

ОТСУТСТВИЕ ДРЕНИРОВАНИЯ СНИЖАЕТ ПОТРЕБНОСТЬ В ПЕРЕЛИВАНИИ КРОВИ И УРОВЕНЬ ИНФИЦИРОВАНИЯ ПРИ ДВУСТОРОННЕЙ ТОТАЛЬНОЙ АРТРОПЛАСТИКЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Исмаил Демиркале, дипломированный врач^a, Осман Тецимель, дипломированный врач^b, Хакан Сесен, дипломированный врач^a, Касим Киликарлан, дипломированный врач^b, Мурат Алтай, дипломированный врач^a, Метин Доган, дипломированный врач^c

Отделение Ортопедии и Травматологии, Научно-Исследовательское Медицинское Учреждение Кечиорен, Анкара, Турция

Информация о статье

История статьи:

Получено 31 июля 2013 г.

Принято 23 октября 2013 г.

Аннотация

Данное ретроспективное исследование включало 526 пациентов, проходящих двустороннюю тотальную артропластику коленного сустава в нашем учреждении. В группе без дренирования (Группа 1), которая включала 255 пациентов (510 коленей), применяли одноразовый эластичный стерильный кровоостанавливающий жгут (HemaClear), зашивание раны послойно и повязку Джонса, без предварительного удаления кровоостанавливающего жгута, без использования гемостаза или дренажа Гемовак. В дренажной группе (Группа 2), которая включала 227 пациентов (454 колена), использовался пневматический жгут, пост-дефляционный гемостаз, дренаж Гемовак и повязка Джонса. Максимальное снижение гемоглобина было значительно выше в Группе 2, чем в Группе 1 ($P = 0,001$). Также частота инфекции была значительно ниже в Группе 1 ($P = 0,017$). Использование стерильного жгута, удаляемого после закрытия раны без дренажа Гемовак, уменьшает потребность в переливании крови, уровень инфицирования, связанную со жгутом боль и послеоперационные осложнения.

Ключевые слова:

дренаж Гемовак

потеря крови

уровень инфицирования

Тотальная артропластика коленного сустава (ТАКС), как крупная ортопедическая операция, обычно сопровождается значительной потерей крови и послеоперационным аллогенным переливанием крови (АПК), которая рассматривается как тканево-клеточная трансплантация. Средняя потеря крови после двусторонней стандартной ТАКС может быть высокой; Лин сообщает о кровопотери в 1222 мл, в литературе были зарегистрированы аналогичные значения [1-5]. АПК связано с потенциальными рисками повышенной частоты инфицирования [6], передачей инфекционных заболеваний [7], пониженной модуляцией иммунной системы [8] и ошибками неточного согласования, которые могут привести к значительным медицинским проблемам и даже смерти. Уровень инфекции после ТАКС также варьируется, причем большинство исследований сообщают о заражении как о наиболее сложном осложнении после ТАКС с частотой 1%-4% [9-11].

Как было показано ранее, использование дренажей и кровоостанавливающего жгута до полного закрытия раны увеличивает кровопотери во время и после ТАКС. Чтобы уменьшить послеоперационное кровотечение, применялись примочки из геля с обогащённой тромбоцитами плазмой, инъекция транексамовой кислоты, использование фибринового тканевого клея, минимально инвазивная хирургия, дренажный зажим и использование жгута [12-15]. Кроме того, предотвращение инфицирования после ТАКС имеет огромное значение. Таким образом, были предприняты следующие меры: выявление и лечение возможных источников инфекции до операции, снижение активности в операционной, использование ламинарного потока, предоперационные антибиотики, тщательное выявление и лечение предоперационной анемии [16-18]. Из-за отсутствия установленных доказательств не было определено, являются ли

вышеупомянутые меры более действенными, чем другие традиционные методы контроля послеоперационного кровотечения и инфекции.

Вопрос данного исследования заключался в следующем – уменьшит ли отсутствие дренирования с применением одноразового стерильного эластичного жгута потребность в переливании крови, уровень инфицирования и послеоперационные осложнения при ТАКС по сравнению с применением пневматического жгута, пост-дефляционного гемостаза, дренажа Гемовак и повязки Джонса. С этой целью было проведено ретроспективное контролируемое исследование для оценки результатов в двух группах пациентов.

