

И.А. ЛАРИНА,

ведущий бизнес-аналитик, ООО «Интерин Технологии», г. Москва, Россия,
e-mail: larina@interin.ru, ORCID 0000-0002-1168-3957

А.Е. МИХЕЕВ,

к.т.н., старший научный сотрудник Исследовательского центра медицинской информатики
Института программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия,
e-mail: miheev@interin.ru, ORCID 0000-0002-4777-2732

А.А. ОВАНЕСЯН,

аспирант, Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия,
e-mail: ovanesyana@interin.ru, ORCID: 0000-0003-2252-6356

ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ СРЕДСТВАМИ МИС

УДК: 61:007

DOI: 10.37690/1811-0193-2020-5-24-35

Ларина И.А., Михеев А.Е., Ованесян А.А. Подходы к повышению безопасности пациентов средствами МИС (Институт программных систем им. А.К. Айламазяна РАН, г. Переславль-Залесский, Россия)

Аннотация. Рассмотрены подходы к обеспечению безопасности лечения пациента (Patient Safety) в медицинской организации на примере оперативного лечения. Предложенный кейс реализован на основании стандартов JCI IPSPG4 «Обеспечить безопасность хирургии» и включает в себя реализацию предоперационной верификации и тайм-аута средствами МИС. Рассматривается интерфейс, как цепочка взаимосвязанных чек-листов, которая получила при разработке название «Зеленая волна безопасности пациента при оперативном лечении».

Ключевые слова: безопасность пациента, медицинская информационная система, оперативное лечение, предоперационная верификация, тайм-аут.

UDC: 61:007

Larina I.A., Mikheev A.E., Ovanesyana A.A. Approaches to improving patient safety by means of MIS (Ailamazyan Program Systems Institute of RAS, Pereslavl-Zaleski, Russia)

Abstract. Approaches to ensuring the safety of patient treatment in a medical organization are considered on the example of surgical treatment. The proposed case is implemented on the basis of the JCI IPSPG4 "Ensure Safe Surgery" standards and includes the implementation of preoperative verification and timeout by means of MIS. The interface is considered as a chain of interconnected checklists, which was named "Green wave of patient safety during surgical treatment".

Keywords: patient safety, healthcare information system, surgical treatment, preoperative verification, timeout.

ВВЕДЕНИЕ

При сложившейся практике оказания медицинской помощи в России медицинские организации – многопрофильные клиники, работающие в системе ОМС, или, тем более, отдельные специализированные коммерческие центры – в большинстве своем не решают медицинских проблем пациентов в комплексе. Медицинская помощь становится все более мультидисциплинарной и многокомпонентной. Кроме того, на современное общество все сильнее влияют информационные технологии (ИТ), оказывая, в том числе, существенное положительное влияние на здравоохранение [1] [2].

Информационные технологии, обеспечивая координацию и тесную кооперацию медиков в целях повышения качества, предлагая решения, направленные на распространение информации и знаний, способствуют серьезной модификации медицинской практики [2]. Таким образом, в том числе, под влиянием новых возможностей, предоставляемых ИТ, парадигма медицинской помощи меняется в сторону пациентоориентированности:



- решения принимаются не одним человеком, а группой специалистов при участии пациента;
- пациенты все настойчивее требуют соответствия лучшим образцам медицинской практики и обеспечения своих прав на участие в принятии решений;
- потребность в обмене знаниями растет вместе с распространением профессиональных руководств, протоколов лечения и другой биомедицинской информации;
- возникает потребность в инструментах обеспечения качества, призванных совершенствовать не только процессы, но и клинические исходы.

В этих условиях все больше внимания должно уделяться безопасности пациентов, исключению или минимизации вреда пациенту, нанесенного врачебной ошибкой, действием или бездействием со стороны медицинского персонала. Повышение безопасности пациентов требует внимания и участия руководства клиники, развития культуры безопасности, принятия фундаментальных принципов безопасности и соблюдения этих принципов в клинической практике [11].

В то же время, одним из способов решения проблемы растущего разрыва между спросом на качественную медицинскую помощь и предложением медицинских услуг считаются новые формы организации медицинской помощи, предлагаемые технологиями электронного здравоохранения. В основе систем электронного здравоохранения всегда были, есть и будут находиться медицинские информационные системы медицинских организаций (далее МИС), которые должны вносить важный вклад в создание системы клинической безопасности, благодаря улучшению доступа к информации, стандартизации медицинских технологических процессов, формированию предупредительных сигналов и сообщений о возможном наступлении тревожных событий.

