



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

1 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

1. Название отчета	«Робот-ассистированная адреналэктомия»
2. Авторы (должность, специальность, научное звание)	Салпынов Жандос Ленбаевич магистр общественного здравоохранения главный специалист отдела оценки технологий здравоохранения Центра экономики и ОТЗ РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» Адрес: Республика Казахстан, г. Нур - Султан, ул. Иманова 13
3. Заявитель	РГП «Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан» на ПХВ Адрес: г. Нур-Султан, район Есиль, проспект Мәңгілік Ел 80
4. Заявление по конфликту интересов	Конфликта интересов нет
5. Заявленные показания	D35.0–Доброкачественное новообразование других и неуточненных эндокринных желез / Надпочечника С74 – Злокачественное новообразование надпочечника
6. Альтернативные методы /Компараторы, применяемые в РК/	Лапароскопическая адреналэктомия

Краткая информация о технологии (структурированная)

Робот-ассистированная адреналэктомия (РАА) является усовершенствованной разновидностью лапароскопической операции. Целевой популяцией технологии являются пациенты с гормонально-активными опухолями надпочечников любого размера; со злокачественными новообразованиями надпочечников; с гормонально-неактивными опухолями надпочечников, более 3 см в диаметре, имеющие тенденцию к росту; некоторые случаи АКТГ-зависимого гиперкортицизма, требующие выполнения двусторонней адреналэктомии.

Согласно предоставленным ориентировочным затратам, стоимость одного пролеченного случая в рамках РАА составляет 682 194,51 тг.

Резюме (результат экспертизы)

Робот-ассистированная адреналэктомия продемонстрировала свою клиническую эффективность и безопасность и, в целом, является сопоставимой с лапароскопической адреналэктомией по таким клиническим показателям, как частота интраоперационных и послеоперационных осложнений, смертность, при этом демонстрируя некоторые



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения	<i>Номер экспертизы и дата</i>	<i>Страница</i>
	№344 от 22.07.2020	2 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

преимущества по сокращению кровопотери и длительности пребывания в стационаре. Предполагается, что в перспективе, уравнивание расходов на РАА с ЛА будет возможно за счет сокращения сроков пребывания в стационаре, сокращения расходов за счет ограничения количества роботизированных инструментов и энергетических устройств и сокращения длительности операции путем применения технологии опытной хирургической бригадой.

Список аббревиатур и сокращений

аббревиатура	Расшифровка
АКК	Адренокортикальная карцинома
ВСП	Взвешенная средняя разница
ГОБМП	Гарантированный объем бесплатной медицинской помощи
ДИ	Доверительный интервал
ЛА	Лапароскопическая адреналэктомия
ОСМС	Обязательное социальное медицинское страхование
ОШ	Отношение шансов
ПНН	Первичная недостаточность надпочечников
РАА	Робот-ассистированная адреналэктомия
УЗ ВКО	Управление здравоохранения Восточно-Казахстанской области

1. Цель отчета


Оценить клиническую и экономическую эффективность, сравнительную безопасность РАА в лечении больных доброкачественными и злокачественными новообразованиями надпочечников в сравнении с лапароскопической адреналэктомией.

Исследовательский вопрос

1. Является ли робот-ассистированная адреналэктомия эффективной и безопасной технологией здравоохранения ?
2. Имеет ли робот-ассистированная адреналэктомия значительные осложнения для пациента?

Политический вопрос

Является ли робот-ассистированная адреналэктомия экономически эффективной технологией и как влияет на бюджет?

	РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан	
	Центр экономики и оценки технологий здравоохранения	
Отдел оценки технологий здравоохранения	<i>Номер экспертизы и дата</i>	<i>Страница</i>
	№344 от 22.07.2020	3 из 23
Отчет оценки технологии здравоохранения		

2. Описание проблемы

2.1. Описание заболевания (причины, факторы риска)

Аденомы надпочечника представляют собой незлокачественные (доброкачественные) опухоли. Большинство из них не сопровождаются какими-либо признаками или симптомами, и редко требуют лечения. Однако некоторые из аденом могут перейти в «активную» фазу, что свидетельствует о гиперпродукции гормонов надпочечников. Высокий уровень данных гормонов может привести к первичному альдостеронизму, синдрому Кушинга и др.

Точная причина развития аденом надпочечников неизвестна. Иногда они встречаются у людей с определенными генетическими синдромами - множественная эндокринная неоплазия, тип 1 (MEN1) и семейный аденоматозный полипоз (FAP) (National Center for Advancing Translational Sciences, 2014).

Адренкортикальная карцинома (АКК) является редкой злокачественной опухолью с заболеваемостью 1 на 1,5 миллиона человек. Этиология АКК неизвестна, но заболевание может возникать в результате новообразований *de novo* или в результате существующих патологий надпочечников, таких как врожденная гиперплазия надпочечников и неопластическая трансформация в результате хронической стимуляции выработки адренкортикотропного гормона.

Адренкортикальная карцинома может возникать в любом возрасте, но чаще всего встречается у детей в возрасте до 5 лет (средний возраст 4,63 года) и в промежутке от 50 до 70 лет (Medscape, 2020).

2.2. Эпидемиологические данные (заболеваемость, распространенность и т.д.)

Общепринято, что адренкортикальная карцинома (АКК) является редким заболеванием. Однако достоверные данные о точной частоте и распространенности АКК отсутствуют. Подавляющее большинство опухолей надпочечников в настоящее время обнаруживается случайно, и заболеваемость оценивается, как минимум, в 3% в популяции старше 50 лет и возрастает до 10% у более пожилых людей (Fassnacht & Allolio, 2009).



