

# Современные принципы фармакотерапии хронических заболеваний вен

Профессор В.Ю. Богачев, профессор Б.В. Болдин, профессор С.В. Родионов

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва

## РЕЗЮМЕ

На 19-м ежегодном конгрессе Европейского венозного форума, который проходил в Афинах 28–30 июня 2018 г., были представлены долгожданные обновленные рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен (ХЗВ), полный текст которых можно прочитать в июньском номере журнала *International Angiology*. Данная публикация ставит своей целью ознакомить практических врачей с одним из ключевых разделов новых европейских рекомендаций, посвященных фармакотерапии ХЗВ. Основными средствами медикаментозного лечения ХЗВ остаются веноактивные препараты (флебопротекторы). Наряду с веноактивными препаратами в фармакотерапии венозных трофических язв широко используют пентоксифиллин и сулодексид. В последние годы принят персонализированный подход к лечению конкретного пациента и оптимизации выбора фармакологического препарата в зависимости от наличия тех или иных симптомов и синдромов. С этой целью используется показатель NNT (*number-needed-to-treat*) — количество больных, которых необходимо пролечить для получения положительного результата у одного пациента. Таким образом, идеальный NNT должен быть равен единице. Современная и адекватная флеботропная терапия с учетом новых рекомендаций на всех стадиях патологического процесса от C0s до C6, независимо от ключевого патогенетического механизма — рефлюкса или окклюзии, расширяет наши возможности в контроле над ХЗВ.

**Ключевые слова:** хронические заболевания вен, фармакотерапия, веноактивные препараты.

**Для цитирования:** Богачев В.Ю., Болдин Б.В., Родионов С.В. Современные принципы фармакотерапии хронических заболеваний вен // *PMJ*. 2018. № 6(II). С. 74–79.

## ABSTRACT

Modern principles of pharmacotherapy of chronic venous diseases  
V.Yu. Bogachev, V.B. Boldin, S.V. Rodionov

*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow*

At the 19th annual congress of the European Venous Forum, which was held in Athens in June 28–30, 2018, the long-awaited updated recommendations on the diagnosis and treatment of chronic venous diseases (CVD) were presented, the full text of which can be found in the June issue of the *International Angiology* publication. This publication aims to familiarize the practitioners with one of the key sections of the new European recommendations on pharmacotherapy for CVD. The primary agents of medical treatment of CVD remain venoactive drugs (phlebotectors). Along with the venoactive drugs, pentoxifylline and sulodexide are widely used in the pharmacotherapy of venous trophic ulcers. In recent years, a personalized approach has been approved to treating a particular patient and optimizing the choice of a pharmacological drug, depending on the presence of specific symptoms and syndromes. For this purpose, an NNT (*number-needed-to-treat*) indicator is used — the number of patients who need to be treated to obtain a positive result in one patient. Thus, the ideal NNT should be equal to one. Modern and adequate phlebotropic therapy, taking into account new recommendations at all stages of the pathological process from C0s to C6, regardless of the key pathogenetic mechanism — reflux or occlusion, expands our capabilities in control of CVD.

**Key words:** chronic venous diseases, pharmacotherapy, venoactive drugs.

**For citation:** Bogachev V.Yu., Boldin V.B., Rodionov S.V. Modern principles of pharmacotherapy of chronic venous diseases // *RMJ*. 2018. № 6(II). P. 74–79.

## МЕХАНИЗМЫ ПАТОГЕНЕЗА ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕН

Хроническое веноспецифическое воспаление, являющееся результатом продолжительной флебогипертензии, имеет важное значение для возникновения трофических нарушений кожи и подкожной клетчатки при хроническом заболевании вен (ХЗВ). Длительная лейкоцитарно-эндотелиальная реакция может приводить к выходу активных нейтрофилов и макрофагов в паравазальное пространство

с экстравазацией воспаления, которое, в свою очередь, приводит к фибробласт-опосредованному ремоделированию кожи и подкожной клетчатки, включающему пролиферацию капилляров дермы с последующим развитием фиброза. Считается, что перманентный оксидативный стресс, обусловленный высвобождением активных форм кислорода из нейтрофилов и макрофагов, вместе с проистекающим фибробластным старением способствует образованию персистирующих венозных язв и их рецидиву.

