

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ И КОМБИНИРОВАННОЙ СПИНАЛЬНОЙ И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ ПРИ БЕЗГАЗОВОЙ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ В ГИНЕКОЛОГИИ

Акбарова Г.К.

Ташкентская Медицинская Академия

Предыстория и цели: Лапароскопические операции в гинекологической области проводились под общим наркозом (GA) из-за изменений в дыхании, вызванных пневмоперитонеумом и положением Тренделенбурга. Поэтому данное исследование было направлено на сравнение общего наркоза и комбинированной спинальной и эпидуральной анестезии (CSEA) для безгазовой лапароскопической хирургии в гинекологической области.

Методы: Мы сопоставили пациентов с типом операции, которым была выполнена лапароскопическая операция с однопортовым доступом (SPA) без газа под общим наркозом и CSEA. Были изучены медицинские карты 30 пациентов в период с 1 сентября 2024 года по 31 октября 2024 года. Лапароскопическая операция без газа была выполнена у всех пациентов с SPA с использованием J-образного ретрактора.

Результаты: Не было выявлено существенных различий по возрасту, индексу массы тела, паритету и предыдущим операциям на брюшной полости между группами GA и CSEA. Во время операции в условиях CSEA у двух пациентов (20%) наблюдалась тошнота/рвота. Гипотония (систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст.) наблюдалась у троих пациентов (16,7%). Внутривенные анальгетики вводились двум пациентам (13,3%), которые страдали от боли в плече или дискомфорта в животе. У одного пациента развилась брадикардия. Продолжительность госпитализации была короче в группе CSEA, чем в группе GA ($p = 0,014$). Не было различий между группами с точки зрения типа операции, хирургических специфических находок, времени операции, предполагаемой кровопотери, скорости конверсии лапаротомии и использования дополнительного троакара. Никаких серьезных осложнений, таких как урологические, кишечные или сосудистые повреждения, в обеих группах не было выявлено.

Выводы:

CSEA — это безопасный и осуществимый метод для применения у пациентов без ожирения, перенесших безгазовую лапароскопическую операцию в гинекологической области.

Ключевые слова: комбинированная спинальная и эпидуральная анестезия, общая анестезия, J-образный ретрактор, безгазовая лапароскопия с однопортовым доступом

ВВЕДЕНИЕ

Общая анестезия (GA) является предпочтительным и преобладающим методом для лапароскопических операций, таких как хирургия придатков, полная гистерэктомия и миомэктомия в гинекологической области, поскольку она контролирует хирургическую боль и улучшает комфорт пациента с пневмоперитонеумом и положением Тренделенбурга. Общая анестезия обеспечивает безопасные дыхательные пути и позволяет точно контролировать вентиляцию для снижения гиперкапнии. 1, 2

Преимущества регионарной анестезии, такой как комбинированная спинальная и эпидуральная анестезия (CSEA), включают снижение побочных эффектов общей анестезии, таких как тошнота, рвота, боль в горле, травма зубов, седация, послеоперационный ателектаз и гиповентиляция. 3, 4 Последствий общей анестезии, таких как травма дыхательных путей, миалгия и боль в горле, можно избежать с помощью регионарной анестезии. Последняя также обеспечивает более раннее когнитивное восстановление и пероральный прием пищи в непосредственном послеоперационном периоде, тогда как ее долгосрочные преимущества еще не были четко продемонстрированы. Дополнительные потенциальные преимущества регионарной анестезии включают быстрое восстановление, эффективное послеоперационное обезболивание и раннее вставание и восстановление. Регионарная анестезия использовалась при лапаротомии у пациентов с плохой кардиопульмональной функцией из-за низкой нагрузки на кардиопульмональную функцию. Однако внедрение лапароскопической хирургии под регионарной анестезией было ограничено. Регионарная анестезия может быть связана с побочными эффектами, такими как тяжелая гипотония, дискомфорт в плечах из-за раздражения диафрагмы и респираторный дискомфорт из-за пневмоперитонеума.

Большинство сообщений о регионарной анестезии в лапароскопической хирургии касались холецистэктомии и нескольких случаев аппендэктомии. 5–7 Лапароскопическая холецистэктомия выполняется в обратном положении Тренделенбурга, что приводит к более благоприятной кардиопульмональной функции. Время операции лапароскопической аппендэктомии относительно короткое. Поэтому региональная анестезия не может применяться к гинекологической лапароскопической хирургии, которая выполняется в положении Тренделенбурга. Положение Тренделенбурга под регионарной

анестезией ухудшает функцию легких и вызывает гиперкапнию из-за гиповентиляции вместе с пневмоперитонеумом на основе углекислого газа (CO₂) в обычной лапароскопической хирургии. Регионарная анестезия, используемая в сочетании с безгазовой лапароскопией, может быть альтернативой для преодоления ограничений выполнения гинекологической минимально инвазивной хирургии в положении Тренделенбурга. Мы сообщили о серии случаев регионарной анестезии для безгазовой лапароскопической хирургии. ⁸ Здесь мы оцениваем осуществимость и эффективность безгазовой лапароскопической хирургии, включая лапароскопическую гистерэктомию, лапароскопическую миомэктомию и лапароскопическую хирургию придатков в гинекологической области в соответствии с CSEA.

