

Разработка системы формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий

С.П. Ковалев¹, С.П. Миронов², А.Т. Арутюнов², А.М. Мкртумян³, П.С. Турзин³, А.Н. Евтухов³

¹Управление делами Президента РФ,

²Главное медицинское управление УД Президента РФ,

³ФГУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ

Разработана универсальная автоматизированная поэтапная система формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий, в которой электронная аппаратура дополнена последовательно соединёнными: телевизионной станцией высокого разрешения, программным блоком, мультиплексором, пультом включения воздействия моделируемыми экстремальными факторами, шифратором/дешифратором, передатчиком, имеющим проводной вход/выход и беспроводной вход/выход и выполняющим сеансы связи с телемедицинской системой правообладателя высоких технологий.

Использование данной системы позволяет повысить стандартизуемость индивидуальных и бригадных навыков выполнения в различных условиях передовых медицинских технологий высокой сложности, защищённых патентами и другими авторскими документами.

Ключевые слова: медицинские симуляционные технологии, медицинские профессиональные умения и навыки, качество оказания медицинской помощи.

A universal automated polystaged system for the formation and evaluation of professional medical skills using modern stimulation technologies have been developed by the authors. In this system electronic apparatuses are added with concatenated: TV station of high resolution, program block, multiplexor, panel for switching-on modulated extreme situations, encoder/decoder, transmitter with wired entrance/exit and wireless entrance/exit which provides communication during telemedicine sessions with a telemedicine system of Hi-Tech rightholder.

Such system allows to increase standardization of individual and team skills in personnel who uses modern medical technologies for their work and in various conditions because these technologies are highly complex and protected by patents and other author's right laws.

Key words: medical stimulation technologies, medical professional skills, quality of medical aid.

В последние годы в развитых странах значительно повысился уровень требований к качеству оказания медицинской помощи и медицинских услуг населению. Это обусловлено как увеличением степени осознания наиболее продвинутой частью населения того, что собственное здоровье является одной из самых важных жизненных ценностей, так и резким повышением юридической и экономической ответственности за допущенные медицинские, прежде всего врачебные, ошибки.

В настоящее время существует целый ряд определений понятия «врачебная ошибка» [1, 9]:

- Это следствие добросовестного заблуждения врача при выполнении им профессиональных обязанностей. Главное отличие ошибки от других дефектов врачебной деятельности – исключение умышленных преступных действий – небрежности, халатности, а также невежества (академик И.В. Давыдовский).
- Это ошибка врача при исполнении своих профессиональных обязанностей, являющаяся следствием добросовестного заблуждения и не содержащая состава преступления или признаков проступков.
- Это неправильное определение болезни врачом (диагностическая ошибка) или неправильное врачебное мероприятие (операция, назначение лекарства

и др.), обусловленные добросовестным заблуждением врача.

- Это неправильное действие (или бездействие) врача, имеющее в своей основе несовершенство современной науки, незнание или неспособность использовать имеющиеся знания на практике.

Следует отметить, что представленные выше определения отражают точку зрения медиков на врачебную ошибку. В то же время действующее законодательство не знает правового понятия «врачебная ошибка». В быденном понимании врачебная ошибка – ненадлежащие действия медицинского персонала, причинившие вред здоровью пациента (Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан (утв. ВС РФ 22.07.1993 N 5487–1) (ред. от 29.12.2006)).

Врачебная ошибка вне зависимости от тяжести последствий не наказуема юридически; она является не уголовно-правовой проблемой, а медицинской (организационно-методической).

Основные положения проблемы врачебных ошибок:

- В мире не существует единого общепринятого определения врачебной ошибки.
- В уголовных кодексах многих государств отсутствует данное определение. Врачебная ошибка

как таковая вне зависимости от последствий не наказуема.

- Юридически наиболее ответственным моментом является дифференциация ошибки от элементарного невежества (отсутствие знаний, безграмотность), халатности, преступления.
- В медицине, хотя и редко, имеет место фактор случайности.
- Существует несколько классификаций врачебных ошибок [3, 10].

Так, врачебные ошибки подразделяют: на диагностические, лечебные, прогностические, реабилитационные, профилактические, организационные, медикотехнические, деонтологические и т.д.