Сами по себе МИС не повышают и не снижают безопасность оказания медицинской помощи, они лишь предоставляют дополнительные инструменты для обеспечения ее качества и эффективности. Один из подходов к улучшению безопасности пациентов средствами медицинской информационной системы рассматривается в настоящей статье. Этот подход реализует стандарт JCI IPSC 4 «Обеспечение безопасной хирургии» и является одной из ключевых международных целей по безопасности пациента. Для краткого их представления сотрудники JCI оформили инфографику [8],

которая отражает постановку таких целей в МО (рис. 1). Кейс, который рассматривается в настоящей статье нацелен на решение цели № 4 «Обеспечение безопасной хирургии».



Рис. 1. Международные цели по безопасности пациентов

ОБЗОР РЕАЛИЗАЦИИ КЕЙСА

В ходе лечебно-диагностического процесса ошибки возникали и возникают всегда. Они неизбежны, поскольку система оказания медицинской помощи очень сложна, а реализуют ее люди, которым свойственно ошибаться. Поэтому постоянно ведутся дискуссии о границе вины или невиновности врача. Это сфера всегда останется наиболее эмоционально наполненной по причине причастности нас самих и наших близких к здравоохранению. Нам всем недостает полной уверенности в том, что в сложной ситуации нам будет оказана медицинская помощь, которая не просто будет соответствовать лучшим практикам и международным стандартам, которая будет соответствовать чуду, которого мы все ждем и хотим видеть в медицине.

На данном этапе информационного развития такое «чудо» создается не только медицинскими



специалистами: врачом, ухаживающей и внимательной медицинской сестрой, которая вовремя заметила изменения в состоянии пациента, но и медицинской информационной системой, которая сопровождает лечение и уход за пациентом. В одной из нидерландских клиник висят баннеры, на которых написано: «HACKING HEALTH. Принеси инновации в здравоохранение. Специалисты ИТ, пациенты, медицинские специалисты, дизайнеры и девелоперы, Давайте мобилизуем наши силы! Покажи миру свой талант! Сделай мир лучшим местом! Присоединяйтесь к движению «Hacking Health» и внедряйте инновации в здравоохранении».

Сейчас назрел тот момент, когда стоит говорить именно об объединении специалистов, которые меняют систему медицинской помощи. И системообразующим элементом в обеспечении безопасности пациента становится медицинская информационная система. Ведь конечным ее потребителем и заказчиком является не медицинский специалист, врач или медицинская сестра, а именно пациент. И этот подход накладывает новые требования к МИС, ее разработке, внедрению, настройке на конкретные процессы медицинской организации, к учету специфики оказания медицинской помощи. А зачастую и приводит к возникновению конфликтов интересов между ИТ-специалистами или администрацией больницы, продвигающими принципы автоматизации обеспечения и жесткого контроля безопасности пациента, как одного из самых важных направлений информатизации медицины, и врачами-специалистами медицинской организации, встающими на позиции минимизации своих трудозатрат при работе с МИС, которые также руководствуются при этом благими намерениями, считая, что стоит больше уделять времени живым пациентам, а не информации о них на экране компьютера.

В настоящей статье не будет рассмотрен «рецепт», по которому следует решать конфликты на стыке медицинской информатики и безопасности пациентов. Мы понимаем, что необходимо рассматривать роль МИС по трем аспектам безопасности пациентов: создание безопасных условий оказания медицинской помощи, безопасное оказание медицинской помощи и оценка безопасности пациентов [12]. Мы предлагаем рассматривать настоящую статью как установочное позиционирование для активизации обсуждения темы «Безопасность пациента, человеческие ошибки и медицинская информационная система».

ПОДХОДЫ К РЕАЛИЗАЦИИ КЕЙСА

Структурировать обсуждение к реализации кейса по безопасности пациента при оперативном лечении следует в формате последовательно: принципы, стандарты, методы, реализованные или реализуемые конкретные сценарии.

Когда мы говорим о принципах, стоит сразу оговориться, что во многих обсуждениях как «панацея от всех болезней» – «суперинструмент» – рассматривается повышение ответственности медицинского персонала за результаты лечения пациента. Порой даже путем инициатив различным образом привязать оплату труда специалистов к результатам лечения. Такие инициативы были зафиксированы в ряде пилотных проектов Минздравсоцразвития РФ [3].

В целом положительно оценивая дух этих инициатив в плане начала движения вслед за странами США и Европы к реализации принципов ценностно-ориентированной медицины (Value-based medicine) или медицины, ориентированной на исход заболевания (Outcome-based healthcare) в совокупности с корректировкой на расчетный коэффициент риска (Risk adjustment), где ценность – это результат лечения [13], мы считаем, что эти инициативы не до конца отражают суть медицины, ориентированной на исход заболевания, которая предполагает переход на новые модели оплаты медицинской помощи, стимулирующие улучшение результатов лечения в комплексе, а не по отдельным эпизодам. Эти усилия государственного здравоохранения могут быть реализованы только в рамках цифровой экосистемы медицинской помощи [14].