МЕТОДОЛОГИЯ

Дизайн исследования и отбор пациентов

Были рассмотрены медицинские карты пациентов, перенесших лапароскопическую операцию с однопортовым доступом (SPA) без газа в рамках CSEA или GA в период с 1 сентября 2024 года по 31 октября 2024 года. Мы сопоставили когорту пациентов 1:2 по типу операции, перенесших безгазовую лапароскопию в гинекологической области. Все пациенты дали информированное согласие на проведение лапароскопической гистерэктомии и конверсию в лапаротомию при необходимости. После консультации с хирургом о преимуществах и рисках проведения общей и CSEA пациенты выбрали метод анестезии во время предоперационного визита. Пациентам объяснили, что CSEA будет переведена в GA, если CSEA окажется недостаточной или если пациенты выразят желание сделать это. Пациентов поощряли сообщать о любых дискомфортах, таких как боль в животе, боль в плечах, тошнота и рвота, возникших во время операции. Их также информировали, что любую тревогу, боль или дискомфорт, возникающие во время операции, можно контролировать с помощью лекарств. Критерии исключения включали индекс массы тела (ИМТ) > 30, инфекцию в месте инъекции, сепсис, некорригированную гиповолемию, повышенное внутричерепное давление, отсутствие сотрудничества или отказ пациента, неврологические заболевания, коагулопатию и аллергию на местные анальгетики.

Процедура анестезии (CSEA)

Один и тот же анестезиолог (YS Choi) проводил CSEA во всех случаях. Пациенты располагались в правом боковом положении. Поясничная область была обложена простынями и подготовлена. Лидокаин в концентрации 2% вводился внутривенно для местной анестезии. Пальпировалось пространство между L3 и L4. При строгих мерах асептики была проведена однократная пункционная спинальная и эпидуральная блокада с использованием набора CSE,

а для туннелирования использовалась игла 18-G. Используя технику потери сопротивления физиологическому раствору, игла Touhy 18-G была введена в эпидуральное пространство по средней линии. Спинальная игла с карандашным острием 25- или 26-G была введена в интратекальное пространство через эпидуральную иглу для определения субарахноидального пространства. После подтверждения тока спинномозговой жидкости в субарахноидальное пространство L3-L4 или L4-L5 вводили 0,5% бупивакаин 10 мг плюс 10 мкг фентанила. Наконец, спинальная игла удалялась, а эпидуральный катетер помещался в эпидуральное пространство в краниальном направлении и фиксировался на расстоянии 3–4 см внутри эпидурального пространства. Пациентов поворачивали в положение лежа на спине и подвергали наклону Тренделенбурга на 15°–20° для достижения необходимого уровня блока. Уровень сенсорного блока проверяли, выполняя тест с уколом иглой. Целевым уровнем был T4, и операция начиналась, когда блок достигал уровня T4. Если операция была более продолжительной, через эпидуральный катетер повторно вводили 1%–2% лидокаина (10–15 см³).