Интерес к механизмам, лежащим в основе трофических нарушений кожи, получил новый импульс благодаря обнаружению в небольших венах и венулах микроклапанов, недостаточность которых может иметь решающее значение для развития серьезных трофических нарушений кожи при ХЗВ.

В последних эпидемиологических исследованиях было показано, что преобладание и тяжесть симптомов ХЗВ прямо пропорциональны тяжести заболевания или его клиническому классу по СЕАР. Вместе с тем существуют отдельные указания на слабую корреляцию жалоб пациентов и внешних проявлений ХЗВ. Более того, отдельные работы продемонстрировали большую выраженность субъективных симптомов как раз на ранних стадиях ХЗВ. Возможным фактором, обуславливающим такой диссонанс данных, может выступать периферическая нейропатия, развивающаяся у пациентов с тяжелыми формами хронической венозной недостаточности.

Точные механизмы, благодаря которым ХЗВ на ранних стадиях вызывают боль и другие веноспецифические симптомы, до конца не понятны. Исследования последних лет ключевую роль в их возникновении отводят воспалению, в процессе которого образуются различные медиаторы. Последние возбуждают ноцицепторы симпатических С-волокон, локализующиеся в интимах вен и паравазальном пространстве. Очевидно, что на всех стадиях и во всех кли-

нических классах ХЗВ присутствует веноспецифическое воспаление, и симптомы, связанные с ним, появляются задолго до видимых патоморфологических изменений в сосудистом русле.

Благодаря тесной анатомической и функциональной связи между венозной и лимфатической системами у пациентов с тяжелыми формами ХЗВ развивается разной степени выраженности нарушение лимфатического дренажа, приводящее к накоплению и фиксации в интерстициальном пространстве белков и липидов плазмы, а также активированных лейкоцитов и макрофагов, вызывающих экстравазальное воспаление с нарастанием дисфункции лимфатических коллекторов.

## МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕН

### Веноактивные препараты

Основными средствами медикаментозного лечения ХЗВ остаются веноактивные препараты (ВАП) — флебопротекторы, представляющие собой гетерогенную группу фармакологических агентов, большинство из которых имеет растительное происхождение [1]. Значительно реже их получают в результате химического синтеза. Принято различать 5 категорий ВАП, происхождение и дозы которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные категории веноактивных препаратов

Препарат	Исходное сырье	Суточная доза (мг)	Кратность приема в сутки
<b>Флавоноиды (гамма-бензопироны)</b>			
Микронизированная очищенная флавоноидная фракция	<i>Rutaceae; Citrus aurantium ssp. amara</i>	1000	1–2
Диосмин	<i>Citrus species (Sophora japonica)</i>	300–600	1–2
Рутин и рутозиды, 0-(β-гидроксиэтил)-рутозиды (троксерутин)	<i>Sophora japonica Eucalyptus species Fagopyrum esculentum</i>	1000	1–2
Кверцетин глюкуроноид, кемпферол глюкозид	Экстракт из красных листьев винограда ( <i>Vitis vinifera</i> )	100–300	1–3
	Экстракт из виноградных косточек ( <i>Vitis vinifera</i> )	100–300	1–3
Проантоцианидины	Французская морская сосна (пиния) ( <i>Pinus pinaster</i> , ранее <i>P. maritima</i> )	300–360	3
Антоцианы	Экстракт из красных листьев винограда ( <i>Vitis vinifera</i> )	116	2
	Экстракт из черники ( <i>Vaccinium myrtillus</i> )		
<b>Альфа-бензопироны</b>			
Кумарин*	Экстракт из донника лекарственного ( <i>Melilotus officinalis</i> ) Ясменник душистый ( <i>Asperula odorata</i> )	90 в комбинации с троксерутином (540)	3
<b>Сапонины</b>			
Экстракт из косточек конского каштана, эсцин	Конский каштан ( <i>Aesculus hippocastanum</i> )	Сначала 120, затем 60	3
Экстракт из иглицы колючей (понтийской)*	Иглица колючая (понтийская) ( <i>Ruscus aculeatus</i> )	2–3 таблетки	2–3
<b>Другие растительные экстракты</b>			
Экстракт гинкго двудольного	Гинкго двудольное ( <i>Ginkgo biloba</i> )	2 саше с комбинацией экстракта гинкго двудольного, гептаминала и троксерутина	2
<b>Синтетические препараты</b>			
Добезилат кальция	Синтез	1000–1500	2–3
Бензарон*	Синтез	400–600	2–3
Нафтазон*	Синтез	30	1

\* – не зарегистрированы в Российской Федерации.

