

**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ**

Кафедра хирургии

И.В. РЯБЧИКОВ

**ПРИНЦИПЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
(LEAN MEDICINE)
В ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ**

Учебно-методическое пособие

Казань, 2018

УДК 616.001.513+728.3
ББК 54-578-654

*Печатается по решению учебно-методической комиссии
Института фундаментальной медицины и биологии
ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Протокол № 2 от 15.10.2018 г.*

*Заседания кафедры хирургии
протокол № 2 от 26.09.2018 г.*

Рецензенты:

*д.м.н., профессор, В.Ф. Чикаев
(Казанский государственный медицинский университет);
д.экон.н., профессор, Е.И. Царегородцев
(Марийский государственный университет);
к.м.н., доцент, С.Р. Абдулхаков
зав. кафедрой фундаментальных основ клинической медицины
ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет»*

Рябчиков И.В.

Принципы бережливого производства (lean medicine) в детской ортопедии: учебно-методическое пособие / И.В. Рябчиков. – Казань: Казанский у-т, 2018. – 74 с.

Данное учебно-методическое пособие содержит необходимую информацию для студентов и врачей по вопросам внедрения бережливого производства в детской ортопедии на примере Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ», г. Казань. Широко освещены вопросы диагностики, лечения и реабилитации на амбулаторном этапе в детской ортопедии. Особое внимание уделено клиническим примерам внедрения lean medicine в Центре.

Предназначено для студентов медицинских ВУЗов, интернов, ординаторов, аспирантов, врачей травматологов – ортопедов.

© Казанский ун-т, 2018

© Рябчиков И.В., 2018

Введение.

По данным доклада о реализации трехлетнего совместного проекта ВОЗ и Европейской комиссии «Предупреждение травматизма в Европе» (2010) [1] и «Доклада о профилактике детского травматизма в Европе» (2009) [2] примерно 830000 детей моложе 18 лет ежегодно умирают в результате неумышленной травмы, травмы в результате дорожно-транспортных происшествий и утопления составляют почти половину всех неумышленных детских травм, десятки миллионов детей ежегодно нуждаются в медицинском уходе в стационарных клиниках в связи с несмертельными травмами.

Травмы в результате дорожно-транспортных происшествий и падения с высоты являются главными причинами детской инвалидности, связанной с травмами [3, 4].

Важно, что 95% детских травм наблюдается в странах со средним и низким доходом. Детский травматизм остается серьезной проблемой и в странах с высоким доходом, составляя 40% всех случаев смерти детей. За прошедшие три десятилетия многие страны с высоким доходом сумели уменьшить уровень детской смертности от травм на 50% за счет реализации многосекторных, мультидисциплинарных подходов к профилактике, лечению и реабилитации.

Важнейшим заключением Всемирного доклада о профилактике детского травматизма является необходимость укрепления служб травматологической помощи по всему спектру медицинской помощи от догоспитального ухода, стационарного ухода, до реабилитации больных. Предполагается, что разработка и внедрение программ на каждом из этапов будет способствовать снижению доли смертности и инвалидности от травматизма [5].

Таким образом, ежегодно увеличивающееся количество травм и ортопедических заболеваний детей и подростков предъявляет совершенно новые, особые требования ко всем аспектам работы всех медицинских учреждений, работающих по профилю «Травматология и ортопедия».

Внедрение принципов Lean medicine предоставляет детскому ортопеду богатый и уникальный арсенал инструментов для повседневной оптимизации своей деятельности и формирования нового мировоззрения, новой философии.

Центр амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ»

Согласно приказа МЗ Республики Татарстан №162.9 от 28.08.2013 создано травматологическое отделение детской поликлиники «Азино» ДРКБ С 2014г. на базе отделения создан Центр амбулаторной травматологии и ортопедии (далее, Центр), который является структурно-функциональным подразделением ДРКБ МЗ РТ.

Центр предназначен для оказания своевременной и высококвалифицированной лечебно-диагностической помощи пациентам травматологического и ортопедического профиля и медицинской реабилитации. Сотрудники Центра оказывают медицинскую помощь детскому населению трех крупных районов г. Казани (Вахитовского, Советского и Приволжского).

В структуре Центра организованы 4 подразделения на функциональной основе: консультативная травматология и ортопедия, неотложная травматология, медицинская реабилитация и дневной стационар.

В Центре работают: 5 врачей на основной ставке – и 3 врачей-совместителей, 6 медицинских сестер. Из них 1 - доктор медицинских наук, 1 - кандидат медицинских наук, 2 имеют высшую квалификационную категорию.

Центр оснащен современным оборудованием: 2 манипуляционные для проведения оперативных вмешательств в детской травматологии и ортопедии в амбулаторных условиях; современное реабилитационное оборудование в т.ч. все основные виды физиотерапевтического лечения в детской травматологии и ортопедии; аппараты пассивно-активной механотерапии; диагностический комплекс для подометрии и оптический топограф.

Консультативная травматология и ортопедия представлена травматологическим отделением. Главной задачей этого подразделения

является лечение и диспансерное наблюдение за всеми детьми с травмами, проживающими в районе обслуживания поликлиники «Азино» ДРКБ МЗ РТ и не нуждающимися в госпитализации, до полного их выздоровления, в том числе и за теми детьми, которым экстренная помощь по поводу травмы была оказана в других амбулаторных или стационарных учреждениях. За сутки плановая помощь оказывается в среднем 41 пациенту.

Неотложная травматология представлена собственно травматологическим пунктом «Азино». В его функции входит оказание экстренной квалифицированной травматологической помощи детям с травмами (0-17 лет) Советского, Вахитовского и Приволжского районов г. Казани. За сутки помощь оказывается в среднем 116 пациентам.

Главной задачей подразделений «Медицинская реабилитация» и «Дневной стационар» является организация и проведение восстановительного лечения детям с последствиями травм, проживающим в районе обслуживания данного учреждения; при показаниях направление их на консультацию и лечение в учреждения по профилю патологии. За год помощь оказана в среднем 595 пациентам.

В структуру подразделения медицинской реабилитации в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии входят: блок лабораторной, функциональной и нейродиагностики, диагностики опорно-динамической функции аппарата движения, физиотерапевтический, кинезиотерапевтический и массажный блоки.

Для оптимизации оказания медицинской помощи детям с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата разработана 2-х и 3-х этапные схемы маршрутизации пациентов. Амбулаторный этап лечения осуществляется в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии, стационарный этап (при необходимости) – в отделениях ДРКБ МЗ РТ, этапная реабилитация - на базе Центра амбулаторной травматологии и ортопедии.

Важное значение в лечении и реабилитации детей с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата имеет совместная работа

персонала медицинского учреждения. Мультидисциплинарный подход предполагает объединение различных специалистов в бригаду, осуществляющую всестороннюю помощь в лечении и реабилитации больных. Мультидисциплинарная бригада специалистов по лечению и реабилитации пациентов с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата состоит из травматолога-ортопеда, физиотерапевта, врача ЛФК и спортивной медицины, педиатра, невролога и психолога. При необходимости в состав мультидисциплинарной бригады входят и другие врачи ДРКБ МЗ РТ. Координатором всего реабилитационного маршрута каждого ребенка выступает врач травматолог-ортопед.

Целями мультидисциплинарного подхода в лечении и реабилитации пациентов с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата в условиях центра амбулаторной травматологии и ортопедии ДРКБ МЗ РТ являются:

1. Оптимизация лечения и реабилитации детей и подростков с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

2. Внедрение и развитие стационар-замещающих технологий, что приводит к уменьшению числа пациентов в стационарах ЛПУ республики Татарстан и увеличивает эффективность их работы.

3. Обеспечение раннего и полного восстановления нарушенных функций у пациентов.

4. Повышение качества жизни пациентов, имевших заболевания и повреждения травматологического и ортопедического профиля.

Разработанный алгоритм комплексной медико-психологической реабилитации в условиях Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» ориентирован на целостное понимание проблем детского травматизма:

1. Комплексная диагностика: медицинский, психологический и социальный компоненты. Базовые диагностические исследования основываются на проведении клинико-анамнестического и инструментального

обследования пациента. Лучевая диагностика проводится на цифровом рентгеновском аппарате – УниКоРД-МТ (МТЛ).

2. Установка клинического диагноза с учетом положений МКБ.

3. Определение реабилитационного потенциала пациента и постановка целей и задач пациенту (родителям) и каждому специалисту мультидисциплинарной бригады.

4. Разработка индивидуального реабилитационного маршрута. Физическая реабилитация проводится соответственно периодам течения процессов восстановления при травме: иммобилизационный, постиммобилизационный и восстановительный периоды реабилитации.

5. Реализация программы медико-социальной реабилитации в условиях Центра амбулаторной травматологии и ортопедии, в том числе и на базе дневного стационара. Независимо от периода реабилитации, в структуру восстановительного лечения включаются: лечебная физкультура, физиотерапевтические процедуры, массаж, СРМ – терапия.

6. Оценка эффективности программы медико-социальной реабилитации.

7. Поддерживающий этап в условиях Центра амбулаторной травматологии и ортопедии. Лечебная физкультура назначается селективно при наличии показаний и проводится на базе Центра в виде групповых и индивидуальных занятий. Применяются различные методы физиотерапевтического лечения, оказывающие анальгетический, репаративно-регенеративный, миостимулирующий, сосудорасширяющий, ионостимулирующий, противовоспалительный и противоотечный эффекты

8. Социальная реинтеграция: обучение, хобби, спорт, семья.

Таким образом, целями и задачами каждого этапа восстановительного лечения являются восстановление функции поврежденного сегмента, а также повышение реабилитационного потенциала пациента. В этой связи, одним из ведущих факторов оценки эффективности успешной реабилитации является восстановление полноценной активности и возвращение к привычному ритму жизни пациента.

Стратегия качества Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

В Центре принята единая стратегия качества – это интегрированная концепция, сформулированная в виде комплексного плана управления на длительный период времени, позволяющая достичь стабильного положения Центра в окружающей среде, с учетом внешних возможностей и угроз за счет интегрированного и оптимального использования ресурсов с целью удовлетворения потребности заинтересованных сторон в доступной, качественной и безопасной медицинской помощи.

Компоненты стратегии качества медицинской деятельности Центра:

1. Оптимизация структуры системы управления качеством.
2. Внедрение инструментов менеджмента качества.
3. Минимизация издержек.
4. Формирование команды единомышленников, приверженных идеологии качества.
5. Информатизация бизнес-процессов.
6. Эффективное внешнее взаимодействие.

Модель службы управления качеством в Центре:

1. Заместитель главного врача по амбулаторно-поликлинической работе.
2. Заведующий поликлиникой «Азино» №3 ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».
3. Руководитель центра амбулаторной травматологии и ортопедии.
4. ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».
5. Старшая медицинская сестра травматологического отделения.
6. Врачи травматологи-ортопеды.
7. Медицинские сестры.
8. Медицинские регистраторы.
9. Работники клининговой службы.

Инструменты управления качеством медицинской деятельности в Центре:

1. Лидерство.
2. Процессное управление.
3. Управление рисками.
4. Бережливое производство.
5. Комплексный мониторинг, внутренний контроль качества.

Лидерство.

1. Лидерская позиция руководителя Центра – д.м.н. Рябчикова И.В.
2. Повышение роли руководителей всех уровней – руководителя Центра и старшей медицинской сестры.
3. Совещательные органы: еженедельное собрание рабочих групп коллектива Центра – травматологов-ортопедов во главе с руководителем Центра и медицинских сестер во главе со старшей медицинской сестрой в рамках концепции PDCA (Plan, Do, Control, Act).
4. Институт уполномоченного по качеству – разделение зон ответственности каждого участника любого рабочего процесса в Центре с еженедельной проверкой в рамках PDCA уполномоченными по качеству в Центре – руководителем Центра и старшей медицинской сестрой.
5. Ежегодное участие в конкурсе лучшего уполномоченного по качеству ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

Процессное управление.

Деятельность, использующая ресурсы и управляемая с целью преобразования входов в выходы, может рассматриваться как процесс. Процесс оказания медицинской помощи – деятельность, состоящая из комплекса медицинских мероприятий по отношению к конкретному пациенту [6].

Эффективность данного процесса определяется соответствием оказанных услуг потребностям и ожиданиям пациента.

Каждым этапом процесса следует управлять: планировать деятельность, контролировать и анализировать факт ее выполнения.

Процессный подход в управлении организациями здравоохранения рассматривает все процессы и изменения, происходящие на различных этапах оказания медицинских услуг, как одно целое.

Такой подход к управлению открывает новые возможности для оптимизации деятельности медицинских организаций и повышения эффективности их результатов.

Сегодня организации здравоохранения столкнулись с необходимостью пересматривать, корректировать свою деятельность практически ежедневно, таким образом, процессы стали инструментом оперативного управления.

Применение процессного подхода в управлении организациями здравоохранения позволяет обеспечить:

1. гибкость - при каждом изменении структуры процесса;
2. постоянную оценку и учет интересов всех заинтересованных сторон;
3. тесную связь процессного подхода с экономикой качества медицинских услуг.

Этот подход основан на интеграции всех процессов, влияющих на качество в рамках общей системы организации здравоохранения, и опирается на следующие принципы:

1. предупреждение проблем качества;
2. обеспечение необходимых ресурсов;
3. соблюдение оптимального соотношения между затратами на качество и получаемым эффектом;
4. приоритетность требований потребителя;
5. комплексное решение задач обеспечения качества на всех этапах жизненного цикла услуги.

Управление рисками: стандартизация процессов. Управление рисками в здравоохранении заключается в следующем [7]:

- выявление способов снижения риска до уровня, допустимого с социальной, экономической и нравственной точки зрения;

- разработка конкретных рекомендаций, ориентированных на устранение или минимизацию возможных негативных последствий риска;
- создание специальных планов, позволяющих в критической ситуации оптимизировать действия людей, ответственных за процесс управления данным риском;
- подготовка и принятие нормативных актов, помогающих реализовать выбранную альтернативу;
- учет психологического и нравственного восприятия в процессе принятия рискованных решений и программ и т.п.

Процесс управления рисками состоит из следующих этапов:

- ключевые риски, сопутствующие процессу оказания медицинской помощи;
- выбор методов управления рисками;
- реализация управления рисками;
- оценка результатов.

Приоритетом управления рисками является управление качеством лечебно-диагностического процесса. Главными инструментами риск-менеджмента являются модули структурных стандартов качества медицинской помощи, протоколы ведения больных, а также модели конечных результатов труда.

Бережливое производство. 5S - система организации и рационализации рабочего места / рабочего пространства, один из инструментов бережливого производства. Была разработана в послевоенной Японии.

5S - это пять японских слов или 5 Шагов (5 Steps) (рис. 1):

Сэири (整理) «сортировка» (нужное-ненужное) - четкое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних.

Сэитон (整頓) «соблюдение порядка» (всему свое место) - организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать.

Сэисо (清掃) «содержание в чистоте» (уборка) - содержание рабочего места в чистоте и опрятности.

Сэйкэцу (清潔) «стандартизация» (поддержание порядка) - необходимое условие для выполнения первых трех правил.

Сицукэ (躰) «совершенствование/воспитание» (формирование привычки) - воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций.



Рис. 1. Система 5S.

Цели 5S:

1. Снижение числа несчастных случаев.
2. Повышение уровня качества продукции, снижение количества дефектов.
3. Создание комфортного психологического климата, стимулирование желания работать.
4. Унификация и стандартизация рабочих мест.
5. Повышение производительности труда за счёт сокращения времени поиска предметов в рамках рабочего пространства.