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

4 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

2.3. Современная ситуация в Казахстане (в мире)

Согласно Заявителю, статистические данные по онкологическим заболеваниям в Казахстане публикуются Казахским Научно-Исследовательским Институтом Онкологии и Радиологии. В последнем, опубликованном статистическом и аналитическом материале «ПОКАЗАТЕЛИ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ЗА 2018 ГОД» данные об опухолях надпочечников указаны не были. Таким образом, статистика по распространенности доброкачественных и злокачественных новообразований опухолей надпочечников в Казахстане не может быть представлена.

2.4. Описание технологии (описание, показания, противопоказания, срок эксплуатации, побочные явления, ожидаемый эффект от внедрения)

Правосторонняя робот-ассистированная трансабдоминальная латеральная адреналэктомия

Осуществляют предоперационную подготовку, пациента укладывают в определенную позу и создают портовые участки аналогичные как при лапароскопической боковой трансабдоминальной адреналэктомии. Пациент лежит на левом боку. В операции применяются четыре троакара - хирургические инструменты, предназначенные для проникновения в полости человеческого организма через покровные ткани с сохранением их герметичности в ходе манипуляций. 12-мм порт камеры располагают посередине между пупком и правым подреберьем. Два роботизированных инструментальных порта, по 8 мм, располагают вдоль линии на 2 пальца от края ребра. 10-мм печеночный ретракционный порт располагают по срединной линии в эпигастрии. Вспомогательный 10/12 мм порт иногда располагается вблизи пупка. Этапность хирургических вмешательств воспроизводит этапы лапароскопической процедуры, включая полное разделение гепатоколической связки, определение правого надпочечникового перехода, разделение правой надпочечниковой вены, рассечение и удаление надпочечников по окружности. Таким образом, после первоначального лапароскопического исследования, треугольная связка разделяется при помощи роботизированного монополярного крюка. Правая доля печени оттягивается лапароскопическим ретрактором и обнажается нижняя полая вена. Хирург, сидящий за пультом, использует роботизированный крючок для точного рассечения полой вены вдоль ее бокового края между нижней полой веной и печенью. Ориентирами являются верхний полюс правой почки и задняя мышца поясницы.



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

5 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

Правая надпочечниковая вена изолирована и разделена между зажимами в начале нижней полой вены. Расслоение околонадпочечного пространства завершается с помощью роботизированного крючка и биполярных щипцов, вводимых из вспомогательного троакара. Образец доставляется в пакете для извлеченных образцов (Yiannakopoulou, 2016).

Левосторонняя робот-ассистированная латеральная трансабдоминальная адреналэктомия


При левосторонней робот-ассистированной латеральной трансабдоминальной адреналэктомии пациент лежит на правом боку. В ходе операции воспроизводится этапность лапароскопической техники. Селезеночно-ободочные и диафрагмально-лиенальные связки разделяют с помощью роботизированной крючкообразной диатермии; селезеночный изгиб ободочной кишки оттягивают вниз.

Рассечение продолжают до околонадпочечниковой жировой оболочки с целью выявления операционных ориентиров, необходимых для проведения процедуры: левая почечная вена; сбоку - верхний полюс почки; медиально - хвост поджелудочной железы и сосуды селезенки, и поясничная мышца.

Состояние гемостаза достигается с помощью чередующегося применения роботизированного монополярного крючка и лапароскопических биполярных щипцов, вводимых через вспомогательный троакара. Левая надпочечниковая вена разделена между зажимами из вспомогательного троакара в начале с почечной веной. После завершения диссекции надпочечниковой области, образец помещается в мешок для извлечения образцов и доставляется через вспомогательный порт (Yiannakopoulou, 2016).

Показания

Робот-ассистированная адреналэктомия, в основном, выполняется для лечения доброкачественных заболеваний надпочечников (аденома надпочечника, доброкачественная феохромоцитома, альдостеронома, синдром Кушинга, миелипома). Применение робот-ассистированной адреналэктомии также было упомянуто у особых группах населения: у беременных женщин и детей. Имеются сведения о применении технологии при раке надпочечников, онкоцитоме и метастазировании в надпочечники (Yiannakopoulou, 2016).

	РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан	
	Центр экономики и оценки технологий здравоохранения	
Отдел оценки технологий здравоохранения	<i>Номер экспертизы и дата</i>	<i>Страница</i>
	№344 от 22.07.2020	6 из 23
Отчет оценки технологии здравоохранения		

Целевая популяция

Пациенты с гормонально-активными опухолями надпочечников любого размера; со злокачественными новообразованиями надпочечников; с гормонально-неактивными опухолями надпочечников, более 3 см в диаметре, имеющие тенденцию к росту; некоторые случаи АКГГ-зависимого гиперкортицизма, требующие выполнения двусторонней адреналэктомии (Адаптировано из заявки РГП «Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан» на ПХВ).

Противопоказания


Противопоказания к лапароскопической хирургии делятся на 2 группы: относительные и абсолютные. Относительными противопоказаниями являются: ожирение, предшествующие абдоминальные хирургические вмешательства. К абсолютным противопоказаниям относят: ненадлежащее лечение коагулопатией, тяжелую запущенную сердечно-легочную болезнь или любое другое состояние, исключающее применение общей анестезии (Niglio et al., 2019). РАА также противопоказано при: обострении гнойного перитонита; печеночной недостаточности; заболеваниях сердечно-сосудистой системы; прогрессирующих воспалительных процессах; нарушениях мозгового кровообращения; аллергических реакциях на анестезию (Дополнительная информация к заявке на проведение оценки технологии здравоохранения «Робот-ассистированная адреналэктомия» от РГП «Больница Медицинского центра УДП РК» на ПХВ)

Побочные явления (ограничения)

1. Относительно высокая стоимость приобретения роботизированной системы;
2. Незначительное увеличение операционного времени;
3. Необходимость наличия сертифицированных специалистов для работы на роботизированной системе.