Мы считаем, что в настоящее время безопасность пациента – это солидарная ответственность ИТ и медицинских специалистов. Нам кажется, что повышение ответственности медицинского специалиста за отдельный эпизод в оказании медицинской помощи пациенту является некоей псевдоцелью, достижением или недостижением, которой можно все объяснить, но не продвинуться ни на шаг к положению: «We Believe Zero Harm is Possible» [4] (это один из девизов стандартов JCI). И здесь нужен системный подход с определением четких целей и конкретных стандартов, предъявляющих требования к организации медицинской информации, которая сопровождает лечение пациента. Позиция ответственности, которой мы придерживаемся при работе с медицинской информационной



системой в сфере обеспечения безопасности пациента созвучна методам Дж. Винсента [5].

Его модель человеческого фактора в сложных системах широко используется в мировой практике для идентификации и оценки клинического риска, разбора инцидентов, которые могли быть потенциально опасными для пациента или реализовали свою потенцию во вреде здоровью пациента. Основная парадигма модели Дж. Винсента определяет врача и медицинскую сестру как специалистов на «остром конце», которые работают в заведомо высокорискованном процессе, а ресурсы для их работы создаются на «тупом конце» системы [1]. Таким образом, МИС это ресурс, который должен осознано взять на себя солидарную с медиками ответственность за безопасность пациента.

Безопасность пациента – это особая сфера, которая непосредственно связана с риск-менеджментом и статистическим контролем процессов. Эрнст Кодман, «отец» современной системы аккредитации учреждений здравоохранения, еще в 1917 г. признавал, что медицинские ошибки существуют, а потому врачи и лечебные заведения должны их анализировать и делать выводы из анализа. Статистический контроль процессов накладывает требования постоянного обмена информацией между специалистами, следования за лидером, его обзорами и стандартами. Одним из таких лидеров в мире современной медицины, безусловно, является международная организация Joint Commission International (JCI). В настоящей статье мы рассматриваем подход к обеспечению безопасности пациентов средствами МИС, основанный на развитии функционала МИС для обеспечения требований стандартов JCI.

КЕЙС РЕШЕНИЯ ДЛЯ «ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ХИРУРГИИ»

Первопричиной многих нарушений безопасности пациентов является неудовлетворительное взаимодействие между участниками лечебно-диагностического процесса. Одним из элементов высокорискованного процесса оперативного лечения пациента, оцениваемого как сопряженного с высоким риском предотвратимых ошибок, является передача пациента операционной бригаде. А одним из важнейших требований по обеспечению безопасности пациента является предотвращение рисков, как клинических, которые делятся на риски диагностирования состояний и коморбидности состояний

пациентов и риски процесса, которые тоже связаны с выявленными и диагностированными состояниями. Вторая группа рисков – это риски, связанные с человеческим фактором. JCI в свою очередь предлагает модели клинических рисков и рисков, связанных с человеческим фактором, развести еще на этапе их идентификации с помощью модифицированных под разного типа задачи, FMEA анализа и HfFMEA (Human factor FMEA) анализа.

Оперативное лечение является высокорискованным типом лечения пациента, и необходимо исключить все управляемые риски. Для этого JCI разработана «Зеленая волна оперативного лечения», которая состоит из 9 остановок безопасности пациента и собирает, интегрирует в себе все управление рисками, исполнение стандартов МО, клинических рекомендаций и порядков оказания медицинской помощи, например, Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 918н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями».

Здесь мы рассмотрим Зеленую волну на примере кардиохирургической операции и сразу оговоримся, что даже на территории РФ уровень технического оснащения диагностическим и иным оборудованием разнится и от этого напрямую зависит содержание чек-листа Зеленой волны. Мы приводим некий, на наш взгляд, усредненный вариант и рассматриваем его интерфейсную реализацию в широко используемой медицинскими организациями РФ МИС семейства Интерин для конкретной медицинской организации с ее проблемными зонами в организации процесса, которые зашиваются в так называемый «чек-лист». Естественно, содержание чек-листа может быть изменено под задачи и специфику другой медицинской организации посредством настроек и конфигурирования МИС.

Остановки Зеленой волны безопасности пациента при оперативном лечении перечислены в нижнем правом блоке на *рис. 2*. Остановка № 1 «Карта исследований» отвечает за риск, связанный с диагностикой и ее объемом. В чек-листе фиксируется стандарт по оказанию медицинской помощи определенной нозологии (1 и 2 столбец, *рис. 3*) с частотами простых медицинских услуг – ПМУ (3 столбец, *рис. 3*). Важен также срок годности лабораторного анализа и исследования (4 столбец, *рис. 3*).

