

ИНТЕРМИТТИРУЮЩАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ КОМПРЕССИЯ В РАМКАХ ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ВЕНОЗНЫХ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ

Э. Аленчева,

К. Лобастов, кандидат медицинских наук,

В. Баринов, доктор медицинских наук, профессор,

Е. Брехов, доктор медицинских наук, профессор,

В. Бояринцев, доктор медицинских наук, профессор

Центральная государственная медицинская академия
Управления делами Президента РФ, Москва

E-mail: ellka16@mail.ru

Оценена эффективность использования интермиттирующей пневматической компрессии в качестве метода профилактики послеоперационных венозных тромбоэмболических осложнений (ВТЭО) у пациентов с высоким риском их развития. Определены перспективы дальнейшего улучшения результатов комплексной профилактики ВТЭО с применением данной методики.

Ключевые слова: хирургия, венозные тромбоэмболические осложнения, интермиттирующая пневматическая компрессия, фармакологические и механические методы профилактики.

Венозные тромбоэмболические осложнения (ВТЭО) — понятие, включающее в себя тромбоз поверхностных и глубоких вен нижних конечностей и потенциально опасное для жизни осложнение — тромбоэмболию легочной артерии. По официальной информации Минздрава России, частота обнаружения новых венозных тромбозов — ВТ (флебит и тромбофлебит) за период 2011–2012 гг. оставалась неизменной и составляла около 1,6 случая на 1000 населения в год [1]. На сегодня нет точной информации о заболеваемости и смертности от ВТЭО в связи с отсутствием данных о их нефатальных и бессимптомных формах. В стационарах риск возникновения ВТЭО выше, чем в общей популяции. При изучении статистики последних 25 лет видно, что частота стационарных тромбозов увеличилась в 3,1 раза, а эмболий — в 2,5 раза [2].

Интенсивность профилактики госпитальных ВТЭО должна быть соизмерима с оценкой вероятности их развития. В современной литературе встречаются 2 модели оценки риска возникновения ВТЭО. Одна из них — «групповая» — позволяет отнести пациента к группе низкого, умеренного или высокого риска, обозначить среднюю частоту развития ВТЭО и определить профилактические меры для каждой группы. Однако она не учитывает общее число индивидуальных факторов риска (ФР), а также эффект их взаимного усиления и кумуляции. Эта система отражена в Российских клинических рекомендациях по диагностике, лечению и профилактике ВТЭО и широко применяется в Российской Федерации (РФ) в связи с простотой использования. Другая модель — «индивидуальная» — позволяет оценить каждый фактор, приводя-

щий к ВТЭО, и их совокупность у каждого пациента. Риск возникновения ВТЭО в данной системе выражается в баллах. Наиболее удобной в практической медицине и валидированной является шкала Caprini [3].

Шкала Caprini позволяет разделить всех пациентов на 3 группы риска, для каждой из которых предусмотрены определенные профилактические меры и их комбинации: эластичная компрессия (госпитальный противоэмболический трикотаж, эластичные бинты); антикоагулянты (нефракционированный и низкомолекулярные гепарины, фондапаринукс, антагонисты витамина К, ривароксабан, дабигатран, апиксабан), активные методы ускорения кровотока (интермиттирующая пневматическая компрессия — ИПК, электрическая стимуляция мышц голени). В группе с низким риском ВТЭО достаточно эластичной компрессии и ранней активизации. В группе умеренного риска эффективно сочетание эластичной компрессии (не всегда) с антикоагулянтами или активными методами ускорения кровотока (при высоком риске развития геморрагических осложнений). Для группы с высоким риском показано сочетание эластичной компрессии с фармакопрофилактикой и возможным дополнением активными методами ускорения кровотока. Стандартные профилактические подходы позволяют существенно снизить риск ВТЭО в группах умеренного и низкого риска, в то время как в группе высокого риска процент осложнений остается достаточно высоким [4].

Далее будет оценена эффективность использования ИПК в качестве метода профилактики послеоперационных ВТЭО у пациентов с высоким риском их развития, а также определены перспективы дальнейшего улучшения результатов комплексной профилактики ВТЭО с применением данной методики. В связи с этим проведен анализ обсервационных (ОИ) и рандомизированных клинических исследований (РКИ), представленных в международной базе данных PubMed. В анализ включены исследования, проведенные среди пациентов группы высокого риска в разных областях хирургии: абдоминальной (с указанием на высокий риск), онкохирургии, нейрохирургии, травматологии и ортопедии, а также у пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии.

