

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2019.4.26-34

УДК: 616.33-089.86:005

©Елеуов Г.А., 2019

## КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ БАНД-РАЗДЕЛЕННОГО ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ГАСТРОШУНТИРОВАНИЯ

Г.А. ЕЛЕУОВ<sup>1,2,а</sup>

<sup>1</sup>Кафедра лапароскопической и бариатрической хирургии Медицинского университета «Астана», г. Нур-Султан, 010000 ул. Бейбитшилик 49а, Казахстан;

<sup>2</sup>Корпоративный фонд “University Medical Center”, г. Нур-Султан, 010000, ул. Керей и Жанибек ханов, дом 5/1. Казахстан

**Резюме:** В статье представлен клинико-экономический анализ результатов применения бесстеплерного банд-разделенного и стандартного одноанастомозного бариатрического гастрошунтирования с применением эндоскопических степлеров.

В результате анализа по методу «минимизации затрат» установлено, что при одинаковой клинической эффективности двух сравниваемых методов, бесстеплерный способ значительно дешевле и, соответственно, экономически более выгодный для практического применения.

**Цель:** провести клинико-экономический анализ бесстеплерного банд-разделенного и стандартного одноанастомозного бариатрического гастрошунтирования с применением эндоскопических степлеров.

**Материал и методы:** Пациенты с морбидным ожирением были рандомизированы на две группы.

В первой группе (n=40) пациентам применен метод лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования с банд-разделенным паучем (малым желудком) -ЛОАГШ-БРП.

Во второй группе (n=40) пациентам применен стандартный метод лапароскопического одноанастомозного гастрошунтирования со степлер-разделенным паучем (малым желудком) ЛОАГШ-СРП.

Для клинико-экономического анализа применен метод «стоимость – минимизация расходов» (СМР).

**Результаты:** Разность бариатрической эффективности по снижению массы в сравниваемых группах была не существенна. Общая потеря массы тела (%ТWL) через два года составила в первой группе 34,06±9,03 %, а во второй группе 29,27±10,6 % (p=0,03).

Вместе с тем, существенная разница в группах выявлена при расчете стоимости хирургического лечения. Так при ЛОАГШ-БРП она составила 1404,12 долларов США против 3916,76 при использовании ЛОАГШ-СРП (P <0,0001). При добавлении прямых расходов, затрат на предоперационное обследование и послеоперационное наблюдение к стоимости хирургического лечения, итоговая стоимость при ЛОАГШ-БРП составила 1488,81 долларов США против 4000,72 при использовании ЛОАГШ-СРП (P<0,001).

**Заключение:** При одинаковой клинической эффективности двух методов гастрошунтирования, способ без использования степлеров экономически более выгоден и доступен для широкого применения в практическом здравоохранении.

**Ключевые слова:** клинико-экономический анализ, лапароскопическое гастрошунтирование, бесстеплерное желудочное шунтирование, банд-разделенное гастрошунтирование.

## A CLINICAL ECONOMIC ANALYSIS OF LAPAROSCOPIC BAND-SEPARATED ONE ANASTOMOSIS GASTRIC BYPASS

Г.А. YELEUOV<sup>1,2,а</sup>

<sup>1</sup>Department of Laparoscopic and Bariatric Surgery of Astana Medical University, Nur-Sultan, 010000. Beybitshilik str., Kazakhstan;

<sup>2</sup>University Medical Center, Nur-Sultan, 010000. Kerey and Ganibek khan str., 5/1. Kazakhstan

**Abstract:** The article presents a clinical and economic analysis of the results of the use of stapleless and standard one anastomosis bariatric gastric bypass using of endoscopic staplers.

As a result of the analysis by the method of “cost minimization”, it was established that with the same clinical efficacy of the two compared methods, the stapleless method is much cheaper and, accordingly, more economically advantageous for practical use.

**Key words:** clinical and economic analysis, laparoscopic gastric bypass, stapleless gastric bypass, band-separated gastric bypass.

<sup>а</sup> g.eleuov@mail.ru

## Введение

Лапароскопическая бариатрическая хирургия является высокоэффективной для лечения морбидного ожирения с метаболическим синдромом [1].