Материалы и методы

В период с мая 2005 года по июль 2007 года в исследовании было зарегистрировано 526 пациентов (всего 1052 колена) с диагнозом остеоартроз III или IV степени. Было получено одобрение экспертного совета организации. Пациенты, имеющие сопутствующие заболевания, которые могут изменять скорость послеоперационного кровотечения или скорость инфицирования, такие как воспалительный артроз ($n = 31$), предоперационная анемия ($n = 5$) и предоперационная история тромбоза глубоких вен ($n = 2$), злокачественность ($n = 1$) или неконтролируемая гипертензия ($n = 2$), сахарный диабет ($n = 1$), нарушение гемостаза ($n = 1$) или заболевание коронарной артерии ($n = 1$), были исключены из исследования. Другие пациенты, у которых было какое-либо из вышеуказанных сопутствующих заболеваний, но которое считалось контролируемым с медицинской точки зрения, а также пациенты, которые ранее подверглись артроскопической хирургии или высокой остеотомии большеберцовой кости не были исключены из исследования. Таким образом, 44 пациента (8%, 88 колен) были исключены из исследования, в результате чего было исследовано 964 колена 482 пациентов.

Было выделено две интервенционные группы: группа без использования дренажа (Группа 1), с использованием одноразового стерильного эластичного жгута, который был удален после закрытия раны (рис.1, NemaClear, ОНК Medical) и группа с использованием дренажа (Группа 2) с использованием пневматического жгута, который был спущен до гемостаза и закрытия раны с дренажом Гемовак. Группа 1 состояла из 255 пациентов (39 мужчин, 216 женщин), средний возраст 64,4 года (диапазон 47-84 года). Группа 2 включала 227 пациентов (26 мужчин, 201 женщин), средний возраст 63,9 года (диапазон 43-88 лет) (таблица 1). Демографических различий между этими двумя группами не было (таблица 2). Статистических различий между группами в отношении сопутствующих заболеваний, таких как гипертензия, сахарный диабет или болезнь коронарных артерий, не было, обе группы имели одинаковые уровни предоперационного гемоглобина ($13,1 \pm 2,5$ и $12,8 \pm 1,8$ г/дл, соответственно, таблицы 1, 2).

Все операции выполнялись под спинальной анестезией двумя штатными хирургами (КК и АО), которые регулярно делают, по меньшей мере, 150 операций по артропластике коленного сустава в год с использованием подхода срединной линии. Имплантаты поставлялись компаниями Corin Ltd, Cirencester, UK PCL, и представляли собой цементированный протез с подвижными полиэтиленовыми вставками Rotaglide и применялись для всех пациентов. В первой группе потенциальные источники кровотечения коагулировались в оперативном режиме, закрытие раны осуществляли послойно и применяли стерильную повязку Джонса до высвобождения (путем разрезания) стерильного жгута (Группа 1, $n = 255$, 510 колен). Во второй группе обескровливание ноги выполнялось повязкой Эсмарка, а пневматический жгут раздувался до среднего давления, которое составляло 100 мм рт ст выше систолического артериального давления. По завершении операции жгут сдувался, проводился тщательный гемостаз, вставлялся дренаж Гемовак, хирургическая рана была закрыта послойно и применялась повязка Джонса (Группа 2, $n = 227$, 454 колен).

Обе группы пациентов сравнивались с точки зрения необходимости послеоперационного переливания крови в качестве первичного результата. В дополнение к сравнению самых низких уровней послеоперационного уровня гемоглобина и инфекции, тромбоз глубоких вен, скорость легочной эмболии (ПЭ), послеоперационная боль от жгута, определяемая как боль в мышцах квадрицепса под манжетами жгута [19], продолжительность операции, гемартроз и

необходимость послеоперационной анальгезии (1М 100 мг трамадола на ампулу) были также изучены. Потребность в переливании крови оценивалась за весь период госпитализации. Все пациенты, включенные в исследование, получили антибиотическую профилактику 1 г цефазолина натрия за один час до индукции анестезии. Во время пребывания в больнице пациентам в течение первого дня после операции назначили 1 г цефазолина натрия три раза в день.