Ожидаемый эффект от внедрения

Ожидаемый эффект от внедрения технологии РАА по сравнению с лапароскопической и открытой адреналэктомией заключается в снижении объема операционной кровопотери и частоты периоперационных осложнений, потребности в переливании крови, и сокращении пребывания пациентов в стационаре (по

	РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан	
Центр экономики и оценки технологий здравоохранения		
Отдел оценки технологий здравоохранения	<i>Номер экспертизы и дата</i>	<i>Страница</i>
	№344 от 22.07.2020	7 из 23
Отчет оценки технологии здравоохранения		

представленным материалам РГП на ПХВ «Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан»).

2.5. История создания, различные модели /версии/ модификации.

Медицинское изделие: № РК-МТ-5№017868 (государственный реестр).

Дата регистрации: 16.05.2018, дата истечения: 16.05.2023.

Торговое название: Роботизированная хирургическая система Senhance™ с принадлежностями.

Робот-ассистированная хирургия появилась в последние 2 десятилетия. В 1997 году, холецистэктомия была первой роботизированной операцией. Данная операция была выполнена в Бельгии (Stephan, Sälzer & Willeke, 2018). Годами позднее получила свое развитие хирургическая роботизированная система Senhance™. Роботизированная адреналэктомия была впервые выполнена в 2000 году на аппарате DA Vinci (Bentas et al., 2002). Senhance™ была первоначально разработана итальянской медицинской компанией SOFAR. Технология имеет одобрение CE для применения на территории Европы и одобрение от FDA (Brodie & Vasdev, 2018).


2.6. Опыт использования в мире (какие производители)

До недавнего времени роботизированная хирургия была связана с именем DaVinci® (США), роботизированной системы, состоящей из трехрукого робота-манипулятора и хирургического пульта дистанционного управления. Однако, с 2016 года, получила свое распространение и стала доступной вторая роботизированная система под названием Senhance® (Stephan, Sälzer & Willeke, 2018), (Makay et al, 2019).

Производителем Senhance™ является TransEntrix Inc. (Morrisville, США). В Европе, система Senhance™ получила лицензию на проведение операций на следующих топографических точках: брюшной полость, таз и грудь, за исключением применения в кардиохирургии (Brodie & Vasdev, 2018).

2.7. Опыт использования в Казахстане, кадровый потенциал, материально-техническое обеспечение для внедрения.

С октября 2019 г. и по настоящее время на базе РГП «Больница Медицинского центра УДП РК» на ПХВ была проведена робот-ассистированная адреналэктомия 3-м

	РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» Министерства здравоохранения Республики Казахстан	
	Центр экономики и оценки технологий здравоохранения	
Отдел оценки технологий здравоохранения	<i>Номер экспертизы и дата</i>	<i>Страница</i>
	№344 от 22.07.2020	8 из 23
Отчет оценки технологии здравоохранения		

пациентам в рамках государственного заказа МЗ РК по ГОБМП/ОСМС; на базе КГП на ПХВ «Усть-Каменогорская городская больница №1» УЗ ВКО – 1-му пациенту.

Первые робот-ассистированные операции в Больнице МЦ УДП РК были проведены 16 октября 2018 г. По состоянию на 30 июня 2020 года было проведено 211 операций по гинекологическому, хирургическому и урологическому профилям. На базе КГП на ПХВ «Усть-Каменогорская городская больница №1» УЗ ВКО робот-ассистированные операции начали проводиться с 26 марта 2018 года. К настоящему времени было проведено 352 операции по гинекологическому, хирургическому и урологическому профилям.

Материально-техническое обеспечение

1. Стандартный операционный блок, подготовленный для проведения лапароскопических операций.
2. Роботизированная хирургическая система с набором многоцветных стерилизуемых инструментов.
3. Врачи-хирурги, имеющие квалификацию по соответствующей специальности (гинекология, общая хирургия, урология), международный сертификат от компании-производителя, подтверждающий допуск к проведению операций на роботизированной системе (после прохождения соответствующего обучения), и имеющие навыки и опыт проведения лапароскопических операций.

Данная операция может проводиться в стандартном операционном блоке, подготовленном для проведения лапароскопических операций. Специальных помещений и оборудования не требуется кроме самой роботизированной системы (Дополнительная информация к заявке на проведение оценки технологии здравоохранения «Робот-ассистированная адреналэктомия» от РГП «Больница Медицинского центра УДП РК» на ПХВ)

3. Клинический обзор

3.1. Методы, стратегия поиска по клинической эффективности и безопасности

- Поиск проводился в базах данных PubMed, CADTH, Cochrane Library, и Google Scholar
- **Ключевые слова поиска:** " robot –assisted adrenalectomy" AND " tumours" AND " robotic adrenalectomy" AND "laparoscopic adrenalectomy"

Критерии включения

- **Тип исследований:** Систематические обзоры и мета-анализы



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

9 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

- **Дата публикаций:** за последние 5 или 10 лет
- **Объект исследований:** Люди

Критерии исключения: животные

Поиск литературы проводился на английском языке.
В ходе поиска использовалась стратегия PICO.

Критическая оценка

Для анализа этических, правовых, организационных, и социальных аспектов был использован чек-лист ELSI (Таблица 2 – см . Приложение).

До введения лапароскопической адреналэктомии в начале 1990-х годов открытая адреналэктомия была единственным хирургическим вариантом лечения опухолей надпочечников (Mihai, 2019). Однако в настоящее время получили предпочтение в лечении опухолей надпочечников малоинвазивные методы лечения, такие как лапароскопическая адреналэктомия (Nomine-Criqui et al., 2020). В связи с этим, в данной экспертизе в качестве компаратора был взят малоинвазивный метод «Лапароскопическая адреналэктомия».

PICO

Population Популяция	доброкачественными и злокачественными новообразованиями надпочечников
Intervention Вмешательство	Робот-ассистированная адреналэктомия
Comparator Компаратор	Лапароскопическая адреналэктомия
Outcome Исход	Клиническая и экономическая эффективность, безопасность



3.2. Результаты по клинической эффективности и безопасности.