Наиболее часто применяемое в бариатрической практике желудочное шунтирование затратное из-за дороговизны устройств для степлерного сшивания желудка и кишечника. Поэтому, не доступна для широких слоев населения в странах с развивающейся экономикой. В связи с данной проблемой нами разработан метод банд-разделенного (бесстеплерного) мини-гастрошунтирования [2].

Но до настоящего времени не был представлен научно обоснованный клинично-экономический анализ применения вышеуказанного метода в сравнительном аспекте со стандартной степлерной техникой выполнения желудочного шунтирования для лечения морбидного ожирения.

**Цель исследования:** провести клинично-экономический анализ бесстеплерного банд-разделенного и стандартного одноанастомозного бариатрического гастрошунтирования с применением эндоскопических степлеров.

## Материал и методы

**Дизайн исследования:** интервенционное контролируемое рандомизированное исследование.

Критериями включения в исследование были:

1. Возраст от 18 до 60 лет;
2. Индекс массы тела от 35 до 60 кг/м<sup>2</sup>;
3. Наличие метаболического синдрома;
4. Физическое состояние 1-2 по градации американского

общества анестезиологов (ASA);

5. Наличие письменного согласия на проведение исследования и на изучаемый тип операции.

Критерии исключения:

1. Наличие алкоголизма, наркозависимости или психического заболевания;
2. Несоблюдение врачебных рекомендаций или несогласие продолжать исследование.

3. Физическое состояние 3-4 по градации ASA;

Исследование проведено в хирургическом отделении АО «Национальный научный центр онкологии и трансплантологии» относящийся к корпоративному фонду “University Medical Center”, г. Нур-Султан, Казахстан. Все операции выполнены одним хирургом имеющий опыт более 300 лапароскопических гастрошунтирований.

Все хирургические операции выполнены под эндотрахеальным наркозом после предварительной стандартной предоперационной подготовки.

Пациенты были разделены на две группы по типу оперативного вмешательства.

1. Группа 1 («бесстеплерная группа») (n=40). Пациентам основной группы было проведено лапароскопическое мини-гастро-

шунтирование с банд-разделенным малым желудочком (паучем) (ЛМГШ-БРП) без использования степлера для создания желудочного пауча [2]. При этом гастроэнтероанастомоз диаметром 2 см был сформирован при помощи двухрядного ручного шва (Викрил 2/0). В качестве регулируемого бандажа использовали желудочный бандаж «Медсил» (Мытищи, Россия).

2. Группа 2 («степлерная группа») (n=40). Пациентам контрольной группы было проведено стандартное лапароскопическое мини-гастрошунтирование с созданием степлер-разделенного пауча (ЛМГШ-СРП). Использовали антирефлюксную модификацию ЛМГШ по Мигелю Горбахо [3]. Для пересечения желудка применяли линейный аппарат EndoGIA-60 с синими кассетами длиной 60 мм. Для анастомоза применяли линейный аппарат EndoGIA с синими кассетами длиной 45мм. Диаметр степлерного гастроэнтероанастомоза создавали размером 4 см. Для ушивания окна (дефекта) в анастомозе применяли двухрядный шов аграватичной нитью (Викрил 2/0).

Бариатрические результаты исследования представлены согласно требований международных стандартов [4]

Клинично-экономический анализ проводили по методу «Стоимость – минимизация расходов» (CMA) [5].

Расчеты проводили по формулам:

$CMA = (DC1 + IC1) - (DC2 + IC2)$ , где CMA это показатель разницы затрат.

Статистический анализ был выполнен с использованием Microsoft Excel для Mac (Microsoft Corp.) и StatPlus: Mac Pro (AnalystSoft Inc.).

Использовался дисперсионный анализ ANOVA для оценки значимости результатов. Качественные значения сравнивали в группах с использованием таблицы сопряженности 2x2 и определением

Таблица 1

**Пол и возраст в группах сравнения (среднее ± стандартное отклонение)**

Показатель	«Бесстеплерная» группа (n=40)	«Степлерная» группа (n=40)	p—значение
Пол ж/м	39/1	36/4	0,165*
Возраст (лет)	36,75±8,6	40,47±11,0	0,097
Примечание: *Для сравнения качественных показателей использовали таблицу сопряженности 2x2			

значения X<sup>2</sup>.