Требование чек-листа – это исполнение стандарта оказания медицинской помощи в рамках полноты его диагностики. На *рис. 3* иллюстрируется



Зеленая волна безопасности пациента при оперативном лечении

Список предоперационных эпикризов

Создано ИТ	На дату ИТ	№ карты ИТ	Пациент ИТ	Операция ИТ	Автор ИТ
03.11.2020	03.11.2020	8	Голобожков И. В.	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца	Админ Поплиглиных И. О.
14.10.2020	15.10.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
14.10.2020	14.10.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
07.10.2020	12.10.2020	13	Один Г. Д. Т.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Админ Поплиглиных И. О.
05.10.2020	05.10.2020	13	Иванов С. П.	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца	Админ Поплиглиных И. О.
01.10.2020	01.10.2020	7	Купцова О. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
18.09.2020	18.09.2020	12	Бухин И. И.	Аорто-коронарное шунтирование в сочетании с пластикой (протезированием) 1-2 клапанов	Админ Поплиглиных И. О.
18.09.2020	18.09.2020	10	Освенный И. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Админ Поплиглиных И. О.
09.09.2020	09.09.2020	14	Иванова К. П.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной гипертрофической кардиомиопатии	Хирург-Стационара И. И.
07.09.2020	17.09.2020	12	Бухин И. И.	Иссечение гипертрофированных мышц при обструктивной	Админ

Фильтры

Создано: 01.11.2010
12.11.2020

На дату: с
по

№ МК:

Пациент:

Операция:

Автор:

Остановки

№	Наименование
1.	Карта исследований
2.	Кардиохирург
3А.	Перфузиолог
3Б.	Анестезиолог
4.	Медсестра отделения
5.	Координатор
6.	До анестезии
7.	До рассечения кожи
8.	После рассечения кожи

Рис. 2. Остановки Зеленой волны безопасности пациента при оперативном лечении

Остановка 1. Карта исследований

Пациент: ИБ 8, Голобожков И В, мужской Отделение: Гастроэнтерологическое отделение Операция: Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца

Дата рождения: 09.04.2009 (11 лет 7 мес.) Палата: койка Дата: 03.11.2020

Дата госпитализации: 22.10.2020 (206-й день в стационаре) Лечащий врач: Нет Время: 08:00

Диагноз: М11.1 Наследственный хондрокальциоз. Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...

Список исследований
Стандарт ДКМП ТС БМП

Отделение	Исследование	Частота ПМУ	Догоспитальный	1 сутки	2-3 сутки	Операция
Исполненные анализы						
Бак.Лаб	Бактериологическое исследование выделов на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы (без анализатора)	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Бактериологическое исследование крови на стерильность	0.05	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Бактериологическое исследование мокроты на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование крови на грибы	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование лаважной жидкости на грибы	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование мочи на аэробные и факультативно-анаэробные условно-патогенные микроорганизмы	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Микробиологическое исследование мокроты на грибы	0.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Иммунология	Исследование уровня гликированного гемоглобина в крови	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование антител к тиреопероксидазе в крови	0.01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование тиреотропина сыворотки крови	0.001	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование уровня свободного триглицерина (Т3) в сыворотке крови	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Биохимический анализ крови	Определение антистрептолизина-О в сыворотке крови	0.001	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
	Исследование уровня общего кальция в крови	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Пат.Лаб	Исследование показателей основного обмена	0.01	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Исследование мазка на онкоцитологию	0.05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Исполненные исследования						
ОоД	Дуплексное сканирование артерий конеч	0.05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рис. 3. Остановка № 1. Карта исследований

чек-лист нескольких нозологий отделения кардиохирургии. Структура его следующая:

- 1) Исполненные анализы.
- 2) Исполненные исследования по основному диагнозу.

- 3) Исполненные исследования по оценке коморбидности состояния.
- 4) Консультации специалистов.
- 5) Исполненные исследования вне стандарта.



Данный чек-лист заполняется оперирующим хирургом перед плановым оперативным лечением в бумажном виде или в МИС, автоматически заимствуя и сличая объем диагностики по стандарту и фактически исполненный объем диагностики. Чек-лист остановки № 1 «Карта исследований» становится неотъемлемой частью предоперационного эпикриза, который аккумулирует результаты исполненного объема диагностирования.

Данные для остановки № 2 «Кардиохирург» вносит оперирующий хирург. Он верифицирует доступность и готовность (наличие) в истории болезни необходимых изображений на том носителе, на котором они могут быть использованы, при необходимости, в операционной. Оперирующий хирург рассчитывает Риск операции и определяет необходимые имплантаты.

Фиксируются они на данном этапе, чтобы перед началом оперативного лечения хирургическая бригада, состоящая из анестезиологов и операционных

сестер, смогла верифицировать их наличие и гарантировать отсутствие путаницы. Потому что, зачастую, хирург отсутствует в момент начала операции, а пациентом в это время занимается анестезиолог и операционные медицинские сестры. Имплантаты должны быть верифицированы до анестезии, интубации и катетеризации пациента.