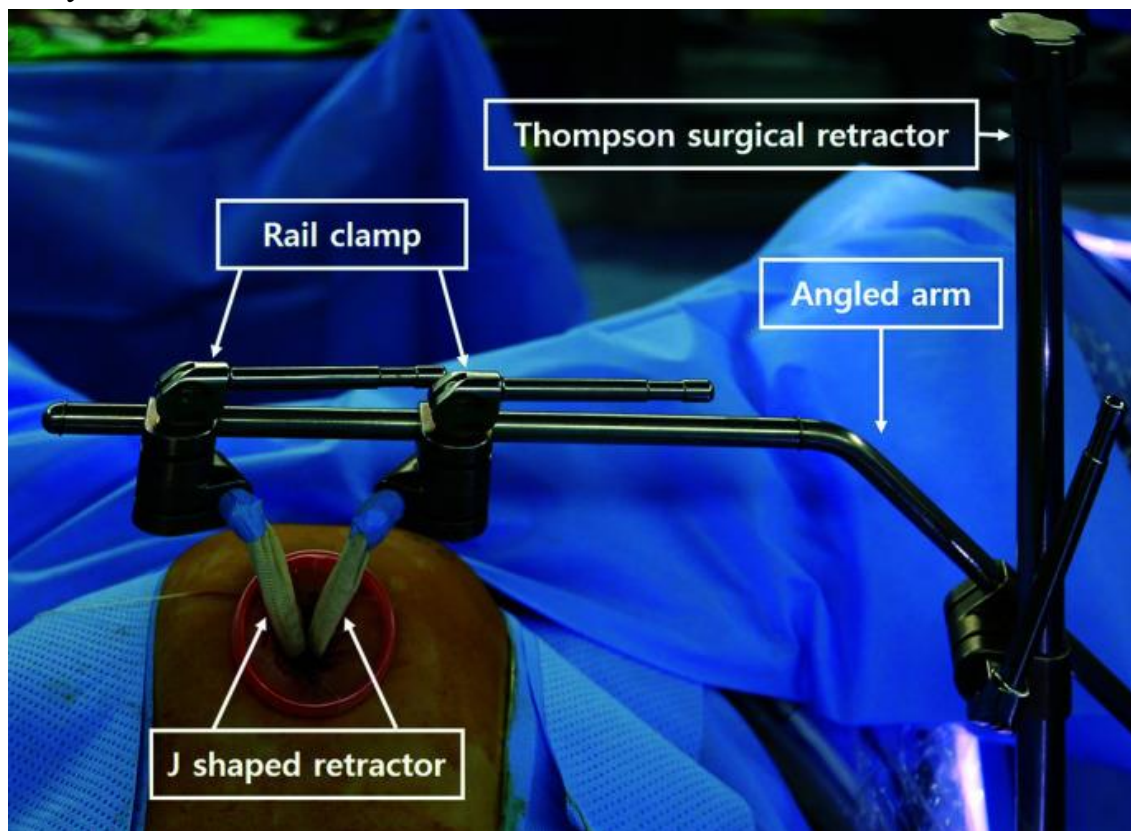
Хирургическая процедура

В операционной были установлены внутривенные (IV) катетеры, и все пациенты получили адекватную предварительную нагрузку 1000 мл раствора Рингера с лактатом. Пациентам было рекомендовано очистить кишечник за день до операции. Пациенты были помещены в положение дорсальной литотомии. Антибиотики (цефтриаксон 1 г) были введены непосредственно перед операцией. Были проведены очистка брюшной полости и стерильное обкладывание простынями. Область пупка была очищена с помощью инструментов с тонкими наконечниками, таких как гемостатические щипцы.

2–2,5 см на коже в области пупка подкожная клетчатка туго рассекалась с помощью кончика инструмента, например, зажима Келли. Путь доступа в брюшную полость создавался путем последующих разрезов фасции и брюшины. Для безгазовой лапароскопии ретракция брюшной стенки выполнялась с помощью J-образного ретрактора. J-образный ретрактор представлял собой хирургический инструмент, предназначенный для присоединения к хирургическому ретрактору Томпсона. Процесс ретракции брюшной стенки с помощью J-образного ретрактора и присоединения к ретрактору Томпсона описан на **рисунке 1**. Абдоминальный поддерживающий шов использовался не у всех пациентов. После завершения ретракции брюшной стенки в полость таза через пупочный разрез вводился 30° жесткий лапароскоп (5 мм). Когда требовался вспомогательный порт, один троакар вводился в надлобковую область. Положение Тренделенбурга сохранялось для очистки кишечника в операционном поле. Такие процедуры, как адгезиолизис, аппендэктомия и

миомэктомия, выполнялись по мере необходимости. Хирургические процедуры полной гистерэктомии, миомэктомии, цистэктомии придатков, сальпингоофорэктомии и сальпингэктомии выполнялись в соответствии со стандартными протоколами без каких-либо изменений. После завершения хирургических процедур ретрактор раны удалялся, а пупочная рана закрывалась.

Рисунок 1.



Открыть в новой вкладке

J-образный ретрактор был разработан для установки в места крепления на ретракторе Томпсона. Ретрактор Томпсона был установлен на хирургическом столе с помощью углового рычага, который вставляется в сочленение рельсового зажима, и два J-образных ретрактора закреплены на угловом рычаге с помощью сочленения. Поднятый вручную, J-образный ретрактор затягивается для фиксации рабочей зоны.