ИПК — один из наиболее изученных и широко применяемых методов борьбы с венозным стазом. Метод является результатом эволюции баротерапии и получил наиболее интенсивное развитие в начале XX века. Современные аппараты ИПК обладают разнообразными техническими характеристиками. Стандартный аппарат состоит из 3 узловых компонентов: насоса, трубок-коннекторов и пневматической манжеты в виде носка, гольфа или чулка, которая надевается на нижнюю конечность. Существуют 3 фазы работы аппарата ИПК: инсuffляция — период подачи воздуха в манжету до достижения целевого давления; десuffляция — период эвакуации воздуха из манжеты; пауза — период до следующей инсuffляции. Во время инсuffляции происходят повышение давления в манжете и опустошение поверхностной и глубокой венозной сети нижних конечностей. «Выжатая» кровь при условии состоятельности клапанов с большей скоростью устремляется в проксимальном направлении. При десuffляции давление в манжете снижается и происходит обратное кровенаполнение. В период паузы исходный венозный объем восстанавливается за счет артериального притока и крови, секвестрированной в дистальных участках сосудистого русла.

Основное различие аппаратов состоит в способности обеспечивать равномерную или последовательную градуированную компрессию. Равномерная компрессия предполагает наличие у манжеты 1 пневматической камеры и одинаковое

компрессионное воздействие на весь сегмент конечности; последовательная градуированная компрессия предусматривает наличие нескольких камер и последовательное их наполнение воздухом от дистальных отделов к проксимальным. Аппараты последовательной градуированной компрессии используются более широко, нежели равномерной. Скорость инфляции является важным параметром и уникальной технической особенностью отдельных аппаратов. При стремительной инфляции наполнение манжеты воздухом происходит за доли секунды, что обеспечивает «взрывное» опорожнение вен и увеличение пиковой скорости кровотока. При медленной инфляции происходит постепенное и более полное опорожнение дистального венозного русла, что способствует увеличению объема изгнанной крови. Другой техникой принципальный параметр — симметричность или асимметричность компрессии. При симметричной компрессии манжета охватывает конечность по всей окружности, при асимметричной манжета расположена сзади, а спереди — нерастяжимый материал чулка, обеспечивающий основной механизм сжатия.

Аппараты ИПК могут отличаться друг от друга по множеству характеристик, и адекватно сравнить их невозможно. В современной литературе не так много исследований, посвященных сравнению эффективности аппаратов. Последний метаанализ Кохрановской библиотеки не выделил среди аппаратов ИПК абсолютного лидера по профилактике ВТЭО у пациентов, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава [5]. Далее будут рассмотрены отдельные вопросы эффективности применения ИПК у пациентов разных хирургических профилей.

В нейрохирургии проведено 2 РКИ, в которых сравнивали частоту тромбозов при применении ИПК и в отсутствие профилактики [6, 7]. На фоне применения ИПК частота тромбозов составила 1,5%, а в группе, где профилактика не проводилась, тромбозы выявили в 9,0% случаев. В 2 проспективных ОИ на фоне изолированного применения ИПК тромбоз выявлен в 8,7% случаев, а на фоне применения ИПК и эластичной компрессии — у 13,5% больных [8, 9]. При совместном использовании эластичной и пневматической компрессии в рамках 2 РКИ тромбоз был зафиксирован в 4,0–9,0% случаев [10, 11], при сочетании ИПК с антикоагулянтами — в 9,3% случаев [12], данная комбинация оказалась эффективнее изолированного использования ИПК — 9,0 против 16,0% [13]. Таким образом, тромбоз у нейрохирургических пациентов на фоне применения ИПК регистрируется в пределах 1,5–16,0% случаев (в среднем — у 9,0% больных), а сочетание пневматической компрессии с введением антикоагулянтов позволяет дополнительно снизить риск тромбообразования.