Некоторые ВАП применяют в виде фиксированных комбинаций. Так, к экстракту иглицы колючей добавляют гесперидин метил халкон и аскорбиновую кислоту. Микронизированная очищенная флавоноидная фракция (МОФФ) включает 90% микронизированного диосмина и 10% флавоноидов эквивалентно гесперидину (гесперидин, диосметин, линарин и изорхоиолин). Экстракт гинкго двудольного сочетают с гептаминолом и троксерутином.

Наряду с ВАП в фармакотерапии венозных трофических язв широко используют пентоксифиллин и сулодексид.

В качестве дополнительных средств лечения ХЗВ обсуждается большое количество биологически активных пищевых добавок (БАД), применение которых не поощряется, но и не запрещается официальным медицинским сообществом. Интересно, что некоторые ВАП в одних странах имеют статус лекарства, а в других — БАД. Например, экстракт красных листьев винограда (*Vitis vinifera*) зарегистрирован как фармакологический препарат в 7 странах Евросоюза, а в 8 — в качестве БАД.

### МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ВЕНОАКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Далеко не все механизмы действия ВАП хорошо изучены. На сегодняшний день очевидно, что ВАП могут оказывать влияние на макро- и микроциркуляцию, защищать стенку вены, ее клапаны, а также сосуды микроциркуляторного русла от повреждающего действия высокого венозного давления. В свете новых представлений о патогенезе ХЗВ большой интерес представляет способность некоторых ВАП подавлять хронический воспалительный процесс в стенке крупных и мелких вен, а также в их клапанах. Благодаря противовоспалительным свойствам ВАП могут улучшить симптомы у пациентов на всех стадиях заболевания, в т. ч. при классе C0sAP по CEAP.

Основные ВАП, включая МОФФ, рутин, рутозиды, эсцин, экстракт иглицы и кальция добезилат (например, **Докси-Хем**), повышают венозный тонус, разными способами модулируя норадренергический механизм. Кроме того, большинство ВАП подавляют различные этапы воспалительного каскада, что проявляется в многочисленных позитивных эффектах при лечении ХЗВ.

Некоторые ВАП, включая  $\alpha$ -бензопироны (кумарин) самостоятельно или в комбинации с рутином, МОФФ, экстракт иглицы и добезилат кальция, способны улучшать лимфатический дренаж.

Гемореологические нарушения при ХЗВ проявляются увеличением вязкости крови и агрегации эритроцитов. Положительные гемореологические эффекты демонстрируют МОФФ, троксерутин, экстракт иглицы и добезилат кальция.

### ДОБЕЗИЛАТ КАЛЬЦИЯ В ТЕРАПИИ ХРОНИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ВЕН

Среди ВАП, препятствующих развитию структурных изменений венозной стенки и благоприятно влияющих на микроциркуляцию, следует отметить кальция добезилат (**Докси-Хем**). Препарат обладает ангиопротекторным, противовоспалительным, антиоксидантным и гемореологическим свойствами, обеспечивающими флебо- и лимфотропный эффекты [2]. Brunet et al. (1998) в эксперименте показали, что кальция добезилат оказывает в терапевтических дозировках антиоксидантное действие при накоплении гидроксильных и супероксидных радикалов, а также значительно снижает концентрацию фактора активации тромбоцитов (platelet-activating factor) — медиатора воспаления, синтези-

руемого многими типами клеток: нейтрофилами, базофилами, тромбоцитами и эндотелиальными клетками [3]. Alda et al. (2011) пришли к аналогичным выводам об антиоксидантном эффекте кальция добезилата, исследовав ряд маркеров окислительного стресса (общего антиоксидантного статуса, концентрации малонового диальдегида) в удаленных интраоперационно фрагментах варикозно измененных вен при индукции окислительного стресса. Выяснилось, что применение *in vitro* кальция добезилата в концентрациях полу-максимального ингибирования предотвращало нарастание концентрации малонового диальдегида [4].