Также хирург определяет для медицинских сестер, которые будут готовить пациента, локализацию операционного поля, которое должно быть подготовлено в отделении, чтобы избежать эпидемиологических рисков при подготовке операционного поля непосредственно в операционной. Таких полей может быть несколько, они могут иметь свою латеральность (правая/левая сторона), несколько структур (пальцы на руках, пальцы на ногах) или несколько уровней (позвоночник). Так например, при операции аортокоронарного шунтирования артерий берется участок вены, обычно подкожной (крупной) вены ноги, и подшивается к аорте (см. рис. 4).

Остановка 2. Кардиохирург Сохранить

Пациент: ИБ, Головазов И.В., мужской	Отделение: Гастроэнтерологическое отделение	Операция: Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики и стентами со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения: 09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка:	Дата: 03.11.2020
Дата госпитализации: 22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лекация врач: Нет	Время: 08:00
Диагноз: M11.1 Наследственный холангиоэктазия. Сопутствующее заболевание: Интерстициальный гидартроз ...		

Чек-лист

Наличие необходимых исследований

Наличие необходимых изображений

Рентген ОГК Да Нет Не применимо

Ангиография Да Нет Не применимо

Эхокардиография Да Нет Не применимо

Компьютерная томография Да Нет Не применимо

Объем операции:

Риск операции, %:

Высокий Средний Низкий

Необходимые имплантаты

ИИС

Конверсионная заплатка

Клапаносодержащий кондукт

Провера ЭКС

Наличие согласия пациента на операцию

Особые назначения:

Операционное поле:

Рис. 4. Остановка № 2. Кардиохирург



Остановка № 3 «Анестезиолог» и «Перфузиолог» – это остановка Перфузиолога (при кардиохирургических операциях) и Анестезиолога (рис. 5, 6). Чек-лист в этом случае собирает в единой форме и медицинской записи функционал многопрофильной бригады для безопасности пациента.

Остановка № 4 «Медсестра отделения» – одна из значимых остановок безопасности пациента, за которую отвечают медицинские сестры (рис. 7). Это и проведение клизмы пациенту, и нетипичная антибиотикотерапия, подтверждение

голосом, что пациент соблюдал голод, и даже снятие маникюра, чтобы визуально просматривался цвет ногтевой пластины на всем периоде оперативного лечения. И многие другие необходимые действия, неукоснительное исполнение которых приводит к организованности процесса предоперационной подготовки пациента.

Остановка № 5 «Координатор чек-листа». Предоперационная подготовка предусматривает предупреждение ошибочного вмешательства: места вмешательства, ошибочной хирургической процедуры или ошибочного пациента (рис. 8).

Остановка 3А. Перфузиолог Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головѣжков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка	Нет	Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Чек-лист

Необходимые компоненты крови

Эритроцитарная масса, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть
Тромбоцитарная масса, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть
СЭП, мл	100	<input checked="" type="checkbox"/> Есть

Подтверждена лабораторная группа, резус фактор крови / антиген и фенотип крови

Рис. 5. Остановка № 3А. Перфузиолог

Остановка 3Б. Анестезиолог Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головѣжков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка	Нет	Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Чек-лист

Риск кататеризации мочевого пузыря Да - консультация уролога Нет

Наличие необходимых документов

Осмотр анестезиолога	<input checked="" type="checkbox"/>
Согласие пациента на анестезию	<input checked="" type="checkbox"/>

Рис. 6. Остановка № 3Б. Анестезиолог



Остановка 4. Медсестра отделения Сохранить

Диагноз: легочная гипертензия
хондрокальциоз Сопутствующие
заболевания: Интермиттирующий
гидрартроз ...

Дата: 03.11.2020
Время: 08:00

Исполнение процедур

<p>Вечер</p> <p>Вечерняя клизма <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Контакты доверенного лица пациента есть <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Утро</p> <p>Измерение параметрических данных АД, PS, t, вес, ГД завершено <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Утренняя клизма <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Подготовка операционного поля завершена <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Нетипичная антибиотикопрофилактика <input checked="" type="radio"/> Да <input type="radio"/> Не применимо</p> <p>Дано успокоительное <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Иные предоперационные назначения <input checked="" type="checkbox"/></p>
--	--

Опрос пациента

Соблюдали ли Вы голод, и последний прием пищи был в 16:00?

Силты у Вас (проверить)?

Зубные протезы Линзы Украшения Серьги Цепочки Кольца Маникюр

Готов у Вас набор послеоперационный?

Расческа Бандаж Шарик Эластичный бинт, 2 шт. Зубная паста Зубная щетка Вода без газа, 3 л. Салфетки влажные

Вы передали документы? Родственникам Старшей мед. сестре

Транспортировка пациента

Без анестезиолога

Без медсестры

Рис. 7. Остановка № 4. Медсестра отделения

Остановка 5. Координатор Сохранить

Пациент: ИБ 8, Голобжиков И В, мужской	Отделение: Гастроэнтерологическое отделение	Операция: Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения: 09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка	Дата: 03.11.2020
Дата госпитализации: 22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач: Нет	Время: 08:00
Диагноз: M11.1 Наследственный хондрокальциоз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...		