Таблица 1

Демографические показатели и предоперационные уровни гемоглобина двух групп пациентов.

Демографический показатель / гемоглобин	Группа 1 (n = 255)	Группа 2 (n = 227)	P
Средний возраст (лет)	64,4 (47-84)	63,9 (43-88)	0,41
Мужчины: женщины	39: 216	26: 201	0.32
Предоперационный гемоглобин	12,8 ± 1,8	13,1 ± 2,5	0,62

Инфицирование отслеживалось при помощи местных и системных признаков, таких как эритема, отек, повышенный уровень СОЭ, С-реактивного белка и лейкоцитов. В случае каких-либо подозрений на глубокую инфекцию брались анализы жидкости и ткани, а аспирация была отправлена на подсчет клеток и дифференциал. Для лечения послеоперационной боли, пациенты получали iv tramadol через PCA в 1-й послеоперационный день, а диклофенак натрия использовали в последующие дни. На дооперационном этапе всем пациентам вводили 40 мг эноксапарина, начиная с 12-го послеоперационного периода, а МНО измеряли до операции и через 12 ч после операции. Пациентам вводили 40 мг эноксапарина один раз в день в течение 3 недель.



Рисунок 1. Применение стерильного жгута. Жгут, состоящий из силиконового кольца, обернутого трикотажем, разворачивается вверх по дезинфицированной и обложенной простынями ноге, потянув ремни (сверху) вверх до верхней части бедра (середины). Давление, оказываемое катящимся кольцом, фактически обескровливает конечность, а артериальный поток в ногу блокируется (снизу). Эластичное кольцо разрезается скальпелем в конце операции (не показано), чтобы возобновить кровоток.

Дооперационный стандартный уровень гемоглобина для проведения операции и, следовательно, включения в исследование, должен был составлять 10 г/дл или выше. Переливание крови (суспензия эритроцитов) делали пациентам с уровнем гемоглобина 7,9 г/дл или менее в послеоперационном наблюдении на 3-й день в обеих группах. Кроме того, в послеоперационном наблюдении на 3-й день переливание крови было назначено пациентам с уровнем гемоглобина 8-10 г/дл в послеоперационном периоде, если частота сердечных

сокращений превышала 120 или систолическое артериальное давление было меньше 90 мм рт ст. Интраоперационная кровопотеря обычно не использовалась в качестве показателя для переливания крови, если не было чрезмерной потери крови, превышающей 10% от общего объема крови пациента. Коллоидные растворы были введены для менее значительной потери крови (b10%).

Все данные для этого исследования были получены из компьютеризированных медицинских записей больницы. Для анализа различий внутри и между группами использовались Excel и статистический программный пакет SPSS (v.15, Чикаго, Иллинойс). Для анализа различий между группами использовался двухсторонний повторный дисперсионный анализ. Непарный 2-сторонний t-тест использовался для анализа различий между средствами, а двухсторонний z-тест использовался для анализа значимости различий между пропорциями. Все значения P b 0,05 считались значимыми.

Таблица 2

Сравнение сопутствующих заболеваний среди групп пациентов.

	Группа 2	Группа 1	P
Общий коэффициент сопутствующих заболеваний	132 (51,8%)	128 (56,4%)	0,309
Ht	88 (34,5%)	81 (29,2%)	0,192
DM	51 (20%)	48 (17,3%)	0,429
CAD	31 (12,2%)	28 (10,1%)	0,452
Ht + DM + CAD	6 (2,4%)	4 (1,4%)	0,531
Ht + DM	18 (7,1%)	13 (4,7%)	0,245
Ht + CAD	14 (5,5%)	11 (4%)	0,408
Вес (кг)	83 ± 6,5	79 ± 4,2	0,376
Рост (м)	1,643 ± 1,7	1,661 ± 2,1	0,445
ИМТ (кг/м ²)	30,9 ± 3,87	30,1 ± 2,2	0,6557
Хирургическое время (мин)	156 ± 12,39	162 ± 11	0,721
Предыдущая операция	11 (4,8%)	14 (5,5%)	0,237

Ht = гипертензия; DM = сахарный диабет; CAD = болезнь коронарной артерии.