ОИ, проведенное среди онкологических больных, продемонстрировало развитие послеоперационного ВТ в 6,3% наблюдений на фоне применения ИПК [14]. Выполнено несколько РКИ, в которых сравнивали частоту тромбозов в случаях применения ИПК и в отсутствие профилактики. В 1 исследовании сеансы ИПК проводились в пред- и послеоперационном периодах в течение 5 дней, частота развития тромбозов снизилась с 34,6 до 12,7% [15]. При использовании ИПК в другом исследовании частота тромбозов составила 5,0% [16]. Таким образом, при использовании ИПК у онкологических больных частота тромбозов варьировала в пределах 6,3–55,0% случаев (в среднем — 23,0% случаев).

Эффективность ИПК у пациентов, перенесших абдоминальные операции, оценивалась в нескольких РКИ. По данным, на фоне применения ИПК тромбоз регистрировался достоверно реже, чем в отсутствие профилактики [17, 18]. В основной группе тромбоз отмечен в 5–12% наблюдений.

Одно РКИ посвящено сравнению частоты тромбозов в случаях применения ИПК, мини-доз гепарина при полном отсутствии профилактики; частота регистрации тромбозов в этих группах составила соответственно 11,9; 26,9 и 37,3% [17]. В одном ОИ зафиксировано развитие тромбоза в 9,7% случаев на фоне применения ИПК [18]. 2 РКИ и 1 ОИ посвящены оценке эффективности комбинации механических методов профилактики (эластичная компрессия + ИПК) и фармакологической профилактики [19–21]. Сочетание механических методов оказалось более эффективным, чем использование мини-доз гепарина (4 против 9%), но уступало комбинации мини-доз гепарина и дигидроэрготамина (19 против 4%). Таким образом, у хирургических пациентов частота развития ВТЭО после операции варьировала от 6,4 до 19%, в среднем — 11,4%.

Среди пациентов реанимационных отделений были проведены 1 ОИ и 1 РКИ. Сравнивали эффективность профилактической комбинации ИПК + эластичная компрессия и антикоагулянты [22, 23]. При изолированном использовании ИПК тромбоз был выявлен в 19% случаев, а при сочетании с эластичной компрессией — в 1%.

Наибольшее число исследований эффективности ИПК проведено среди пациентов травматологического профиля, являющихся наиболее тромбоопасным контингентом. В 1 РКИ сравнивали частоту ВТЭО при ИПК, эластичной компрессии, применении низкомолекулярных гепаринов и в отсутствие профилактики [24]. Частота тромбозов на фоне применения гепаринов составила 6%, на фоне применения ИПК — 8%, при использовании компрессионного трикотажа — 13% и в отсутствие профилактики — 22%. При монопрофилактике устройствами ИПК после эндопротезирования коленного или тазобедренного сустава, по результатам ретроспективных когортных исследований и проспективных ОИ, частота ВТ варьировала в пределах 1,7–14,2% (в среднем — 7,5% случаев) [25–27]. Частота развития послеоперационных ВТЭО при монопрофилактике разными типами устройств ИПК варьировала от 4 до 29,4% [24, 28], в случае использования 2 типов аппаратов ИПК в сочетании с антикоагулянтами — 1,3–3,6% [29]. В другом исследовании показано, что эффективность совместного применения компрессионного трикотажа и ИПК существенно не отличается от таковой при изолированном применении ИПК: частота развития послеоперационных тромбозов — соответственно 2,3 и 2,7% [30]. Частота развития ВТ после эндопротезирования крупных суставов на уровне 4,6% случаев была выявлена в 1 ОИ: применялись ИПК и компрессионный трикотаж [31]. По данным проспективных исследований, частота регистрации тромбозов при сочетанном использовании ИПК, антикоагулянтов и дезагрегантов составляла 2–7% [32, 33]. В 1 РКИ при комбинированном использовании компрессионного трикотажа, ИПК и ацетилсалициловой кислоты (АСК) тромбоз был зарегистрирован в 7,4% случаев, что значительно реже, чем при изолированном использовании АСК [34]. В нескольких РКИ сравнивали ИПК с прямыми и непрямыми антикоагулянтами, а также дезагрегантами; при этом в основной группе частота тромбозов после операции составляла от 0 до 32% (в среднем — 7,8%) [35–38]. На фоне изолированного применения ИПК частота развития ВТЭО у травматологических и ортопедических больных варьировала в пределах 0–32% случаев, в среднем — 8%.

Таким образом, частота регистрации тромбозов в группе высокого риска на фоне применения ИПК варьирует от 0 до 50% и составляет в среднем 14%.