В систематическом обзоре и мета-анализе Brandao et al. (2013), авторы исследовали 600 пациентов (n= 9 исследований), которые были пролечены при помощи малоинвазивных хирургических вмешательств (277 пациентов в группе робот-ассистированной адrenaлэктомии и 323 пациента в группе лапароскопической адrenaлэктомии). Целью исследования было провести сравнительный критический анализ доказательств эффективности между робот-ассистированной и лапароскопической адrenaлэктомиями.

Brandao et al. (2013) не обнаружили статистически значимых различий в продолжительности операции между 2 техниками (BCP 5.88; 95% ДИ, 6.02 до 17.79; p = 0.33). Незначительная разница во времени может быть связана с необходимостью установки робота и подключением робота. Однако, данный фактор, вероятно, не окажет существенного влияния на общую продолжительность операции, поскольку хирург набирает опыт работы на данном роботе. При анализе продолжительности операционного времени с учетом кривой обучения была обнаружена значительная разница, при рассмотрении первых 20 процедур, у пациентов в лапароскопической группе; но данная разница не обнаруживалась в ходе последующих 20 процедур.



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

11 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

Наряду с этим, РАА значительно сокращала пребывание больного в стационаре, примерно на половину дня по сравнению с лапароскопией (BCP -0.43 дня; $p < 0.0001$). Это может рассматриваться как затратно-сберегающая особенность процедуры, но не стоит забывать, что на пребывание в стационаре оказывают влияние множество факторов, не только хирургическое вмешательство.

Другой важный результат в пользу роботизированной хирургии-это низкий показатель кровопотери; по сравнению с лапароскопией, 7 из 9 исследований свидетельствуют о меньшем кровотечении при использовании робота ($p = 0,001$). Данный результат был статистически значимым (Brandao et al., 2013)

Показатель осложнений у РАА был выше по сравнению с лапароскопической группой (6.8% против 3.6%), но это не достигало статистически значимых различий (ОШ: 0.04; 95% ДИ -0.07 до -0.00, $p = 0.05$). Согласно градационной системе Клавьена более серьёзные осложнения наблюдались в лапароскопической группе, включая 3 смертельных исхода, 2 из которых в результате возникновения дыхательной недостаточности и 1 смерть из-за сердечного приступа (Brandao et al., 2013)

В целом, авторы пришли к заключению, что РАА является безопасной технологией и эффективной и сопоставимой с лапароскопической адrenaлэктомией по продолжительности операции и склонности в отношении принятия технологии пациентами (Brandao et al., 2013)

Chai et al. (2014) в своем систематическом обзоре упоминали, что РАА не сопровождалась какими-либо уникальными осложнениями. Среди осложнений наблюдались пневмония (1.6%; 3/186 пациентов), раневые проблемы (1.6%; 3/186 пациентов), инфекция мочевыводящих путей (0.5%; 1/186 пациентов), послеоперационная кишечная непроходимость (0.5%; 1/186 пациентов), хилзовый асцит (0.5%; 1/186 пациентов), гипонатриемия (0.5%; 1/186 пациентов), рвота (0.5%; 1/186 пациентов), фибрилляция предсердий (0.5%; 1/186), и послеоперационное кровотечение (0.5%; 1/186 пациентов). Из приведенного исследования становится ясно, что РАА имеет минимальные осложнения.

В систематическом обзоре и мета-анализе (8 исследований 232 случаев и 297 контрольных групп) Tang et al. (2015) подчеркнули, что, по сравнению с лапароскопической адrenaлэктомией, РАА способствует более лучшему контролю кровопотери. В результате наблюдается минимальное кровотечение. Хотя, данная разница была статистически значимой, но, вероятно, не совсем релевантной в клиническом плане. Снижение предполагаемой кровопотери может быть объяснено более точным рассечением при использовании роботизированной системы. При анализе продолжительности пребывания больного в стационаре, пациенты в группе



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

12 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

РАА пребывали в больнице меньше по сравнению с ЛА, в среднем 0.35 дня (BCP= - 0.35 дня; 95% ДИ,- 0.51 до - 0.19; $P < 0.001$). Данное явление связано с минимальным кровотечением и аналогичными общими осложнениями. Общий показатель осложнений для РАА составил 0%-20% и 0%-15% для ЛА. РАА является безопасной и осуществимой процедурой при условии наличия опытных хирургов (Tang et al. , 2015). О минимальной продолжительности пребывания больного в стационаре также упоминалось в систематическом обзоре и мета-анализе Agrusa et al. (2017), где сравнивались РАА и ЛА (BCP=-0.38 дня, 95% ДИ,- 0.51 до - 0.25; $P < 0.0001$). Наряду с этим, РАА ассоциировалась с минимальной кровопотерей. Авторы пришли к выводу, что РАА является безопасной и осуществимой процедурой с коротким периодом пребывания больного в стационаре и минимальной кровопотерей.

В мета-анализе Economidou et al. (2016) было проанализировано 27 исследований с целью сравнения клинической эффективности РАА и лапароскопической адреналэктомией. Генеральная совокупность популяции составила 1,162 пациента (747 пациентов были пролечены при помощи РАА, а 415 пациентов – с использованием лапароскопической адреналэктомии).

По результатам данного мета-анализа, статистически значимой разницы между РАА и ЛА не было обнаружено в следующих показателях: интраоперационные осложнения (ОШ: 1.20; 95% ДИ, 0.33-4.38), послеоперационные осложнения (ОШ : 0.69; 95% ДИ, 0.36-1.31), смертность (ОШ: 0.42; 95% ДИ, 0.07-2.72), склонность пациента в отношении применения лапаротомии или лапароскопии (ОШ: 0.73; 95% ДИ, 0.32-1.69), и кровопотеря (BCP: -9.78; 95% ДИ,-22.10 до 2.53). Больные, пролеченные при помощи РАА, значительно меньше пребывали в больнице (BCP: -0.40; 95% ДИ, - 0.64 to -0.17). Однако, продолжительность операции РАА была значительно дольше (BCP: 15.60; 95% ДИ, 2.12 до 29.08). В целом, Economidou et al. (2016) пришли к выводу, что РАА является безопасной и выполнимой процедурой с аналогичными клиническими исходами как при лапароскопической адреналэктомии.