Заполняет координатор. Подтверждают анестезиолог, перфузиолог, операционные сестры

Назовите вслух операцию и сторону вмешательства

Подтвердите наличие необходимых имплантантов

Подтвердите наличие необходимых компонентов крови

Подтвердите готовность необходимого медицинского оборудования

Аппарат ИК	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат ИВП	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат ВЖС	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Дефибриллятор	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Аппарат для аутоотрансфузии крови	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется
Стернотом	<input checked="" type="radio"/> Готов <input type="radio"/> Не требуется

Рис. 8. Остановка № 5. Координатор чек-листа

До начала операции в обязательном порядке должно быть проверено наличие всей необходимой документации и исследований, их соответствие друг другу, ожиданиям пациента и пониманию операционной бригадой места и характера вмешательства, личности пациента и его категории. Проблемы с недостатком необходимой информации

или возможными разночтениями должны быть разрешены до начала операции.

Это требование предполагает проверку следующих трех пунктов:

- верного пациента;
- верной процедуры;
- верного места вмешательства.



Верифицируется готовность всего необходимо-го к операции: имплантатов, компонентов крови, оборудования. Объединенная комиссия называет эту систему «предоперационным процессом верификации» [7].

Остановки № 6, 7, 8, 9 объединены в единый чек-лист, который известен, как чек-лист «тайм-аута» (рис. 9, 10, 11, 12). В рассматриваемом случае стандартный чек-лист «тайм-аута» доработан необходимой спецификой, он содержит

Остановка 6. До анестезии
Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головейков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный холангиоэктазия. Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Чек-лист

Анестезиолог спросил у пациента имя, операционное место и согласие на операцию?

Место операции маркировано? Да Не применимо

Пульсметр зафиксирован и фундирует на пациенте?

Проведена проверка оборудования и лекарственных средств для анестезии?

Имеется ли у пациента?

Известная аллергия Нет Да Да, проведена аномальная антибиопрофилактика

Риск дыхательных путей по Матлампати

Да, предусмотрена трубная интубация, готов набор для трубной интубации

Да, планируется эндоскопически ассиструемая интубация трахеи

Риск аспирации Нет Да, готов аспиратор, будет применяться прием Селлика

Риск кровопотери > 500 мл (7 мл/кг у детей) Нет Да, предусмотрены два устройства для ВВ / центрального доступа и жидкости для вливания

Рис. 9. Остановка № 6. До анестезии

Остановка 7. До рассечения кожи
Сохранить

Заполняет координатор. Отвечает хирург

Подтвердите, что известны имена и роль всех участников операционной бригады

Назовите имя пациента

Процедуру

Место, где будет проведено рассечение

Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга

Критические или неожиданные меры

Примерная длительность операции, в часах

Ожидаемая кровопотеря

Визуализация необходимых изображений обеспечена Да Не применимо

Заполняет координатор. Отвечает анестезиолог

Проведена антибиопрофилактика за последние 60 минут? Да Не применимо

Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга

Нет, проблем не ожидается

Нарушение ритма

Синдром низкого сердечного выброса

Почечная недостаточность

Неврологическое осложнение

Заполняет координатор. Отвечает операционная сестра

Ожидаемые критические события с точки зрения хирурга

Стерильность проверена (включая показания приборов)?

Есть проблемы с оборудованием или иные вопросы?

Подсчет количества (инструментов, игл, клипс, булдожек, салфеток) до операции закончен?

Рис. 10. Остановка № 7. До рассечения кожи



необходимые конкретной МО процедуры: верификация пациента, процедуры, сторон вмешательства и наличие согласия на него пациента – данную верификацию проводит анестезиолог, задавая пациенту соответствующие вопросы перед началом анестезии. Пациент должен сам назвать свое имя, озвучить название операции, на которую он согласен. В данном требовании могут быть и исключения – например, при экстренных вмешательствах и в жизнеугрожающих ситуациях.

Вышеприведенные чек-листы были сформированы на основании требований стандарта IPSCG 4

«Безопасная хирургия» [8]. Реализованный процесс получил название «Зеленая волна безопасности пациента».