Мониторинг состояния пациентов и лечение побочных эффектов

Все обычные мониторы для неинвазивных измерений артериального давления и частоты сердечных сокращений, а также пульсоксиметр (насыщение кислородом [SpO₂]) были подключены, и были записаны исходные значения основных показателей жизнедеятельности. Для снятия беспокойства пациента во время операции разрешалось использовать наушники, если это требовалось пациентам. Регистрировались гипотензия (систолическое артериальное давление

< 90 мм рт. ст.), брадикардия (частота сердечных сокращений < 50 ударов в минуту), гипоксемия ($SpO_2 < 90\%$), головная боль, тошнота/рвота, боль в плече, беспокойство и боль в животе. Гипотензию лечили эфедрином или фенилэфрином. Брадикардию лечили внутривенным введением 0,5 мг атропина, в то время как тошноту/рвоту лечили внутривенным метоклопрамидом или ондансетроном. Тревожность лечили внутривенным мидазоламом, в то время как боль в плече или дискомфорт в животе лечили внутривенным фентанилом или морфином.

Сбор данных

Демографические и физические характеристики пациентов были получены до операции. Данные включали возраст, рост, ИМТ, паритет, предыдущую операцию на брюшной полости и уровень опухолевого маркера (СА 125). Регистрировались общее время операции, время подготовки, предполагаемая кровопотеря, тип операции и сопутствующая операция. Время подготовки определялось как время от абдоминального разреза пупка до построения пути в брюшную полость, применения ранорасширителя и установки хирургического ретрактора Томпсона и J-образного ретрактора. К основным осложнениям относились урологические, кишечные и сосудистые травмы. Оценивались частота конверсии лапаротомии, использование дополнительного троакара и специфические хирургические результаты (такие как сильная тазовая спайка, разрыв массы и перекрут). Также оценивались побочные эффекты во время CSEA.

Статистический анализ

Данные были введены в Microsoft Excel (Microsoft Corp) и проанализированы с помощью статистического программного обеспечения. Среднее значение и стандартное отклонение использовались для описательной статистики. Характеристики двух групп сравнивались с использованием *t*-критерия Стьюдента и критерия χ^2 . Для сравнений с небольшим размером выборки использовался точный критерий Фишера. Значение $p < 0,05$ считалось значимым во всех статистических тестах.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В течение периода исследования было выявлено тридцать пациентов в группе CSEA и 0 пациентов в группе GA. В таблице 1 показаны демографические и клинические характеристики пациентов, перенесших безгазовую лапароскопию SPA для двух групп. Общий средний возраст (год) составил 41,4 и 42,6 в группах CSEA и GA соответственно, что не показало существенной разницы ($p = .660$). Также нет существенной разницы в ИМТ, паритете или количестве предыдущих операций на брюшной полости между

двумя группами. Предшествующее кесарево сечение является наиболее распространенным типом предыдущей операции на брюшной полости.

Таблица 1.

Клинические характеристики пациентов, перенесших безгазовую лапароскопию с однопортовым доступом (n = 90)

Переменные	В рамках CESA (n = 30)	Под ГА (n = 60)	Значение p
Возраст (год: среднее значение ± SD)	41,4 ± 11,3	42,6 ± 12	0,660
Масса тела (кг, среднее значение ± SD)	55,6 ± 5,5	58,6 ± 8,9	0,105
Рост (см, среднее значение ± SD)	159,6 ± 5,4	158,4 ± 5,4	0,363
Индекс массы тела (кг/м ² : среднее значение ± SD)	21,9 ± 2,8	23,3 ± 3,4	0,054
Четность, количество (%)			
Никто	10 (33,3)	16 (26,7)	0,511
Один	6 (20)	9 (15)	0,596
Два	13 (43,3)	32 (53,3)	0,371
Больше трех	1 (3,3)	3 (5)	1,000
Предыдущая операция на брюшной полости, количество (%)			
Никто	16 (53,3)	34 (56,7)	0,764
Один раз	7 (23,3)	12 (20)	0,715
Два раза	4 (13,3)	10 (16,7)	0,767
Более трех раз	3 (10)	4 (6,7)	0,682
Тип предыдущей операции на брюшной полости (%)			
Кесарево сечение	10 (33,3)	19 (31,7)	0,873
Аппендэктомия	3 (10)	3 (5)	0,396
Лапароскопическая операция	2 (6,6)	3 (5)	1,000

Открыть в новой вкладке

SD — стандартное отклонение; CESA — комбинированная эпидуральная спинальная анестезия; ГА — общая анестезия.