Также выделяют следующие виды врачебных ошибок:

- врачебные ошибки, совершенные по объективным причинам (из-за несовершенства медицины, отсутствия необходимых условий, меняющихся в медицинской науке и практике установок и т.д.);
- врачебные ошибки, совершенные по субъективным причинам (из-за недостаточных профессиональных знаний и/или подготовленности, особенностей личности и т.д.).

Наряду с этим врачебные ошибки с причинением вреда больному дифференцируют на три категории:

- 1) врачебные ошибки, которые находятся за пределами знаний и умений современной медицины, они возникли случайно и независимо от врача, их предвидеть и предотвратить невозможно;
- 2) врачебные ошибки, совершенные непреднамеренно при ответственном и квалифицированном исполнении своих профессиональных обязанностей и связанные с пробелами в медицинских знаниях;
- 3). врачебные ошибки, обусловленные безответственными действиями врача, халатностью, небрежностью, элементарной медицинской безграмотностью, нравственно-этической ущербностью.

Например, возникновение осложнений из-за травм опорно-двигательного аппарата относительно часто связано с недостатками в оказании лечебно-диагностической помощи. Типичны следующие причины [16]:

- дефекты диагностики – 15,6 %;
- лечебно-тактические ошибки – 21,6 %;
- ошибки консервативного лечения – 18,6 %;
- ошибки оперативного лечения – 12 %;
- ошибки физиофункционального лечения – 12%.

Также исследователи из медицинского факультета Университета в Массачусетсе (США) определили, что при 7% амбулаторных визитов к взрослым и 19% – к пациентам детского возраста, страдающим онкологическими заболеваниями, медицинские работники допускают профессиональные ошибки. При этом 20% подобных ошибок связано с неправильным введением (56%) и назначением (36%) фармакологических средств [2].

Из статистических данных известно, что в США ежегодно около 98 тыс. американцев умирает из-за медицинских ошибок [20].

По данным Всемирной организации здравоохранения, из-за медицинских ошибок в среднем в год в странах ЕС погибают до 20 тыс. человек [18].

В Англии число смертей по причине ошибок медицинских сотрудников превышает 40 тыс. в год, в Австралии – это каждая пятая смерть [5].

По имеющимся отечественным опубликованным данным [17], например, больше всего претензий патологоанатомов Санкт-Петербурга к работе: хирургов – до 35%, стоматологов и акушеров-гинекологов – до 15%, терапевтов – до 5–10 %, педиатров – 5–6 %, травматологов – 5 %, врачей скорой помощи – 2 %. По данным Центра «Независимая медико-хирургическая экспертиза», по количеству допущенных профессиональных ошибок, ставших поводом обращений в суд, первое место занимают стоматологи, второе – акушеры-гинекологи и третье – хирурги.

Проблема усугубляется тем, что в настоящее время Минздравсоцразвития России подготовило проект Федерального закона «Об обязательном страховании гражданской ответственности медицинских организаций перед пациентами», согласно которому:

- Все медицинские учреждения страны будут обязаны страховать свою ответственность перед пациентами.
- В случае возникновения медицинской ошибки, повлекшей за собой вред здоровью человека, последнему выплатят компенсацию. Согласно законопроекту, компенсироваться будут только ошибки врачей. Признать каждый конкретный случай страховым или нет – будет решать специальная комиссия.
- В случае смерти пациента в результате врачебной ошибки родственники погибшего получают компенсацию в размере 2 млн рублей. Если же промах медика приведет к инвалидности человека, можно рассчитывать на следующие выплаты: для признанного инвалидом I группы – 1,5 млн рублей, II группы – 1 млн рублей, III группы – 500 тыс. рублей.

Если данный законопроект примут, он вступит в силу с 2013 г.

Необходимо отметить, что за рубежом пациентам в случае врачебной ошибки могут выплатить существенно большие суммы.

В настоящее время, естественно, каждая выявленная допущенная врачебная ошибка подлежит рассмотрению профессиональной медицинской комиссией и, в случае необходимости, соответствующей правовой оценке.

Общепризнано, что значительная часть ошибок медицинского персонала может быть предотвращена. Для этого каждый медицинский работник должен обладать высоким уровнем профессионализма – сформированным комплексом необходимых знаний, умений и навыков:

- Знание – это проверенный практикой результат познания действительности, вернее, её отражение в мышлении человека.
- Умение – это промежуточный этап освоения нового способа действия, еще не достигшего уровня навыка.
- Навык – это способность выполнять целенаправленное действие, доведенное до автоматизма в результате многократного повторения одних и тех же действий или решения типовых задач деятельности.