Такая разница может быть обусловлена несколькими причинами: первая — использование разных аппаратов ИПК с раз-

ными характеристиками и разной локализацией манжет на нижней конечности; вторая — кумуляция ФР и отсутствие единой стратификации пациентов по опасности возникновения ВТЭО, что определяет неодинаковый индивидуальный риск у больных, объединенных в одну группу; третья — разная заинтересованность персонала и самих пациентов в использовании устройств (комплаентность варьирует в пределах 48–80%) [29, 39].

В современной литературе встречаются исследования, в которых говорится о наличии подгруппы чрезвычайно высокого риска, входящей в группу высокого риска; в подгруппе чрезвычайно высокого риска частота возникновения послеоперационных ВТЭО достигает 50–60%, а стандартные схемы профилактики недостаточно эффективны. Данная подгруппа характеризуется ≥ 11 баллами по шкале Caprini или наличием ≥ 3 индивидуальных ФР развития ВТЭО [3]. Сочетание ИПК с антикоагулянтами позволяет снизить риск развития ВТ у пациентов группы высокого риска на 26–86% [40]. Однако данный подход является дорогостоящим и не всегда оправдан с фармакоэкономической точки зрения. На сегодня, к сожалению, нет достаточного числа работ, оценивающих эффективность комбинации ИПК и фармакологических средств в группе крайне высокого и чрезвычайно высокого риска развития ВТЭО. Между тем такой подход довольно перспективен у отдельной категории хирургических больных.

ИПК — оправданный механический метод профилактики послеоперационных ВТЭО. Данные об эффективности применения устройств ИПК варьируют в широком диапазоне. При сочетании фармакологических и механических методов профилактики, особенно в группе высокого риска, наблюдается дополнительное снижение частоты развития ВТ. Приходится отметить дефицит клинических исследований, посвященных оценке эффективности и целесообразности применения фармакомеханического подхода к профилактике послеоперационных ВТЭО у больных с высоким и чрезвычайно высоким риском их развития.

Литература

1. Общая заболеваемость всего населения России в 2012 году. Статистические материалы. Ч. II [Электронный ресурс]: Министерство здравоохранения Российской Федерации, Департамент анализа, прогноза и инновационного развития здравоохранения, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России / М., 2013. URL: <http://www.rosminzdrav.ru/documents/8029-statisticheskaya-informatsiya-2012> (дата обращения 03.09.2015).
2. Stein P., Matta F., Dalen J. Is the campaign to prevent VTE in hospitalized patients working? // Chest. — 2011; 139 (6): 1317–21
3. Лобастов К.В., Баринов В.Е., Счастливцев И.В. и др. Шкала Caprini как инструмент для индивидуальной стратификации риска развития послеоперационных венозных тромбозов в группе высокого риска // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2014; 12: 16–23.