Характеристики CSEA показаны в Таблице 2. Эпидуральный катетер мог быть легко введен у всех пациентов, и не было ни одного перехода на ГА. Блокада CSE была выполнена в промежутке L3-L4 у 29 (96,7%) пациентов и в промежутке L4-L5 у одного (3,3%) пациента. Пиковая высота блока достигала уровня T2. Пиковая высота блока была на уровне T4 у 24 пациентов (80%). Во время операции лидокаин с или без 0,5 мг морфина вводился через эпидуральный

катетер у шести пациентов (20%). Все пациенты оставались в сознании на протяжении всей операции без угнетения дыхания и не жаловались на какую-либо одышку. Ни у одного из пациентов не наблюдалось повышения уровня выдыхаемого CO₂ (ETCO₂) более чем на 20% от исходного уровня. Мидазолам (1 мг) был введен 12 пациентам (40%) для снятия беспокойства. У шести пациентов (20%) наблюдалась тошнота/рвота, требующая применения противорвотных средств. У пяти пациентов (16,7%) наблюдалась гипотония. Четырем пациентам (13,3%), у которых были боли в плечах или дискомфорт в животе, вводились анальгетики внутривенно. У одного пациента наблюдалась брадикардия, которую лечили однократной дозой атропина 0,005 мг. Ни один пациент не был переведен на общую анестезию из-за побочных эффектов.

Таблица 2.

Характеристики комбинированной спинальной и эпидуральной анестезии (n = 30)

Характеристики	Лапароскопия с однопортовым доступом без газа, n (%)
Переход на общую анестезию	0
Парестезия от введения спинномозговой иглы	0
блок CSE	
Л 3 – 4	29 (96,7)
Л 4 – 5	1 (3,3)
Пиковый сенсорный уровень	
Т 2	1 (3,3)
Т 3	5 (16,7)
Т 4	24 (80)
Интраоперационное неблагоприятное событие	
Тревожность, требующая мидазолама	12 (40)
Тошнота/рвота, требующая применения противорвотных средств	6 (20)
Гипотония (систолическое артериальное давление < 90 мм рт. ст. *)	5 (16,7)
Боль в плече или дискомфорт в животе, требующие анальгетиков	4 (13,3)
Брадикардия (частота сердечных сокращений < 50 ударов в минуту)	1 (3,3)
Респираторный дискомфорт	0

Открыть в новой вкладке

Возникает как минимум один раз во время работы.

Хирургические результаты показаны в **Таблице 3**. Наиболее распространенным типом (20 случаев, 60%) лапароскопической хирургии SPA была хирургия придатков, за которой следовали полная гистерэктомия (8 случаев, 20%) и миомэктомия (8 случаев, 20%) в обеих группах. Существенной разницы в конкретных хирургических результатах, таких как тяжелая тазовая спайка, разрыв массы и перекрут между двумя группами не наблюдалось. Среднее время подготовки от разреза кожи пупка до ретракции брюшной стенки было меньше в группе CSEA (6,8 мин), чем в группе GA (7,7 мин) ($p = 0,012$). Среднее пребывание в больнице было короче в группе CSEA (4,5 дня), чем в группе GA (5,0 дня) ($p = 0,014$). Среднее время операции составило 68,9 мин в группе CSEA и 78,3 мин в группе GA соответственно ($p = 0,210$). Существенной разницы в оценке кровопотери между двумя группами не обнаружено ($p = 0,146$).

Таблица 3.

Хирургические результаты безгазовой однопортовой лапароскопии (n = 90)

Переменные	В рамках CESA (n = 30)	Под ГА (n = 60)	Значение p
Тип операции, Количество (%)			
Хирургия придатков *	18 (60)	36 (60)	1.000
Гистерэктомия	6 (20)	12 (20)	1.000
Тяжелая тазовая спайка	3 (10)	6 (10)	1.000
Массовый разрыв	1 (3.3)	3 (5)	1.000
Время от разреза до установки (минуты, среднее значение ± SD)	6,8 ± 1,8	7,7 ± 1,9	0,012
Время операции (минуты, среднее значение ± SD)	68,9 ± 27	78,3 ± 35,9	0.210
Расчетная кровопотеря (мл, среднее значение ± SD)	96,7 ± 84	140,5 ± 152,4	0,146
Пребывание в больнице (дни, среднее значение ± SD)	4,5 ± 0,6	5,0 ± 1,1	0,014
Конверсия лапаротомии, количество (%)	1 (3.3)	1 (1,7)	1.000

Переменные	В рамках CESA (n = 30)	Под ГА (n = 60)	Значение p
Использование дополнительного троакара (два порта), количество (%)	1 (3.3)	2 (3.3)	1.000
Серьёзные осложнения **	Никто	Никто	-

Открыть в новой вкладке

*

Включают цистэктомию, сальпингэктомию и сальпингоофорэктомию.

**

Включают урологические, кишечные и сосудистые травмы.

SD — стандартное отклонение; CESA — комбинированная эпидуральная спинальная анестезия; ГА — общая анестезия.