Внедрение системы 5S в работу Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» происходило в 5 этапов:

1. Ознакомление с принципами и принятие системы.
2. Наведение порядка и делегирование ответственности.
3. Регулярность действий и периодический контроль.
4. Закрепление процедур и усиление требований.
5. Постоянное совершенствование.

На каждом этапе фиксировалось достижение определённых показателей по каждому из пяти слагаемых 5S, что позволило придать внедрению планомерную форму и сократить сопротивление персонала изменениям. При таком подходе обеспечивалось более полное вовлечение всех медицинских работников в процесс.

Шаг 1. Сортировка (нужное-ненужное) (рис. 2, 3, 4). Все материалы, оборудование и инструмент сортируют на три категории:

- нужные всегда - материалы, которые используются в работе в данный момент;
- нужные иногда - материалы, которые могут использоваться в работе, но в данный момент не востребованы;
- ненужные - брак, неиспользуемые инструменты, тара, посторонние предметы. В процессе сортировки ненужные предметы помечают «красной меткой» и затем удаляют из рабочей зоны.

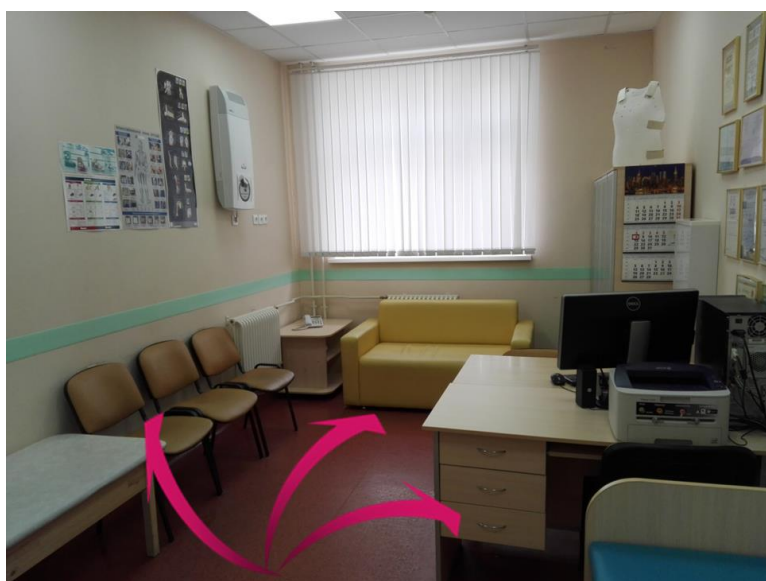


Рис. 2. Шаг 1. На рабочем месте - в кабинете детского ортопеда Центра - находится минимальный комплект мебели, необходимой для приема пациентов.

Вид случая * Случай поликлинического. Условия оказания * Поликлиника Форма оказания МП

Цель обращения * 1 - Лечебно-диагностичес. Уровень мед. помощи Способ оплаты

Режим лечения Причина обращения

Посещение

Дата посещения * 25.05.2018 11:30 Отделение Место обслуживания * в АПУ

Профиль * Травматология и ортопедия Диагноз * Характер * 9 - Прочее (для Z00-Z99)

Услуга * B01.050.001 (Азино) Прием (осмотр, консультация) врач... ☐ Список услуг МО ☒ Список услуг ресурса ☐ Актив

Протокол Услуги Диагноз Направления/Запись Назначения Рецепты Листы нетрудоспособности Карта прививок Происшествия

Сохранить протокол Печать Скачать протокол в .DOC Сохранить как шаблон Выбрать шаблон Очистить протокол Подписать

Первичный осмотр

Жалобы больного

Периодические ноющие боли в ГТЮП, быстрая утомляемость, слабость

Шаблон: Сохранить... Выбрать... | Удаление

Объективный статус

Иммобилизация: отсутствует
 Кожные покровы: не повреждены
 Мягкие ткани: не повреждены
 Деформация: не определяется ГТЮП
 Болезненность локально: отсутствует при пальпации
 Пульсация на периферических сосудах: определяется
 Чувствительная и двигательная иннервация на момент осмотра: сохранены

Шаблон: Сохранить... Выбрать... | Удаление

Место обслуживания

☐ на дому ☒ в поликлинике

Диагноз

M41.9 Сколиоз неуточненный Идиопатический сколиоз ГТЮП

Рис. 3. Шаг 1. Практически тотальный переход к электронному документообороту в Центре: система ЕГИС.



Рис. 4. Бумажные бланки, используемые в работе детского ортопеда Центра, отсортированы и эргономично разложены.

Шаг 2. Соблюдение порядка (всё на своём месте) (рис. 5, 6, 7).

Расположение предметов отвечает требованиям: безопасности; качества; эффективности работы. Четыре правила расположения вещей: на видном месте; легко взять; легко использовать; легко вернуть на место.



Рис. 5. Рациональное размещение мебели в кабинете детского ортопеда Центра с учетом воспроизведения всех рабочих процессов и последовательности операций.

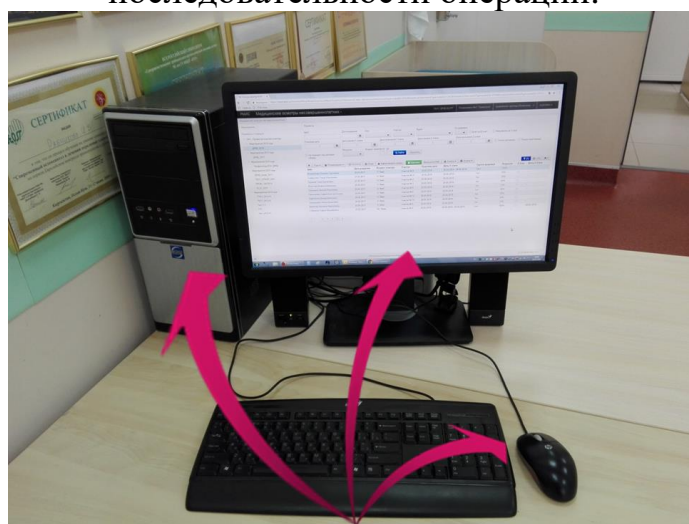


Рис. 6. Рациональное размещение предметов на рабочем столе детского ортопеда Центра.

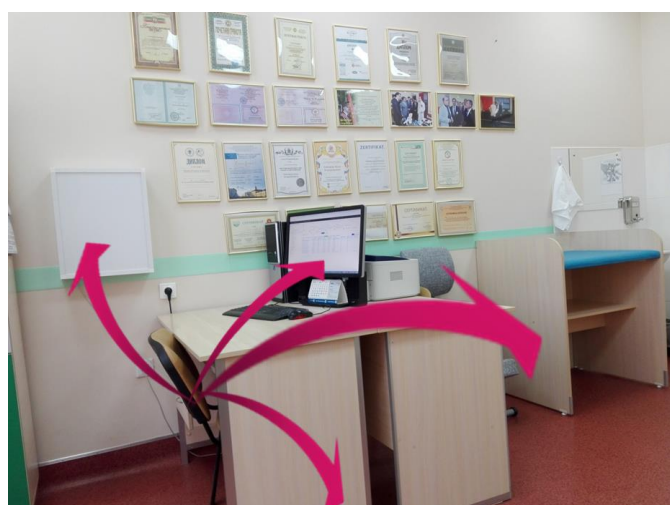


Рис. 7. Эргономически выгодная организация рабочего места детского ортопеда Центра.

Шаг 3. Содержание в чистоте (возврат в исходное состояние) (рис. 8, 9). Рабочая зона должна поддерживаться в идеальной чистоте.

Порядок действий:

1. Разбить линию на зоны, создать схемы и карты с обозначением рабочих мест, мест расположения оборудования и т. п.
2. Определить специальную группу, за которой будет закреплена зона для уборки.

Определить время проведения уборки:

1. утренняя: 5-10 минут до начала рабочего дня;
2. обеденная: 5-10 минут после обеда;
3. по окончании работы: после прекращения работы, во время простоев.

Порядок действий:

3. Разбить линию на зоны, создать схемы и карты с обозначением рабочих мест, мест расположения оборудования и т. п.
4. Определить специальную группу, за которой будет закреплена зона для уборки.

Определить время проведения уборки:

4. утренняя: 5-10 минут до начала рабочего дня;
5. обеденная: 5-10 минут после обеда;
6. по окончании работы: после прекращения работы, во время простоев.



Рис. 8. Работа с труднодоступными и сложными местами: все участки на территории Центра легкодоступны.



Рис. 9. Работа с труднодоступными и сложными местами: в Центре используются специальные приспособления для уборки.

Шаг 4. Стандартизация (рис. 10). Этот принцип требует формального, письменного закрепления правил содержания рабочего места, технологии работы и других процедур. Необходимо создать рабочие инструкции, которые включают в себя описание пошаговых действий по поддержанию порядка.

Также следует вести разработки новых методов контроля и вознаграждения отличившихся сотрудников.



Рис. 10. Пример визуальной фиксации выработанного порядка в Центре.

Шаг 5. Совершенствование (рис. 11, 12). Выработка привычки ухода за рабочим местом в соответствии с уже существующими процедурами, а также неуклонное совершенствование самой системы.

Детская поликлиника №3 ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ»
Травматолого-ортопедическое отделение
 420100, г.Казань, ул.Бигичева, д.20; тел.: 8(843)221-94-03

Справка

Ф.И.О. _____
 Диагноз: _____


 Проведено лечение: _____

 Рекомендовано: _____

Врач травматолог-ортопед: _____ / _____ « _____ » _____ 2018 г.

**Рис. 11. Документация детского ортопеда Центра:
справка амбулаторного осмотра (БЫЛО).**

Детская поликлиника Азино ГАУЗ «Детская республиканская клиническая больница МЗ РТ»
Травматолого-ортопедическое отделение (г.Казань, ул. Бигичева, 20)
 Тел. (843) 221-94-03, (843) 221-94-04



Ф.И.О. _____ Год рождения _____
 Ds: ☐ Патологических изменений со стороны опорно-двигательного аппарата на момент осмотра не выявлено

Проведено: Осмотр _____

☐ Ро-графия _____
Рекомендовано: Наблюдение в динамике, осмотр травматолога-ортопеда _____
☐ Лечение в Дневном стационаре поликлиники №3 ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» _____
☐ Ограничение физической и спортивной нагрузки сроком на _____ мес.
☐ Занятия ЛФК в ЛФК-группе (школа/дет.сад) / ЛФК-диспансере (Ершова д.4, тел.236-81-84)
☐ Массаж _____
☐ Плавание 2 раза в нед. 2 ч. в общеоздоровительной группе _____
☐ Подбор и ношение ортопедической обуви; ☐ Подбор и ношение ортопедических стелек _____
☐ Подбор и ношение ортопед. корсета / корректора осанки (при физической осевой нагрузке) _____
☐ Спать на жесткой поверхности / ортопедическом матрасе _____
☐ Ванночки Т до 40 град. №10/мес. (морская соль, аром. масла: хвоя, эвкалипт) _____
☐ Широкое пеленание /ношение перинки Фрейка / подушки Фрейка /шины Виленского _____
☐ Ежедневная гимнастика в домашних условиях _____

Врач травматолог-ортопед: _____ / _____ < _____ > _____ 2018 г.

**Рис. 12. Документация детского ортопеда:
справка амбулаторного осмотра (СТАЛО).**

Важные моменты:

Наблюдение за работой оборудования, за рабочим местом с целью облегчения их обслуживания. Использование фотографий «До»/«После» для сравнения того, что было, и каков конечный результат. Организация аудитов с целью оценки эффективности внедрения программы 5S.

Философия 5S. 5S - это не просто «стандартизация уборки». 5S - это философия малозатратного, бережливого производства в детской ортопедии.

Данная философия/концепция производства подразумевает, что каждый сотрудник от медицинского регистратора до руководителя Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» выполняют эти 5 простых правил.

Основной плюс - эти действия не требуют применения новых управленческих технологий и теорий. Основная идея бережливого производства в работе детского ортопеда довольно проста - неустанно работать над уменьшением потерь.

В целях повышения эффективности, результативности и прибыльности каждый сотрудник Центра концентрирует все свои усилия на устранении всех тех аспектов лечебно-реабилитационного процесса, которые не добавляют никакой ценности с точки зрения пациента/родителей.

Экспертный анализ потерь в системе здравоохранения на примере анализа деятельности учреждений здравоохранения (таблица 1).

Таблица 1. Виды потерь в производстве и здравоохранении.

Виды потерь в производстве	Эквивалентные потери в системе здравоохранения
Потери из-за перепроизводства	Нерациональное использование коечного фонда (госпитализации пациентов, помощь которым могла быть оказана в амбулаторных условиях), лабораторные анализы, не используемые в дальнейшем для лечебно-диагностического процесса и др.
Потери времени из-за ожидания	Ожидание на диагностическое обследование, ожидание скорой медицинской помощи пациентом, ожидание высокотехнологичной медицинской помощи
Потери, при ненужной транспортировке	Транспортировка пациента при отсутствии показаний в медицинские учреждения республиканского уровня; транспортировка пациентов машинами скорой помощи, ложные вызовы
Потери из-за лишних этапов обработки	Перепроверка результатов лабораторных исследований, дублирующие анализы, назначение малоэффективных или лекарственных препаратов с недоказанной эффективностью, полипрагмазия
Потери из-за лишних запасов	Излишние запасы медикаментов и расходных материалов, неполное применение дс
Потери из-за ненужных перемещений	Перемещения персонала, связанные с неоптимальным расположением оборудования и отделений, нерациональное расположение филиалов поликлиники
Потери из-за выпуска дефектной продукции	Дефекты медицинской помощи, непоказанные процедуры, неправильная кодификация, неправильно выполненные технологии оказания медицинской помощи
Нереализованный творческий потенциал сотрудников	Потери ценных рационализаторских предложений, идей, навыков, возможностей усовершенствования деятельности учреждения

20 ИНСТРУМЕНТОВ LEAN MEDICINE В ДЕТСКОЙ ОРТОПЕДИИ.

Все инструменты lean medicine в детской ортопедии можно разделить на 4 большие группы по их влиянию: культура, качество, производительность, рациональное использование процессов и материалов.

1. 5S.

Благодаря простоте и «японской харизме» эта система приобретает большую популярность в российской медицине. Как правило, именно с нее начинается знакомство с бережливым производством [8]. Именно система 5S становится причиной разочарования в бережливом производстве.

Совершенно неправильно возлагать на этот вспомогательный инструмент по поддержанию порядка и быстрому выявлению отклонений надежды на быстрый выход из тупика и огромную экономию средств. Этого не произойдет только лишь благодаря системе 5S. Но это не значит, что 5S не следует использовать.

Система полезна детскому ортопеду для: быстрого выявления отклонений в рабочем процессе, поддержания порядка на рабочих местах, уменьшения рисков по безопасности, уменьшения рисков для качества оказания медицинской помощи.

Пример реализации в Центре: На примере Сицукэ (躰) «совершенствование/воспитание» (формирование привычки) - воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций (рис. 13).

Genu varum (iryabchikov)
Варусная стопа (iryabchikov)
Реактивная артропатия (iryabchikov)
Дисплазия ТБС (iryabchikov)
Здоров (iryabchikov)
Плоскостопие (iryabchikov)
ПВУ стоп (iryabchikov)
Сколиоз ГПОП (iryabchikov)

Рис. 13. Руководителем Центра д.м.н. Рябчиковым И.В. разработаны шаблоны ведения пациентов в детской ортопедии в системе ЕГИС, которые ежедневно используются каждым детским ортопедом в Центре во время амбулаторного приема.