Кроме того, необходимо формировать навыки общения с больным и правильного оформления медицинской документации [2].

В связи с этим приоритетное общепризнанное направление профилактики и борьбы с медицинскими ошибками состоит в разработке и применении наиболее эффективных методов обучения всех категорий медицинских работников. К ним прежде всего относятся современные обучающие медицинские симуляционные технологии, позволяющие формировать и совершенствовать профессиональные мануальные, манипулятивные и коммуникативные умения и навыки, а также процессы принятия оптимального врачебного решения.

Подобными новыми обучающими медицинскими технологиями оснащены специально

созданные в высокоразвитых странах медицинские симуляционные центры, успешно осуществляющие профессиональную подготовку всех категорий медицинских работников [7].

Основной методической особенностью функционирования таких медицинских симуляционных центров является необходимость систематической комплексной модернизации установленного в них медикотехнического и учебно-педагогического оборудования с использованием постоянно обновляющихся высокоскоростных мультимедийных средств.

В целях оптимального обоснования методологического и технологического обеспечения создания суперсовременного медицинского аттестационно-симуляционного центра были учтены вышеописанные обстоятельства, сформировавшиеся концептуальные и методологические подходы [7, 8, 11–15, 19] и разработана перспективная универсальная автоматизированная поэтапная система формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий [6].

Данная система может использоваться при отработке у медицинских специалистов умений и навыков оказания лечебно-диагностической помощи в хирургии, анестезиологии, реаниматологии, травматологии, скорой медицинской помощи, оториноларингологии и других смежных областях медицины.

Сущность данной системы состоит в том, что в помещении, имитирующем операционную, в котором используется робот-симулятор и другое медицинское оборудование, размещены последовательно соединённые: телевизионная станция высокого разрешения, программный блок, мультиплексор, блок памяти, первый шифратор/дешифратор, первая приёмно/передающая станция, имеющая проводной вход/выход и беспроводной вход/выход; отдельный экран, представление информации на котором управляется по командам, поступающим от указанного мультиплексора, причём дополнительно мультиплексор присоединён к электронной системе управления локального симуляционного центра, а указанные входы/выходы присоединены к внешней телемедицинской системе, включающей последовательно соединённые второй приёмно/передатчик, вто-

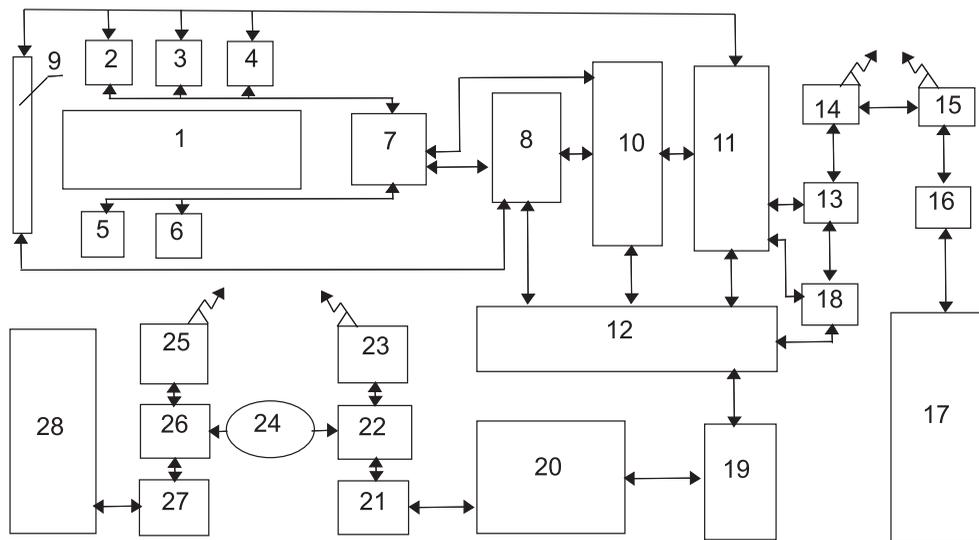


Рис. Универсальная автоматизированная система формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий.