Хронический венозный стаз запускает механизмы внутрисосудистой коагуляции за счет взаимодействия факторов свертывания плазмы и тканевого фактора. Реологический механизм действия в виде профибринолитического эффекта наиболее выражен у кальция добезилата. Дозозависимые микроциркуляторные эффекты препарата снижают агрегацию тромбоцитов путем ингибирования простагландинов, а также уменьшают агрегацию эритроцитов и их вязкость [5]. Интересны клинические данные Flota-Cervera et al. (2008), исследовавших с помощью лимфоагмаграфии характер и изменения лимфодинамики у пациентов с ХЗВ нижних конечностей на фоне приема кальция добезилата в дозировке 1,5 г/сут. У большинства пациентов, получавших кальция добезилат, наблюдалась нормализация индекса захвата и скорости тока лимфы (80% и 78% соответственно). Улучшение лимфооттока отмечалось только у пациентов группы кальция добезилата ( $p < 0,001$  по сравнению с исходным показателем у пациентов данной группы), тогда как у пациентов группы плацебо скорость лимфооттока существенно не изменялась. По свидетельству авторов, улучшение клинической картины наблюдалось у 22 из 25 (88%) пациентов, получавших кальция добезилат, и только у 5 из 24 (20,8%) пациентов группы плацебо [2]. По данным Angehrn (1995), у пациентов, принимавших кальция добезилат (500 мг через каждые 8 ч), достоверно уменьшались отеки в области бедра и голени. Значительное уменьшение венозного отека было отмечено более чем у 82% пациентов, принимавших кальция добезилат, по сравнению с исходными данными. Эти объективные улучшения привели к существенному улучшению физического состояния, уменьшилась выраженность таких симптомов, как боль, судороги, отеки, тяжесть в ногах и парестезии [6].

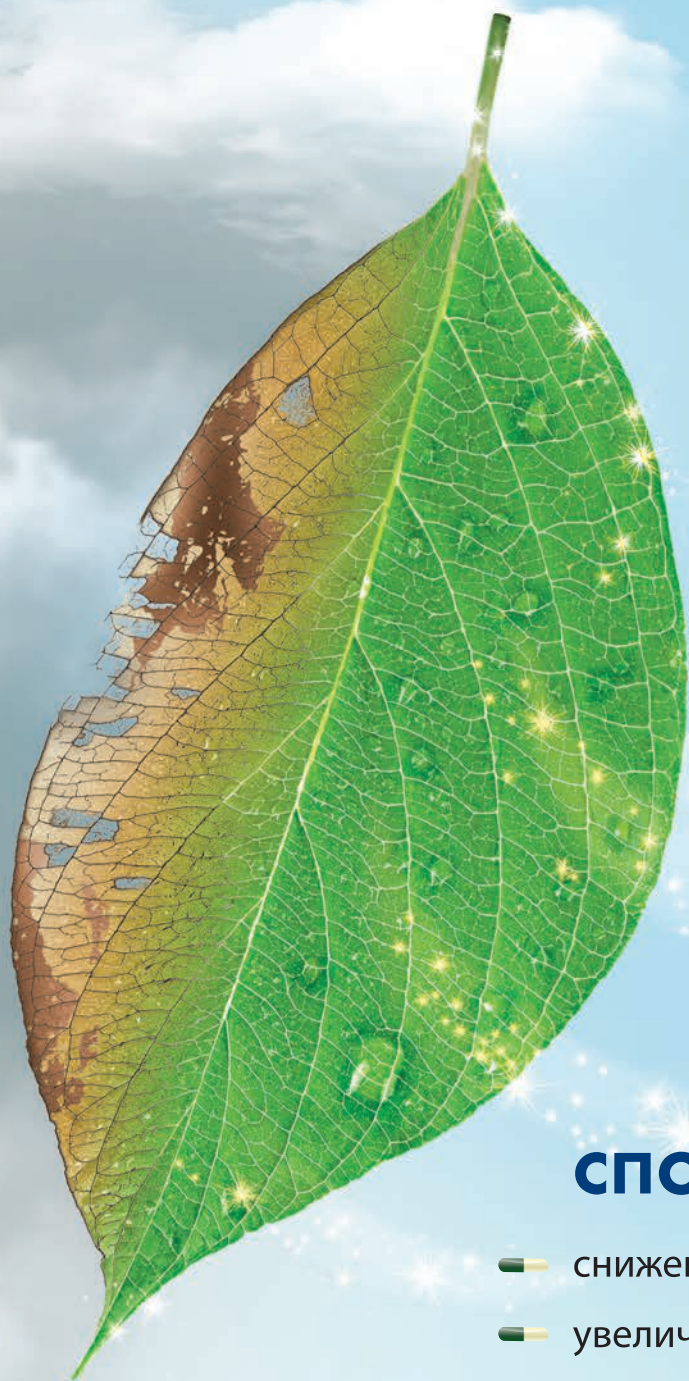
Ciarrponi et al. (2004) провели метаанализ 10 рандомизированных клинических исследований (РКИ) эффективности и безопасности добезилата кальция (778 пациентов) и пришли к выводу, что применение препарата значительно (почти в 2 раза) уменьшало выраженность боли и тяжести в нижних конечностях, снижало частоту развития ночных судорог и парестезии [7]. Согласно данным проведенного Martinez et al. (2005) систематического обзора 110 публикаций из Кокрановской библиотеки, посвященных медикаментозному лечению ХЗВ C0–C4 по CEAP, из которых лишь 44 исследования были признаны валидными, кальция добезилат продемонстрировал эффективность в отношении судорог в икроножных мышцах и синдрома «усталых ног» [8]. Благоприятный эффект кальция добезилата был также отмечен в двойном слепом рандомизированном исследовании Rabe et al. (2016), включившем 351 пациента с ХЗВ C3–C5 по CEAP. Критериями оценки были динамика отека нижней конечности и качества жизни, оцененного по опроснику CIVIQ (Chronic Venous Insufficiency Quality