2. Andon.

Андон (в переводе с японского «лампа», англ. andon) – средство информационного управления, которое дает представление о текущем состоянии хода производства, а также при необходимости создает визуальное и звуковое предупреждение о возникновении дефекта [9]. Это один из главных инструментов в реализации принципа организации производства дзидока (jidoka) – остановка процесса ради улучшения качества!

К таким информационным средствам могут относиться цветные лампы, световое табло, информационные панели, мониторы.

Пример реализации в Центре (рис. 14):



Рис. 14. Световое табло у кабинета врача.

Лучевая диагностика пациентов ортопедического профиля в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии осуществляется с использованием цифрового программно-аппаратного комплекса Уникорд-МТ.

При возникновении проблемы, например, с генератором аппарата, на АРМ врач-рентгенолога и АРМ рентген-лаборанта поступает визуальное оповещение - andon. В этом случае работа аппарата временно прекращается для осуществления экстренной диагностики инженером клиники.

Таким образом, процесс диагностики останавливается для улучшения качества оказания медицинской помощи – jidoka – но не прерывается из-за перенаправления потока пациентов на резервный рентен-аппарат (рис. 15)!

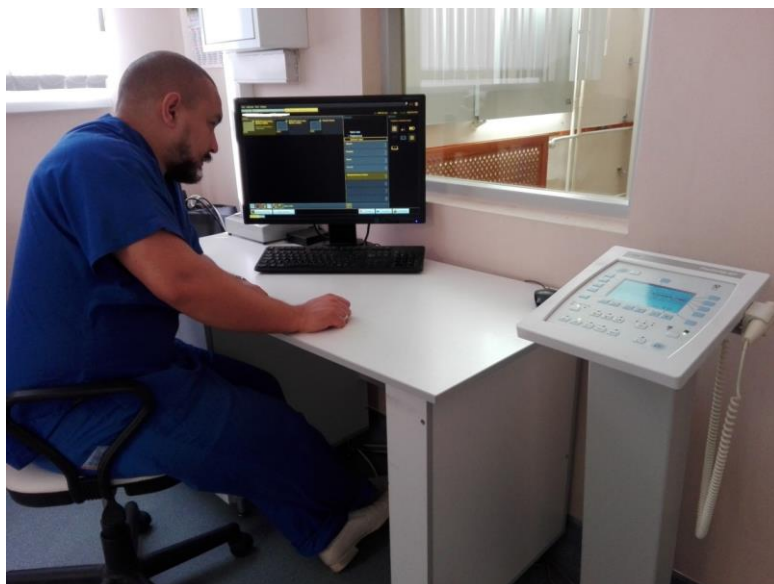


Рис. 15. АРМ рентген-лаборанта в Центре.

3. Bottleneck.

«Бутылочное горлышко» - самое узкое место в системе (ситуации, расположении и т. п.), ограничивающее перемещение чего-либо, по аналогии с горловиной бутылки, узость которой не позволяет вылить или высыпать всё её содержимое сразу, даже если её перевернуть. В русском языке в схожем смысле широко употребляется словосочетание «узкое место».

Поиск бутылочного горлышка в методологии бережливого производства необходим с целью: расширить его; выровнять объемы производства, чтобы излишки произведенной продукции не скапливались у “горловины” [10].

Пример реализации в Центре:

В детской поликлинике №3 «Азино» ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» служба лучевой диагностики представлена 2 кабинетами с рентгеновскими аппаратами: на 1-м и 3-м этажах.

Обычно снимки ортопедическим пациентам производятся на территории Центра амбулаторной травматологии и ортопедии на 1-м этаже, но если поток пациентов в течение дня большой и превалирует количество пациентов с неотложной травмой, часть пациентов перенаправляется для рентгеновского исследования на 3-й этаж. Таким образом ликвидируется bottleneck (рис. 16).



Рис. 16. Пример ликвидации bottleneck в службе лучевой диагностики Центра.

4. Continuous flow.

Концепция потока — ключевая в создании производства без потерь. Любое ожидание, складирование и затор являются признаками больших потерь эффективности и “застоя” (т.е. противоположностью непрерывному потоку). Итоговая цель руководителя Центра — организовать лечебный процесс как единый и непрерывный поток.

Пример реализации в Центре:

В Центре амбулаторной травматологии и ортопедии реализована 2-х- и 3х-этапная модель лечения и реабилитации пациентов в детской ортопедии: Центр-Стационар, Центр-Стационар-Центр, Стационар-Центр-Стационар.

Лечебный процесс организован как единый и непрерывный поток. Пациент перемещается от одного специалиста, где он получает «ценность» - медицинскую услугу - на очередном этапе своего лечебно-реабилитационного маршрута, до другого по самому короткому (эффективному) пути.

5. Gemba.

Gemba обозначает место, в котором создается «ценность», где пациенты получают медицинские услуги, а медицинские услуги получают большую

значимость в глазах пациентов (т.е. место, где непосредственно происходит процесс лечения – Центр амбулаторной травматологии и ортопедии).

Не случайно один из переводов слова *gemba* – «поле боя». Именно там происходят все производственные сражения и философия постоянных улучшений становится реальностью [11]. Именно в *gemba* создается та ценность, за которую готов платить, если речь идет о ДМС или платных услугах в клинике, пациент.

Внедрение *gemba* в традиционных российских учреждениях здравоохранения - это болезненный процесс! Основная проблема – «звездная болезнь» руководителей, которые считают ниже своего достоинства «спускаться» к врачам на «поле боя» и самостоятельно участвовать в решении проблем – диагностике, лечении и реабилитации!

Ежедневно руководитель медицинского учреждения видит подтверждение того, что у каждого сотрудника свое понимание проблем и их решений. Часто, сталкиваясь с проблемой, руководитель пытается найти решение, не спросив у непосредственного исполнителя – медицинского работника, почему так происходит в *gemba*.

Чем выше руководитель, тем «проще» он решает проблему – он просто отдает распоряжение или приказ, который спускает нижестоящим сотрудникам и часто на этом его участие заканчивается.

Подход *gemba* принципиально другой. Руководитель регулярно видит пациентов, участвует в решении проблем непосредственно в *gemba*. Никаких «испорченных телефонов», только прямое общение между руководителем и непосредственным исполнителем процесса – врачом, медицинской сестрой и т.д.

Реализовать *gemba* в учреждении здравоохранения можно несколькими способами.

1. Руководитель может принять решение раз в неделю делать обход отделения/клиники в случайном порядке и тут же а) общаться с людьми, б)

видеть проблемы и принимать взвешенные решения (именно свои решения, а не подготовленные с чужих слов).

2. Руководитель приходит на место возникновения проблем и сам участвует в мероприятиях по расследованию коренных причин. Т.к. проблем много, а времени у руководителя мало, то целесообразно установить “порог”, например, если конфликтная ситуация в Центре может закончиться обращением в вышестоящие инстанции.

Пример реализации в Центре:

Руководитель Центра – д.м.н. Рябчиков И.В. – 1 раз в неделю проводит рабочее совещание с травматологами-ортопедами для оперативного решения проблем и долгосрочного планирования деятельности Центра, а также сам непосредственно ведет плановый прием пациентов по детской ортопедии.

6. Heijunka.

Выравненное производство – лечебный процесс, при котором нагрузка равномерно распределена внутри определенных временных интервалов [12]. Такой способ планирования работы Центра в целом благотворно влияет на уменьшение времени ожидания пациентом детского ортопеда, уменьшение без потери качества временного интервала оказания плановой помощи, запасы медицинского инструментария и перевязочных средства на складе Центра (min/max), на интенсивность труда всех участников лечебного процесса.

Основные задачи:

1. Выравнивание графика работы всех сотрудников Центра.
2. Планирование работы консультативной детской ортопедии в плановом порядке.
3. Уменьшение времени ожидания пациентом записи к детскому ортопеду.

Пример реализации в Центре:

Электронная система ЕГИС, внедренная в работу Центра, позволяет регулировать поток пациентов на плановый ортопедический прием к детскому

ортопеду согласно установленному расписанию, которое может динамически меняться.

Это позволяет выровнять график работы всех детских ортопедов Центра, запланировать работу консультативной детской ортопедии в плановом порядке и уменьшить время ожидания пациентом записи к детскому ортопеду (рис. 17).

Услуга: (Азино) Прием (осмотр, консультация) врача-травматолога-ортопеда первичн [Календарь](#)

☐ По телефону ☒ Лично

Период: 28.05.2018 - 03.06.2018 [Найти](#) [Очистить](#)

МО	Отделение	Наименование	Услуга	Специальность
ГАУЗ "ДРКБ МЗ...	Поликлиника ...	(Азино) врач-травматолог-ортопед Рябчиков И.В.	(Азино) Прием (осмотр, к...	Травматология..
ГАУЗ "ДРКБ МЗ...	Поликлиника ...	(Азино) врач-травматолог-ортопед Васильев М.В.	(Азино) Прием (осмотр, к...	Травматология..

Страница 1

28.05.2018 (Пон) Сегодня	29.05.2018 (Вто) 10:00 - 14:00 (14)	30.05.2018 (Сре) 10:00 - 14:00 (14)	31.05.2018 (Чет) 10:00 - 14:00 (14)	01.06.2018 (Пят) 10:00 - 14:00 (14)
	10:00 Хабибуллина А. Р. Q	10:00 Набиуллин Э. И. Q	10:00 Седенкова С. А. Q	10:00 Сигагатулина Р. Р. Q
	10:15 Аргаков Д. В. Q	10:15 Набиуллина Р. И. Q	10:15 Захарова К. А. Q	10:15 Сигагатулин А. Р. Q
	10:30 Мифтяхова А. М. Q	10:30 Ситдикова А. У. Q	10:30 Тенешев Р. Д. Q	10:30 Трофимова Д. Д. Q
	10:45 Гадиева Г. Р. Q	10:45 Сибгатов А. Л. Q	10:45 Резниченко М. П. Q	10:45 Хафизов А. Р. Q
	11:00 Байрамова А. Р. Q	11:00 Гусева М. Ю. Q	11:00 Резниченко Л. П. Q	11:00 Гараева А. А. Q
	11:15 Хайрутдинов Б. А. Q	11:15 Смирнова Е. П. Q	11:15 Махмутов С. Р. Q	11:15 Бадреева А. И. Q
	11:30 Гилязутдинов Д. Б. Q	11:30 Хабибуллин А. И. Q	11:30 Мусин К. Г. Q	11:30 Q
	11:45 Галимуллин И. И. Q	11:45 Золотов А. С. Q	11:45 Кульмагамбетов... Q	11:45 Q
	12:30 Мураткина А. К. Q	12:30 Золотов М. С. Q	12:30 Бурмистрова В. М. Q	12:30 Q
	12:45 Хамитова К. Н. Q	12:45 Грудина Л. В. Q	12:45 Дружков Л. Е. Q	12:45 Q
	13:00 Зарипов А. А. Q	13:00 Исмагилова Д. Д. Q	13:00 Сайпуллаева М. М. Q	13:00 Q
	13:15 Бабаев С. Р. Q	13:15 Ахметзянова С. Л. Q	13:15 Сайпуллаева М. М. Q	13:15 Q
	13:30 Долинин А. В. Q	13:30 Давлетшина К. А. Q	13:30 Тахавиева А. А. Q	13:30 Хамидуллин Р. Э. Q
	13:45 Долинина У. Н. Q	13:45 Котелова Е. А. Q	13:45 Каримуллина Д. А. Q	13:45 Романова А. А. Q

Рис. 17. Формирование электронной записи в ЕГИС к детскому ортопеду Центра.

7. Hoshin Kanri.

Hoshin Kanri – метод развертывания стратегических целей внутри Центра. Другими словами, это процесс постановки целей от руководителя Центра до более мелкого операционного уровня. С помощью процесса постановки целей достигается “движение в нужном направлении” всей организации, уменьшение потерь от несущественных или вообще ненужных действий [13].

«Самый большой вид потерь – это делать хорошо то, что вообще не стоило делать». В терминологии ISO это называется Policy Deployment или

развертывание политики – это процесс превращения заявлений, сделанных в политике, в измеримые показатели и их дальнейшее отслеживание.

Можно сказать, что это процесс превращения стратегических целей Центра в тактические задачи и далее их разбивка на более мелкие действия. Многие клиники терпят неудачу в реализации своих стратегических целей именно потому, что не смогли донести стратегию до каждого из своих сотрудников!

Пример реализации в Центре:

Одна из важнейших стратегических целей работы Центра по направлению «Детская ортопедия» - уменьшение времени нахождения пациента в листе ожидания планового приема детского ортопеда.

Эта стратегическая цель разбита на несколько тактических задач:

- Введение дополнительных часов приема детского ортопеда в Центре.
- Увеличение объема работы дневного стационара Центра.
- Увеличение направлений в стационар дневного пребывания ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».
- Перенаправление пациентов, записанных на прием к детскому ортопеду Центра через систему ЕГИС, к детским ортопедам поликлиники №1 ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

8. Jidoka.

Джидока – это автономизация, привнесение человеческого интеллекта в оборудование [14]. Идея джидока такова что при обнаружении проблемы оборудование останавливает работу и подает сигнал оператору. Джидока тесно связана с понятием «андон», т.е. визуальным или аудио-сигналом, подающимся при обнаружении проблемы на производственном конвейере (или оборудовании).

Пример реализации в Центре:

Лучевая диагностика пациентов ортопедического профиля в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии осуществляется с использованием цифрового программно-аппаратного комплекса Уникорд-МТ.

При возникновении проблемы, например с генератором аппарата, на АРМ врач-рентгенолога и АРМ рентген-лаборанта поступает визуальное оповещение - andon. В этом случае работа аппарата временно прекращается для осуществления экстренной диагностики инженером клиники. Таким образом процесс диагностики останавливается для улучшения качества оказания медицинской помощи – jidoka – но не прерывается из-за перенаправления потока пациентов на резервный рентген-аппарат (рис. 18)!

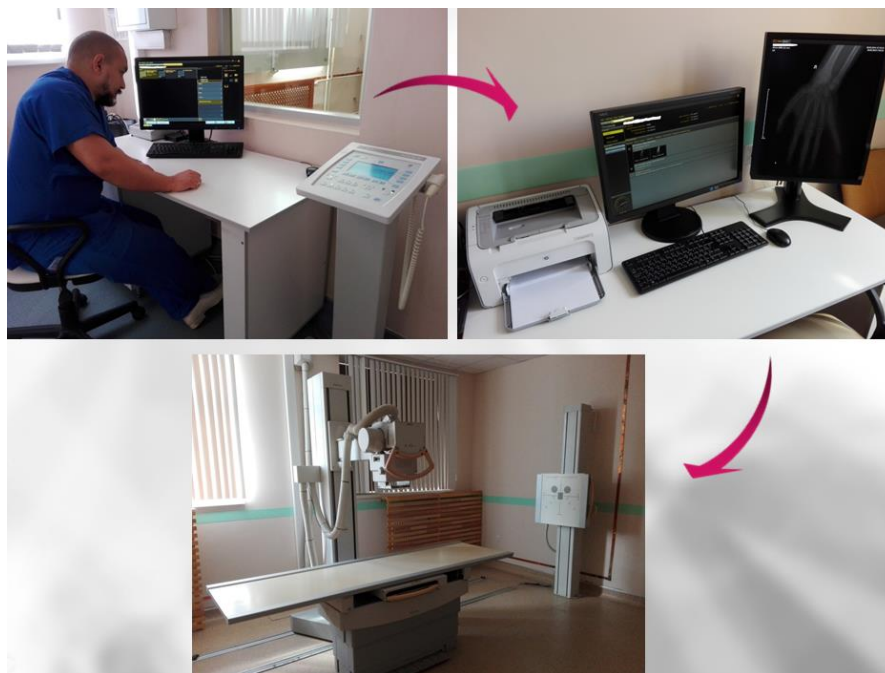


Рис. 18. Реализация jidoka в Центре в работе рентген-кабинета.