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЧЕК-ЛИСТОВ В МИС

Следует отметить, что глубокое понимание необходимости «Зеленой волны безопасности пациента» заложена отечественной методологической школой, а в частности работами Г.П. Щедровицкого по теории деятельности [9]. В своей работе

Остановка 8. После рассечения кожи Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Заполняет координатор. Отвечает хирург

- Гепарин сделан
- Контроль АСТ до начала ИК

Рис. 11. Остановка № 8. После рассечения кожи

Остановка 9. После операции Сохранить

Пациент	ИБ 8, Головжиков И В, мужской	Отделение	Гастроэнтерологическое отделение	Операция	Коронарная реваскуляризация миокарда с применением ангиопластики в сочетании со стентированием при ишемической болезни сердца
Дата рождения	09.04.2009 (11 лет 7 мес.)	Палата, койка		Дата	03.11.2020
Дата госпитализации	22.10.2020 (206-й день в стационаре)	Лечащий врач	Нет	Время	08:00
Диагноз	M11.1 Наследственный хондрокальциноз Сопутствующие заболевания: Интермиттирующий гидрартроз ...				

Заполняет координатор. Отвечает хирург

- Назовите завершённую процедуру
- Подтвердите, что подсчет количества инструментов, тампонов и игл завершён
- Назовите количество ДО и ПОСЛЕ
- Зачитайте подписи на образцах биоматериала, включая имя пациента
- Подтвердите отсутствие проблем с оборудованием, требующие устранения Нет
- Да Запись в журнале №

Заполняет координатор. Отвечает анестезиолог

- Каковы основные проблемы, касающиеся реабилитации и ведения данного пациента? НЕТ
- Проблема с катетеризацией
- Была трубная интубация
- Нестабильная гемодинамика
- Потребность в специфических назначениях
- Массивная трансфузия компонентов крови
- Длительное искусственное кровообращение
- Периоперационный инфаркт
- Несостоятельный хирургический гемостаз

Рис. 12. Остановка № 9. После операции



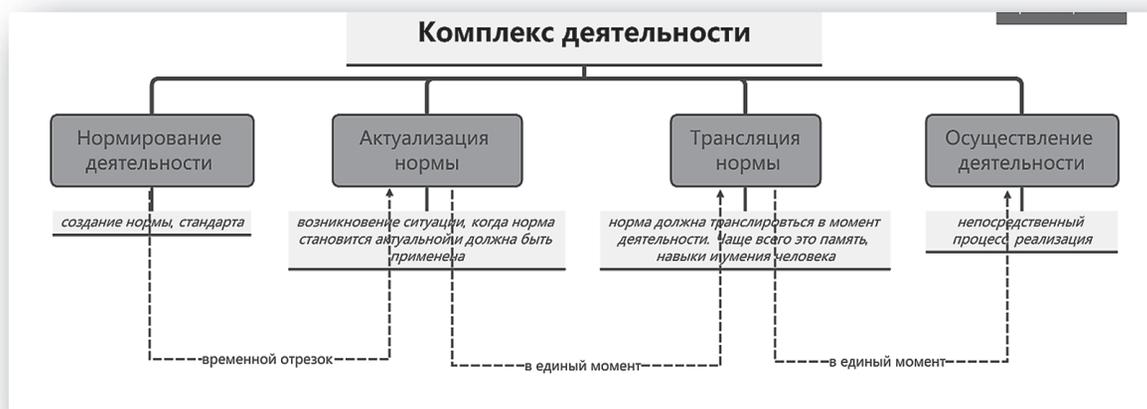


Рис. 13. Деятельность, как реализация нормы

он описывал деятельность и ее стандартизацию, как процесс, который изображен на рис. 13.

Здесь важно учитывать, что реализации любой нормы в нашей деятельности всегда предшествует ее трансляция во время реализации. И от степени потери информации во время такой трансляции зависит факт реализации нормы, как деятельности. Так, если степень потери информации транслятора высокая, риск возникновения ситуационной или накопленной ошибки также очень высок. За любым таким абстрактным риском в медицине всегда стоит конкретный пациент и его здоровье. Подобную трансляцию нормы зафиксировал Атул Гаванде [10], который разрабатывал Чек-листы Тайм-аута, как разновидности чек-листов «Check-Do» и «Do-Check».

Контроль хирургических ошибок требует надежной системы предоперационной подготовки клинической информации и ее визуализации. МИС, предоставляя гибкие средства для взаимодействия всех участников лечебно-диагностического процесса, включая обмен данными, взаимодействие или цитирование их в нужном месте в нужное время, а также их визуализацию, является мощным инструментом для снижения рисков возникновения ситуационных или накопленных ошибок.

Внедрение чек-листов, как и любого другого функционала МИС, требует анализа бизнес-процессов и четкого представления о том, как этот функционал будет в них встроен. Например, МИС может автоматически формировать чек-листы на основании накопленных данных и, в случае

отрицательного ответа на какой-либо вопрос в ходе автоматической проверки, подать сигнал и заблокировать процесс. А вся необходимая информация в ходе операционного Тайм-аута может быть представлена на информационных панелях в операционной или на планшете хирурга для удобства объективизации принимаемого решения и его регистрации. При этом следует отметить, что неадекватная организация бизнес-процессов, связанных с использованием МИС, может оказаться и источником дополнительных ошибок.