В пользу применения РАА по сравнению с ЛА также свидетельствуют Perivoliotis и со-авторы (2020) в своем мета-анализе, который включил 21 исследование (n=2997 пациентов). В данном мета-анализе, применение РАА способствовало минимальному пребыванию больного в стационаре (BCP: 0.52; 95% ДИ: 0.2, 0.84). Незначительные результаты были получены при анализе влияния РАА на кровотечение; таким образом, не представляется возможным подтверждение превосходства РАА над ЛА при кровотечениях. Авторы обнаружили, что РАА и ЛА имели схожие показатели в плане продолжительности операции ($P = 0.18$) и смертности ($P = 0.45$).



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

13 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

Таким образом, РАА является эффективной и выполнимой процедурой для лечения заболеваний коры надпочечников с хорошим профилем безопасности и характеризуется минимальными послеоперационными осложнениями.

4. Экономический обзор

4.1. Методы, стратегия поиска по экономической эффективности

Поиск проводился в базах данных PubMed, CADTH, Cochrane Library, и Google Scholar

Ключевые слова поиска: «cost-effectiveness», «robot-assisted adrenalectomy», «robotic adrenalectomy», «laparoscopic adrenalectomy»

Тип исследований: нет фильтра

Объект исследований: Люди

4.2. Результаты по экономической эффективности (опубликованные экономические оценки, экономические расчеты с учетом данных Казахстана, стоимость существующих методов в Казахстане).

Высокая стоимость РАА является одним из значительных недостатков технологии. Brunaud et al. (2008) утверждали, что стоимость РАА была в 2.3 раза выше по сравнению с ЛАА (€4,155 против €1,799). Данный вывод подтверждается результатами исследований других авторов. Winter et al. (2005) сообщают, что средние расходы на операцию составили \$8,645 для РАА и \$6,414 для традиционной ЛА. Однако средние больничные расходы незначительно различались. 12,977\$ для РАА и 11,599\$ для ЛА, соответственно). Это связано с непродолжительным периодом пребывания больного в стационаре. В дополнение к этому, в рандомизированном исследовании Morino et al. (2004) расходы на РАА были выше по сравнению с ЛА (\$3,466 против \$2,737, относительно). Разница в расходах была объяснена стоимостью инструментов работа и длительностью операции в группе пациентов с РАА.

По результатам нескольких исследований, пациенты, которые были прооперированы хирургами (на англ. «low-volume surgeons»), которые проводят меньше 4 адреналэктомий в год, были более подвержены к риску послеоперационных осложнений, по сравнению с пациентами, которых прооперировали хирурги (на англ. «high volume surgeons»), проводящие больше 4 адреналэктомий в год. Было также отмечено, что, если пациенты «low-volume surgeons» были пролечены «high volume surgeons» наблюдалась экономия средств на 8.1%; управленческие расходы составили



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

14 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

\$14,263 для «high volume surgeons» и \$16,437 для «low-volume surgeons». Эти данные относятся к ЛА, но могут быть применены в отношении РАА. Тем не менее, отмечается необходимость проведения контролируемых исследований. Feng et al. (2018) предложили стратегию снижения стоимости РАА по отношению к ЛА. Расчетные расходы составили \$3,527 для РАА и \$3,430 для ЛА, со схожей средней стоимостью расходных материалов как для РАА, так и для ЛА. (\$1,106 и \$1,009). Авторы пришли к выводу, что, ограничивая количество роботизированных инструментов, энергопотребляющих устройств, и используя опытную хирургическую бригаду, затраты на РАА могут быть такими же, как и затраты на ЛА (De Crea et al., 2020).

Высокие расходы на РАА могут быть сбалансированы снижением пребывания больного в стационаре и улучшением клинических исходов лечения у более тяжелых пациентов. Однако, на сегодняшний день, нет доступных достаточно убедительных данных, которые могли бы сбалансировать затраты, связанные с использованием роботизированной системы (De Crea et al., 2020). Также De Crea et al (2020) проанализировав применение РАА и ЛА в Италии для лечения поражений надпочечников, заключили, что, несмотря на свою высокую стоимость, РАА является экономически эффективной технологией.

Затраты на РАА в контексте Казахстана

Согласно предоставленным ориентировочным затратам, стоимость одного пролеченного случая в рамках робот-ассистированной адреналэктомии составляет 682 194,51тг. Основную долю затрат составляют прямые затраты (93%), включая затраты на оплату труда специалистов, затраты на лекарственные средства и медицинские изделия, затраты на медицинские, диагностические услуги и затраты на пребывание пациента в стационаре и в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОАРИТ). Меньшую часть затрат занимают накладные расходы и износ оборудования (7%) (Таблица 1).