# НОВАЯ ЖИЗНЬ ВАШИХ СОСУДОВ!

## Докси - Хем®

Ангиопротектор и антиагрегант



### СПОСОБСТВУЕТ

- снижению повышенной проницаемости сосудов
- увеличению резистентности стенок капилляров
- улучшению микроциркуляции
- уменьшению агрегации тромбоцитов
- снижению вязкости крови



Производится в Европе по стандарту GMP

of Life Questionnaire). Эффективность кальция добезилата отмечалась вне зависимости от использования компрессионного трикотажа. Исследователями установлена хорошая переносимость препарата: только в 19% случаев наблюдалось развитие гастроинтестинальных расстройств [9]. Таким образом, согласно результатам исследований, терапию кальция добезилатом (Докси-Хем), направленную на улучшение венозного и лимфатического оттока и препятствующую развитию структурных изменений венозной стенки, можно считать эффективной и безопасной.

#### Возможности применения флавоноидов для лечения хронических заболеваний вен

Флавоноиды, известные своими антиоксидантными свойствами, используют в лечении не только ХЗВ, но и других заболеваний сердечно-сосудистой системы, а также в сфере онкологии и артрологии. Антиоксидантный эффект флавоноидов объясняют их способностью нейтрализовать активные формы кислорода и восстанавливать антиоксидантную емкость клеток, защищая последние от повреждения.

В настоящее время очевидно, что повышенная проницаемость венул и венозных капилляров с последующим интерстициальным отеком индуцируется не только повышенным гидравлическим давлением в просвете микрососуда. Исследования, проведенные в последние годы, доказали важность воспалительного компонента, обусловленного лейкоцитарно-эндотелиальным взаимодействием и оксидативным стрессом с высвобождением активных форм кислорода. Вот почему обладающие антиоксидантной и противовоспалительной активностью ВАП способны уменьшать патологическую проницаемость капилляров и снижать выраженность интерстициального отека.

Для МОФФ известный метаанализ 5 РКИ, включающих 723 пациента, продемонстрировал значимое ускорение заживления венозных трофических язв (класс рекомендаций А) [10].

#### Пентоксифиллин, сулодексид — препараты для лечения венозных трофических язв

Что касается венозных трофических язв, то для их лечения в дополнение к обязательной компрессии используется ограниченное количество фармакологических агентов.

Пентоксифиллин, представляющий собой дериват ксантина, обладает рядом плейотропных эффектов. Так, пентоксифиллин повышает уровень внутриклеточного цАМФ, ингибирует синтез фактора некроза опухоли- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ) и лейкотриенов, снижает воспаление и иммунный ответ, ингибирует агрегацию тромбоцитов и активацию нейтрофилов. Кроме того, пентоксифиллин уменьшает вязкость крови, улучшая деформируемость эритроцитов, стимулируя тем самым кровоток и микроциркуляцию.