9. Just in time (JIT).

Система JIT – полная синхронизация поставок с процессами производства и реализации: производственные запасы подаются небольшими партиями непосредственно в нужные точки производственного процесса, минуя склад, а готовая продукция сразу отгружается покупателям [15].

Важная часть системы JIT (системы «точно в срок») сводится к отказу от производства продукции крупными партиями. Взамен создается непрерывный поток или поточное предметное производство.

Система JIT рассматривает наличие любых запасов как зло, существование которого затрудняет решение многих проблем. Требуется значительных затрат на содержание, большие материальные запасы

отрицательно сказываются на нехватке финансовых ресурсов, маневренности и конкурентоспособности клиники. С практической точки зрения, главной целью системы ЛТ является уничтожение любых лишних расходов и эффективное использование производственного потенциала предприятия.

Пример реализации в Центре:

Запас гипсовых и полимерных бинтов для пациентов ортопедического профиля в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии полностью синхронизирован с процессами заявки, поставки и непосредственно «реализации» – использования для пациента. Заявка бинтов производится небольшими партиями непосредственно в точку лечебного процесса – Центр, а готовая продукция при необходимости сразу применяется в работе с пациентом. Таким образом, выполняется важная часть системы ЛТ - отказ от заявки расходных медицинских материалов крупными партиями. Взамен создается непрерывный поток, позволяющий оптимально регулировать финансовые затраты всей клиники (рис. 19).



Рис. 19. Реализация ЛТ
в Центре при заказе бинтов.

10. Kaizen.

В широком смысле кайдзен – это философия постоянного совершенствования. В самом узком смысле кайдзен – это совокупность практических действий, направленных на сбор и внедрение идей по улучшению

жизни, бизнес-процессов, продукта или услуги. Данная философия применима не только к медицине, но (в первую очередь) и к личной жизни [16].

Отличительные черты кайдзен:

- Кайдзен основан на реализации множества небольших шагов.
- Кайдзен не требует значительных инвестиций.
- Кайдзен охватывает все сферы жизни предприятия и всех сотрудников.

Философия кайдзен - это о небольших победах и маленьких делах, но каждый день и по всем направлениям. Есть два подхода к практике кайдзен: пассивный и активный. Инструменты реализации кайдзен делятся на два типа.

Пассивные инструменты кайдзен:

1. Система рационализаторских предложений. Эта система хорошо знакома многим. Как правило, это бланк, на котором любой медицинский работник может изложить свою идею. Комиссия или руководитель Центра принимает решение о внедрении. Она может быть реализована по-разному: электронный вид, соцсети, бумажные бланки и почтовые ящики. Есть несколько обязательных условий, без которых система не заработает и не станет кайдзен. Низкая вовлеченность персонала в систему подачи рацпредложений, фокус только на экономический эффект, непрозрачность оценки предложений и длительность их внедрения – все это делает систему далекой от философии кайдзен.

2. Активные инструменты кайдзен:

Это управляемые инструменты, которые направлены на улучшение в выбранных областях и направлениях. Прежде всего это: Kaizen blitz и Workshop.

- Kaizen blitz (быстрые улучшения) – несколько последовательных и интенсивных проектов, направленных на улучшение в конкретной области. Важная особенность блинца – быстрая и видимая победа. Т.е. после окончания проекта, который длится от 1-го дня до 1-ой недели, на выходе у команды есть улучшения, которые можно предъявить (физически) миру.

- Workshop – по своему инструментарию похож на блиц, но после его окончания как события у команды на руках остается только план мероприятий. Окончательные его итоги подводятся после внедрения этих мероприятий и результат (успех или нет) будет виден спустя продолжительное время (от нескольких месяцев до года).

Какие проблемы решает кайдзен? Кайдзен - не способ решить проблему, а способ что-то улучшить, что-то изменить. Методы решения проблем – это о поиске причин и виновного, с их дальнейшим устранением. Методы кайдзен – это о поиске идей и небольших улучшениях, но часто, много и по всем фронтам. Предложения от медицинского работника будут больше отвечать ожиданиям руководства клиники, если каждый сотрудник знает основные виды потерь, понимает свою роль в их обнаружении и устранении, «видит» и понимает каждого пациента!

Пример реализации в Центре:

Философия Kaizen реализована в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии следующими способами:

Пассивный способ – любой медицинский работник Центра всегда может обратиться к руководителю д.м.н. Рябчикову И.В. с любым рационализаторским предложением – от смены графика плановой уборки в травматологическом отделении с целью оптимизации работы сотрудников клининговой службы до увеличения количества квот направлений на МРТ-исследование пациентов с последствиями закрытого компрессионного перелома позвоночника с целью улучшения качества консервативного лечения пациентов данной группы.

Пример реализации в Центре:

Активный способ – Kaizen blitz. Трудовая деятельность каждого детского ортопеда – это постоянная ежесекундная работа над собой с целью улучшения своих морально-деловых качеств для повышения качества медицинской помощи маленьким пациентам.

Workshop не совсем подходит для такой активной и динамичной врачебной специальности.

При возникновении острой ситуации, руководитель Центра, старшая медицинская сестра и остальные заинтересованные участники процесса собираются непосредственно в gemba проблемы, в течение 1-5 минут происходит Kaizen blitz, выработка улучшения, и далее команда снова отправляется каждый на свое «поле боя».

11. Kanban.

В конце 40-х годов прошлого века инженеры Toyota получили неожиданный инсайт (озарение) о том, как улучшить свои производственные процессы. Источник озарения оказался необычным – это был самый простой американский супермаркет. Инженеры обратили внимание на то, что товар на полках в магазинах пополняется новыми запасами не тогда, когда поставщику будет удобно привезти новую партию, а тогда, когда уровень запасов в самом магазине достигнет установленного минимума. Эта методика пополнения запасов “just-in-time” (точно в срок) вдохновила инженеров Toyota переосмыслить методы пополнения запасов производственных материалов и стать пионером в области системы канбан – пополнения запасов по сигналу. Что конкретно сделали инженеры Toyota? В самых простых словах – они улучшили систему коммуникации через визуальный менеджмент (visual management).

Определение канбан [17]:

1. Инструмент вытягивающей системы, который дает сигнал для выполнения определенной операции, например, производства изделий с одного процесса на другой или сигнал для подготовки компонентов (информации) для производства следующего лота.

2. Система, направленная на уменьшение количества одновременно выполняемых задач.

3. Система организации непрерывного потока.

4. Система вытягивающего управления складскими запасами.

Канбан с японского переводится как “табличка”, “карточка”, “вывеска”, “визуальный сигнал”. Первоначально работники Toyota вывешивали карточки, сигнализируя свои коллегам со склада о том, что необходимо пополнить запасы компонентов для сборки автомобилей. Те в ответ привозили нужное количество компонентов и затем отправляли такой же сигнал своим поставщикам. Цепочка вытягивающей системы позволяла уменьшить количество запасов на складе и со временем поставлять детали с определенным тактом.

Правила любой системы канбан

1. Визуализировать работу

Создать визуальную модель своей работы. Самый простой способ - использовать бумагу для записей и белую доску. На каждой карточке написать отдельную задачу, над которой идет работа, или планируется когда-нибудь реализовать. Приклеить все записки на стену или доску. На доске сделать несколько колонок: Планирую, Делаю, Сделано.

2. Ограничить количество одновременно выполняемых задач

Определить, сколько задач или проектов может находиться в колонке “Делаю”. Сколько реально можно реализовать за определенное время (например, за неделю)?

3. Сфокусироваться на незавершенных задачах

Сфокусироваться на задачах в колонке “Делаю”. Перестать планировать и начинать процессы, начать завершать задачи! Начать измерять время начала и завершения. Стремиться к созданию потока или “такта”, чтобы задачи выполнялись за определенную единицу времени. Со временем можно научиться правильно разбивать задачу на подзадачи, таким образом получится поток - flow.

4. Постоянно улучшать

Наличие системы канбан позволяет выявить множество проблем в организации труда в клинике, что в свою очередь, запустит систему постоянного улучшения, поскольку выявленные проблемы необходимо решать!

Пример реализации в Центре:

Несмотря на практически тотальный переход в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии к электронному медицинскому документообороту, в практике врача детского ортопеда есть бланки, которые пока не удается убрать из бумажного обращения. Речь идет о справках осмотра амбулаторного пациента.

Запасы этих бланков на рабочих местах минимальны – в рамках концепции 5S. Когда минимальный запас этих бланков в кабинете детского ортопеда становится критичным, с учетом lead time врач сигнализирует в корпоративной группе WhatsApp Центра старшей медицинской сестре, которая пополняет запас бланков в кабинете (без их перенасыщения – в рамках концепции 5S).

12. KPI.

KPI – ключевые индикаторы эффективности (Key Performance Indicator). Это измеримые значения, которые демонстрируют, как Центр и клиника в целом достигают своих целей. Также медицинские организации используют KPI, чтобы оценить свое положение и скорректировать действия по достижению своих целей [18].

Можно провести аналогию между KPI и приборной панелью автомобиля – водитель отслеживает скорость, топливо, состояние других систем и на основании показателей принимает решения о своих действиях.

Выбрав стратегические цели, клиника должна развернуть их внутри организации - Policy Deployment – развертывание политики по качеству. Именно KPI задают “коридор”, в рамках которого осуществляется операционная деятельность клиники.

Управление с помощью KPI

Если руководитель клиники не может измерить процесс – им невозможно управлять. Необходимо выделить несколько измеряемых показателей и начать управлять, основываясь на фактической информации по достижению целей. Чтобы не сбиться с курса, следует постоянно сверять движение с картой. Этой

“картой” и является KPI. Для этого необходимо определиться со стратегией развития клиники/центра/отделения, поставить достижимые цели и через одинаковые промежутки времени измерять свой успех/неудачи.

KPI и мотивация сотрудников

KPI - это не секретная информация внутри клиники! Наоборот, клиника должна открыто объявить те индикаторы, которые важны, которые отслеживаются еженедельно, ежемесячно, ежегодно – количество посещений, количество профосмотров, количество закрытых случаев по лечению пациента в детской ортопедии.

Ясность ожиданий руководства и прозрачность оценки способствуют созданию благоприятного климата в клинике, что положительно сказывается на мотивации сотрудников. На основании KPI принимаются решения о премировании или выделении дополнительных ресурсов тому или иному отделению клиники.

4 KPI, которые можно использовать руководителю клиники в повседневной работе

Необязательно использовать все 75 основных показателей, достаточно выбрать несколько из списка. Ситуация и текущий момент развития клиники подсказывают, какой индикатор выбрать. Нет необходимости измерять каждый процесс, происходящий в клинике. Необходимо сфокусировать внимание на 4-х направлениях. Эти KPI самые важные для клиники в целом.

1. Удовлетворенность пациентов / Customer Satisfaction,
2. Качество внутренних процессов / Internal Process Quality,
3. Удовлетворенность сотрудников / Employee Satisfaction
4. Финансовые индикаторы / Financial Performance Index

Удовлетворенность пациентов

Без пациентов клиника существовать не может. Медицинский работник в процессе оказания медицинской услуги создает «ценность» для каждого пациента. Необходимо каждый день искать возможность получения обратной

связи от пациентов и их родителей, чтобы понимать насколько хорошо, по мнению пациента, была оказана медицинская помощь в детской ортопедии.

Качество внутренних процессов

Чтобы ежедневно клиника могла оказывать высококласную медицинскую помощь, она не должна зависеть от случайностей; ключевые процессы, создающие ценность, должны быть стандартизированы и измеримы. С помощью измерений процессов клиника находит отклонения и быстро реагирует на них без ущерба для пациентов и прибыли клиники в целом.

Удовлетворенность сотрудников

Ни одна клиника не будет успешной, если ее сотрудники не мотивированы или несчастны на работе. Компьютеры и технологии без человека – это просто «груда железа». Мотивировать высококласных специалистов – самая главная задача любого руководителя клиники/отделения.

Финансовые индикаторы

Деньги имеют значение в любой организации, в т.ч. и в клинике. Руководителю медицинского подразделения любого уровня необходимо отслеживать поступление денежных средств сотрудникам/подразделению и их остатки. Финансы (оказание платных услуг в рамках ДМС и/или средств граждан) – это кровеносная система любой клиники, они должны вращаться и помогать развивать клинику.

Пример реализации в Центре:

Исследование проводится ежемесячно руководителем Центра д.м.н. Рябчиковым И.В. и старшей медицинской сестрой выборочно с пациентами старших возрастных групп и/или родителями пациентов в клинике в виде групповой/индивидуальной беседы.

Кроме того, при возникновении конфликтной ситуации в триаде «пациент-врач-Центр» данные вопросы уточняются в обязательном порядке.

Вопросы делятся на две группы: организационные и медицинские.

I. Организационные (критерий 1)

1. Работа Центра амбулаторно травматологии и ортопедии

2. Соблюдение Центром режима дня
3. Внешний вид врачей детских ортопедов
4. Внешний вид медицинских сестер Центра
5. Сроки ожидания планового приема детского ортопеда
6. Доступность информационных материалов в Центре
7. Условия (бытовые) пребывания в Центре
8. Состояние санитарных комнат Центра
9. Современность оборудования Центра

- Удовлетворенность критерием 1

II. Медицинские (критерий 2)

1. Полнота медицинского осмотра в Центре
2. Забота и внимание со стороны детских ортопедов
3. Забота и внимание со стороны медицинских сестер Центра
4. Уровень знаний врачей-детских ортопедов
5. Уровень знаний медицинских сестер Центра
6. Время, уделяемое при осмотре, детским ортопедом
7. Достижение ожидаемого результата от лечения у детского ортопеда
8. Доступность объяснений врача по поводу лечения
9. Своевременность обследования в Центре
10. Сроки ожидания приема детского ортопеда
11. Уровень диагностики в Центре
12. Удовлетворенность критерием 2

- Общий уровень удовлетворенности

Еженедельно руководством клиники ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» производится мониторинг следующих индикативных показателей:

- количество плановых посещений детского ортопеда,
- количество пациентов в листе ожидания,
- количество профилактических осмотров,
- количество закрытых случаев с заполненным протоколом в ЕГИС

по лечению пациента в детской ортопедии,

- количество принятых / непринятых / пропущенных звонков в call-центр.

Полученные данные позволяют проводить непрерывную оптимизацию работы всего Центра в рамках философии Kaizen!

Пример реализации в Центре:

Исследование проводится руководителем Центра д.м.н. Рябчиковым И.В. и старшей медицинской сестрой после очередного ежемесячного начисления заработной платы в клинике в виде групповой/индивидуальной беседы с медицинскими работниками. Задается следующий ряд вопросов:

1. Проводите ли вы со своими коллегами время помимо работы?
2. Ждёте ли вы, что заработная плата в ближайший период вырастет?
3. Каково ваше мнение — может ли ваш уровень заработной платы обеспечить достойную жизнь?
4. Как вы считаете, сможете ли вы сейчас найти работу, где платить вам будут больше?
5. Размер заработной платы соответствует тому, сколько сил вы отдаёте на рабочем месте?
6. Как вы считаете, среди ваших коллег есть те, кто получает несправедливо завышенную заработную плату? Несправедливо заниженную?
7. Ваше мнение по поводу ДРКБ: можете ли вы сказать, что работаете в современной клинике?