рой шифратор/дешифратор, рабочее место правообладателя передовой медицинской технологией, воспроизводимой с использованием робота-симулятора с выполняемой в режиме реального времени авторской коррекцией.

Наряду с этим для подачи команд включения имитаторов экстремальных состояний между мультиплексором и рабочим местом инструктора включён пульт экстремальных состояний, который по шине управления присоединён непосредственно к первому шифратору/дешифратору.

Кроме этого, для передачи практических усовершенствований ранее выработанных умений и навыков электронное оборудование рабочего места инструктора через последовательно соединённые третий шифратор/дешифратор, первый шлюз/маршрутизатор, третий приёмно/передатчик, проводную и радиолинии связи, Интернет и корпоративные линии связи, второй шлюз/маршрутизатор, четвёртый приёмно/передатчик связан с электронным оборудованием периодически подключаемого к системе зала для проведения телемедицинских конференций (см. рисунок).

В разработанной системе решена задача расширения области применения новых медикотехнических средств, оптимизации процессов и сокращения времени формирования умений и навыков работы медицинских специалистов с ними. Дополнительно решена задача более полного освоения инвестиций, вложенных в высокие медицинские технологии.

В симуляционную систему включён расположенный на имитаторе операционного стола робот-симулятор 1.

Отвечая требованиям обзора и подхода к операционному полю, по одну сторону от робота-симулятора 1 располагается операционная бригада, включающая, например, оперирующего хирурга 2, ассистента хирурга 3 и операционную сестру 4. По другую сторону располагаются: анестезиолог 5 и реаниматолог 6, составляющие реанимационную бригаду. Рядом с указанным имитатором операционного стола, со стороны ног робота-симулятора, находится эксперт 7, профессионально являющийся медицинским и педагогическим сотрудником высокой квалификации. Все указанные медицинские сотрудники имеют рабочие места, обозначенные теми же индексами 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

Линиями связи указанные рабочие места соединены между собой и с рабочими местами другого нижеупомянутого медицинского персонала. Экспертом 7 с помощью управляемой посредством манипулятора телевизионной станции 8 высокого разрешения с отображением на экран 9 осуществляется подача команд вводной к заданию, подготовку бригадами оборудования рабочих мест и робота-симулятора 1 к выполнению задания, наблюдение за манипуляциями, выполняемыми операционной и реанимационной бригадами, коррекция медико-технического процесса выполнения задания.

Линией связи, используемой для выбора команд, рабочее место эксперта 7 соединено с программным блоком 10, включающим программатор по поддержке режима отработки известных навыков и блок памяти для введения и хранения передовых технологий (не показаны на рисунке). При этом эксперт 7 имеет переносной телевизионный пульт (не показан на рисунке) отображения заданий и других действий на экране 9. Указанный программный блок 10 включён последовательно между телевизионной станцией 8 и мультиплексором 11, обеспечивающим селекцию, транзакцию и подачу внешних сигналов, отображающих указанные передовые технологии по приоритетной линии связи на экран 9, к эксперту 7, к рабочим местам 2, 3, 4 бригады хирургов и к рабочим местам анестезиолога 5 и реаниматолога 6 соответственно (эти линии не показаны на рисунке).

Рабочее место инструктора 12, координирующего последовательность выполнения заданий по отработке новых профессиональных медицинских умений и навыков линиями связи и управления, непосредственно соединено с телевизионной станцией 8, программным блоком 10, мультиплексором 11 и роботом-симулятором 1 соответственно.

Мультиплексор 11 через первый шифратор/дешифратор 13 присоединён к первой приёмно/передающей станции 14, которая по проводной линии или по беспроводной линии соединена со второй приёмно/передающей станцией 15. Сигналы с выхода второй приёмно/передающей станции 15 через второй шифратор/дешифратор 16 поступают на вход рабочего места преподавателя 17, владеющего передовой симуляционной технологией.