Таблица 3

Сравнение показателей переливания крови и послеоперационных уровней гемоглобина.

Группы крови	Группа 1	Группа 2	P
0	61 (23,9%)	0 (0%)	s.
1	121 (47,5%)	1 (0,4%)	s.
2	63 (24,7%)	28 (12,3%)	s.
3	9 (3,5%)	113 (49,8%)	s.
4	1 (0,4%)	81 (35,7%)	s.
5	0 (0%)	4 (1,8%)	s.
Всего единиц	278	740	
AV	1,09 ± 0,81	3,26 ± 0,71	<0,001
PoHb	7,2 ± 1,1 г/дл	6,5 ± 1,8 г/дл	<0,001

s = значительный (P < 0,05); AV = среднее количество единиц крови на пациента; PoHb = Послеоперационный гемоглобин.

Результаты

Случаи переливания крови были в три раза выше в Группе 2 (таблица 3). В группе 2 ($3,26 \pm 0,71$ U/пациент, среднее \pm SD) было перелито 740 U и только 278 U в Группе 1 ($1,09 \pm 0,81$ U/пациент) ($P < 0,001$). Не сообщалось о значительных осложнениях или побочных эффектах из-за переливания крови в обеих группах, кроме более высокой стоимости лечения. Средний самый низкий послеоперационный гемоглобин составил $6,5 \pm 1,8$ г/дл в Группе 2 и $7,2 \pm 1,1$ г/дл в Группе 1 ($P < 0,001$). Показатели инфицирования, которые наблюдались в одностороннем порядке в двух группах, показаны в таблице 4. Поверхностная раневая инфекция была диагностирована у 11 пациентов в Группе 2 (4,85%) и у 5 пациентов (1,96%) в Группе 1 ($P = 0,078$). Глубокая инфекция протеза была обнаружена у 6 пациентов (2,64%) в Группе 2 и у 2 пациентов (0,78%) в Группе 1 ($P = 0,1$). Хирургическое лечение было необходимо для 6 из 8 пациентов с диагнозом глубокой инфекции протеза (5 пациентов в Группе 2 и 1 пациент в Группе 1). У 1 из инфицированных пациентов в Группе 2 с двумя неудачными попытками повторной операции протез был удален и был выполнен артродез. В других случаях лечение проводилось двухступенчатой ревизионной операцией, которая включала удаление протеза, применение пропитанного антибиотиками эндопротеза, по меньшей мере, 6 недель медикаментозной терапии IV конкретного типа и повторную тотальную артропластику колена. Все эти пациенты в конечном итоге были излечены. Обратите внимание, что приведенные выше проценты были рассчитаны на основе количества пациентов и должны быть разделены на 2, если требуются показатели на одно колено. Общая частота инфицирования (поверхностная рана и глубокая инфекция протеза) составила 7 (2,7%) в Группе 1 и 17 (7,5%) в Группе 2 ($P = 0,017$).

Дополнительные осложнения и побочные эффекты были отмечены в обеих группах, и они показаны в таблице 5. Частота болей от жгута чаще наблюдалась в Группе 2 (18 против 5 пациентов, $P = 0,002$). Тромбоз глубоких вен (ТГВ), который был диагностирован сонографией после клинического подозрения, наблюдался у 12 пациентов (5,29%) в Группе 2 и у 4 пациентов (1,57%) в Группе 1 ($P = 0,023$). В Группе 2 не было гемартроза (таблица 5, $P = 0,1$). Среди пациентов в Группе 1 гемартроз развился на 3 коленях (0,6%) и лечился аспирацией, холодным компрессом и применением компрессионной повязки. Во время наблюдения этих пациентов никаких дополнительных осложнений не наблюдалось.

Легочная эмболия была диагностирована у 7 пациентов (3,1%) в Группе 2 и у 2 в Группе 1 (0,78%) ($P = 0,06$). Все они выжили с поддерживающей терапией. Никаких других серьезных осложнений отмечено не было. Статистический анализ показал незначительную, но значимую разницу между двумя группами в отношении потребности в обезболивании (таблица 5). Средняя продолжительность операций (каждое колено) была на 22,4 мин (24,2%) дольше для Группы 2 ($115,1 \pm 14,4$ мин), чем для Группы 1 ($92,7 \pm 6,7$) ($P < 0,001$). Продолжительность пребывания в больнице была практически одинаковой для обеих групп.

