

## УДК 618

# ПЕРЕМЕЖАЮЩАЯСЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ КОМПРЕССИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ КАК МЕТОД ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ

*Г.С. Драка, 4 курс  
Научный руководитель – Л.И. Колб, к.м.н., доцент  
Полесский государственный университет*

**Актуальность проблемы.** На сегодняшний день эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТС) в травматологической и ортопедической практике вошло в разряд стандартных операций, выполняемых у взрослых больных [1, 2, 4].

Риск развития венозных тромбоэмболических осложнений (ТЭО) максимален именно в ортопедической практике, особенно при ЭТС. По данным сводной статистики после ЭТС при отсутствии профилактики ТЭО частота возникновения тромбоза глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей достигает 40–80%, а тромбоэмболии лёгочной артерии (ТЭЛА) – 4–10% случаев [10]. Несмотря на проведение профилактики ТЭО, летальные исходы от массивной ТЭЛА после данного вмешательства наблюдаются у 0,1–5,0% больных [10].

Успехи современной травматологии в развитии высокотехнологичных операций по замене суставов привели не только к увеличению числа оперированных больных, но и высветили проблемы, бороться с которыми в настоящее время пытаются многие, но успешного и последовательного решения этой проблемы пока не найдено ни за рубежом, ни в России, ни в Беларуси. Самая главная

проблема в том, что в настоящее время нет четкой программы по реабилитации больных, перенесших тотальное ЭТС [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

**Цель работы.** Изучить и оценить возможности использования в отделении ранней реабилитации применения у больных после ЭТС перемежающейся пневмокомпрессии (ППК) в профилактике послеоперационных тромбоэмболических осложнений.

**Задачи**

- Определить актуальность проблемы возникновения тромбоэмболических осложнений у больных после ЭТС в УЗ «Пинская центральная больница»
- Изучить возможность применения ППК у больных после ЭТС в условиях отделения ранней реабилитации с целью профилактики ТГВ голени.
- Разработать методику проведения ППК в отделении ранней реабилитации больных.
- На основе показателей коагулограммы и статистической обработки полученных данных доказать эффективность данного метода в профилактике ТГВ голени.

**Объекты и методы исследования.** Нами исследовано 30 больных, находящихся в отделении ранней реабилитации на восстановительном лечении после ЭТС в различных УЗ нашей Республики с 2011 по 2012 годы. Возраст больных примерно одинаков и составил от 53 до 68 лет, что отражено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение больных по годам, возрасту и уровню риска ТГВ

Год	Количество больных	Возраст больных	Уровень риска ТГВ
2011	25	53–68 лет	Высокий
2012	5	53–68 лет	Высокий

Согласно данных выписок в дооперационном и послеоперационном периодах ППК у них не проводилась. Все больные были нами разделены на две группы: основная группа, которая составила 20 человек и контрольная группа – 10 человек. Примерно все больные с одинаковым уровнем риска возникновения ТГВ голени (см. табл 2).

Таблица 2 – Распределение больных по группам и уровням риска

Группы больных	Количество больных	Уровень риска ТГВ
Основная группа	20	Высокий
Контрольная группа	10	Высокий

В работе нами учитывались следующие факторы риска возникновения ТГВ у больных основной и контрольной групп.

**Факторы риска тромбоэмболических осложнений при ЭТС**

- Хирургическое вмешательство
- Тяжёлая травма или травма нижних конечностей
- Паралич нижних конечностей
- Длительная иммобилизация больного (более 4 дней до операции)
- Злокачественные новообразования и их терапия
- Тромбоз глубоких вен или тромбоэмболия в анамнезе
- Варикозная болезнь вен нижних конечностей
- Пожилой возраст
- Системные заболевания в стадии обострения
- Сердечная или лёгочная недостаточность II и выше стадии
- Воспалительные заболевания кишечника
- Нефротический синдром
- Миелопролиферативные заболевания
- Пароксизмальная ночная гемоглобинурия
- Ожирение
- Курение

- Катетеризация центральных вен
  - Приобретённая или врождённая тромбофилия
- Беременность и послеродовой период менее 6 недель

- Приём эстрогенов с контрацептивной целью или гормон-заместительная терапия
- Приём селективных модуляторов эстрогеновых рецепторов

Наличие у больного любого из этих признаков является достаточным основанием для оценки степени риска как высокой и, соответственно, назначения стандартных для групп высокого риска схем специфической и неспецифической профилактики ТГВ голени.

Всем больным в послеоперационном периоде проводилась антикоагулянтная терапия под контролем коагулограммы как по месту операции, так и в отделении ранней реабилитации. Дополнительно в основной группе проводилась ППК по разработанной нами методике «ППК на голень» (в виду отсутствия компрессионных систем различных фирм в отделении) с помощью 2-х тонометров для измерения АД. На бедро компрессия не проводилась в виду невозможности одеть манжету тонометра (большая окружность бедра в с/з) и невозможностью создания достаточной компрессии (мощные сухожилия передней и задней групп мышц бедра в н/з). Один тонометр накладывался в области н/з голени; второй – в с/з голени.