Дополнительно в симуляционную систему для усложнения заданий включены технические средства управления имитационными воздействиями внешних экстремальных факторов, способствующих возникновению выраженного психоэмоционального стресса: состояния угрозы возникновения пожара, путём подачи сигнала пожарной сиреной и/или созданием водоземлемым генератором внезапного задымления в помещении; режима переключения обычной освещённости на источник аварийного освещения; оповещения о массовых поступлениях пациентов и других поступающих по внутренней громкоговорящей связи внезапных вербальных команд тревожного характера а также случайных сопутствующих раздражителей. Управление данными факторами в предложенном изобретении осуществляется инструктором 12 с помощью пульта экстремальных состояний 18, непосредственно подключённого к рабочему месту инструктора 12. Кроме того, предусмотрено

дублирование управления пультом экстремальных состояний непосредственно правообладателем передовой технологии 17 с его рабочего места через мультиплексор 11, первый шифратор/дешифратор 13, первую приёмно/передающую станцию 14, линию проводной и радиосвязи, вторую приёмно/передающую станцию 15, второй шифратор/дешифратор 16 с указанного рабочего места правообладателя передовой технологии 17.

На рисунке показаны присоединённые к рабочему месту инструктора 12 и далее к эксперту 7, а также к правообладателю передовой технологии 17 линии связи интерфейса 19 и общепринятого телемедицинского электронного оборудования (не показано на рисунке) зала 20 для проведения в режиме реального времени видеоконференций и анализа выполненных с использованием робота-симулятора заданий по формированию новых профессиональных медицинских умений и навыков.

Для обеспечения дальнейшей связи с медицинскими сотрудниками, находящимися в учреждениях по месту работы, в систему электронного оборудования зала 20 встроены последовательно соединённые третий шифратор/дешифратор 21, первый шлюз/маршрутизатор 22, третий приёмно/передатчик 23 с проводной и/или с радиолнией, показанные на рисунке. Дополнительно с помощью первого шлюза/маршрутизатора 22 осуществляется выход пакетов данных как в Интернет 24, так и в любую другую корпоративную сеть мультимедийной связи, на приёмной стороне через последовательно соединённые четвёртый приёмно/передатчик 25, второй шлюз/маршрутизатор 26 и четвёртый шифратор/дешифратор 27, включённый в электронную телемедицинскую систему зала 28 для проведения телемедицинских конференций по обсуждению использования и развития умений и навыков, ранее полученных при работе с роботом симулятором 1. Связь между третьим 21 и четвёртым 25 приёмно/передатчиками осуществляется по проводной и/или радиосвязи, а между первым 22 и вторым шлюзом / маршрутизатором 26 – по Интернет и/или другой корпоративной сети мультимедийной связи.

Порядок функционирования системы

Первый этап

Преподаватель 17 включается в систему и проводит сеанс поэтапного формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий. Объявляет тему занятий и передаёт эксперту 7 для зачисления медицинскому персоналу, находящемуся возле робота-симулятора 1 на рабочих местах 2, 3, 4, 5, 6, перечень подготовительных действий, выполняемых по приведению робота-симулятора 1 в состояние, при котором будут задействованы имитаторы органов, находящихся в активном состоянии в процессе последующего формирования новых профессиональных медицинских умений и навыков использования предложенной передовой симуляционной технологии.

Одновременно последовательность зачитываемых команд и соответствующие им действия медицинского персонала, ранее записанные в форме видеок кадров, отображаются на экране 9, фиксируются телевизионной станцией 8 и по линиям связи через первый шифратор/

дешифратор 13, приёмо/передающие станции 14, 15, линии проводной и радиосвязи и второй шифратор/дешифратор 16 поступают на мультиплексор 11, на рабочее место инструктора 12, на сервер 19 и оборудование зала проведения видеоконференций 20, с возможностью наблюдения и инициативного включения, условно находящегося в резерве, например, в качестве дублирующей бригады медицинских сотрудников. Все проводимые манипуляции фиксируются в программном блоке 10, включённом между телевизионной станцией 8 и указанным мультиплексором 11.

Второй этап

Преподаватель 17 совместно с инструктором 12 и экспертом 7 поясняют медицинскому персоналу, находящемуся на рабочих местах 2, 3, 4, 5, 6, особенности выполнения запатентованной или содержащей ноу-хау медицинской технологии, поддерживают и контролируют действия указанного медицинского персонала по выполнению данной технологии с использованием робота-симулятора 1 и другой медицинской техники, ранее записанные в сервере 19, к которому обеспечен доступ с рабочих мест эксперта 7, инструктора 12, преподавателя 17, а также в процессе выполнения сеанса с рабочих мест 2, 3, 4, 5 и 6. Медицинским специалистам, находящимся в зале проведения видеоконференций 20, обеспечивается доступ к серверу 19 в период обсуждения результатов работы с роботом-симулятором 1.