Было два случая (2,2%) перехода на лапаротомию, что сопровождалось тяжелой тазовой спайкой. Все безгазовые лапароскопии SPA, за исключением трех случаев, проводились без дополнительной установки вспомогательного порта. Никаких серьезных осложнений, включая урологические, кишечные или сосудистые травмы, в обеих группах не отмечено. Не было ни одного случая повреждения брюшной стенки в месте ретракции.

ОБСУЖДЕНИЕ

Лапароскопическая хирургия в настоящее время признана возможным и эффективным способом лечения гинекологических заболеваний. ГА рассматривается как подходящий метод анестезии для лапароскопической хирургии из-за различных эффектов пневмоперитонеума. 1 Существуют различные осложнения, связанные с ГА. Симпатическая стимуляция, вызванная стрессом во время интубации, в дополнение к симпатической активности, возникающей из-за пневмоперитонеума, приводит к гипертензивным эпизодам у пациентов. Всегда существует риск неожиданного затруднения проходимости дыхательных путей и аспирации желудочного содержимого.

Регионарная анестезия, такая как CSEA, была задокументирована как одинаково благоприятная при лапароскопических операциях. Регионарная анестезия имеет преимущества перед ГА с точки зрения общей безопасности, более короткого послеоперационного пребывания, меньшей рвоты, меньшей послеоперационной боли и отсутствия манипуляций с дыхательными путями. 3 Она приводит к более быстрому восстановлению в условиях непосредственно после операции. Тошнота и рвота после введения ГА с использованием ингаляционного анестетика могут быть сведены к минимуму. Регионарная анестезия предотвращает ухудшение дыхательной системы и

облегчает раннюю ходьбу. Ее можно безопасно использовать у пожилых пациентов с плохой кардиопульмональной функцией и можно рассматривать для использования при экстренной операции у пациентов, которые не соблюдают пост. Если есть опасения серьезного побочного эффекта в результате ГА или ранее введенного ГА, в первую очередь следует рассмотреть региональную анестезию.

Хотя региональная анестезия имеет преимущества перед общей анестезией, лапароскопия проводилась под общей анестезией. Традиционно для поддержания обзора операционного поля при лапароскопической гинекологической хирургии требовались пневмоперитонеум CO₂ и положение Тренделенбурга, что могло вызвать риск аспирации, нагрузки газом CO₂, тошноты /рвоты, боли в плече и снижения кардиопульмональной функции. Когда региональная анестезия применяется во время традиционной лапароскопии с использованием газа CO₂, тошнота/рвота и боль в плече являются основными проблемами для пациентов. Особенно боль в плече, которая называется болью, возникающей в результате растяжения диафрагмы из-за инсуффляции CO₂, обычна и непереносима даже для пациентов, находящихся под региональной анестезией. 9 Диафрагма иннервируется шейными корешками, которые не покрываются во время региональной анестезии. Непереносимая боль в плече во время операции является основной причиной того, что общая анестезия предпочтительнее региональной анестезии. На сегодняшний день большинство случаев лапароскопической хирургии под регионарной анестезией включают лапароскопическую холецистэктомию с использованием пневмоперитонеума низкого давления. 5, 6, 11 Было опубликовано лишь несколько отчетов о лапароскопической аппендэктомии. 7, 12 В литературе имеется ограниченное количество отчетов о лапароскопии под регионарной анестезией, выполненной в области гинекологии. 13, 14 Сингх и соавторы изучили 50 пациентов, перенесших лапароскопическую операцию под регионарной анестезией, и сообщили, что все лапароскопические операции были успешно выполнены под регионарной анестезией с использованием интратекального фентанила и пневмоперитонеума низкого давления, за исключением двух случаев (4%). Однако 42 (84%) из 50 пациентов перенесли лапароскопическую холецистэктомию, и только 8 (16%) перенесли лапароскопическую гистерэктомию. 13 Моавад и др. сообщили о случае тотальной лапароскопической гистерэктомии, проведенной под эпидуральной анестезией у пациентки, которой потребовалась региональная анестезия из-за предыдущих побочных эффектов, таких как постоянное головокружение и когнитивные изменения в течение нескольких дней после глубокой седации. 14