Значение p <0,05 указывало на статистическую значимости различий в группах.

## Результаты

В обеих группах не было существенных различий по полу и возрасту (таблица 1).

В первой группе было 39 женщин и 1 мужчина, а во второй 36 женщин и 4 мужчин в возрасте  $36,75 \pm 8,6$  лет и  $40,47 \pm 11,0$  лет соответственно ( $p=0,097$ ).

Показатели по снижению массы тела в группах показаны в таблице 2.

Таблица 2

**Послеоперационное изменение основных бариатрических показателей**

Показатель	Группы сравнения				p			
	1 группа ЛОАГШ-БРП(n=40)		2 группа ЛОАГШ- СРП(n=40)		2 и 4	3 и 5	2 и 3	4 и 5
	до операции	после операции	до операции	после операции				
1	2	3	4	5				
Масса тела (кг)	109,125±18,6	70,97±9,8	111,8±19,9	78,25±13,0	0,52	0,005	<0,0001	<0,0001
Рост (метр)	1,63±0,06	—	1,65±0,08	—	>0,05	—	—	—
ИМТ	40,33±5,6	26,3±3,2	41,39±6,3	29,02±4,6	0,43	0,003	<0,0001	<0,0001
Идеал. масса кг (ИМТ = 25кг/м2)					0,95			
Δ BMI	14,02±5,05		12,38±5,7		0,17			
% TWL	34,06±9,03		29,27±10,6		0,03			
% EBMIL	94,3±23,63		77,9±29,25		0,007			
% EWL	94,3±23,63		77,9±29,25		0,007			

Если до операции масса тела в первой группе была  $109,12 \pm 18,6$  кг, то после операции составила величину равную  $70,97 \pm 9,8$  кг ( $p<0,0001$ ) и во второй группе соответственно  $111,8 \pm 19,9$  кг до и  $78,25 \pm 13,0$  после операции ( $p<0,0001$ ).

При одинаковом росте  $1,63 \pm 0,06$  обозначенной в метрах в первой и  $1,65 \pm 0,08$  метров во второй группе индекс массы тела составил в первой группе  $40,33 \pm 5,6$  кг/м<sup>2</sup> до операции и  $26,3 \pm 3,2$  кг/м<sup>2</sup> после бариатрической операции, а во второй группе до операции ИМТ был  $41,39 \pm 6,3$  кг/м<sup>2</sup> и после составил значение равное  $29,02 \pm 4,6$  кг/м<sup>2</sup> ( $p<0,0001$ ).

Мы рассчитали идеальную массу тела равную значению для ИМТ равную 25 кг/м<sup>2</sup> для бесстеплерной группы, которая составила значение  $67,69 \pm 6,3$  кг и  $67,61 \pm 6,05$  кг для степлерной

группы.

Процент тотальной потери массы тела (% TWL) в группе ЛОАГШ-БРП составил  $34,06 \pm 9,03\%$  против  $29,27 \pm 10,6\%$  в группе ЛОАГШ-СРП ( $p=0,03$ ). Данный показатель был лучше у бесстеплерного метода чем при степлерном методе, что говорило о статистически значимой разнице в пользу метода ЛОАГШ-БРП по сравнению с методом ЛОАГШ-СРП

В связи с выбранным идеальным весом для ИМТ равного 25 кг/м<sup>2</sup> процент потери ИМТ (% EBMIL) и процент потери лишнего веса (% EWL) составили одинаковые значения равные в первой (основной) группе значение  $94,3 \pm 23,63\%$ , а во второй (контрольной) величину равную  $77,9 \pm 29,25\%$  ( $p=0,007$ ).

Важно отметить, что если до операции индекс массы тела в группах не отличался ( $40,33 \pm 5,6$  кг/м<sup>2</sup> и  $41,39 \pm 6,3$  кг/м<sup>2</sup> в первой и второй группе соответственно,  $P=0,43$ ), то после операции через три года ИМТ в первой группе он был существенно лучше и составил  $26,3 \pm 3,2$  кг/м<sup>2</sup> против  $29,02 \pm 4,6$  кг/м<sup>2</sup> во второй группе ( $P=0,003$ ). Но, несмотря на статистическую значимость различий по данному показателю, мы считаем, что оба результата можно расценить как хорошие, что видно по динамике ИМТ, выраженной в показателе дельта ИМТ (ΔBMI) составившей в первой группе  $14,02 \pm 5,05$ , а во второй значение  $12,38 \pm 5,7$ . При этом статистическая значимость различий по показателю ΔBMI в группах оказалась несущественной ( $P=0,17$ ). Это указывает на одинаково хороший бариатрический эффект двух сравниваемых методов желудочного шунтирования.