Таблица 4

Сравнение показателей инфицирования.

Показатели инфицирования	Группа 1 (n = 255)	Группа 2 (n = 227)	P
Всего	7 (2,7%)	17 (7,5%)	0,0168
Глубокое	2 (0,78%)	6 (2,6%)	0,111
Поверхностное	5 (1,96%)	11 (4,85%)	0,0776

Таблица 5

Послеоперационные осложнения.

	Группа 2	Группа 1	P
Инфекция мочевыводящих путей	10 (4,4%)	11 (4,3%)	0,961
Тромбоз глубоких вен	12 (5,3%)	4 (1,6%)	0,023
Легочная эмболия	7 (3,08%)	2 (0,78%)	0,063
Гемартроз	0 (0%)	3 (1,2%)	0,101

Боль, связанная со жгутом	18 (7,9%)	5 (2%)	0,0022
Потребность в обезболивании после операции ^a	3,1 ± 0,5	2,9 ± 0,4	< 0,001

^a Tramadol 100 мг/ампула.

Обсуждение

Данное исследование показало резкое сокращение потребностей в переливании крови, что можно объяснить нелинейным характером применения жесткой политики в отношении переливания крови. Количественно разница в 0,2 г дл или 2 г/л означает общую разницу в 10 г потери гемоглобина, которая составляет всего около 125 мл крови у пациента с объемом крови 5 л и уровнем гемоглобина 8 г/дл. Хотя сделать точный вывод о снижении кровопотери между 1-й и 2-й группами по показателям самого низкого послеоперационного гемоглобина невозможно, мы можем попытаться оценить его как $(7,2-6,5)/6,5 \times 5000 \text{ мл} = \sim 540 \text{ мл}$. Хотя этот расчет является грубым, он позволяет оценить разницу в потере крови между методами.

Было установлено, что общая частота инфицирования была ниже в Группе 1 ($P = 0,016$). Частота глубокого инфицирования протеза и поверхностных раневых инфекций была незначительной при использовании двухстороннего статистического анализа (т.е. при общей нулевой гипотезе о различии, частота инфицирования Группы 2 была выше, чем в Группе 1). Данная разница в показателях инфицирования может быть связана с: (а) отсутствием дренажа в Группе 1; (б) стерильным жгутом в Группе 1 по сравнению с нестерильным в Группе 2; (с) более короткая продолжительность операции в Группе 1; и (д) меньше переливания крови в Группе 1. Невозможно определить, какой из этих факторов фактически играет доминирующую роль в снижении случаев инфицирования. Если, однако, тенденция к снижению глубокой инфекции является показателем, снижение с 2,6% (исходя из числа пациентов) или 1,3% (исходя из коленей) до 0,8% (0,4%) может привести к существенному улучшению результатов и очень значительным финансовым сбережениям (например, более 140 000 долл. США на 1000 ТАКС в нашем учреждении).

В настоящем исследовании был оценен альтернативный набор процедур с основной целью - снижение кровопотери и тем самым сведение к минимуму необходимости переливания крови. Во-первых, жгут Эсмарха и пневматический жгут были заменены стерильным жгутом (HemaClear) в первой группе из-за простоты использования, более сухого хирургического поля и стерильного применения. Второе изменение касалось последовательности действий к концу операции. А именно, разрез был сначала сшит послойно, применена повязка Джонс, и только после этого был удален жгут, путем разрезания. Не использовался дренаж Гемовак. Таким образом, в период от (пневматического) спуска жгута до применения компрессионной повязки ожидалось существенное снижение кровопотери. Физиологическая реактивная гиперемия, которая возникает в это время из-за крайней вазодилатации, способствует большему кровотоку чем то, которое обычно наблюдается при хирургическом разрезе. Было высказано мнение, что, возможно, большей части скопления крови внутри закрытой хирургической раны (которая впоследствии выходит при помощи дренажа Гемовак в традиционном подходе) можно избежать, должным образом закрывая колено с помощью повязки Джонса до удаления артериальной окклюзии. Результаты этого исследования подтверждают нашу гипотезу, изложенную ниже.