4. Баринов В.Е. Лобастов К.В., Счастливцев И.В. и др. Предикторы развития венозных тромбозов осложненных у оперированных пациентов из группы высокого риска // Флебология. — 2014; 1: 21–30.
5. Zhao J., He M., Xiao Z. et al. Different types of intermittent pneumatic compression devices for preventing venous thromboembolism in patients after total hip replacement // Cochrane Database Syst. Rev. — 2012; 11: CD009543.
6. Skillman J., Collins R., Coe N. et al. Prevention of deep vein thrombosis in neurosurgical patients: a controlled, randomized trial of external pneumatic compression boots // Surgery. — 1978; 83: 354–8.
7. Turpie A., Gallus A., Beattie W. et al. Prevention of venous thrombosis in patients with intracranial disease by intermittent pneumatic compression of the calf // Neurology. — 1977; 27: 435–8.
8. Salzman E., McManama G., Shapiro A. et al. Effect of optimization of hemodynamics on fibrinolytic activity and antithrombotic efficacy of external pneumatic compression // Ann. Surg. — 1987; 206: 636–41.
9. Taniguchi S., Fukuda I., Daitoku K. et al. Prevalence of venous thromboembolism in neurosurgical patients // Heart Vessels. — 2009; 24 (6): 425–8.
10. Turpie A., Hirsh J., Gent M. et al. Prevention of deep vein thrombosis in potential neurosurgical patients: a randomized trial comparing graduated compression stockings alone or graduated compression stockings plus intermittent pneumatic compression with control // Arch. Intern. Med. — 1989; 149: 679–81.
11. Sobieraj-Teague M., Hirsh J., Yip G. et al. Randomized controlled trial of a new portable calf compression device (Venowave) for prevention of venous thrombosis in high-risk neurosurgical patients // J. Thromb. Haemost. — 2012; 10 (2): 229–35. doi: 10.1111/j.1538-7836.2011.04598.x
12. Goldhaber S., Dunn K., Gerhard-Herman M. et al. Low rate of venous thromboembolism after craniotomy for brain tumor using multimodality prophylaxis // Chest. — 2002; 122 (6): 1933–7.
13. Khaldi A., Helo N., Schneck M., et al. Venous thromboembolism: deep venous thrombosis and pulmonary embolism in a neurosurgical population // J. Neurosurg. — 2011; 114 (1): 40–6.
14. Inada K., Koike S., Shirai N. et al. Effect of intermittent pneumatic leg compression for prevention of postoperative deep venous thrombosis with special reference to fibrinolytic activity // Am. J. Surg. — 1988; 165: 602–5.
15. Clarke-Pearson D., Creasman W., Coleman R. et al. Perioperative external pneumatic calf compression as thromboembolism prophylaxis in gynecologic oncology: report of a randomized controlled trial // Gynecol. Oncol. — 1984; 18: 226–32.
16. Hills N., Pflug J., Jeyasingh K. et al. Prevention of deep vein thrombosis by intermittent pneumatic compression of calf // Br. Med. J. — 1972; 1: 131–5.
17. Borow M., Goldson H. Postoperative venous thrombosis. Evaluation of five methods of treatment // Am. J. Surg. — 1981; 141 (2): 245–51.
18. Butson A. Intermittent pneumatic calf compression for prevention of deep venous thrombosis in general abdominal surgery // Am. J. Surg. — 1981; 142: 525–7.
19. Mellbring G., Strand T., Eriksson S. VTE after cerebral infarction and the prophylactic effect of dextran 40 // Acta Med. Scand. — 1986; 220: 425–9.
20. Nicolaidis A., Miles C., Hoare M. et al. Intermittent sequential pneumatic compression of the legs and thromboembolism-deterrent stockings in the prevention of postoperative deep venous thrombosis // Surgery. — 1983; 94: 21–5.
21. Summaria L., Caprini J., McMillan R. et al. Relationship between postsurgical fibrinolytic parameters and deep vein thrombosis in surgical patients treated with compression devices // Am. Surg. — 1988; 54: 156–60.
22. Marik P., Andrews L., Maini B. The incidence of deep venous thrombosis in ICU patients // Chest. — 1997; 111: 661–4.

Аппараты для пневмомассажа конечностей PulsePress PHYSIO

- **Основной режим работы:**
градиентное сжатие - нарастающая волна с понижающимся градиентом давления в каждой последующей секции манжеты
- ручная регулировка времени цикла (время компрессии и декомпрессии) и уровня давления, а также возможность изменения заданных параметров непосредственно во время процедуры обеспечивают высочайший индивидуальный клинический эффект
- износостойкие манжеты идеально подстраиваются под размер и форму больной конечности
- широкий выбор манжет и возможность одновременной работы с двумя манжетами (макс. до 24 секций)



PULSEPRESS

ДИНАМИЧЕСКИЕ КОМПРЕССИОННЫЕ СИСТЕМЫ
Регистрационное удостоверение
№ РЗН 2014/1830 от 08.08.2014



ТИМАМЕД

117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2
тел. +7 495 585-54-87 mail@pulsepress.ru
www.pulsepress.ru

РЕКЛАМА

23. Serin K., Yanar H., Ozdenkaya Y. et al. Venous thromboembolism prophylaxis methods in trauma and emergency surgery intensive care unit patients: low molecular weight heparin versus elastic stockings + intermittent pneumatic compression // *Ulus Travma Acil. Cerrahi Derg.* – 2010; 16 (2): 130–4.

24. Chin P., Amin M., Yang K. et al. Thromboembolic prophylaxis for total knee arthroplasty in Asian patients: a randomised controlled trial // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong)*. – 2009; 17 (1): 1–5.