**Клинико-экономический анализ**

Итоговая стоимость была проанализирована с точки зрения прямых медицинских затрат, включавших расходы на предоперационное обследование и послеоперационное наблюдение, расходы на хирургическое лечение с расчетом стоимости сшивающих аппаратов.

**Прямые медицинские расходы на предоперационном этапе**

В анализе минимизации затрат медицинские расходы были ретроспективно зарегистрированы. Был подсчитан визит к врачу общей практики, диагностические обследования и расходы из-за предоперационных визитов в поликлинику [6]. Стоимость медицинских услуг была рассчитана согласно тарификатору медицинских услуг [7].

Предоперационное обследование было идентичным для обеих групп пациентов и выглядело следующим образом (таблица 3):

Таблица 3

**Прямые медицинские расходы на предоперационном этапе (в долларах США)**

	ЛОАГШ-СРП (вторая группа)			ЛОАГШ-БРП (первая группа)		
	(n = 40)			(n = 40)		
Наименование услуг	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Прием: Семейный врач (Врач общей практики)	2,35	1,10	2,59	2,35	1,20	2,82
Прием повторный: Семейный врач (Врач общей практики)	2,35	2,50	5,88	2,35	0,90	2,12
Консультация: Эндокринолог	2,39	1,20	2,87	2,39	1,20	2,87
Общий анализ крови на анализаторе с дифференцировкой 5 классов клеток	1,69	1,00	1,69	1,69	1,00	1,69
Исследование общего анализа мочи на анализаторе (физико-химические свойства с подсчетом количества клеточных элементов мочевого осадка)	0,96	1,00	0,96	0,96	1,00	0,96
Определение прямого билирубина в сыворотке крови на анализаторе	0,16	1,00	0,16	0,16	1,00	0,16

	ЛОАГШ-СРП (вторая группа)			ЛОАГШ-БРП (первая группа)		
	(n = 40)			(n = 40)		
Наименование услуг	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Определение общего билирубина в сыворотке крови на анализаторе	0,14	1,00	0,14	0,14	1,00	0,14
Определение аланинаминотрансферазы (АЛат) в сыворотке крови на анализаторе	0,11	1,00	0,11	0,11	1,00	0,11
Определение аспаратаминотрансферазы (АСаТ) в сыворотке крови на анализаторе	0,11	1,00	0,11	0,11	1,00	0,11
Определение общего белка в сыворотке крови на анализаторе	0,11	1,00	0,11	0,11	1,00	0,11
Определение липопротеидов низкой плотности в сыворотке крови на анализаторе	1,14	1,00	1,14	1,14	1,00	1,14
Определение липопротеидов высокой плотности в сыворотке крови на анализаторе	0,51	1,00	0,51	0,51	1,00	0,51

	ЛОАГШ-СРП (вторая группа)			ЛОАГШ-БРП (первая группа)		
	(n = 40)			(n = 40)		
Наименование услуг	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Определение глюкозы в сыворотке крови на анализаторе	0,13	1,40	0,18	0,13	1,30	0,17
Определение мочевины в сыворотке крови на анализаторе	0,13	1,00	0,13	0,13	1,00	0,13
Определение креатинина в сыворотке крови на анализаторе	0,09	1,00	0,09	0,09	1,00	0,09
Определение времени кровотечения ручным методом	0,23	1,00	0,23	0,23	1,00	0,23
Определение времени свертывания крови ручным методом	0,23	1,00	0,23	0,23	1,00	0,23
Определение активированного частичного тромбопластинного времени (АЧТВ) в плазме крови на анализаторе	0,29	1,00	0,29	0,29	1,00	0,29