Тонометры накладывались на оперированную конечность в виду наибольшей вероятности возникновения ТГВ голени. Клинически проверенные параметры градуированного уровня давления составили на н/з голени 45 мм. рт. ст., на с/з – 40 мм. рт. ст. Продолжительность каждой компрессии на уровне наложенного тонометра 20–30 секунд. Продолжительность прерывистой пневмокомпрессии по типу «бегущей волны» (см. рис. 1) около 40–60 секунд с созданием покоя конечности около 60 секунд.

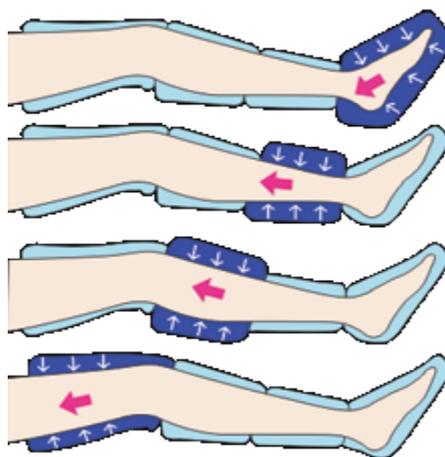


Рисунок 1 – Пневмокомпрессия по типу бегущей волны

Действие направлено на предотвращение трёх критических факторов ТГВ (по Вирхову):

1. *Застой крови:*

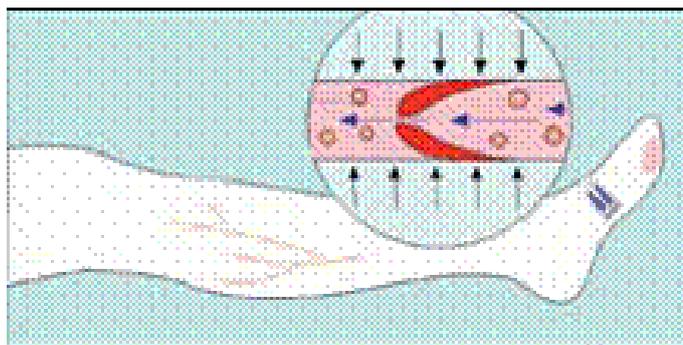
- увеличивает скорость кровотока в венах;
- увеличивает объем кровотока;
- обеспечивает очищение сосудов;

2. *Повреждение стенок сосудов:*

- предотвращает дилатацию вен;
- снижает риск возникновения микрповреждений;
- сокращает риск обнажения субэндотелиального коллагена;
- сокращает возможность склеивания тромбоцитов и лейкоцитов.

3. *Изменения коагуляции крови:*

- увеличивает фибринолитическую активность



**Рисунок 2 – Схема действия ППК**

Для оценки тромбогенного риска проводился гемостазиологический мониторинг, включающий исследование тромбоцитарного и коагуляционного звеньев гемостаза.

В основной и контрольной группах больных проводилось еженедельно (на весь период их реабилитационного лечения) исследование коагулограммы. Полученные данные отражены в таблице 3.

**Таблица 3 – Средние показатели коагулометрических данных в группах больных**

Показатели	Основная группа	Контрольная группа
Средние показатели коагулограммы до ППК	ПТИ – 0,72 Фибр. – 5,4 г/л АЧТВ – 32 сек МНО – 0,99 у.е. Ht – 0,36 %	ПТИ – 1,0 Фибр. – 5,0 г/л АЧТВ – 30,04 сек МНО – 1,1 у.е. Ht – 0,43 %
Средние показатели коагулограммы после проведения ППК	ПТИ – 0,69 Фибр. – 4,0 г/л АЧТВ – 31 сек МНО – 1,06 у.е. Ht – 0,44 %	ППК не проводилась, показатели коагулограммы следующие: ПТИ – 1,1 Фибр. – 5,5 г/л АЧТВ – 31,6 сек МНО – 1,84 у.е. Ht – 0,44 %
Парный критерий Стьюдента	95% доверительный интервал для изменения: от –4.137 до 18.4 t = 1.342, число степеней свободы = 16; P = 0.198	

Центральная тенденция для нормально распределенных количественных данных описывалась при помощи среднего, 95%-ного доверительного интервала для среднего, стандартного отклонения ( $\sigma$ ) и стандартной ошибки среднего ( $m$ ).

Сравнение двух выборок количественных нормально распределенных данных проводили с помощью Критерия Стьюдента ( $t$ ).

Как видно из таблицы 3, после проведения ППК показатели коагулограммы (АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время; МНО – международное нормализованное отношение и т.д.) у больных улучшались, что уменьшало риск развития ТГВ голени.

#### **Заключение и практическая значимость работы**

- Включение в мероприятия по профилактике тромбозов осложнений ППК нижних конечностей у больных после ЭТС является неотъемлемым условием их послеоперационной реабилитации.

- ППК нижних конечностей является важным дополнением антикоагулянтной терапии у больных после ЭТС и альтернативным методом у больных с высоким риском геморрагических осложнений при их реабилитации.