Основные KPI, о которых должен знать любой руководитель медицинского учреждения

Среди множества возможных индикаторов далее представлены те, которые действительно используются чаще других, и о которых можно найти достаточно информации, в основном, в западных источниках. Для успешной работы клиники необязательно выбирать их все, достаточно сфокусироваться лишь на нескольких, чтобы получить представление о работе всего направления.

КРІ для измерения финансового состояния клиники

1. Net Profit
2. Net Profit Margin
3. Gross Profit Margin
4. Operating Profit Margin
5. EBITDA
6. Revenue Growth Rate
7. Total Shareholder Return (TSR)
8. Economic Value Added (EVA)
9. Return on Investment (ROI)
10. Return on Capital Employed (ROCE)
11. Return on Assets (ROA)
12. Return on Equity (ROE)
13. Debt-to-Equity (D/E) Ratio
14. Cash Conversion Cycle (CCC)
15. Working Capital Ratio
16. Operating Expense Ratio (OER)
17. CAPEX to Sales Ratio
18. Price Earnings Ratio (P/E Ratio)

КРІ для понимания нужд пациентов

1. Net Promoter Score (NPS)
2. Customer Retention Rate
3. Customer Satisfaction Index
4. Customer Profitability Score
5. Customer Lifetime Value
6. Customer Turnover Rate
7. Customer Engagement
8. Customer Complaints

KPI для оценки клиники на рынке

1. Market Growth Rate
2. Market Share
3. Brand Equity
4. Cost per Lead
5. Conversion Rate
6. Search Engine Rankings (by keyword) and click-through rate
7. Page Views and Bounce Rate
8. Customer Online Engagement Level
9. Online Share of Voice (OSOV)
10. Social Networking Footprint
11. Klout Score

KPI для сотрудников и HR служб

1. Human Capital Value Added (HCVA)
2. Revenue Per Employee
3. Employee Satisfaction Index
4. Employee Engagement Level
5. Staff Advocacy Score
6. Employee Churn Rate
7. Average Employee Tenure
8. Absenteeism Bradford Factor
9. 360-Degree Feedback Score
10. Salary Competitiveness Ratio (SCR)
11. Time to Hire
12. Training Return on Investment

13. Muda, Mura, Muri.

Muda - потери, это любая деятельность, которая потребляет ресурсы, но не создает «ценности» для пациента. Mura – это неравномерность выполнения работы. Muri — это перегрузка медицинского оборудования или медицинских работников, по сравнению с расчетной нагрузкой [19].

Как избавиться от Muda в клинике?

1. Исключить любую неравномерность в процессе и выровнять поток.
2. Стандартизировать правила выполнения работы – не допускать вольностей и вариаций.
3. Визуализировать любые отклонения от заданного стандарта.

Пример реализации в Центре:

Профилактический осмотр детей и подростков является важной и неотъемлемой частью работы детского ортопеда Центра амбулаторной травматологии и ортопедии.

К сожалению, нагрузка на одного врача во время такого приема велика и может достигать 70 человек и более в день! Если только 1 врач будет участвовать в осмотре 2-3 раза в неделю, на выходе получится mura – неравномерность нагрузки по сравнению с остальными врачами Центра, что неизбежно приведет к muri – перегрузке детского ортопеда.

Для решения этой проблемы профилактические осмотры равномерно распределены между врачами Центра, включая и его руководителя – д.м.н. Рябчикова И.В.

14. PDCA.

Что такое PDCA? PDSA, PDCA, цикл Деминга, цикл Шухарта. Все варианты правильны и равны между собой. Уолтер Шухарт разработал свой цикл первым, позже Эдвард Деминг внедрил концепцию «колеса постоянных улучшений» в Японии. Сами аббревиатуры различаются всего одной буквой S-С, одна означает Study (изучи), другая Check (проверь) (рис. 20).

Как использовать PDCA в рутинной практике руководителю клиники?

Plan. Планировать изменения или тест (проверку), которые нацелены на улучшение. Важно планировать не какую-то деятельность или рутинную работу, а само улучшение.

Do. Реализовать это изменение в небольшом масштабе, в качестве пробного испытания на каком-либо объекте или в какой-либо ситуации. Выбрать пилотную территорию, участок, область для эксперимента.



Рис. 20. Концепция PDCA.

Check. Изучить результаты. Ответить на вопрос: что это дало?

Act. Предпринять действия. Здесь могут быть варианты:

- внедрить изменение.
- отказаться от изменения.
- пройти еще раз по циклу, но с корректировками в условиях изменения.

Пример реализации в Центре:

Задача: дать информацию по профилактике сколиоза школьникам и учителям учебных заведений микрорайона Азино г. Казани.

Р – запланирована на определенный день 2-х часовая лекция, лекция разработана врачом Центра, проверена руководителем Центра.

Д – лекция прочитана врачом Центра.

С – оценена результативность лекции в виде большого числа слушателей и выявлена ее высокая эффективность по большому количеству возникших уточняющих вопросов со стороны педагогов.

А – с учетом вопросов лекция скорректирована врачом Центра, проверена руководителем Центра.

15. Poka-Yoke.

Это любой механизм, который помогает оператору избегать (yokeru) ошибок (рока). Цель пока-ёкэ уменьшить дефекты продукции предотвращая, корректируя или привлекая внимание человека к ошибке в момент, когда она происходит. Концепция пока-ёкэ была описана Сигео Синго как часть производственной системы Toyota в 1960 г. Изначально использовался термин бака-уоке «защита от дурака», но впоследствии трактовка была смягчена и названа защитой от ошибки.

Пока-ёкэ может быть внедрена на любом шаге производственного процесса в клинике, где может произойти ошибка. Например, это может быть держатель для деталей, который ориентирует их в одном направлении, или более сложные датчики, которые проверяют правильность сборки.

Сигео Синго выделил три типа пока-ёкэ для обнаружения и предотвращения ошибок в массовом производстве:

Контактный метод определяет наличие ошибки, проверяя форму, размер, цвет продукции или другие физические параметры.

Фиксированный метод сигнализирует оператору, если он не выполнил необходимое число операций.

Динамический метод определяет последовательность шагов в процессе.

Пока-ёкэ полезна, когда работник оперирует большим количеством деталей и может забыть установить одну из них, или у него есть возможность собрать деталь в неправильной последовательности.

Пример реализации в Центре:

При заполнении графы «Диагноз» в шаблоне осмотра ортопедического пациента в системе ЕГИС необходимо, чтобы поставленный диагноз соответствовал коду МКБ-10. В противном случае, система не даст сохранить изменения (рис. 21).

Вид случая*	Случай поликлинического... ▼	Условия оказания*	Поликлиника ▼	Форма оказания МП	▼
Цель обращения*	1 - Лечебно-диагностичес... ▼	Уровень мед. помощи	▼	Способ оплаты	▼
Режим лечения	▼	Причина обращения	▼		

Посещение

Дата посещения*	25.05.2018 11:30 ▼	Отделение		Место обслуживания*	в АПУ ▼
Профиль*	Травматология и ортопедия ▼	Диагноз*	▼	Характер заболевания*	9 - Прочее (для Z00-Z99) ▼
Услуга*	B01.050.001 (Азино) Прием (осмотр, консультация) врач... ▼ <input type="radio"/> Список услуг МО <input checked="" type="radio"/> Список услуг ресурса <input type="checkbox"/> Актив				

Рис.21. Пример внедрения рока-уоке в Центре.

16. RCA.

Анализ коренных причин

Анализ коренных причин - Root Cause Analysis или RCA – это научный подход к выявлению коренных причин проблем в организации. Анализ коренных причин не сводится к одному методу (5W2H, диаграмма Исикавы и пр.) - это всегда комплексный и всесторонний анализ проблемы. Анализ коренных причин сочетает множество методов и требует знаний и определенных навыков от персонала клиники. Чтобы этот навык появился, его нужно постоянно практиковать.

Что такое коренная причина? Пожалуй, лучшая аналогия будет медицинской. Можно бороться с симптомами заболевания, а можно вылечить причину этих симптомов (болезнь). Например, при переломе костей конечности можно долгое время принимать болеутоляющее, которое на короткое время снимет боль, но для окончательной ликвидации боли необходимо обратиться к травматологу-ортопеду. Точно также и в клинике можно бесконечно заниматься лечением симптомов, но так и не приступить к лечению самой болезни. Это приводит к тому, что проблемы возникают вновь и вновь, ресурсы расходуются неэффективно, проблемы не исчезают, а пациенты/родители недовольны качеством медицинской услуги.

Анализ коренных причин – это важный этап, который предшествует корректирующим действиям.

Семь инструментов качества – это набор простых графических методов измерения, оценивания, контроля и улучшения качества производственных процессов, которые были определены как наиболее полезные для решения простых, повседневных вопросов, связанных с качеством.

Они называются основными, потому что даже люди с недостаточной квалификацией или без статистической подготовки будут в состоянии понять эти принципы и применить их в своей повседневной работе.

1. Гистограмма
2. Стратификация
3. Диаграмма Парето
4. Контрольная карта (карта Шухарта)
5. Диаграмма разброса (распределения)
6. Диаграмма Исикавы
7. Контрольный листок

Шаг 1. Собрать информацию о проблеме

Формула “мусор на входе = мусор на выходе” прямо применима к анализу коренных причин. В процессе 8D шагу под названием “Описание проблемы” уделяется большое внимание. В англоязычной литературе описано множество подходов к грамотной реализации данного шага. В клинике удобно применять метод описания проблемы под названием “5W2H”.

Метод 5W 2H

Всегда важно до конца понять, на что жалуется пациент и в чем конкретно состоит проблема. Для точного описания удобно использовать структурированный подход, известный под названием «5W2H» [21].

1. **Who?** Кто жалуется? Для кого конкретно это является проблемой? Идентифицировать этих людей (конкретно имя, контактные данные)
2. **What?** Описать максимально точно, в чем проблема.
3. **When?** Когда проблема была обнаружена (время, время года)?
4. **Where?** Где проблема обнаружена?

5. **Why?** Почему это является проблемой для конкретного человека, службы, организации?

6. **How?** При каких обстоятельствах была обнаружена проблема?

7. **How many?** Сколько брака? Каков масштаб проблемы? Числовой показатель проблемы?

Шаг 2. Определить факторы, повлиявшие на появление проблемы

Любая проблема может иметь несколько причин и невероятное количество комбинаций этих причин.

Поэтому при анализе причин важно ответить на эти вопросы:

1. Какая последовательность событий привела к этой проблеме?

2. Какие условия позволили данной проблеме появиться?

3. Какие сопутствующие проблемы возникли вместе с обсуждаемой центральной проблемой?

Чтобы системно и структурировано подойти к этому вопросу можно использовать диаграмму Исикавы - графический способ исследования и определения наиболее существенных причинно-следственных взаимосвязей между факторами и последствиями в исследуемой ситуации или проблеме [22, 23].

Работа с диаграммой Исикавы проводится в несколько этапов (рис. 22):

1. Выявление и сбор всех факторов и причин, каким-либо образом влияющих на исследуемый результат.

2. Группировка факторов по смысловым и причинно-следственным блокам.

3. Ранжирование этих факторов внутри каждого блока.

4. Анализ полученной картины.

5. «Освобождение» факторов, на которые нельзя повлиять.

6. Игнорирование малозначимых и непринципиальных факторов.

Чтобы более эффективно выявить и добавить возможные причины в состав основных, а также более конкретно детализировать возможные

первопричины ответвлений «основной кости» традиционно применяют метод стимулирования генерации творческих идей, известный как «мозговой шторм».

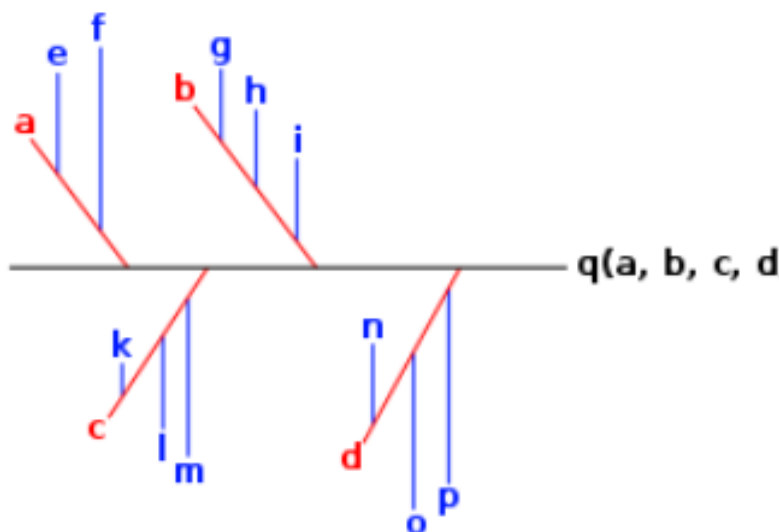


Рис. 22. Пример построения диаграммы Исикавы.

Типичным применением такого метода является выполнение рисунка, диаграммы на доске руководителем команды, который первым определяет основные проблемы и просит о помощи у группы сотрудников с целью определения основных причин, которые схематично обозначены на основной кости диаграммы, и их детализации.

Группа предоставляет предложения пока, в конечном счёте, не будет заполнена вся причинно-следственная диаграмма. После завершения обсуждения решают, что является наиболее вероятной корневой причиной проблемы.

Метод мозгового шторма (мозговой шторм, мозговая атака, англ. brainstorming) — оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных.

Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике. Включает этап экспертной оценки. В развитом виде предполагает синхронизацию действий участников в соответствии с распознаваемой ими схемой (образом) оцениваемого

процесса (process pattern recognition). Правильно организованный мозговой штурм включает три обязательных этапа.

Этапы отличаются организацией и правилами их проведения:

1. Постановка проблемы. Предварительный этап. В начале этого этапа проблема должна быть четко сформулирована. Происходит отбор участников штурма, определение ведущего и распределение прочих ролей участников в зависимости от поставленной проблемы и выбранного способа проведения штурма.

2. Генерация идей. Основной этап, от которого во многом зависит успех (см. ниже) всего мозгового штурма. Поэтому очень важно соблюдать правила осуществления этого этапа:

- Главное — количество идей. Не делайте никаких ограничений.
- Полный запрет на критику и любую (в том числе положительную) оценку высказываемых идей, так как оценка отвлекает от основной задачи и сбивает творческий настрой.
- Необычные и даже абсурдные идеи приветствуются.
- Комбинируйте и улучшайте любые идеи.

3. Группировка, отбор и оценка идей. Этот этап часто забывают, но именно он позволяет выделить наиболее ценные идеи и дать окончательный результат мозгового штурма. На этом этапе, в отличие от второго, оценка не ограничивается, а наоборот, приветствуется. Методы анализа и оценки идей могут быть очень разными. Успешность этого этапа напрямую зависит от того, насколько "одинаково" участники понимают критерии отбора и оценки идей.

Диаграмма связей (Mind Map)

Это способ проведения мозгового штурма, сопровождающийся визуализацией связанных ассоциаций и явлений [24]. В рамках поиска коренных причин руководитель клиники может увидеть новые неожиданные факторы, которые ранее игнорировались при принятии решений. Достоинством метода является структурированность информации и легкость получения общего представления о заложенных в диаграмму знаниях [25]. К недостаткам

следует отнести ограниченную масштабируемость и сфокусированность на единственном центральном понятии.