Третий этап

Эксперт 7 осуществляет постоянное наблюдение и контроль за функционированием медицинских специалистов 2, 3, 4, 5, 6, а также даёт указания по корректной их деятельности в процессе выполнения действий по формированию новых профессиональных умений и навыков, например, при имитации выполнении оперативного вмешательства по удалению камня из мочеочника и др.

Четвёртый этап

По предварительному заданию, данному преподавателем 17 инструктору 12, указанный инструктор 12 с помощью пульта экстремальных состояний 18, подключённого к мультиплексору 11, моделирует сложные условия, затрудняющие выполнение оперативного вмешательства, путём включения одного или нескольких из названных факторов: состояния угрозы возникновения пожара, путём подачи сигнала пожарной сиреной и/или созданием водоэмульсионным генератором внезапного задымления в помещении; режима переключения обычной освещённости на источник аварийного освещения; оповещения о массовом приеме пациентов и других; с последующим поступлением по внутренней громкоговорящей связи внезапных вербальных команд тревожного характера а также случайных сопутствующих раздражителей: включения сигнала пожарной сирены; создания водоэмульсионным генератором внезапного задымления в помещении; оповещения о массовом поступлении пациентов; формирования режима переключения обычной освещённости на источник аварийного освещения и других раздражителей, способствующих формированию у медицинского персонала психоэмоционального стресса. Наблюдается выполнение задания не только в

обычных, но и в трудных условиях работы с роботом-симулятором 1.

Пятый этап

Объявление об окончании возникших сложных обстоятельств может сделать эксперт 7, инструктор 12 и преподаватель 17.

Шестой этап

После выполнения новой медицинской технологии операционная медицинская бригада 2, 3, 4, 5, 6 и инструктор 12 по командам эксперта 7 выполняют действия по приведению робота-симулятора 1 в исходное состояние, освобождают свои рабочие места и переходят в зал проведения видеоконференций 20, всем участникам через интерфейс 19 обеспечивается доступ к рабочему месту преподавателя 17 и осуществляется коллективное обсуждение степени сформированности, полезности и применимости навыков, отработанных с использованием робота-симулятора 1.

Седьмой этап

Преподаватель подводит итоги сеанса формирования умений и навыков отработки передовой медицинской технологии, находясь на рабочем месте 17 или перейдя в зал проведения видеоконференций 20.

Восьмой этап

Медицинским специалистам, работающим, например, в операционном блоке, для совершенствования ранее полученных умений и навыков обеспечивается возможность передачи мультимедийной информации из зала 28 с телемедицинским оборудованием указанного учреждения в зал проведения конференций 20. Такой вид передачи информации обеспечивается электронным телемедицинским оборудованием зала 28 и дополненным последовательно соединёнными четвёртым шифратором/дешифратором 27, вторым шлюзом/маршрутизатором 26, имеющим выход в Интернет 24, четвёртым приёмо/передатчиком 25. Информация от четвёртого приёмо/передатчика 25 через проводную и/или радиолинию поступает на третий приёмо/передатчик 23, первый шлюз/маршрутизатор 22 с возможностью поступления по Интернет связи 24, шифратор/дешифратор 21 в зал 20 для проведения конференций. Проводится конференция, например, по итогам передового опыта, полученного на базе использования ранее сформированных навыков и умений.

Разработанная универсальная автоматическая поэтапная система позволяет выполнить:

1. Формирование и оценку профессиональных медицинских умений и навыков по выполнению конкретных диагностических и лечебных процедур, а также оперативных вмешательств.

2. Формирование навыков группового взаимодействия при работе в бригаде: оперирующий хирург, ассистент хирурга, анестезиолог, реаниматолог, операционная сестра.

3. Моделирование сложных условий, затрудняющих выполнение оперативных вмешательств и способствующих возникновению выраженного психоэмоционального стресса, таких как состояние возникновения пожара, путём подачи сигнала пожарной сиреной или созданием

водоэмульсионным генератором внезапного задымления в помещении; массовое поступление пациентов; режим переключения обычной освещённости на источник аварийного освещения; внезапные вербальные команды тревожного характера, поступающие по внутренней громкоговорящей связи, и другие сопутствующие раздражители.