	ЛОАГШ-СРП (вторая группа)			ЛОАГШ-БРП (первая группа)		
	(n = 40)			(n = 40)		
Наименование услуг	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Определение протромбинового времени (ПВ) с последующим расчетом протромбинового индекса (ПТИ) и международного нормализованного отношения (МНО) в плазме крови на анализаторе (ПВ-ПТИ-МНО)	0,63	1,00	0,63	0,63	1,00	0,63
Определение тромбинового времени (ТВ) в плазме крови на анализаторе	0,67	1,00	0,67	0,67	1,00	0,67
Определение группы крови по системе АВО стандартными сыворотками	1,61	1,00	1,61	1,61	1,00	1,61
Определение резус-фактора крови	1,19	1,00	1,19	1,19	1,00	1,19
Определение антител к HBeAg вируса гепатита В в сыворотке крови ИФА-методом	2,42	1,00	2,42	2,42	1,00	2,42

	ЛОАГШ-СРП (вторая группа)			ЛОАГШ-БРП (первая группа)		
	(n = 40)			(n = 40)		
Наименование услуг	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Определение суммарных антител к вирусу гепатита С в сыворотке крови ИФА-методом	1,20	1,00	1,20	1,20	1,00	1,20
Определение антител к ВИЧ 1,2 в сухой капле капиллярной крови ИФА-методом	4,65	1,00	4,65	4,65	1,00	4,65
Постановка реакции микропреципитации с кардиолипновым антигеном в сыворотке крови ручным методом	0,33	1,00	0,33	0,33	1,00	0,33
Видеоэзофагогастродуоденоскопия	10,25	1,60	16,40	10,25	1,20	12,30
Электрокардиографическое исследование (в 12 отведениях)	1,25	1,40	1,75	1,25	1,20	1,50

Ультразвуковая диагностика комплексная (печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, селезенка, почек)	5,27	1,20	6,32	5,27	1,70	8,96
Рентгенография обзорная органов грудной клетки (1 проекция)	1,55	1,00	1,55	1,55	1,00	1,55
Итого			56,13			50,88

#### Расчет стоимости хирургического лечения

На уровне стационара учитывались количество койко-дней, оперативные и анестезиологические затраты. Использование медикаментов было включено в стоимость себестоимости койко-дня. Стандартные материалы и оборудование, используемые в операционной, включая расходы, связанные с очисткой и стерилизацией были включены в оперативную стоимость. Также оперативные затраты и затраты анестезиологов рассчитывались в зависимости от времени занятости в операционной. Лапароскопическое оборудование, такие как использование видеохирургического комплекса, лапароскопического набора инструментария, эндохирurgical комплекса, газоанализаторы и стерилизационные камеры были рассчитаны в комплексе (таблица 4)

На изменение прямых медицинских затрат в стационаре учитывались следующие переменные, если затраты были значительными, и изменение стоимости переменной могло быть возможным и клинически значимым:

- Влияние использования одноразовых, а не многоразовых лапароскопических инструментов на общие затраты;
- Влияние сокращения времени на работу за одну неделю на общие затраты;
- Влияние сокращения госпитализации на одну ночь на общие расходы.

Таким образом, метод минимизации затрат позволяет сопоставлять альтернативные технологии, выбирая наиболее дешёвые. В нашем исследовании рассмотрены два хирургических метода гастродуоденального шунтирования, обладающие идентичными

Таблица 4

Расчет стоимости хирургического лечения (в долларах США)

Сводный расчет стоимости хирургического лечения		
	ЛОАГШ-СРП	ЛОАГШ-БРП
Стоимость операции	702,70	702,70
Одноразовые кассеты для открытых и эндоскопических вмешательств ECHELONFLEX 45 "ECHELONFLEX 60 или "CovidienIc"	3772,10	—
Аппарат эндоскопический артикуляционный сшивающий, стерильный "ECHELONFLEX 45 "ECHELONFLEX 60" или "CovidienIc", линейный		—
Троакары одноразовые для лапароскопической хирургии	556,76	556,76
Бандаж силиконовый "Medsil", Россия, Мытищи.	—	138,38
Использование лапароскопического комплекса "Karl Storz"	49,59	49,59
Вспомогательные материалы		
Анестезиологическое пособие (общий наркоз)	135,30	135,30
Стоимость пребывания в отделении анестезиологии-реанимации (1 койко-день)	24,76	24,76
Стоимость пребывания в общехирургическом отделении (3 койко-дня)	95,07	95,07
Стоимость хирургического лечения итого	3916,76	1404,12

клиническими эффектами и различающиеся исключительно стоимостью. Также не было выявлено значительных различий в клинических результатах, что делает метод минимизации затрат наиболее приемлемым для клинико-экономического анализа приравнённых способов оперативного вмешательства.