Пример реализации в Центре (рис. 23):

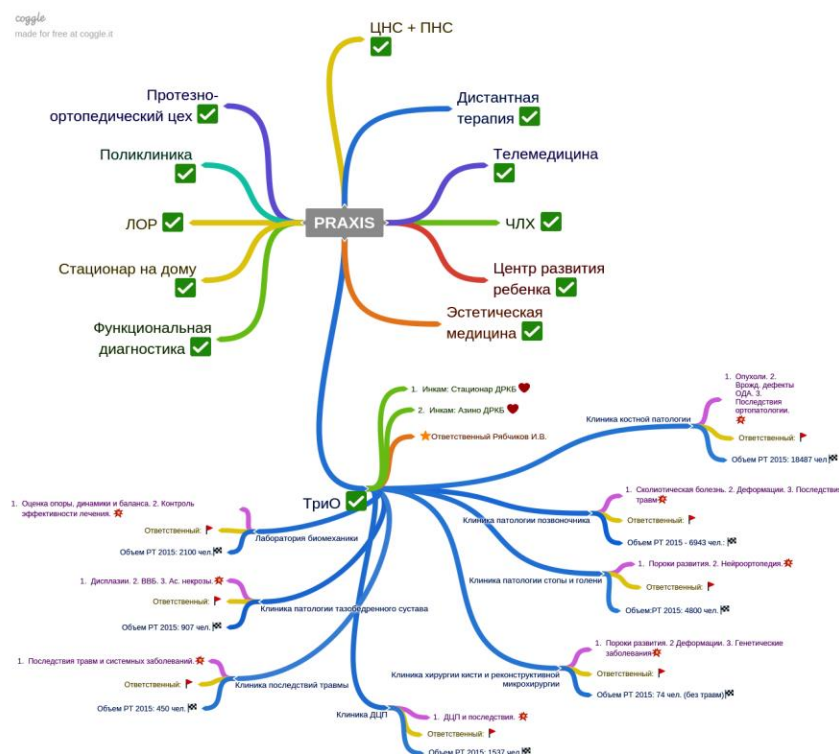


Рис. 23. Рабочая mind map структуры реабилитационного центра ДРКБ Praxis, подготовленная д.м.н. Рябчиковым И.В.

17. SMED.

SMED – Single Minute Exchange of Dies (быстрая замена штампов, букв. «быстрая смена пресс-форм»). По сути, система SMED – это набор теоретических и практических методов, которые позволяют сократить время операций наладки и переналадки оборудования. Изначально эта система была разработана для того, чтобы оптимизировать операции замены штампов и переналадки соответствующего оборудования, однако принципы «быстрой переналадки» можно применять ко всем типам процессов [25, 26].

Зачем заниматься SMED

Прежде всего, время переналадки – это потери с точки зрения бережливого производства. Благодар

яря этой системе можно значительно уменьшить количество сложных, длительных и непродуктивных действий по переналадке оборудования, а то и

вовсе избавиться от них. Можно добавить ценность своему труду и сократить издержки.

Цели SMED

1. Снизить простой оборудования.
2. Сократить размеры производственных партий.
3. Сократить запасы незавершенного производства – межоперационные запасы деталей, материалов, полуфабрикатов.
4. Расширить ассортимент продукции.

Где применима методика SMED

Конечно, прежде всего в производственных процессах, которые требуют переналадки оборудования, производственной линии. Классический пример – смена пресс-форм или штампов. На сборочном производстве – это замена набора пока-ёкэ для выпуска нового продукта. Для пищевого производства, например, это подготовка линии к выпуску новой продукции (чистки, замена оборудования упаковочных комплексов и пр.). Известны случаи по переводу внутренних операций во внешние в отделах HR и IT – это аутсорсинг. Или например, найм личного ассистента/секретаря, чтобы он заботился о бытовых вопросах, это тоже своего рода SMED.

Когда применять методику SMED?

Когда время стоит очень дорого – несомненно, это детская ортопедия и ситуация огромного количества пациентов, которые нуждаются в медицинской помощи. В комплексе с другими инструментами бережливого производства SMED дает результат по сокращению времени на бесполезные (т.е. не ценные операции).

Кто использует методику SMED?

Вовлеченный производственный персонал, технические службы и, конечно все, кто интересуется тем, как делать больше за меньшее время – т.е. рядовой врач детский ортопед на gemba.

Принципы SMED просты и никакого сакрального знания в нем нет.

Сколько SMED может сэкономить?

SMED может сэкономить часы, превратив их в минуты.

Как внедрить SMED (рис. 24)?



Рис.24. Этапы развертывания SMED.

Семь шагов внедрения SMED

1. Разделить внутренние и внешние операции
2. Стандартизировать внешние операции
3. Превратить внутренние операции во внешние
4. Улучшать внутренние операции
5. Улучшать внешние операции
6. Автоматизировать
7. Улучшать процесс

1. Разделить внутренние и внешние операции

Внутренние действия по переналадке, то есть операции, которые выполняются после остановки оборудования. Внешние действия по переналадке, то есть операции, которые могут быть выполнены во время работы оборудования. Преобразование как можно большего числа внутренних операций переналадки во внешние позволяет в несколько раз сократить время переналадки оборудования.

2. Стандартизировать внешние операции

Даже после разделения операций на внешние и внутренние можно потерять много времени. Руководителю клиники важно обратить внимание на стандартизацию следующих процессов:

1. Транспортировка: пациенты, расходные материалы, оборудование и т.д.
2. Оформление медицинских документов.
3. Подготовка заявки / оформление медицинской услуги (важно научить медицинский персонал работать по чек-листу, а не по памяти!).
4. Заблаговременно получать перевязочный материал / лекарственные препараты и т.п. со склада / аптеки.

3. Превратить внутренние операции во внешние

Необходимо пристально взглянуть на те внутренние операции, которые остались и попытаться превратить их во внешние. Что это может быть?

1. Подготовка медицинского оборудования перед началом рабочего дня / смены (ранний старт).
2. Подогрев/охлаждение и т.п. материалов к работе.
3. Наличие дублирующего медицинского оборудования / набора инструментов и т.п. для работы.

4. Улучшать внутренние операции

Безусловно, выделив внешние операции, руководитель клиники может добиться больших улучшений в вопросе переналадки, но нельзя прекращать задавать вопросы о том, как улучшить внутренние процессы.

Эти вопросы звучат так:

1. Лучший ли это момент времени для данной операции? Можно ее сделать позже или раньше?
2. Правильный ли человек назначен для выполнения операции? Может другая служба выполнить ее?
3. Является ли это место правильным для выполнения работы? Можно сделать ее вне клиники?

5. Улучшать внешние операции

При переводе внутренних операций во внешние можно увлечься и перейти грань, за которой экономия превратится в дополнительные расходы. Руководителю клиники необходимо всегда контролировать внешние операции.

Необходимо задавать все те вопросы, которые используются при улучшении внутренних процессов. При этом важно постоянно искать способы сэкономить, но без ухудшения качества оказания медицинской услуги.

6. Автоматизируйте

В современной клинике детской ортопедии необходимо рационально автоматизировать любой доступный для этого процесс!

7. Улучшать процесс

Необходимо обучать всех медицинских работников принципам бережливого производства, внедрять инструменты кайдзен и собирать «урожай рационализаторских предложений». Технологии не стоят на месте, важно постоянно искать новые методы работы с пациентом, учиться у своих конкурентов!

Сигео Синго признавал восемь методов, которые следует учитывать при осуществлении SMED:

1. Отделение внутренних операций установки от внешних.
2. Преобразование внутренних операций установки к внешним.
3. Стандартизация функций, а не форм.
4. Использование функциональных зажимов или ликвидации крепежа вообще.
5. Использование промежуточных приспособлений.
6. Использование параллельных операций.
7. Устранение корректировок.
8. Механизация.

Пример реализации в Центре:

Ярким примером внедрения SMED в работу Центра амбулаторной травматологии и ортопедии является ЕГИС – единая государственная информационная система или РМИС, которая реализована в ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» следующим образом (рис.25, 26, 27).

Аппаратные ресурсы Системы

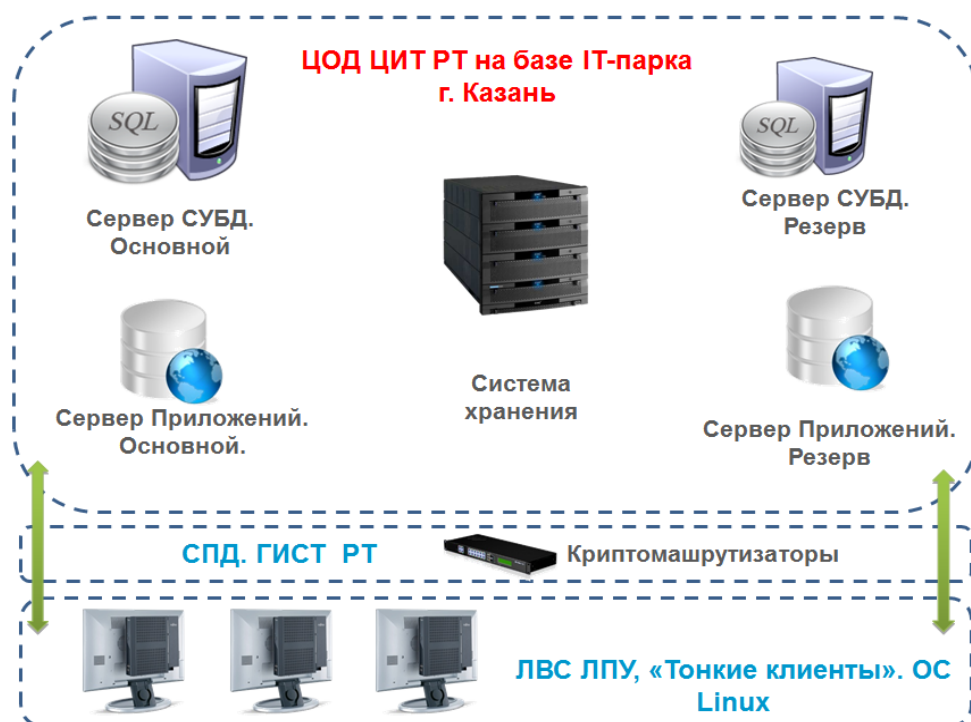


Рис. 25. Аппаратные ресурсы ЕГИС.

Общая архитектура Системы

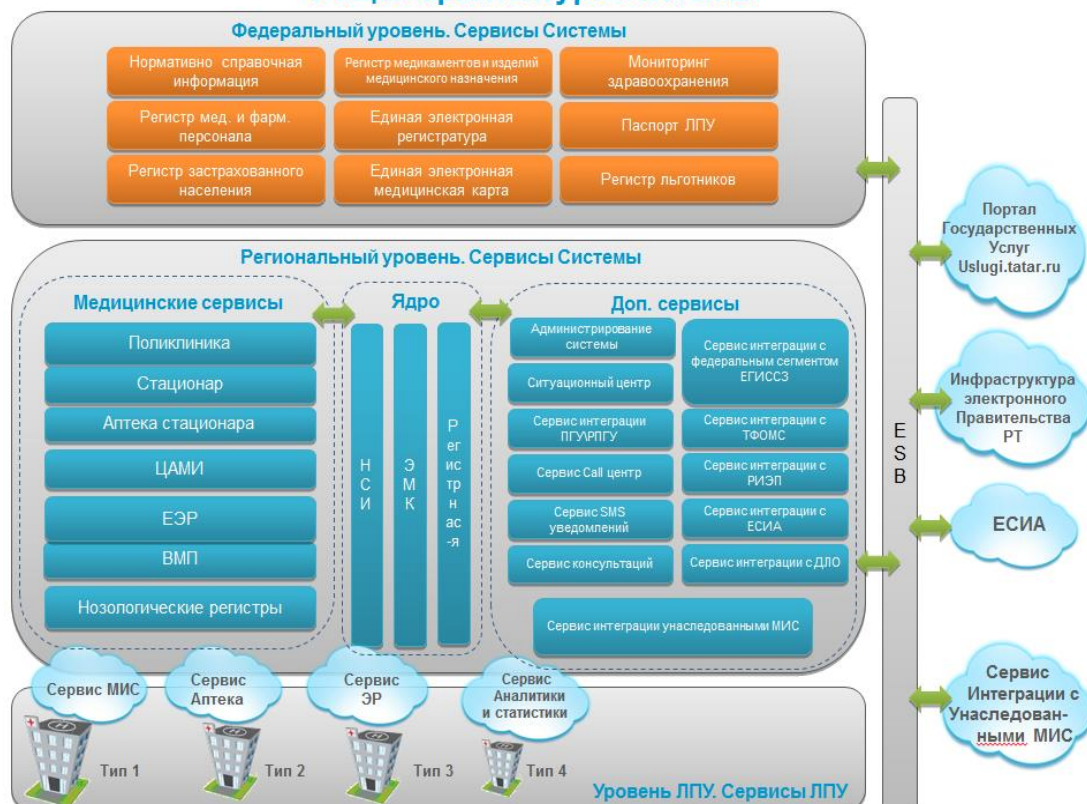


Рис. 26. Общая архитектура ЕГИС.

Взаимодействие Системы с Федеральным уровнем



Рис. 27. Взаимодействие ЕГИС с Федеральным уровнем.

18. 6 big losses.

Шесть больших потерь или Шесть потерь производительности (The Six Big Losses) – это очень эффективный способ категоризировать потери, связанные с работой оборудования в клинике / медицинского персонала [27, 28, 29]:

1. незапланированные остановки,
2. запланированные остановки,
3. короткие остановки,
4. замедленная скорость,
5. производственные дефекты,
6. дефекты на старте.

Эти потери связаны с индикатором OEE – Overall Equipment Effectiveness и являются отличными целями для улучшений.

Что такое “Шесть больших потерь”?

Шесть потерь появились в концепции TPM. Сеичи Накаяма разработал TPM и Шесть больших потерь в 1971 году. Он считал, что техническое обслуживание оборудования - это ответственность каждого сотрудника.

TPM (Всеобщий уход за оборудованием) (англ. Total Productive Maintenance, TPM) — концепция менеджмента производственного оборудования, нацеленная на повышение эффективности технического обслуживания.

Метод Всеобщего ухода за оборудованием построен на основе стабилизации и непрерывному улучшению процессов технического обслуживания, системы планово-предупредительного ремонта, работы по принципу «ноль дефектов» и систематического устранения всех источников потерь.

Шесть больших потерь – описывают потери, вызванные оборудованием. Они напрямую связаны с OEE (Overall Equipment Effectiveness) и дают новую глубину информации о потерях OEE.

Незапланированные остановки

Незапланированные остановки – это значительные периоды времени, которые изначально предназначены для производства, но в силу обстоятельств в это время ничего не производится. Примеры незапланированных остановок: поломки, нехватка материалов, людей, а также ограничения следующего или предыдущего производственного звена.

Запланированные остановки

Это время, предназначенное для проведения плановых ТО, настроек инструмента, чисток, проверок по качеству, тестов, смены партий. В некоторых компаниях в эту категорию заносят перерывы на обед и время оперативных совещаний с персоналом.

Короткие остановки

Короткие остановки – это остановки оборудования обычно на 1-2 минуты. Как правило, причины таких остановок оператор может устранить самостоятельно. Часто короткие остановки носят хронический характер, взгляд “замылен” и не воспринимает их как проблему. Примеры коротких остановок: застревания, буражи материалов, неверные настройки параметров, ложные или частые срабатывания датчиков, необходимость частых чисток.

Замедленная скорость

Замедленная скорость – при которой оборудование производит единицу товара медленнее, чем положено в “идеальных” условиях. Идеальные условия – теоретическое время производства одной единицы товара. Замедление может быть вызвано неопытностью персонала, настройками оборудования, особенностями окружающей среды и другими причинами.