- В процессе подготовки и проведения данных исследований оказана значительная эффективная помощь в реабилитации больных после ЭТС, достигнуто взаимопонимание необходимости проведения данной процедуры между больными и медперсоналом.

## Выводы

- Профилактика тромбоза глубоких вен голени (ТГВ) и тромбоэмболий легочных артерий (ТЭЛА) у больных хирургического профиля, особенно у больных, которым выполняется эндопротезирование, остается актуальной проблемой современного здравоохранения.
- Комплексный подход, состоявший из специфических и неспецифических методов профилактики ТГВ в реабилитации больных после ЭТС безопасен и эффективен.
- Механическая компрессия, разновидностью которой является ППК, не только уменьшает флебостаз за счет облегчения кровотока по венам, предотвращая образование тромбов, но и увеличивает фибринолитическую активность.
- Проведение ППК больным после ЭТС в условиях отделения ранней реабилитации способствует их быстрейшей социальной, а в некоторых случаях и профессиональной адаптации.

## Список использованных источников

1. Анкин, Л.Н. Остеосинтез и эндопротезирование при переломах шейки бедра / Л.Н. Анкин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. И. Пирогова, 1997. – № 2. – С. 19–22.
2. Ежов, Ю.И. Эндопротезирование суставов как метод эффективной высокотехнологичной медицинской помощи / Ю.И.Ежов, И.Ю.Ежов, В.И. Загреков, А.А. Корыткин, К.Н. Петрушов // Медицинский альманах. – 2010.–N 3.–С.174–176.
3. Загородний, Н.В. Профилактика тромбоэмболических осложнений у ортопедических больных при эндопротезировании крупных суставов. Материалы городского симпозиума «Профилактика тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии». Москва. 2003; 34.
4. Курбанов С.Х., Неверов В.А., Белянин О.Л. Динамика качества жизни инвалидов после эндопротезирования тазобедренного сустава.// Материалы XI Российского национального конгресса «Человек и его здоровье». – СПб., 2006. – С. 154.
5. Неверов, В.А., Белянин О.Л. Курбанов С.Х., Хромов А.А., Черняев С.Н. Индивидуальная реабилитация травматолого–ортопедических больных.// Материалы шестого Всероссийского съезда физиотерапевтов. СПб., 2006. – С. 202–203.
6. Неверов, В.А., Селезнева Т.С., Курбанов С.Х. Эндопротезирование тазобедренного сустава и реабилитация больных. Руководство для пациентов. СПб., 2008. – 32 с.
7. Российский Консенсус «Профилактика послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений». – М., 2000.
8. Самойлова, Н.В., Гнездилов А. В. Рациональность своевременной реабилитации после тотального эндопротезирования суставов Труды научно–практической конференции, 4–5 марта 2011 г. К 95 летию со дня рождения Алексея Фёдоровича Каптелина: Реабилитация при патологии опорно–двигательного аппарата.
9. Яковлев В.Б. Тромбоэмболия легочной артерии. Диагностика, лечение, профилактика // Рус Мед Журн 1998; 6: 16.
10. Geerts W.H. et al. Prevention of venous thromboembolism. // J Chest. –2004;126: P. 338–400.
11. Haas SB, Barrack RL, Westrich G, Lachiewicz PF. Venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 2008 Dec; 90(12):2764–80.
12. Haas SB, Barrack RL, Westrich G. Venous thromboembolic disease after total hip and knee arthroplasty. Instr Course Lect. 2009; 58:781–93.
13. Lachiewicz PF, Kelley SS, Haden LR. Two mechanical devices for prophylaxis of thromboembolism after total knee arthroplasty. A prospective, randomised study. J Bone Joint Surg Br. 2004;86:1137–41.
14. Llau J. V. Anesthesia and surgical prophylaxis of VTE. Program Review of the Venous Thromboembolic Disease. 2007; P. 212–234.
15. Ryan MG, Westrich GH, Potter HG, Sharrock N, Maun LM, Macaulay W, Katkin P, Sculco TP, Salvati EA. Effect of mechanical compression on the prevalence of proximal deep venous thrombosis as assessed by magnetic resonance venography. J Bone Joint Surg Am. 2002;84:1998–2004.
16. Westrich GH, Jhon PH, Sanchez PM. Compliance in using a pneumatic compression device after total knee arthroplasty. Am J Orthop. 2003;32:135–40.
17. Westrich GH, Sculco TP. Prophylaxis against deep venous thrombosis after total knee arthroplasty. Pneumatic plantar compression and aspirin compared with aspirin alone. J Bone Joint Surg Am. 1996;78:826–34.
18. Westrich GH, Specht LM, Sharrock NE, Sculco TP, Salvati EA, Pellicci PM, Trombley JF, Peterson M. Pneumatic compression hemodynamics in total hip arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2000;372: 180–91.
19. Westrich GH, Specht LM, Sharrock NE, Windsor RE, Sculco TP, Haas SB, Trombley JF, Peterson M. Venous haemodynamics after total knee arthroplasty: evaluation of active dorsal to plantar flexion and several mechanical compression devices. J Bone Joint Surg Br. 1998;80:1057–66.