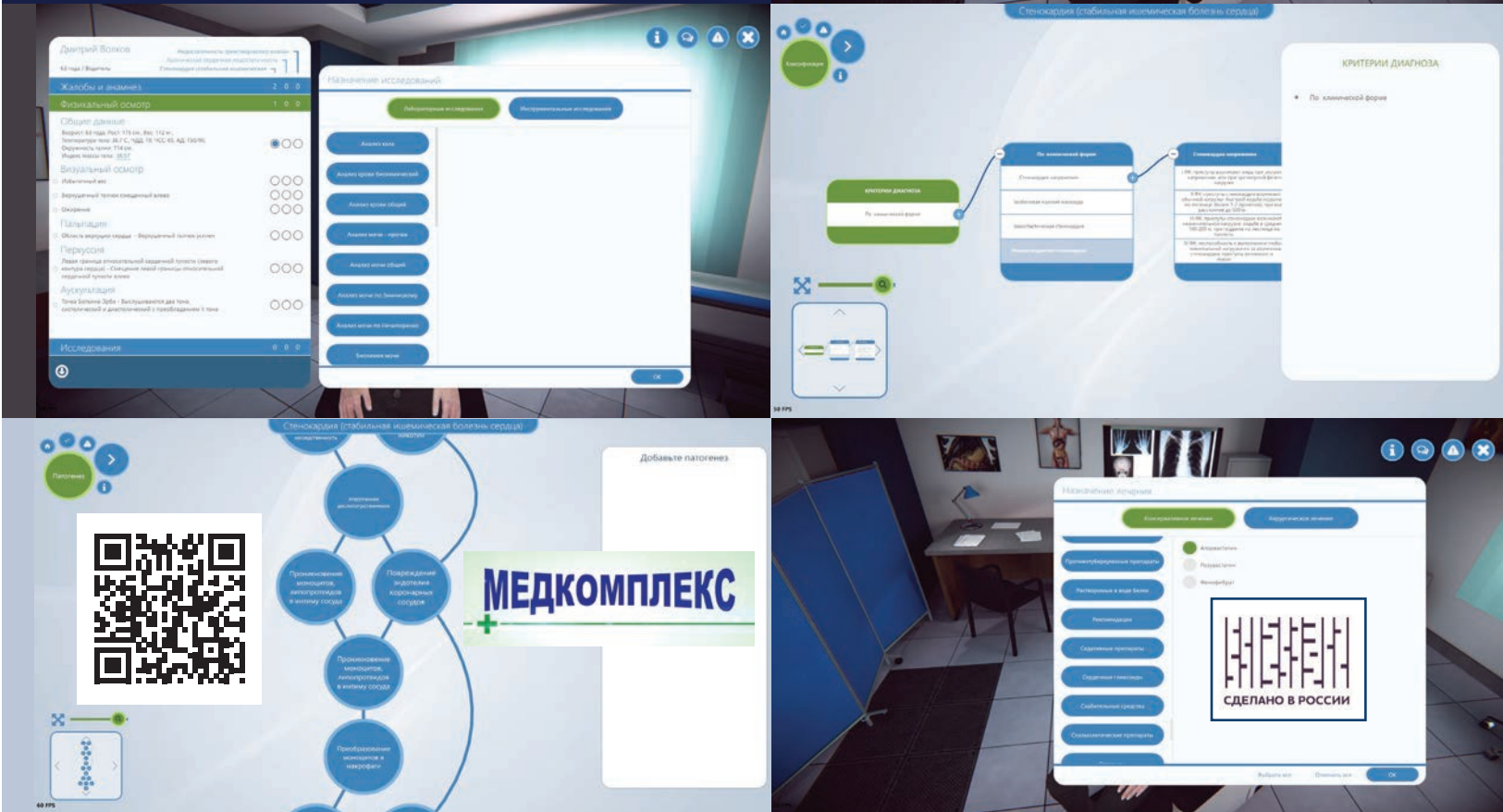
- Кардиология
- Пульмонология
- Нефрология
- Гастроэнтерология
- Эндокринология
- Ревматология
- Гематология

53 нозологии

Подробнее: medkompleks.com/academix3d.html

Медкомплекс, ООО

+7(831)436-19-98, office@medkompleks.com



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,