Таблица 1 – Расчет ориентировочной стоимости 1-го пролеченного случая робот-ассистированной адреналэктомии

№	Наименование	Стоимость (тенге)
1	Прямые затраты, в том числе:	633 064,57
1.1.	Затраты на оплату труда специалистов на проведение операции с учетом налоговых отчислений (анестезиолог, анестезистка, хирург, ассистент хирурга, операционная медсестра)	6 480,58



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

15 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

1.2.	Затраты на лекарственные средства и одноразовые изделия медицинского назначения (ЛС/ИМН)	466 493,99
1.3.	Затраты на медицинские и диагностические услуги	44 890,00
1.4.	Затраты на пребывание пациента (7 койко/дней с питанием)	84 000,00
1.5.	Затраты на пребывание пациента в ОАРИТ	31 200,00
2	Затраты на амортизацию оборудования (износ основных средств)	41 806,88
3	Накладные расходы (113% от зарплаты)	7 323,06
	ИТОГО	682 194,51

Учитывая результаты клинических исследований (систематические обзоры и мета-анализы), свидетельствующие о сопоставимости РАА с ЛА по клинической эффективности и безопасности, проведено сравнение затрат при применении РАА в сравнении с действующими тарифами на компараторы. Стоимость компаратора РАА (лапароскопическая адреналэктомия), согласно приказу министра здравоохранения Республики Казахстан от 5 сентября 2018 года № КР ДСМ-10 «Об утверждении тарифов на медицинские услуги, оказываемые в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования», составляет 588 853,54 тенге (стационарная помощь) и 441 640,16 тенге (стационарозамещающая помощь). При сопоставлении стоимости РАА и ЛА, РАА дороже ЛА на 93 340, 97 тенге или 240 554, 35 тенге с учетом тарифа на стационарную и стационарозамещающую помощь.

4. Важность для системы здравоохранения (психологические, социальные и этические аспекты; организационные и профессиональные последствия; экономические последствия: последствия для ресурсов, анализ влияния на бюджет)

Экономические аспекты

Сведений о количестве годовых случаев злокачественных новообразований надпочечника в Казахстане не удалось обнаружить, поскольку рак надпочечников является редкой злокачественной опухолью. В связи с этим расчет расходов с учетом распространенности рака надпочечников не представляется возможным.

Организационные и профессиональные аспекты



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

16 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

РАА предполагает необходимость наличия сертифицированных специалистов для работы на роботизированной системе. Как говорилось ранее, применение РАА опытными специалистами способствует выравниванию расходов, делая их сопоставимыми с ЛА.

Технология представляет ценность в выполнении правильных надрезов за счет ликвидации естественного дрожания человеческих рук и позволяет видеть операционное поле в формате трехмерного моделирования 3D, что в свою очередь учитывает специфику хирургии надпочечников, связанную с особенностями топографии забрюшинного пространства (Адаптировано из заявки РГП «Больница Медицинского центра Управления делами Президента Республики Казахстан» на ПХВ). Следует учитывать близкое расположение правого надпочечника к нижней полой, воротной, правой почечной венам, левого — ко дну желудка с его сосудами, воротам селезенки, хвосту поджелудочной железы, сосудам левой почки и аорте (Семенов и др., 2011).

Психологические, социальные и этические аспекты

Исследований по данным аспектам не обнаружено.

5. Обсуждение (краткое изложение результатов, обсуждение релевантности, ограничения исследования)

Согласно представленным исследованиям известно, что РАА является безопасной и осуществимой технологией, которая сокращает пребывание больного в стационаре за счет осуществления небольших разрезов, что, очевидно, способствует ускорению восстановительного периода после операции.

Неоднозначные и противоречивые результаты были получены при анализе осложнений, кровопотери, смертности от РАА по сравнению с ЛА. По данным Chai et al., 2014, Tang et al., 2015, применение РАА сопровождается положительными результатами по клиническим исходам, однако по результатам исследований Economidou et al. 2016 – наблюдаемая разница либо незначительна, либо сопоставима с ЛА. Таким образом, не представляется возможным подтвердить превосходство РАА над ЛА по данным показателям. (систематические обзоры и мета-анализы Tang et al. 2015, Brandao et al., 2013).

По сравнению с ЛА, стоимость РАА выше, (682 194,51 тенге против 588 853,54 тенге – стационарная помощь и 441 640,16 тенге – стационарзамещающая помощь, разница составляет 14 и 35%. Это может быть связано со стоимостью инструментов и более длительной продолжительностью операции РАА. Тем не менее, полагают, что



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

17 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

данные различия могут нивелироваться за счет снижения пребывания больного в стационаре и улучшения клинических исходов. В дополнение к этому, в исследовании Nomine-Criqui et al. (2020) был поднят вопрос о наличии преимуществ у РАА, которые смогли бы обосновать превышение затрат. Например, по мнению хирургов, роботизированная хирургия намного удобнее, чем лапароскопическая хирургия. В опросе Стенфордского университета, 55.4% хирургов приписывали свои ощущения физического дискомфорта и другие симптомы к лапароскопической хирургии, 36.3% к открытой хирургии, и только 8.3% к роботизированной хирургии. Риск снижения способности выполнять дополнительную работу был в 2-3 раза выше у хирургов, применяющих лапароскопическую адrenaлэктомию (Elhage et al., 2015). Другими словами, утомление у данных хирургов наступало быстрее. В целом, данные сведения требуют дальнейшего изучения и, возможно, станут аргументом в пользу применения РАА на постоянной основе.

Несмотря на высокую стоимость робот-ассистированной адrenaлэктомии, применение данной технологии здравоохранения позволит добиться оптимизации процесса оперативного лечения и сокращения сроков пребывания пациентов в стационаре, что в частности повышает клинико-экономическую эффективность технологии. Тем не менее, полностью утверждать, что технология является экономически эффективной, не представляется возможным из-за отсутствия высококачественных клинико-экономических исследований с высоким уровнем доказательности.

Ограничениями в исследованиях, включенных в отчет являлись: наличие гетерогенности включенных исследований, наличие в анализе ретроспективных и нерандомизированных исследований.

Уровень доказательности- А, высокий уровень (для клинической части отчета)

7. Выводы, преимущества и недостатки метода

Робот-ассистированная адrenaлэктомия продемонстрировала свою клиническую эффективность и безопасность и, в целом, является сопоставимой с лапароскопической адrenaлэктомией по таким клиническим показателям, как частота интраоперационных и послеоперационных осложнений, смертность, при этом демонстрируя некоторые преимущества по показателю кровопотери и длительности пребывания в стационаре. Предполагается, что в перспективе, уравнивание расходов на РАА с ЛА будет возможно за счет сокращения сроков пребывания в стационаре, сокращения расходов за счет ограничения количества роботизированных инструментов и энергетических



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

18 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

устройств и сокращения длительности операции путем применения технологии опытной хирургической бригадой.