**Расчет прямых медицинских расходов**

Данные результаты подтверждаются при определении прямых медицинских затрат в послеоперационном периоде (3 месяца). Стоимость услуг рассчитана с учетом количества оказанных услуг для пациентов каждой группы. Данные представлены в таблице 5.

Таблица 5

Прямые медицинские расходы в послеоперационном периоде (в долларах США)

	ЛОАГШ-СРП (n = 40)			ЛОАГШ-БРП (n = 40)		
	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма	Стоимость по тарификатору	Количество услуг (среднее)	Сумма
Прием: Семейный врач (Врач общей практики)	2,35	2,4	5,64	2,35	2,9	6,82
Прием при динамическом наблюдении с хроническими заболеваниями по направлению ВОП: Хирург	2,39	2,5	5,98	2,39	2,4	5,74
Консультация: Эндокринолог	2,39	1	2,39	2,39	1	2,39
Общий анализ крови на анализаторе с дифференцировкой 5 классов клеток	1,69	1	1,69	1,69	1	1,69
Исследование общего анализа мочи на анализаторе (физико-химические свойства с подсчетом количества клеточных элементов мочевого осадка)	0,96	1	0,96	0,96	1	0,96

Определение глюкозы в сыворотке крови на анализаторе	0,13	3	0,39	0,13	3,4	0,44
Электрокардиографическое исследование (в 12 отведениях)	1,25	1	1,25	1,25	1	1,25
Ультразвуковая диагностика комплексная (печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, селезенка, почки)	5,27	1	5,27	5,27	1	5,27
Перевязка	1,04	4,1	4,27	1,04	8,9	9,26
Итого (\$)			27,83			33,81

Прямые немедицинские расходы, относящиеся к лечению и выполняющиеся за счет самого пациента, как например транспортные расходы. Оценить данную категорию затрат корректно не всегда представляется возможным поскольку зависит от субъективных причин (удаленность от медицинской организации, длительность ожидания приема специалистов). Учитывая, что у исследуемых пациентов не отмечалось выраженных послеоперационных осложнений, немедицинские затраты не оказывали существенного влияния на общую сумму расходов.

#### Итоговый расчет стоимости лечения по группам

Сравнительная стоимость лечения двух групп пациентов с указанием статистической значимости продемонстрирована в таблице 6 и на рисунке.

Таблица 6

#### Обзор затрат пациентов двух групп (в долларах США)

	ЛОАГШ-СРП	ЛОАГШ-БРП	p
Прямые расходы			
Предоперационное обследование	56,13	50,88	0,845

Хирургическое лечение	3916,76	1404,12	0,0001
Послеоперационное наблюдение	27,83	33,81	0,642
Итого	4000,72	1488,81	0,001



рис 1 Итоговая стоимость затрат на каждую технологию

Таким образом, методом минимизации затрат нами определено, что при относительно идентичной медицинской эффективности, различия в стоимости предоперационного обследования и послеоперационного наблюдения являются незначительными ( $p < 0,845$ ,  $p < 0,642$  соответственно), при этом определено статистически значимое различие стоимости способов хирургического лечения, где ЛОАГШ-БРП является менее затратным ( $p < 0,001$ ). Такой результат является привлекательным при планировании расходов на хирургическое лечение ожирения.

В данном исследовании с репрезентативными результатами и акцентом на исключение дорогостоящих сшивающих аппаратов метод банд-разделенного гастрешунтирования с одним анастомозом выглядит экономически выгодным.

Таким образом, ЛОАГШ-БРП является предпочтительным оперативным методом в бариатрической хирургии как с точки зрения медицинского вмешательства, так и с экономической стороны.