Другие исследователи также изучали кровопотери при ТАКС. Методами, обычно используемыми для оценки интраоперационной кровопотери, были измерение объема и гематокрита жидкости, накапливаемой во всасывающем контейнере, и взвешивание губок [20]. Степень послеоперационной кровопотери обычно определяли путем измерения объема крови, накапливаемой в контейнере(-ах) дренажа в первые 24, 48 или 72 ч после операции. Сумма двух объемов использовалась как мера конкретной общей потери крови. Большинство из этих исследований также сообщили о до и послеоперационных уровнях гемоглобина, рассчитывали «скрытую потерю» и указывали на необходимость переливания крови. Мы считаем, что наше исследование, которое использует необходимость переливания крови в качестве первичной

конечной точки для исследования при применении строгого протокола для определения потребности в переливании, обеспечивает простой, количественный и объективный способ сравнения хирургических стратегий с уменьшением кровопотери в качестве основной цели.

У трех пациентов в Группе 1 (1,2%) развился гемартроз, в то время как в Группе 2 гемартроз не наблюдался. Считается, что это является прямым следствием не прекращения блокирования артериального кровотока в Группе 1 до закрытия разреза. Гемартроз, который развился, несмотря на повязку Джонса, мог быть из артериальных сосудов. Однако ни один из 3 пациентов не нуждался в открытом гемостазе в ОР. С этим осложнением удалось успешно справиться при помощи игольной аспирации, холодных компрессов и компрессионной повязки без каких-либо последствий.

В этом исследовании наблюдался ряд неожиданных результатов; статистически значимое снижение частоты ТГВ и тенденция к снижению частоты легочных эмболий не были предусмотрены. На самом деле мы не полностью понимаем механизм этих выводов. Можно предположить, что этому может способствовать меньшая площадь при сжатии узким кольцом эластичного жгута по сравнению с большим объемом ткани (и длиной вен), которая находится под сжатием широкого пневматического жгута. Конкурирующие теории могут включать в себя более короткие операции в Группе 1 и улучшенное обескровливание, которое не оставляет запекшейся крови в венах на протяжении всей операции. Мы не знаем, способствует ли переливание суспензии RBC ТГВ, но это теоретически может быть еще одним фактором.

Значительно меньшее количество пациентов сообщало о боли в бедре в месте размещения стерильного жгута, чем в месте пневматического жгута. Этот вывод, опять же, не ожидался, но он коррелирует с результатами нескольких исследований, которые сравнили то, как добровольцы переносили эластичный жгут и пневматический жгут [21, 22]. Потребность в послеоперационной анальгезии была на 6,6% меньше в Группе 1, чем в Группе 2. Это небольшая разница, но, тем не менее, она статистически значима. В то время как боль от жгута, возможно, была одним из факторов в полученных результатах исследования, другие факторы, такие как отсутствие дренажа и ограниченное использование диатермии интраоперационно, могли сыграть свою роль.

Потеря крови при ТАКС и ее предотвращение были предметом многих исследований, проведенных с целью понять масштабы и причины кровопотери и найти стратегии ее минимизации [23-27]. В 1991 году Лотке и др. [32] зафиксировали значительную потерю крови при односторонней ТАКС со средним значением 1519 мл и обратили внимание на необходимость предоперационной подготовки достаточных продуктов крови для пациента. Ботнер, Павоне и др. [4,28] изучали необходимость переливания крови у пациентов, проходящих одноэтапную двустороннюю ТАКС. В группе из 461 пациента, описанной в 2003 году [28], и в расширенной группе из 501 пациента, описанной в 2004 году, средняя потребность в переливании крови составляла 2,8 U, что не сильно отличается от показателей Группы 2 в данном исследовании 3,26 ± 0,71 U (таблица 3). Пассад и др. [29] изучали факторы риска, связанные с большой потерей крови и необходимостью переливания. Они обнаружили, что мужчины потеряли значительно больше крови, чем женщины (P = 0,001), что может иметь значение для нашего исследования, где представлено значительно больше женщин, чем мужчин. Они также обнаружили значительную корреляцию между временем наложения жгута и продолжительностью операции. Это наблюдение может частично объяснить снижение кровопотери у наших пациентов Группы 1.