Преимущества заявляемой технологии

- Точное рассечение тканей
- 3D визуализация
- Миниинвазивность метода, для проведения операции с помощью робота делаются только небольшие проколы, а операция проводится хирургическими инструментами с миллиметровыми размерами.
- Минимальные риски большой кровопотери
- Снижение сроков пребывания больного в стационаре

Недостатки и (или) ограничения заявляемой технологии

1. Относительно высокая стоимость приобретения роботизированной системы;
2. Незначительное увеличение операционного времени;
3. Необходимость наличия сертифицированных специалистов для работы на роботизированной системе.



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

19 из 23

Отчет оценки технологий здравоохранения

8. Приложения (список литературы, таблицы, рисунки)

Таблица 2- чек-лист ELSI

1. Этические аспекты	
1.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее потенциальное применение / или не применение возникновению этических проблем по сравнению с действующими альтернативными технологиями?	Нет
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните <i>Например:</i> Регулярное введение пренатальных генетических скрининговых тестов, которые могут привести к прерыванию беременности, способны вызвать этические проблемы как для пары, так и для поставщика медицинских услуг.	
1.2. Указывает ли новая технология на наличие различий, которые могут этически релевантными, по сравнению с существующей технологией (компаратором)?	Нет
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните <i>Например:</i> Спонсор утверждает, что их продукт превосходит аналоги, но решил ограничить его распространение, что означает, что не все потребители смогут получить его. В то время как альтернативный аналог является доступным.	
2. Организационные аспекты	
2.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее потенциальное применение / или не применение возникновению организационных проблем и изменений по сравнению с действующими альтернативными технологиями?	
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	Да, технология имеет преимущества в плане эргономики для врача-хирурга.



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

20 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

<p><i>Например:</i> Новое вмешательство требует создания специализированных административных центров.</p>	<p>РАА предполагает необходимость наличия сертифицированных специалистов для работы на роботизированной системе.</p>
<p>2.2. Указывает ли новая технология на наличие организационных различий по сравнению с существующей технологией (компаратором)?</p>	<p>Нет</p>
<p>Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните</p>	
<p><i>Например:</i> Новая технология заменит хирургическое вмешательство, что будет способствовать увеличению пропускной способности.</p>	<p>Данная операция может проводиться в стандартном операционном блоке, подготовленном для проведения лапароскопических операций. Специальных помещений и оборудования не требуется кроме самой роботизированной системы.</p>
<p>3. Социальные аспекты</p>	
<p>3.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее потенциальное применение / или не применение возникновению социальных проблем по сравнению с действующими альтернативными технологиями?</p>	<p>Нет, социальных проблем не возникает.</p>
<p>Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните</p>	
<p>3.2. Указывает ли новая технология на наличие социальных различий по сравнению с существующей технологией (компаратором)?</p>	<p>Нет</p>
<p>Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните</p>	
<p><i>Example:</i> Технология применяется в отношении людей, которые подверглись насилию или оставляет заметные стигмы на теле человека, которые выдают человека. Компаратор не имеет таких свойств.</p>	
<p>4. Правовые аспекты</p>	
<p>4.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее</p>	<p>Нет, технология имеет регистрацию.</p>



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

21 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

потенциальное применение / или не применение возникновению правовых проблем по сравнению с действующими альтернативными технологиями?	
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	
<i>Например:</i> Отсутствие лицензии и регистрации технологии, но широко применяется.	
4.2. Указывает ли новая технология на наличие правовых различий по сравнению с существующей технологией (компаратором)?	Нет
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	
<i>Например:</i>	
Компаратор ограничен в применении, но новая технология - нет.	

Список литературы

Agrusa, A., Romano, G., Navarra, G., Conzo, G., Pantuso, G., & Buono, G. et al. (2017). Innovation in endocrine surgery: robotic versus laparoscopic adrenalectomy. Meta-analysis and systematic literature review. *Oncotarget*, 8(60), 102392-102400. doi: 10.18632/oncotarget.22059

Betterle, C., Presotto, F., & Furmaniak, J. (2019). Epidemiology, pathogenesis, and diagnosis of Addison's disease in adults. *Journal Of Endocrinological Investigation*, 42(12), 1407-1433. doi: 10.1007/s40618-019-01079-6

Bentas, W., Wolfram, M., Bräutigam, R., & Binder, J. (2002). Laparoscopic transperitoneal adrenalectomy using a remote-controlled robotic surgical system. *Journal of endourology*, 16(6), 373-376. <https://doi.org/10.1089/089277902760261419>

Brodie, A., & Vasdev, N. (2018). The future of robotic surgery. *The Annals Of The Royal College Of Surgeons Of England*, 100(Supplement 7), 4-13. doi: 10.1308/rcsann.supp2.4

Brunaud, L., Bresler, L., Ayav, A., Zarnegar, R., Raphoz, A., & Levan, T. et al. (2008). Robotic-assisted adrenalectomy: what advantages compared to lateral transperitoneal laparoscopic adrenalectomy?. *The American Journal Of Surgery*, 195(4), 433-438. doi: 10.1016/j.amjsurg.2007.04.016

Chai, Y., Kwon, H., Yu, H., Kim, S., Choi, J., Lee, K., & Youn, Y. (2014). Systematic Review of Surgical Approaches for Adrenal Tumors: Lateral Transperitoneal versus Posterior Retroperitoneal and Laparoscopic versus Robotic Adrenalectomy. *International Journal Of Endocrinology*, 2014, 1-11. doi: 10.1155/2014/918346