Литература

1. Акопов В.И., Маслов Е.Н. *Право в медицине*. — М.: Приоритет-стандарт, 2002. — 128 с.
2. *Врачебные ошибки — поиск решений*. — <http://www.republic.ru/r.../Vrachebnye-oshibki-poisk-reshenii> 21.09.2010.
3. Галичев М.Г. *Понятие и сущность врачебной ошибки*. — <http://hotlaw.ru/index.php/vra.../906-2010-01-20-22-05-59.htm>.
4. Гусакова И. *Как не стать заложником врачебной ошибки*. — <http://www.newsinfo.ru/articles/2008-11-07/vra.../?mode>.
5. *Зарубежные данные*. — <http://medical-errors.ru/zarubegniedannie.html>.
6. Заявка на изобретение № 2010141592 от 11.10.2010 г. «Универсальная автоматизированная полиэтипанная система формирования и оценки профессиональных медицинских умений и навыков с использованием передовых симуляционных технологий».
7. Миронов С.П., Арутюнов А.Т., Мкртумян А.М., Турзин П.С. *Применение технологий виртуального образования в системе послевузовского и дополнительного обучения врачей / Кремлевская медицина. Клинический вестник*. — 2010. — № 1. — С. 83–86.
8. *Образовательные Интернет-ресурсы / Под ред. А.Н. Тихонова и др.* — М.: «Просвещение». — 2004.
9. Панов А.В. *Высокотехнологичное лечение с врачебными ошибками*. — http://pravo-med.ru/articles/medical_mistake/detail.php?ID=380 01.12.2009.
10. Пальчун В.Т. *Врачебные ошибки — классификация и предупреждение // Вестник оториноларингологии*. — 2008. — № 1.
11. Патент РФ 2285945 от 11.11.2002. Классы: G 06 F 3/033, G 06 F 1/16. «Способ и устройство для генерации сигналов обратной связи».
12. Патент РФ №2124226. от 19.09.94. Классы: G 06 F 3/033, G06 K 11/18. «Компактная конструкция «Мыши».
13. Патент РФ №2180455 от 31.10.2000. Классы:G 09 B 5/06, 19/00. «Способ целенаправленного управления усвоением учебного материала».
14. Решетняк В.К., Турзин П.С. *Инновационные обучающие информационные технологии по медицине // Материалы научно-практической конференции, посвящённой 35-летию Учебно-научного центра Медицинского центра Управления делами Президента Российской Федерации*. — М.: ГНИВЦ МЦ УД Президента РФ, 2003. — С. 461–463.
15. Решетняк В.К., Турзин П.С. *Создание системы непрерывного последипломного дистанционного образования врачей // Современные вопросы лечебной и профилактической медицины / Под ред. Н.П. Миронова*. — М.: Изд-во «ЛЕСАРарт», 2006. — С. 41–45.
16. *Справочник по медико-социальной экспертизе и реабилитации / Под ред. М.В. Коробова, В.Г. Помникова*. — Санкт-Петербург: Изд-во «Гиппократ», 2003. — С. 257.
17. *Сравнительные данные случаев оказания ненадлежащей медицинской помощи в России (Российская газета — Федеральный выпуск № 4786 от 6 ноября 2008 г.; ГАЗЕТА.СПБ от 5 июня 2009 г. и др.)*. — http://pravo-med.ru/articles/medical_mist.../detail.php?ID=274 22.01.2010.
18. *Сравнительные данные случаев оказания ненадлежащей медицинской помощи за рубежом (журнал «Профиль» № 28 от 23.07.2008 и др.)*. — http://pravo-med.ru/articles/medical_mist.../detail.php?ID=275 25.01.2010.
19. Эльчиан Р.А., Фёдоров В.Ф., Решетняк В.К., Турзин П.С. *Проблемы и перспективы электронного образования в медицине // Кремлёвская медицина*. — М. — 2004. — № 2. — С. 90–95.
20. Karen Davis, Stephen C. Schoenbaum *Возможности для улучшения: Пациенты информируют о качестве медицинской помощи в США. Ежегодный отчет «The Commonwealth Fund, USA, 2002» / Пер. с англ. А.В. Панова / газета «Здоровье» № 16–20, 2003.*