Высокая частота регионарной анестезии при лапароскопической холецистэктомии может быть связана с позой пациента. Лапароскопическая холецистэктомия выполняется в обратном положении Тренделенбурга, тогда как гинекологическая операция выполняется в положении Тренделенбурга. Лапароскопическая аппендэктомия также выполняется в положении Тренделенбурга, но для этой процедуры существует меньше ограничений, поскольку время операции при лапароскопической аппендэктомии короче, чем при гинекологической операции. Следовательно, положение Тренделенбурга и использование газа CO₂ являются двумя основными факторами, которые затрудняют применение регионарной анестезии при лапароскопической хирургии. Неизбежно принимать положение Тренделенбурга для обеспечения хирургического обзора. Использование пневмоперитонеума низкого давления для регионарной анестезии может быть полезным для снижения воздействия этой анестезии на сердечно-сосудистую функцию, но степень снижения может быть недостаточной. Поэтому безгазовая лапароскопия может быть альтернативой обычной лапароскопии, в которой используется газ CO₂; Таким образом, первая методика может помочь избежать потенциальных негативных последствий пневмоперитонеума, таких как кардиопульмональная дисфункция и боль в плече. В этом исследовании была проведена безгазовая лапароскопия SPA для преодоления этих недостатков, когда пациент полностью бодрствовал. Мы успешно провели безгазовую лапароскопию SPA у 30 пациентов с CSEA без каких-либо серьезных осложнений и необходимости перехода на GA, хотя одному пациенту была сделана лапаротомия из-за тяжелой тазовой спайки.

Лапароскопическая хирургия под регионарной анестезией может быть потенциально связана с риском отсутствия адекватной релаксации брюшной полости, что затрудняет хирургу возможность четко видеть органы брюшной полости и выполнять операцию. Во время лапароскопической хирургии, проводимой с использованием газа CO₂ под общим наркозом, расслабление мышц облегчает инсуффляцию брюшины и поддерживает операционное поле. Однако в большинстве статей, включая это исследование, не сообщалось о проблемах, связанных с отсутствием релаксации брюшной полости. При наличии пневмоперитонеума и внутренних органов под регионарной анестезией трудно дышать. Вес, оказываемый сальником и внутренними органами на диафрагму, может вызвать серьезные проблемы, особенно у пациентов с ожирением. В тяжелых случаях ожирения региональную анестезию следует применять с осторожностью. Более того, у пациентов с ожирением может быть сложно обеспечить хирургический обзор, что также затрудняет реализацию безгазовой лапароскопии. По этой причине пациенты с ожирением были исключены, что показало, что средний ИМТ (кг/м²)

пациентов, включенных в это исследование, составил 21,9 в группе CESA и 23,3 в группе GA. ИМТ в группе GA выше, чем в группе CSEA, показывая пограничную значимость ($p = .054$), что может быть связано с более коротким средним временем настройки от разреза кожи пупка до ретракции брюшной стенки в группе CSEA ($p = .012$). Кроме того, безгазовая лапароскопическая хирургия под CSEA проводилась в основном в последней части исследования, что, как предполагается, способствовало сокращению среднего времени настройки для группы CSEA.

Основная проблема регионарной анестезии в положении Тренделенбурга — паралич первичной экспираторной мышцы. Размещение пациентов в положении Тренделенбурга после проведения регионарной анестезии может вызвать высокую спинальную анестезию, что может привести к одышке и дыхательной дисфункции. Для максимальной безопасности опытный анестезиолог должен присутствовать и быть готовым немедленно перейти на общую анестезию в случае осложнений. Несколько сообщений в литературе предполагают, что респираторный механизм остается неповрежденным, а дыхательная мышца не затрагивается при регионарной анестезии. Параметры вентиляции и газы артериальной крови без накопления CO₂ были сохранены. 16–18

Успех лапароскопической операции под регионарной анестезией зависит от надлежащего управления болью и беспокойством, а также адекватной вентиляции, поскольку пациент полностью бодрствует. Мы давали музыку через наушники, чтобы уменьшить беспокойство пациента во время операции. Общение между анестезиологом и пациентом во время операции может помочь снизить беспокойство пациента. Хотя беспокойство можно было устранить с помощью таких лекарств, как мидазолам или пропофол, сознание пациента поддерживалось, чтобы проверить паралич экспираторной мышцы, чтобы избежать риска аспирации в этом исследовании.

Мы успешно выполнили безгазовую лапароскопию SPA под CSEA, не столкнувшись с какими-либо серьезными осложнениями. Этот подход может быть ценным вариантом для некоторых пациентов с плохой кардиопульмональной функцией. Фактически, это исследование включало одного пациента с историей старого инфаркта миокарда и установкой коронарного стента (данные не показаны). CSEA является безопасным и осуществимым вариантом для пациентов без ожирения, проходящих безгазовую лапароскопическую операцию в гинекологической области, поскольку безгазовая лапароскопия может помочь избежать потенциальных негативных эффектов CO₂. Безгазовая лапароскопия под CSEA может быть затруднена для гинекологических онкологических процедур или гинекологических операций с тяжелыми спайками.

