



**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	<b>«Робот-ассистированная адреналэктомия»</b>
2. Авторы (должность, специальность, научное звание)	<b>Салпынов Жандос Ленбаевич</b> 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**

*Номер экспертизы и дата*

*Страница*

**№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**

<b>аббревиатура</b>	<b>Расшифровка</b>
<b>АКК</b>	Адренокортикальная карцинома
<b>ВСП</b>	Взвешенная средняя разница
<b>ГОБМП</b>	Гарантированный объем бесплатной медицинской помощи
<b>ДИ</b>	Доверительный интервал
<b>ЛА</b>	Лапароскопическая адреналэктомия
<b>ОСМС</b>	Обязательное социальное медицинское страхование
<b>ОШ</b>	Отношение шансов
<b>ПНН</b>	Первичная недостаточность надпочечников
<b>РАА</b>	Робот-ассистированная адреналэктомия
<b>УЗ ВКО</b>	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?

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

## 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).

**Адренокортикальная 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 адренокортикотропного гормона.

Адренокортикальная 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 адренокортикальная 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).

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

### **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

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

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

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

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.

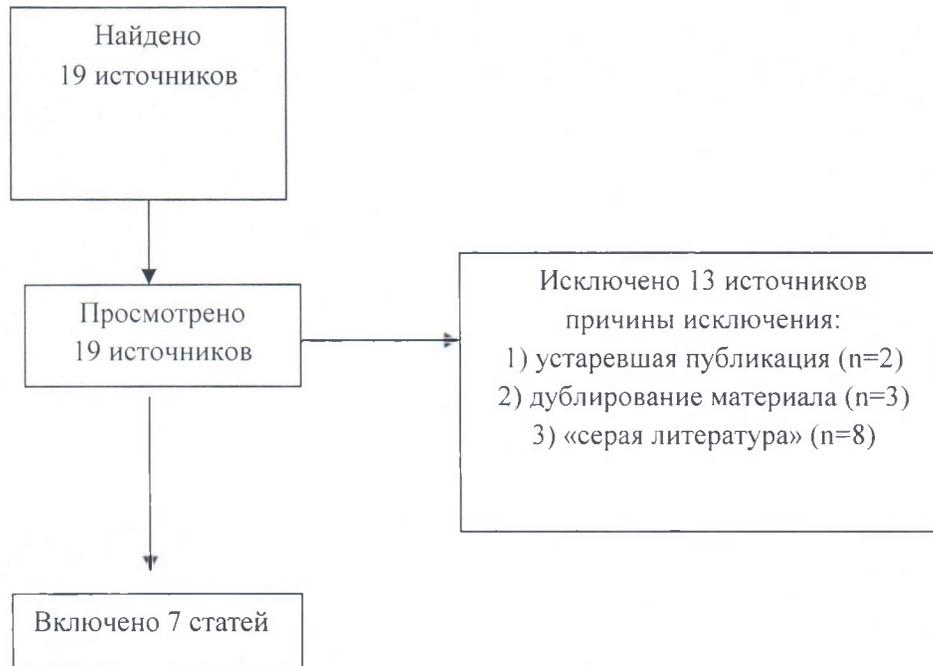
### **Критическая оценка**

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**

<b>Population</b> Популяция	доброкачественными и злокачественными новообразованиями надпочечников
<b>Intervention</b> Вмешательство	Робот-ассистированная адреналэктомия
<b>Comparator</b> Компаратор	Лапароскопическая адреналэктомия
<b>Outcome</b> 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 серьезные 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 РА 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	<b>Прямые затраты, в том числе:</b>	<b>633 064,57</b>
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	<b>Затраты на амортизацию оборудования (износ основных средств)</b>	<b>41 806,88</b>
3	<b>Накладные расходы (113% от зарплаты)</b>	<b>7 323,06</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>682 194,51</b>

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

<b>1. Этические аспекты</b>	
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.	
<b>2. Организационные аспекты</b>	
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>	РАА предполагает необходимость наличия сертифицированных специалистов для работы на роботизированной системе.
2.2. Указывает ли новая технология на наличие организационных различий по сравнению с существующей технологией (компаратором)?	Нет
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	
<p><i>Например:</i> Новая технология заменит хирургическое вмешательство, что будет способствовать увеличению пропускной способности.</p>	Данная операция может проводиться в стандартном операционном блоке, подготовленном для проведения лапароскопических операций. Специальных помещений и оборудования не требуется кроме самой роботизированной системы.
<b>3. Социальные аспекты</b>	
3.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее потенциальное применение / или не применение возникновению социальных проблем по сравнению с действующими альтернативными технологиями?	Нет, социальных проблем не возникает.
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	
3.2. Указывает ли новая технология на наличие социальных различий по сравнению с существующей технологией (компаратором)?	Нет
Если 'да', пожалуйста, укажите причину и объясните	
<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>	
<b>4. Правовые аспекты</b>	
4.1. Способствует ли внедрение новой технологии и ее	Нет, технология имеет регистрацию.



**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](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/ga.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.ijsu.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**