Производственные дефекты

Производственные дефекты – любой брак, который производится во время работы оборудования. Сюда же включены изделия, которые подлежат переработке.

Потери на старте

Потери на старте – потери, происходящие между запуском оборудования и выходом его на стабильную скорость работы. Это вызвано особенностями некоторых производств (необходимость прогреть оборудование и т.п.).

Выгоды от использования шести потерь производительности

В краткосрочной перспективе обеспечивает получение дополнительной информации о производстве, которая дополняет ОЕЕ. В долгосрочной – позволяет выявить области для улучшения оборудования и производственных процессов.

Где и когда использовать шесть потерь производительности?

Этот метод используется в крупных клиниках, в которых простой медицинского оборудования стоит больших денег, а пациентов много. В этих условиях важно видеть потери, адресовать выявленные проблемы инженерам и производителям оборудования.

Пример реализации в Центре:

Борьба с потерями на старте. Лучевая диагностика пациентов ортопедического профиля в Центре амбулаторной травматологии и ортопедии осуществляется с использованием цифрового программно-аппаратного комплекса Уникорд-МТ. Для полного включения и готовности к работе АРМ врача-рентгенолога и АРМ рентген-лаборанта необходимо 10 минут. Для того

чтобы аппарат ежедневно был готов к моменту начала рабочей смены в 8.00, персонал включает его по расписанию в 7.45. В противном случае, это потеря приема 1-2 пациентов.

19. SMART.

Методика постановки SMART-целей является чрезвычайно важной на всех этапах работы детского ортопеда.

Расшифровка SMART: конкретный (specific); измеримый (measurable); достижимый (attainable); значимый (relevant); соотносимый с конкретным сроком (time-bounded). Таким образом, правильная постановка цели означает, что цель является конкретной, измеримой, достижимой, значимой и соотносится с конкретным сроком [30].

Любую цель необходимо проверить по пяти описанным критериям:

Конкретная. Цель должна быть четкой, конкретной. Если в цели есть слова «больше», «раньше» и т.д., обязательно указать, на сколько (рублей, минут, процентов и т.д.).

Измеримая. Результат достижения цели должен быть измеримым.

Например, «стать здоровым» – трудно измеримый результат (и не конкретный тоже). А вот «вылечить врожденную косолапость по методу Ponseti» – вполне измеримый; достаточно одного взгляда на маленького пациента.

Достижимая. Всегда должна быть способность / потенция достичь этой цели, хотя бы в потенциале. Необходимо обладать ресурсами (внешними и внутренними) для ее достижения, либо быть способными эти ресурсы обрести.

Реалистичная. Необходимо реально оценивать свои ресурсы по достижению цели. Это не означает, что цель не должна быть амбициозной, как раз наоборот. Если цель не является реалистичной, необходимо разбить ее на несколько реалистичных целей.

Основная цель также должна согласовываться с другими целями, не противоречить им.

Например, врач ставя себе цель раньше вставать с утра, чтобы раньше начать свой рабочий день в клинике, будет вынужден и раньше ложиться для того, чтобы выспаться, либо искать другие способы обеспечения полного своего восстановления.

Определенная по времени. Должны быть четко поставлены сроки достижения цели. Без сроков конкретной цели нет.

20. Yokoten.

В перевод на русский язык yokoten означает «горизонтальное распространение». Имеется в виду распространение решения той или иной проблемы на схожие между собой процессы. Как и многие другие практики организации производства и постоянных улучшений, она пришла в Российскую медицину из Японии.

Зачем использовать Yokoten?

Это системный способ распространения лучших практик (диагностики/лечения/реабилитации). Очень часто хорошие идеи не распространяются внутри клиники. Чтобы не забыть об этих улучшениях, требуется стандартизировать их распространение.

Где можно применять Yokoten?

Если в клинике есть несколько одинаковых процессов, рабочих мест, то можно успешно применить инструмент Yokoten.

Пример реализации в Центре:

После открытия Центра амбулаторной травматологии и ортопедии руководителем Центра д.м.н. Рябчиковым И.В. был разработан бланк справки амбулаторного приема пациента в детской ортопедии, который, помимо ежедневного использования детскими ортопедами Центра, с учетом особенности работы стационара используется и в работе травматолого-ортопедического отделения ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

Итоги внедрения lean medicine в работу Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ».

За период 2014-2016 гг. было зарегистрировано 144504 обращений, из них 107044 – по неотложной травматологии, 34760 – консультации ортопедических больных. По результатам анализа обращаемости детского населения за медицинской помощью за период 2014-2017 гг. наблюдается четкая тенденция к увеличению количества пациентов, как с травмой, так и с ортопедической патологией (рис. 28).

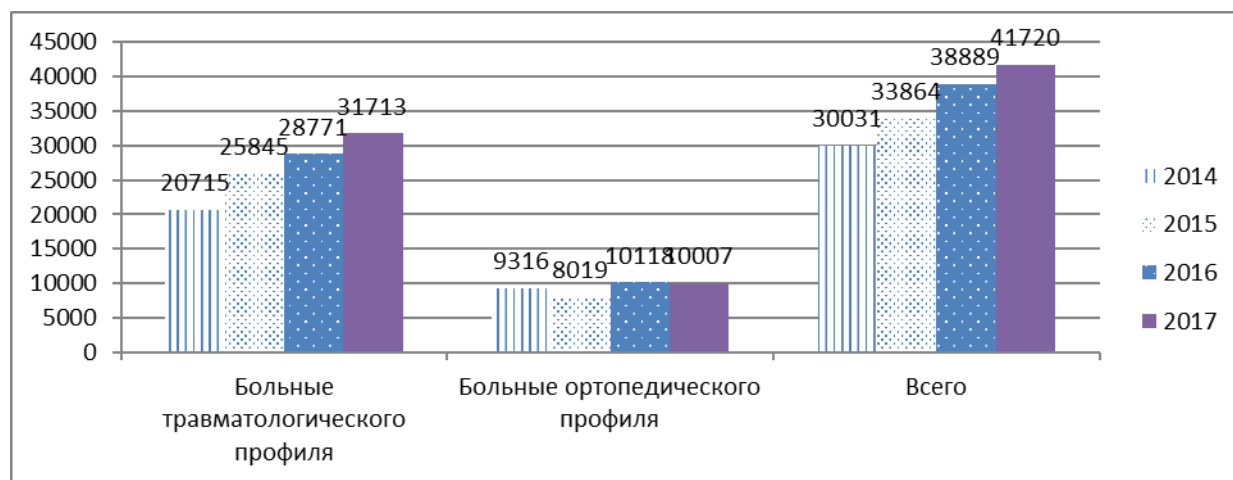


Рис. 28. Число посещений за 2014-2017 гг.

Анализ количества пациентов за 2014-2017 гг. демонстрирует тенденцию к росту количества пациентов, пролеченных на базе дневного стационара ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» (рис. 29).

Наиболее часто встречались следующие ортопедические заболевания (МКБ-10): сколиоз идиопатический, сколиоз юношеский, вальгусная деформация, плоская стопа (pes planus), остеохондропатии и деформации костно-мышечной системы (рис. 3). Отмечается стабильная по годам тенденция к росту частоты вальгусной деформации у детей и других деформаций костно-мышечной системы. Вместе с тем, прослеживается положительная динамика снижения частоты юношеского сколиоза (рис. 30).

Среди всех посещений за 2014-2017 гг. доля пациентов с переломами костей составила 49,3% (71352 ребенка), среди которых 30% детей за 2014 год, 39,7% детей за 2015 год, 30,1% за 2016 год и 44,9% за 2017 год соответственно

(рис. 31). Имеет место рост частоты переломов у детей по сравнению с предыдущими годами.

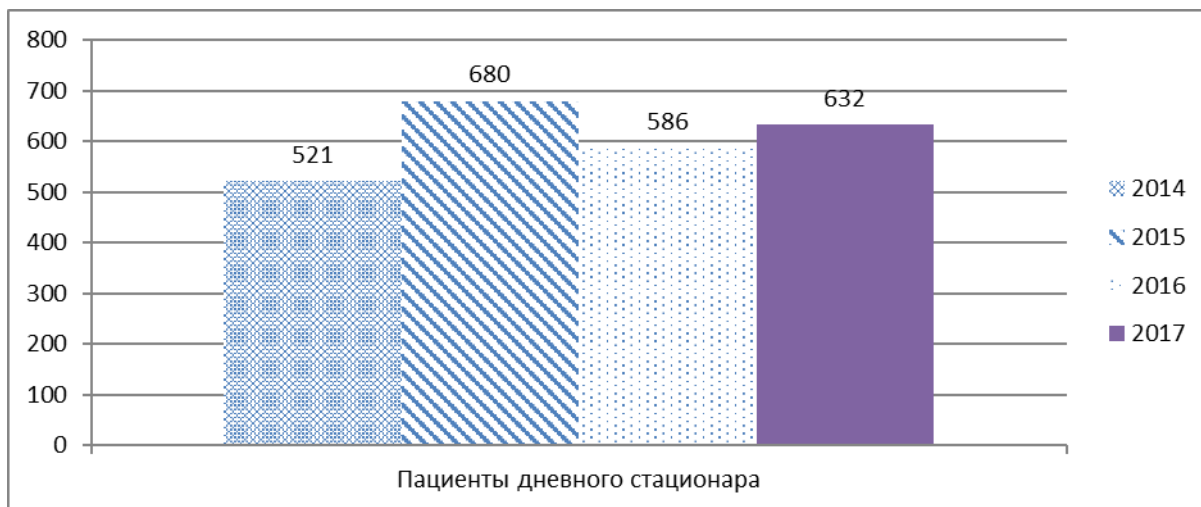


Рис. 29. Число пациентов, получивших лечение на базе дневного стационара Центра травматологии и ортопедии ДРКБ МЗ РТ

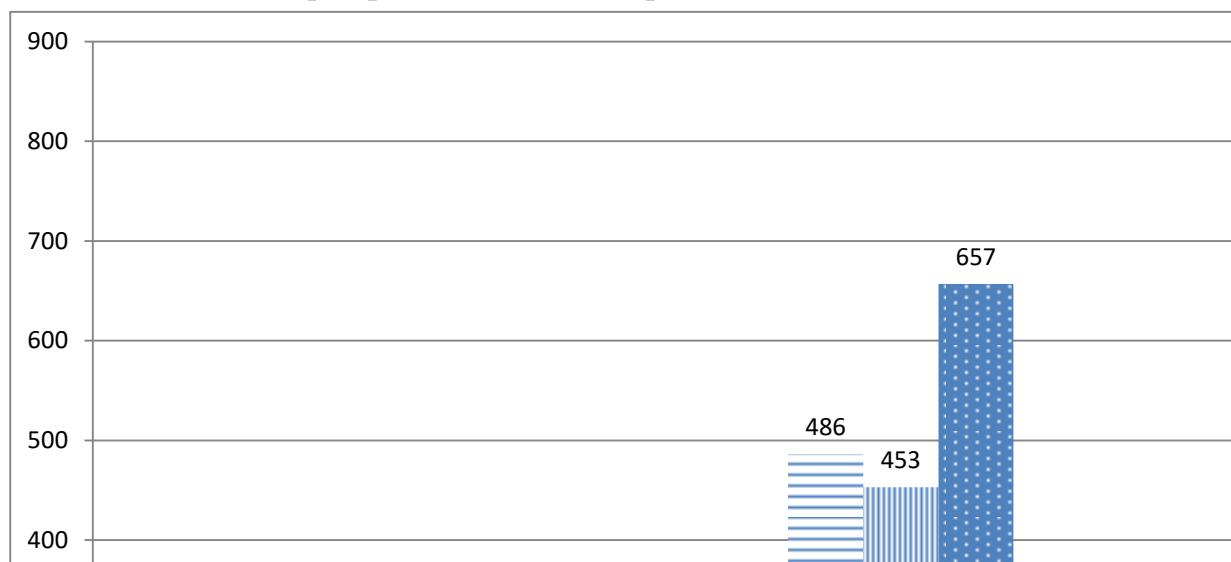


Рис. 30. Число пациентов с ортопедической патологией по годам

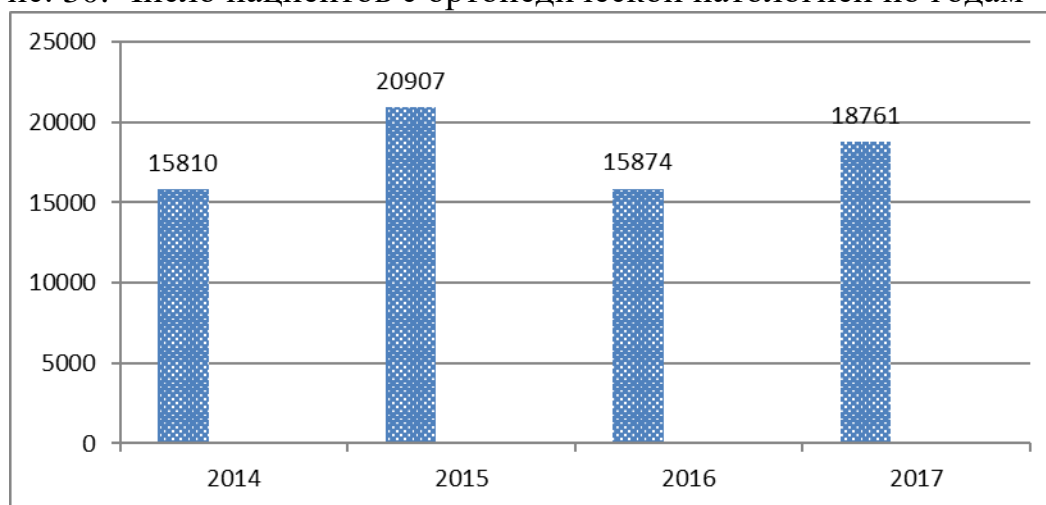


Рис. 31. Число переломов за период 2014-2017 гг. (по годам)

В структуре переломов преобладали переломы предплечья, переломы плечевого пояса и плеча, переломы голени, включая голеностопный сустав (рис. 32). Причем, переломы верхних конечностей у детей и подростков преобладали над переломами нижних конечностей. Обращает внимание, что частота переломов грудного отдела позвоночника с 2014 по 2017 год возросла в 2,5 раза, в то время как частота переломов поясничного отдела значительно снизилась. Стабильно высокой остается частота переломов предплечья у детей, при этом все же прослеживается тенденция к снижению частоты данного перелома по годам.

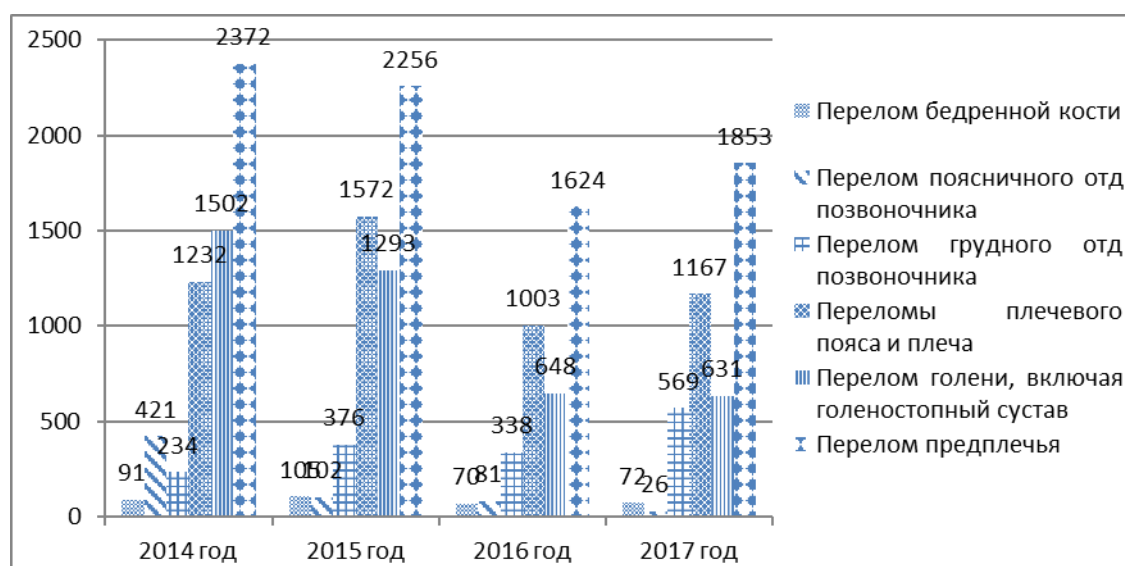


Рис. 32. Структура переломов у детей за период 2014-2017 гг.