Среди стратегий снижения кровопотери во время ТАКС были многочисленные сообщения о влиянии времени расслабления жгута, применения дренажей и сочетание этих факторов, а также на использование транексамовой кислоты. Штеффин и Грин-Ривьер [30] изучали влияние дренажа на снижение гематокрита у 37 пациентов, рандомизированных в группы по показателям раннего или позднего ослабления жгута. Не наблюдалось различий между группами по показателям максимального падения гематокрита, количества дренажа или общего хирургического времени. Авторы пришли к выводу, что использование дренажа для высвобождения крови не должно влиять на сроки ослабления жгута при ТАКС. Недавнее исследование Ли и др. [31] также оценило потерю крови у 100 пациентов, перенесших ТАКС, в

двух группах: с и без дренажа. Они обнаружили, что потеря крови была более чем на 300 мл выше в группе с дренажем и здесь была более высокая потребность в переливании крови, в группе без дренажа каких-либо пагубных последствий не наблюдалось. Они пришли к выводу, что размещение дренажа не представляет существенного преимущества в ТАКС. Недавно был описан благоприятный эффект транексамовой кислоты [32], которая приводит к сокращению кровопотери почти на 500 мл, снижению падения гемоглобина и меньшей потребности в переливании. Другие исследования по этой теме показали аналогичные результаты.

Есть несколько существенных ограничений данного исследования, которые должны быть представлены. Хотя одни и те же хирурги выполняли операции в обеих группах, а временная дистанция была довольно близкой, можно предположить, что технические и клинические навыки всей команды улучшились во втором году, по сравнению с первым. Кроме того, интерпретация результатов исследования осложняется тем, что между группами варьировался более чем один параметр. Фактически, пять параметров варьировались в 1-ой и 2-ой группах: (а) дренаж/отсутствие дренажа; (b) тип жгута; (с) метод обескровливания; (d) метод гемостаза; и (е) время ослабления жгута. Таким образом, полную картину влияния данных факторов, вероятно, можно будет передать только в том случае, если все пять варьируемых факторов будут реализованы вместе.

Включение исключительно одноэтапной двусторонней артропластики коленного сустава в данное исследование ставит вопрос о том, могут ли полученные данные и в какой степени переноситься на односторонние случаи ТАКС. Потребность и использование переливания крови при ТАКС, проводимой традиционным способом, значительно варьируются от отсутствия переливания крови до 2U в качестве стандарта почти у всех пациентов. Вполне вероятно, что потеря крови и необходимость переливания будут уменьшены с использованием нашего нового метода, необходимо, на наш взгляд, повторить исследование при односторонней ТАКС. Другие результаты, такие как снижение инфекции, снижение ТГВ и эмболия лёгких, сокращение оперативного времени и уменьшение боли от жгута, вероятно, будут актуальны и при односторонних случаях ТАКС, поскольку для этих параметров каждое колено, оперированное в данном исследовании, можно рассматривать как независимое наблюдение.

В заключение, результаты данного исследования подтвердили нашу гипотезу о том, что обескровливание и ослабление жгута дают лучшие результаты после зашивания и наложения повязки Джонса без дренажа, что уменьшает потерю крови, уровень инфицирования и необходимость переливания крови. Исследование достаточно компетентно и объемно для обеспечения убедительной статистической значимости. Дополнительные наблюдения показывают, что данный метод более безопасен и более эффективен, чем традиционный метод. Возникновение гемартроза у 3 из 510 колен, которые были оперированы, является осложнением, которым нельзя пренебрегать. За таким осложнением нужно следить и немедленно лечить при помощи откачивания, холодных компрессов и компрессионной повязки Джонса. Мы не рассматриваем это как причину отказа от использования бездренажного метода, описанного здесь, принимая во внимание диапазон его преимуществ.

Признательность

Авторы благодарны проф. д-ру Фезе Коркусусу за его конструктивные комментарии к рукописи.