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

22 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

De Crea, C., Arcuri, G., Pennestri, F., Paolantonio, C., Bellantone, R., & Raffaelli, M. (2020). Robotic adrenalectomy: evaluation of cost-effectiveness. *Gland Surgery*, 9(3), 831-839. doi: 10.21037/g.s.2020.03.44

Economopoulos, K., Mylonas, K., Stamou, A., Theocharidis, V., Sergentanis, T., Psaltopoulou, T., & Richards, M. (2017). Laparoscopic versus robotic adrenalectomy: A comprehensive meta-analysis. *International Journal Of Surgery*, 38, 95-104. doi: 10.1016/j.ijssu.2016.12.118

Elhage, O., Challacombe, B., Shortland, A., & Dasgupta, P. (2015). An assessment of the physical impact of complex surgical tasks on surgeon errors and discomfort: a comparison between robot-assisted, laparoscopic and open approaches. *BJU international*, 115(2), 274-281. <https://doi.org/10.1111/bju.12680>

Fassnacht M., Allolio B. (2009) Epidemiology of Adrenocortical Carcinoma. In: Hammer G., Else T. (eds) Adrenocortical Carcinoma. Springer, New York, NY

Feng, Z., Feng, M., Feng, D., Rice, M., & Solórzano, C. (2018). A cost-conscious approach to robotic adrenalectomy. *Journal Of Robotic Surgery*, 12(4), 607-611. doi: 10.1007/s11701-018-0782-9

Makay, O., Erol, V., & Ozdemir, M. (2019). Robotic adrenalectomy. *Gland surgery*, 8(Suppl 1), S10-S16. <https://doi.org/10.21037/g.s.2019.01.09>

Medscape (2020). Adrenocortical Carcinoma Retrieved 21 June 2020, from https://www.medscape.com/viewarticle/405345_2

Mihai R. (2019). Open adrenalectomy. *Gland surgery*, 8(Suppl 1), S28-S35. <https://doi.org/10.21037/g.s.2019.05.10>

Morino, M., Benincà, G., Giraudo, G., Del Genio, G., Rebecchi, F., & Garrone, C. (2004). Robot-assisted vs laparoscopic adrenalectomy: a prospective randomized controlled trial. *Surgical Endoscopy*, 18(12), 1742-1746. doi: 10.1007/s00464-004-9046-z

Munir S, Waseem M. Addison Disease. [Updated 2020 May 30]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441994/>

National Center for Advancing Translational Sciences (2014). Retrieved 21 June 2020, from <https://rarediseases.info.nih.gov/diseases/5745/adenoma-of-the-adrenal-gland>

National Organization for Rare Disorders (2020). Retrieved 21 June 2020, from <https://rarediseases.org/rare-diseases/addisons-disease/>

Niglio, A., Grasso, M., Costigliola, L., Zenone, P., & De Palma, M. (2019). Laparoscopic and robot-assisted transperitoneal lateral adrenalectomy: a large clinical series from a single center. *Updates In Surgery*, 72(1), 193-198. doi: 10.1007/s13304-019-00675-8

Nomine-Criqui, C., Demarquet, L., Schweitzer, M. L., Klein, M., Brunaud, L., & Bihain, F. (2020). Robotic adrenalectomy: when and how?. *Gland surgery*, 9(Suppl 2), S166-S172. <https://doi.org/10.21037/g.s.2019.12.11>



**РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения»
Министерства здравоохранения Республики Казахстан**

Центр экономики и оценки технологий здравоохранения

Отдел оценки технологий здравоохранения

Номер экспертизы и дата

Страница

№344 от 22.07.2020

23 из 23

Отчет оценки технологии здравоохранения

Nomine-Criqui, C., Demarquet, L., Schweitzer, M., Klein, M., Brunaud, L., & Bihain, F. (2020). Robotic adrenalectomy: when and how?. *Gland Surgery*, 9(S2), S166-S172. doi: 10.21037/gs.2019.12.11

Sarkar, S. B., Sarkar, S., Ghosh, S., & Bandyopadhyay, S. (2012). Addison's disease. *Contemporary clinical dentistry*, 3(4), 484–486. <https://doi.org/10.4103/0976-237X.107450>

Stephan, D., Sälzer, H., & Willeke, F. (2018). First Experiences with the New Senhance® Telerobotic System in Visceral Surgery. *Visceral Medicine*, 34(1), 31-36. doi: 10.1159/000486111

Tang, K., Li, H., Xia, D., Yu, G., Guo, X., & Guan, W. et al. (2015). Robot-Assisted Versus Laparoscopic Adrenalectomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal Of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 25(3), 187-195. doi: 10.1089/lap.2014.0431

Winter, J., Talamini, M., Stanfield, C., Chang, D., Hundt, J., & Dackiw, A. et al. (2005). Thirty robotic adrenalectomies. *Surgical Endoscopy*, 20(1), 119-124. doi: 10.1007/s00464-005-0082-0

Yiannakopoulou, E. (2016). Robotic assisted adrenalectomy: Surgical techniques, feasibility, indications, oncological outcome and safety. *International Journal Of Surgery*, 28, 169-172. doi: 10.1016/j.ijso.2016.02.089

Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 5 сентября 2018 года № КР ДСМ-10 «Об утверждении тарифов на медицинские услуги, оказываемые в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования»
<http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1800017353>

Республиканский центр развития здравоохранения (2017). Надпочечниковая недостаточность. Клинический протокол от «18» августа 2017 года № 26, <https://diseases.medelement.com/>

Семенов Д. и др. (2011). Робот-Ассистированная Лапароскопическая Адреналэктомия. Первый Опыт. «Вестник хирургии», сс.35-7

**Главный специалист
Отдела ОТЗ ЦЭиОТЗ**

Ж. Л. Салпынов

**Ведущий специалист
Отдела ОТЗ**

А.Ж. Кусманова

**Начальник отдела
ОТЗ ЦЭиОТЗ**

З. К. Жолдасов

Руководитель ЦЭиОТЗ

А. Б. Табаров