Описанный функционал реализован во многих МИС западного производства, но в России нам не известно о широком использовании МИС для реализации чек-листов и для обеспечения безопасности пациента в соответствии со стандартами. Наделение МИС функционалом обеспечения стандартов JCI и лучших мировых практик является стимулом для медицинской организации в части улучшения и развития своих процессов, того, что возможно не осмыслялось в ежедневной текучке. Это влечет за собой огромную работу с персоналом по обучению, по установке целеполагания и, зачастую, по реорганизации бизнес-процессов МО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хочется отметить широту применения чек-листов во всех отраслях экономики. Их реализация в МИС для использования в клинической практике также будет развиваться, как обязательный функционал поддержки лечебно-диагностического процесса. Описанные инструменты будут появляться в отечественных медицинских



информационных системах и закрепляться в них, как привычный функционал. Считаем, что в скором времени, наличие инструментов поддержки обеспечения безопасности пациента в МИС будет не новшеством, а необходимым и обязательным элементом, без которого МИС не будет востребованной, а медицинский персонал будет чувствовать дискомфорт при работе с ней.

В данной статье намечены направления использования информационных технологий в медицине для повышения безопасности пациентов. Рассмотрен конкретный частный пример, реализованный в одной из распространенных отечественных МИС – МИС семейства Интерин. Здесь

мы не претендуем на всесторонний анализ достижений информационных технологий в области безопасности пациентов. Вместо этого мы хотели бы предложить ИТ-сообществу некие, на наш взгляд, пока еще новые для отечественной медицинской информатики пути и возможности решения имеющихся в здравоохранении объективных проблем средствами МИС уже в самой ближайшей перспективе.

Авторы считают, что принятие и внедрение описанного подхода позволит реализовать существенную долю потенциала МИС в деле повышения безопасности пациентов на всех этапах оказания медицинской помощи.

ЛИТЕРАТУРА



1. *Haux R., Ammenwerth E., Herzog W., Knaup P.* Health care in the information society. A prognosis for the year 2013 // *Int. J. Med. Informatics.* – 2002. – Vol.66. – № 1. – P. 3–21.
2. *Fischi M.* Information technology is changing the way society sees health care delivery // *Int. J. Med. Informatics.* – 2002. – Vol. 66. – № 1. – P. 85–93.
3. *Попович Л.Д., Потапчик Е.Г., Салахутдинова С.К., Селезнева Е.В., Шейман И.М., Шишкин С.В.* Модернизация здравоохранения: новая ситуация и новые задачи. – М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2015.
4. Leading the way to zero. <https://www.jointcommission.org/performance-improvement/joint-commission/leading-the-way-to-zero/leading-the-way-to-zero-resources/>
5. *Streimelweger Barbara.* Human-Factor-Based Risk Management in the Healthcare to Improve Patient Safety. University of Geneva, Geneva, Switzerland Katarzyna Wac, University of Geneva, Geneva, Switzerland Wolfgang Seiringer, Vienna University of Technology, Vienna, Austria.
6. *Кук Р.И., Вудс Д.Д.* «Работа на «остром конце»: сложность человеческой ошибки». В: Богнер М.С., изд. «Человеческие ошибки в медицине». Хиллсдейл, Нью-Джерси: Эрлбаум, 1994: 255–310.
7. Joint Commission. Universal Protocol for Preventing Wrong Site, Wrong Procedure, Wrong Person Surgery. https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/universal-protocol/up_poster1pdf.pdf
8. JCI 2017 IPSP infographic, https://www.jointcommissioninternational.org/-/media/jci/jci-documents/offerings/other-resources/jci_2017_ipsp_infographic_062017.pdf
9. *Щедровицкий Г.П.* Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2010. (Философия России второй половины XX века).
10. *Атул Гаванде.* Чек-лист. Как избежать глупых ошибок, ведущих к фатальным последствиям = The Checklist Manifesto How To Get Things Right. – М.: Альпина Паблишер, 2014. – 208 с. ISBN 978-5-9614-4697-5.
11. *Kohn L.T., Corrigan J.M., Donaldson M.S.* To Err is Human: Building a Safer Health System Washington, DC: National City Press; 2000.
12. *Kilbridge P.M., Classen D.C.* The informatics opportunities at the intersection of patient safety and clinical informatics // *J. Amer. Med. Inform. Assoc.* – 2008. – Vol. 15. – № 4. – P. 379–407.
13. *Шляхто Е.В., Яковенко И.В.* Медицина, ориентированная на исход заболевания // *Трансляционная медицина.* 2017; 4 (1): С. 6–10. <https://transmed.almazovcentre.ru/jour/article/view/214>
14. *Бельшев Д.В., Гулиев Я.И., Михеев А.Е.* Цифровая экосистема медицинской помощи // *Врач и информационные технологии.* – 2018. – № 5. – С. 4–17.