Анализ возрастной динамики переломов показал сравнительно стабильную по годам тенденцию роста числа переломов в препубертатном и пубертатном возрасте (рис. 33).

Исследование частоты повторных переломов среди детей и подростков показало, что два перелома отмечались у 1037 (8,9%) детей, три перелома встречались в 175 (1,5%) случаях, четыре перелома – в 35 (0,3%) случаях, пять и более переломов – в 16 (0,13%) случаях. В связи с этим, перспективным на данный момент представляется введение в деятельность Центра методов расширенного обследования детей с переломами и, особенно, с повторными переломами костей - изучение анамнеза жизни и заболевания, биохимическое исследование в крови показателей минерального обмена, оценка уровня

метаболизма витамина D и остеоденситометрия на разных этапах лечения и реабилитации, что позволит оптимизировать концепцию выбора лечения переломов у детей и подростков

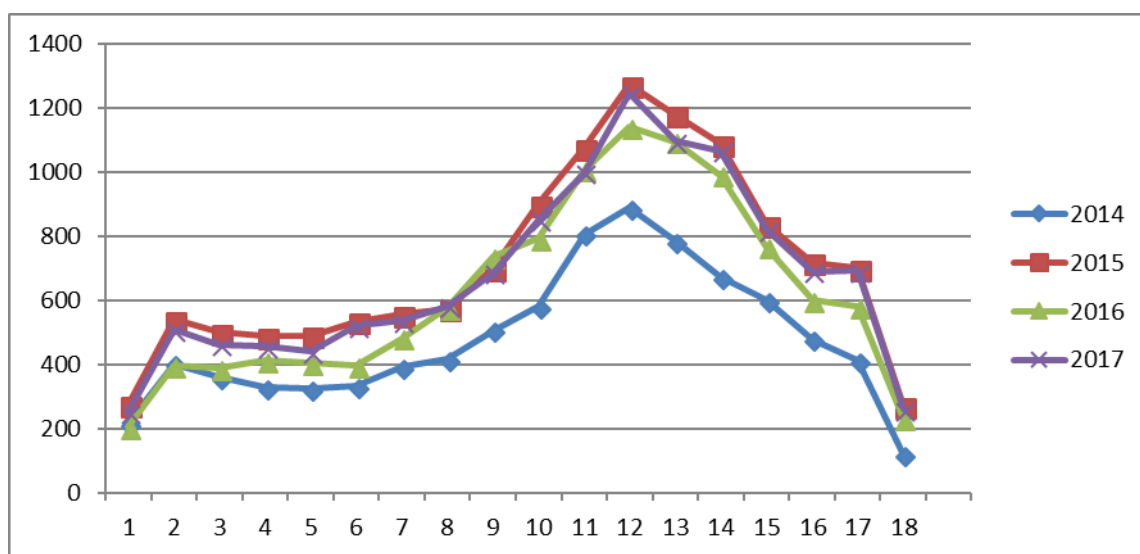


Рис. 33. Возрастная динамика переломов за период 2014-2017 гг.

Закономерной является тенденция к увеличению количества проводимых манипуляций на базе Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ДРКБ МЗ РТ» (таблица 2).

Таблица 2. Анализ манипуляций, проводимых на базе Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ДРКБ МЗ РТ

	2013	2014	2015	2016	2017	Итого
ПХО ран	28	91	224	408	398	1149
Операции	75	391	606	717	798	2587
Манипуляции	2502	14006	15390	24117	26358	82373
Удаление Met	14	112	151	171	191	639
Удаление швов	20	108	205	233	246	812
Перевязки	256	2399	3837	4305	4399	15196
Гипс. повязки	1017	4910	5453	5495	5822	22697

За 2014-2017 гг. отмечается увеличение количества первичной хирургической обработки ран в 4,5 раза, свидетельствующее об увеличении количества амбулаторной травмы среди детей. Кроме того, за данный период имеет место двукратное увеличение количества проведенных оперативных вмешательств под местной анестезией (закрытые и открытые репозиции переломов, вправления вывихов, швы сухожилий и т.д.), отмечается увеличение

количества иммобилизации гипсовыми повязками, рост количества процедур по удалению металлоконструкций после оперативного лечения.

Период 2014-2017 гг. характеризуется также увеличением количества процедур по снятию послеоперационных швов в 2 раза, а количество проведенных перевязок повысилось в 1,5 раза, что свидетельствует как об увеличении оперативной активности в стационарах города – ДРКБ и РКБ, так и об усилении роли Центра, как стационарзамещающего этапа в системе этапного лечения.

Оценка эффективности лечения производилась на основании изучения архивного материала (амбулаторных карт и истории болезней), данных клинического, биомеханического методов исследования, а также методов лучевой диагностики. Результаты лечения и медицинской реабилитации пациентов были оценены как отличные и хорошие.

Таким образом, за 5 лет работы Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» произошли значительные положительные изменения в работе всей службы травматолого-ортопедической помощи детям Республики Татарстан: оптимизировано функционирование звена в системе здравоохранения - лечения и реабилитации пациентов травматолого-ортопедического профиля, а также уменьшены сроки пребывания пациентов в клиниках Республики Татарстан.

В целом результаты анализа показателей обращаемости и лечебных мероприятий, проведенных за период 2014-2017 гг., продемонстрировали рост числа пациентов с травмой и увеличение количества проведенных манипуляций на базе Центра. Это свидетельствует, как о тяжести травм, так и усилении роли Центра, как стационарзамещающего этапа в системе этапного лечения. Эффективность реабилитации пациентов с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата зависит от правильной координации действий всех специалистов. Создание мультидисциплинарной бригады позволяет обеспечить целенаправленный и более эффективный подход, отличный от традиционного.

Главным приоритетом в повседневной работе травматологов-ортопедов ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» является совершенствование и внедрение в практику современных, высокоэффективных методик на основе трехэтапной модели лечения и реабилитации больных детей.

Центр амбулаторной травматологии и ортопедии является уникальным структурно-функциональным подразделением ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ», предназначенным для оказания своевременной и высококвалифицированной лечебно-диагностической помощи пациентам травматологического и ортопедического профиля и медицинской реабилитации на основе достижений медицинской науки и техники с учетом принципов lean medicine!

Литература

1. Sethi, D. Doklad o profilaktike detskogo travmatizma v Evrope / D. Sethi, E. Towner, J. Vincenten et al. – Rim.: Carlo Colombo, 2009. - 117 с.
2. Sethi, D. Preduprezhdenie travmatizma v Evrope: ot mezhdunarodnogo sotrudnichestva do realizacii na mestah / D. Sethi, F. Mitis, F. Racioppi. - Rim.: Carlo Colombo, 2010. - 104 с.
3. Krug, E. The global burden of injuries / E. Krug, G. Sharma, R. Lozano // American J. of Public Health. – 2000. – V. 90. - P. 523–526.
4. Sethi, D. Reducing inequalities from injuries in Europe / D. Sethi et al. // Lancet. - 2006. V. 368. - P. 2243–2250.
5. Sethi, D. Injuries and violence in Europe: why they matter and what can be done / D. Sethi et al. - Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2006 (<http://www.euro.who.int/document/E88037.pdf>, accessed 28 2008).
6. Brown, K.M. The implementation and evaluation of an evidence-based statewide prehospital pain management protocol developed using the national prehospital evidence-based guideline model process for emergency medical services / K.M. Brown, J.M. Hirshon, R. Alcorta, T.S. Weik, B. Lawner, S. Ho, J.L. Wright // Prehosp Emerg Care. – 2014. – V. 18. – Suppl. 1. – P. 45-51. doi: 10.3109/10903127.2013.831510. Epub 2013 Oct 17. PMID: 24134543.
7. Бурыкин, И.М. Управление рисками в системе здравоохранения как основа безопасности оказания медицинской помощи / И.М. Бурыкин, Г.Н. Алеева, Р.Х. Хафизьянова // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=8463> (дата обращения: 27.05.2018).
8. Ikuma, L.H. Making safety an integral part of 5S in healthcare / L.H. Ikuma, I. Nahmens // Work. – 2014. – V. 47 (2). – P. 243-251. doi: 10.3233/WOR-121576. PMID: 23324720.

9. Walsh, M.M. Wellness in Graduate Medical Education: Is It Time to Pull the Andon Cord? / M.M. Walsh // J. Grad. Med. Educ. - 2016. – V. 8 (5). – P. 777-779. doi: 10.4300/JGME-D-16-00547.1.
10. Sharma, G. Quality care during labour and birth: a multi-country analysis of health system bottlenecks and potential solutions / G. Sharma, M. Mathai, K.E. Dickson, A. Weeks, G. Hofmeyr, T. Lavender, L. Day, J. Mathews, S. Fawcus, A. Simen-Kapeu, L. de Bernis // BMC Pregnancy Childbirth. – 2015. – V. 15. – Suppl. 2. - P.S2. doi: 10.1186/1471-2393-15-S2-S2. Epub 2015.
11. McClam Liebengood, S. Going to the gemba: identifying opportunities for improvement in radiology / S. McClam Liebengood, M. Cooper, P. Nagy // J. Am. Coll. Radiol. – 2013. – V. 10(12). – P. 977-979. doi: 10.1016/j.jacr.2013.08.016. Epub 2013 Oct 17. PMID: 24139964.
12. Rother, Mike. Toyota Kata: Managing People for Continuous Improvement and Superior Results. McGraw-Hill. ISBN 978-0-07-163523-3.
13. Tennant, C. Hoshin Kanri: a technique for strategic quality management / C. Tennant, P.A. Roberts // Qual. Assur. - 2000. – V. 8 (2). – P. 77-90. Review. PMID: 11797824.
14. Ma, J. SLAE-CPS: Smart Lean Automation Engine Enabled by Cyber-Physical Systems Technologies / J. Ma, Q. Wang, Z. Zhao // Sensors (Basel). – 2017. - V. 17 (7). pii: E1500. doi: 10.3390/s17071500. PMID: 28657577.
15. Williams, K.A. Applying JIT principles to resident education to reduce patient delays: a pilot study in an academic medical center pain clinic / K.A. Williams, C.G. Chambers, M. Dada, P.J. Christo, D. Hough, R. Aron, J.A. Ulatowski // Pain Med. – 2015. – V. 16 (2). – P. 312-318. doi: 10.1111/pme.12543. Epub 2014 Sep 16. PMID: 25224215.
16. Mazzocato, P. Kaizen practice in healthcare: a qualitative analysis of hospital employees' suggestions for improvement / P. Mazzocato, T. Stenfors-Hayes, U. von Thiele Schwarz, H. Hasson, M.E. Nyström // BMJ. Open. – 2016. – V. 6 (7):e012256. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012256. PMID: 27473953.

17. Mitka, E. Hell. Application of Kanban System on a hospital pharmacy / E. Mitka // J. Nucl. Med. – 2015. – V. 18. - Suppl. 1. – P. 4-10. PMID: 26665205.
18. Murphy, A. Development of key performance indicators for prehospital emergency care / A. Murphy, A. Wakai, C. Walsh, F. Cummins, R. O'Sullivan // Emerg. Med. J. 2016. – V. 33 (4). – P. 286-292. doi: 10.1136/emmermed-2015-204793. Epub 2016. Review. PMID: 26796739.
19. Chambers, D.W. Muda ethics / D.W. Chambers // J. Calif. Dent. Assoc. – 2012. – V. 40 (2). – P. 107, 109. PMID: 22416629.
20. Erlandson, R.F. Impact of a poka-yoke device on job performance of individuals with cognitive impairments / R.F. Erlandson, M.J. Noblett, J.A. Phelps // IEEE Trans. Rehabil. Eng. – 1998. – V. 6 (3). – P. 269-276. PMID: 9749904.
21. Растимешин, В.Е. Упорядочение / 5S – система наведения порядка, чистоты и укрепления дисциплины с участием всего персонала / В.Е. Растимешин, Т.М. Куприянова. - Режим доступа: URL: <http://www.tpm-centre.ru> (дата обращения: 21.12.2016).
22. Ishikawa, K. Guide to Quality Control / K. Ishikawa. - Tokyo, Asian Productivity Organization, 1976.
23. Ishikawa, K. What is Total Quality Control? The Japanese Way / K. Ishikawa. - London, Prentice Hall, 1985.
24. Noonan, M. Mind maps: Enhancing midwifery education / M. Noonan // Nurse. Educ. Today. - 2013. – V. 33 (8). – P. 847-852. doi: 10.1016/j.nedt.2012.02.003. Epub 2012 Mar 3. Review. PMID: 22386316.
25. Сигео Синго. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства / Синго Сигео. – М.: ИКСИ, 2006 (ISBN 5-903148-03-4).
26. Быстрая переналадка для рабочих. Группа разработчиков издательства Productivity Press. - М.: Изд-во ИКСИ, 2009, ISBN 978-5-903148-28-8.
27. Hansen, Robert C. Overall Equipment Effectiveness (OEE). Industrial Press, 2005. ISBN 978-0-8311-3237-8.

28. Koch, Arno OEE for the Production Team. – Makigami, 2007. ISBN 978-90-78210-08-5. (English). ISBN 978-90-78210-07-8 (Dutch)., ISBN 978-3-940775-04-7 (German).

29. Productivity Press Development Team (1999), OEE for Operators: Overall Equipment Effectiveness, Productivity Press, ISBN 978-1-56327-221-9.

30. Doran, G.T. There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives / G.T. Doran // Management Review. – 1981. - V. 70, Issue 11 (AMA FORUM). – P. 35-36.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Центр амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ»	4
Стратегия качества Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ»	8
20 инструментов lean medicine в детской ортопедии	20
5S	20
Andon	21
Bottleneck	22
Continuous flow	23
Gemba	23
Heijunka	25
Hoshin Kanri	26
Jidoka	27
Just in time (JIT)	28
Kaizen	29
Kanban	32
KPI	34
Muda, Mura, Muri	40
PDCA	41
Poka-Yoke	43
RCA	44
SMED	49
6 big losses	55
SMART	58
Yokoten	59
Итоги внедрения lean medicine в работу Центра амбулаторной травматологии и ортопедии ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ»	60
Литература	66

Подписано в печать 29.01.2019. Формат 64х80 1/16.
Бумага офсетная. Печать ризографическая.
Усл. печ. л. 4,5. Тираж 500. Заказ № 2901/3.

Отпечатано с готового оригинал-макета
в типографии «Вестфалика» (ИП Колесов В.Н.)
420111, г. Казань, ул. Московская, 22. Тел.: 292-98-92
e-mail: westfalika@inbox.ru