#### Заключение

При одинаковой клинической эффективности двух методов гастрешунтирования, способ одноанастомозного желудочного шунтирования без использования степлеров экономически более выгоден и доступен для широкого применения в практическом здравоохранении.

#### Список литературы

1. Rubino F, Schauer P.R., Kaplan L.M., Cummings D.E. Metabolic surgery to treat type 2 diabetes: clinical outcomes and mechanisms of action. Annu Rev Med, 2010, 61, pp. 393-411. doi: 10.1146/annurev.med.051308.105148. Review. PubMed PMID: 20059345.
2. Ospanov O.B. OBES SURG, 2016, 26, p. 2268. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2281-2>.

3. Carbajo M., García-Caballero M., Toledano M. et al. OBES SURG, 2005, 15, p. 398. <https://doi.org/10.1381/0960892053576677/>
4. Brethauer Stacy A. et al. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. Surgery for Obesity and Related Diseases, 2015, Volume 11, Issue 3, pp. 489 – 506. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003>.
5. Cartwright W. S. Methods for the economic evaluation of health care programmes, second edition. By Michael F. Drummond, Bernie O'Brien, Greg L. Stoddart, George W. Torrance. Oxford: Oxford University Press, 1997. doi:10.1002/(SICI)1099-176X(199903)2:1<43::AID-MHP36>3.0.CO;2-7.
6. Silky Chotai, Alex Sielatici. Effect of obesity on cost per quality-adjusted life years gained following anterior cervical discectomy and fusion in elective degenerative pathology. The spine Journal, 2016, pp. 1342-1350.
7. Казахстан, Приказ Министра здравоохранения Республики. Об утверждении тарифов на медицинские услуги, оказываемые в рамках гарантированного объема бесплатной медицинской помощи и в системе обязательного социального медицинского страхования. № Р ДСМ-10 от 05.09.2018.

#### References

1. Rubino F, Schauer P.R., Kaplan L.M., Cummings D.E. Metabolic surgery to treat type 2 diabetes: clinical outcomes and mechanisms of action. Annu Rev Med, 2010, 61, pp. 393-411. doi: 10.1146/annurev.med.051308.105148. Review. PubMed PMID: 20059345.
2. Ospanov O.B. OBES SURG, 2016, 26, p. 2268. <https://doi.org/10.1007/s11695-016-2281-2>.
3. Carbajo M., García-Caballero M., Toledano M. et al. OBES SURG, 2005, 15, p. 398. <https://doi.org/10.1381/0960892053576677/>
4. Brethauer Stacy A. et al. Standardized outcomes reporting in metabolic and bariatric surgery. Surgery for Obesity and Related Diseases, 2015, Volume 11, Issue 3, pp. 489 – 506. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.02.003>.
5. Cartwright W. S. Methods for the economic evaluation of health care programmes, second edition. By Michael F. Drummond, Bernie O'Brien, Greg L. Stoddart, George W. Torrance. Oxford: Oxford University Press, 1997. doi:10.1002/(SICI)1099-176X(199903)2:1<43::AID-MHP36>3.0.CO;2-7.
6. Silky Chotai, Alex Sielatici. Effect of obesity on cost per quality-adjusted life years gained following anterior cervical discectomy and fusion in elective degenerative pathology. The spine Journal, 2016, pp. 1342-1350.
7. Kazakhstan, Order of the Minister of health of the Republic. About the approval of tariffs for the medical services rendered within the guaranteed volume of free medical care and in system of obligatory social medical insurance. No. KR DSM-10 from 05.09.2018.

#### Сведения об авторе

**1.Елеуов Галымжан Алмасбекович**, кандидат медицинских наук, докторант кафедры лапароскопической и бариатрической хирургии Медицинского университета Астана. [Galymzhan A.

Yeleuov, MD, PhD; e-mail: [g.eleuov@mail.ru](mailto:g.eleuov@mail.ru); ORCID: 0000-0001-5916-2897.

#### Authors

**1.Eleuov Galymzhan Almasbekovich**, candidate of medical Sciences, doctoral student of the Department of laparoscopic and bariatric surgery of Astana Medical University. [[Galymzhan A. Yeleuov, MD, PhD; e-mail: [g.eleuov@mail.ru](mailto:g.eleuov@mail.ru); ORCID: 0000-0001-5916-2897.