25. Lin P., Graham D., Hann L. et al. Deep venous thrombosis after orthopedic surgery in adult cancer patient // *J. Surg. Oncol.* – 1998; 68 (1): 41–7.

26. Lu W., Yu N., Lin Z. Prevention of postoperative deep venous thrombosis in lower limb after operation by intermittent pneumatic compression // *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. – 2000; 14 (3): 129–31.

27. Pidala M., Donovan D., Kepley R. A prospective study on intermittent pneumatic compression in the prevention of deep vein thrombosis in patients undergoing total hip or total knee replacement // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1992; 175 (1): 47–51.

28. Anglen J., Bagby C., George R. A randomized comparison of sequential-gradient calf compression with intermittent plantar compression for prevention of venous thrombosis in orthopedic trauma patients: preliminary results // *Am. J. Orthop. (Belle Mead NJ)*. – 1998; 27 (1): 53–8.

29. Froimson M., Murray T., Fazekas A. Venous thromboembolic disease reduction with a portable pneumatic compression device // *J. Arthroplasty*. – 2009; 24 (2): 310–6.

30. Pitto R., Young S. Foot pumps without graduated compression stockings for prevention of deep-vein thrombosis in total joint replacement: efficacy, safety and patient compliance. A comparative, prospective clinical trial // *Int. Orthop.* – 2008; 32 (3): 331–6. Epub 2007 Feb 15.

31. Hooker J., Lachiewicz P., Kelley S. Efficacy of prophylaxis against thromboembolism with intermittent pneumatic compression after primary and revision total hip arthroplasty // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1999; 81 (5): 690–6.

32. Leali A., Fetto J., Moroz A. Prevention of thromboembolic disease after non-cemented hip arthroplasty. A multimodal approach // *Acta Orthop. Belg.* – 2002; 68 (2): 128–34.

33. Ward W., Olin M. Simple, hybrid deep venous thrombosis/pulmonary embolus prophylaxis after total hip arthroplasty // *J. South Orthop. Assoc.* – 1999; 8 (1): 14–9.

34. Larson C., MacMillan D., Lachiewicz P. Thromboembolism after total knee arthroplasty: intermittent pneumatic compression and aspirin prophylaxis // *J. South Orthop. Assoc.* – 2001; 10 (3): 155–63; discussion 163.

35. Colwell C. Jr. DVT prevention: mobile compression device vs low-molecular-weight heparin // *Orthopedics*. – 2010; 33 (5): 317–8. doi: 10.3928/01477447-20100329-33.

36. Ginzburg E., Cohn S., Lopez J. et al. Miami Deep Vein Thrombosis Study Group. Randomized clinical trial of intermittent pneumatic compression and low molecular weight heparin in trauma // *Br. J. Surg.* – 2003; 90 (11): 1338–44.

37. Kaempffe F., Lifeso R., Meinking C. Intermittent pneumatic compression versus coumadin. Prevention of deep vein thrombosis in lower-extremity total joint arthroplasty // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1991; 269: 89–97.

38. Lachiewicz P., Klein J., Holleman J. Jr. et al. Pneumatic compression or aspirin prophylaxis against thromboembolism in total hip arthroplasty // *J. South Orthop. Assoc.* – 1996; 5 (4): 272–80.

39. Bockheim H., McAllen K., Baker R. et al. Mechanical prophylaxis to prevent venous thromboembolism in surgical patients: a prospective trial evaluating compliance // *J. Crit. Care*. – 2009; 24 (2): 192–6.

40. Kakkos S., Caprini J., Geroulakos G. et al. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism in high-risk patients // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2008; 4: CD005258.

INTERMITTENT PNEUMATIC COMPRESSION IN PREVENTING POSTOPERATIVE VENOUS THROMBOEMBOLIC EVENTS

E. Alencheva; K. Lobastov, Candidate of Medical Sciences; Professor **V. Barinov**, MD; Professor **E. Brekhov**, MD; Professor **V. Boyarintsev**, MD
Central State Medical Academy, Presidential Administration of the Russian Federation, Moscow

The efficiency of intermittent pneumatic compression used as a method for preventing postoperative venous thromboembolic events (VTEs) was evaluated in patients at high risk for their development. Prospects for further improvement of the results of comprehensive prevention of VTEs through this technique were determined.

Key words: venous thromboembolic events, intermittent pneumatic compression, pharmacological and mechanical methods of prevention.