Ограничения этого исследования связаны с его ретроспективным дизайном и небольшой выборкой исследования, полученной из одного учреждения. В будущем для проверки наших результатов потребуются хорошо спланированные проспективные контролируемые исследования, изучающие физиологические преимущества безгазовой лапароскопии в условиях CSEA.

Ссылки:

- 1. Гергес Ф.Дж., Канази Г.Е., Джаббур-Хури С.И. Анестезия при лапароскопии: обзор. Дж. Клин Анест. 2006;18(1):67–78. [DOI] [PubMed] [Академия Google]
- 2. Баджва С.Дж., Кулшреста А. Анестезия при лапароскопической хирургии: общая и регионарная анестезия. J Minim Access Surg. 2016;12(1):4–9. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
- 3. Коллинз Л. М., Вагдадия Х. Регионарная анестезия при лапароскопии. Клиники анестезиологии Северной Америки. 2001;19(1):43–55. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 4. Mazdisnian F, Palmieri A, Nakakha B и др. Офисная микролапароскопия для женской стерилизации под местной анестезией. Анализ затрат и клинический анализ. J Reprod Med. 2002;47(2):97–100. [PubMed] [Google Scholar]
- 5. Лонго М.А., Кавальейру Б.Т., де Оливейра Фильо ГР. Лапароскопическая холецистэктомия под нейроаксиальной анестезией в сравнении с общей анестезией: систематический обзор и метаанализ. Дж. Клин Анест. 2017;41:48–54. [DOI] [PubMed] [Академия Google]
- 6. Donmez T, Erdem VM, Uzman S и др. Лапароскопическая холецистэктомия под спинально-эпидуральной анестезией против общей анестезии: проспективное рандомизированное исследование. Ann Surg Treat Res. 2017;92(3):136–142. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
- 7. Узман С., Донмез Т., Эрдем В.М. и др. Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия при лапароскопической аппендэктомии: перспективное исследование осуществимости. Ann Surg Treat Res. 2017;92(4):208–213. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
- 8. Hwang JH, Kim BW. Регионарная анестезия для безгазовой лапароскопической хирургии в гинекологической области. J Clin Anesth. 2020;64:109805. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
- 9. Alexander JJ. Боль после лапароскопии. Br J Anaesth. 1997;79(3):369–378. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]

- 10.Sarli L, Costi R, Sansebastiano G, et al. Проспективное рандомизированное исследование пневмоперитонеума низкого давления для уменьшения боли в области верхушки плеча после лапароскопии. *The Br J Surg.* 2002;87(9):1161–1165. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
 - 11.Мехта Н., Дар М.Р., Шарма С. и др. Торакальная комбинированная спинальная эпидуральная анестезия для лапароскопической холецистэктомии: исследование осуществимости. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2016;32(2):224–228. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
 - 12.Mane RS, Patil MC, Kedareshvara KS и др. Комбинированная спинальная эпидуральная анестезия при лапароскопической аппендэктомии у взрослых: серия случаев. *Saudi J Anaesth.* 2012;6(1):27–30. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
 - 13.Singh RK, Saini AM, Goel N и др. Крупная лапароскопическая операция под региональной анестезией: перспективное исследование осуществимости. *Med J Armed Forces India.* 2015;71(2):126–131. [DOI] [Бесплатная статья PMC] [PubMed] [Google Scholar]
 - 14.Moawad NS, Santamaria Flores E, Le-Wendling L и др. Тотальная лапароскопическая гистерэктомия под региональной анестезией. *Obstet Gynecol.* 2018;131(6):1008–1010. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
 - 15.Staehr-Rye AK, Rasmussen LS, Rosenberg J, et al. Условия хирургического пространства во время лапароскопической холецистэктомии низкого давления с глубокой и умеренной нервно-мышечной блокадой: рандомизированное клиническое исследование. *Anesth Analg.* 2014;119(5):1084–1092. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
 - 16.Нисио И., Ногучи Дж., Кониси М. и др. Влияние методов анестезии и инсуффляции газов на вентиляцию во время лапароскопии. *Masui.* 1993;42(6):862–866. [PubMed] [Google Scholar]
 - 17.Ciofolo MJ, Clergue F, Seebacher J, et al. Вентиляционные эффекты лапароскопии под эпидуральной анестезией. *Anesth Analg.* 1990;70(4):357–361. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
 - 18.van Zundert AA, Stultiens G, Jakimowicz JJ, et al. Лапароскопическая холецистэктомия под сегментарной грудной спинальной анестезией: исследование осуществимости. *Br J Anaesth.* 2007;98(5):682–686. [DOI] [PubMed] [Google Scholar]
-