На основании анализа результатов исследований пентоксифиллин оказался значимо более эффективным в сравнении с плацебо по критериям «полное закрытие венозной язвы» или «серьезное улучшение» (класс рекомендаций А) [10]. Нежелательные побочные эффекты, в 72% случаев представленные желудочно-кишечными расстройствами, отмечены у 19,5% пациентов, получавших пентоксифиллин, и у 11,3% в группе плацебо.

Сулодексид представляет собой естественную смесь гликозаминогликанов: гепариноподобной фракции с молекулярным весом 8000 дальтон (80%) и дерматансульфата

(20%). Механизм действия сулодексида обусловлен двумя основными свойствами: быстродействующая гепариноподобная фракция обладает сродством к антитромбину III, дерматановая — к кофактору II гепарина. Сулодексид — это еще один препарат с плейотропными свойствами. Он оказывает антикоагулянтное, ангиопротективное, профибринолитическое и антитромботическое действие. Кроме того, сулодексид демонстрирует противовоспалительный и эндотелиопротективный эффекты, а также подавляет пролиферацию гладкомышечных элементов сосудистой стенки. В сочетании с компрессией сулодексид ускоряет заживление венозных язв, при этом количество больных, которых необходимо пролечить для получения положительного результата у одного пациента (number needed-to-treat, NNT) равнялось 5,1 (класс рекомендаций А) [10].

Стоит отметить, что хотя гидроксиэтилрутозиды, относящиеся к ВАП, также ускоряют заживление венозных язв, противоречивые результаты исследований позволяют отнести эту группу препаратов к классу рекомендаций В [10].

### Персонализированный подход к лечению пациентов с хроническими заболеваниями вен

*Modus operandi* последних лет предполагает персонализированный подход к лечению конкретного пациента и оп-

**Таблица 2.** NNT и классы рекомендаций для основных флеботропных препаратов по отношению к конкретным симптомам и синдромам, связанным с хроническим заболеванием вен

Симптом/синдром	Микронизированная очищенная флавоноидная фракция	Экстракт иглицы	Оксерутин	Экстракт конского каштана	Кальция добезилат
Боль	A (4,2)	A (5)	B	A (5,1)	B (1,4)
Чувство тяжести	A (2,9)	A (2,4)	B	–	A (1)
Ощущение отека	A (3,1)	A (4)	–	–	–
Функциональный дискомфорт	A (3,0)	–	–	–	B (4)
Усталость нижних конечностей	NS	B	–	–	–
Мышечные судороги	B (4,8)	B/C	B	–	–
Парестезии	B/C (3,5)	A (1,8)	–	–	B (2)
Ощущение жжения	B/C	NS	–	–	–
Раздражение кожи и зуд	–	B/C	–	A (6,1)	–
Напряжение в икрах	NS	–	–	–	–
Синдром беспокойных ног	NS	–	–	–	–
Гиперемия кожи голени	B (3,6)	–	–	–	–
Трофические нарушения кожи голени	A (1,6)	–	–	–	–
Окружность голени на уровне лодыжек	B	A	NS	A (4)	–
Объем стопы и голени	NS	A	NS	A	A
Качество жизни	A	–	–	–	NS



тимизации выбора фармакологического препарата в зависимости от наличия тех или иных симптомов и синдромов. С этой целью используется показатель NNT, идеальный NNT должен быть равен единице.

Основные веноактивные препараты и их NNT представлены в таблице 2.

Подводя итог, можно конкретизировать показания и силу рекомендаций по использованию основных флеботропных препаратов в отношении отдельных симптомов и синдромов ХЗВ (табл. 2).

В заключение необходимо подчеркнуть, что современная и адекватная флеботропная терапия на всех стадиях патологического процесса от С0s до С6, независимо от ключевого патогенетического механизма — рефлюкса или окклюзии, расширяет наши возможности в контроле над ХЗВ.

### Литература

1. Черняков А.В. Современные принципы лечения пациентов с хроническими заболеваниями вен нижних конечностей // РМЖ. 2017. № 8. Т. 25. С. 543–547 [Chernjakov A.V. Sovremennye principy lechenija pacientov s hronicheskimi zabolevanijami ven nizhnih konechnostej // RMZh. 2017. № 8. T. 25. S. 543–547 (in Russian)].

2. Flota-Cervera F, Flota-Ruiz C., Trevino C., Berber A. Randomized, double blind, placebo-controlled clinical trial to evaluate the lymphagogue effect and clinical efficacy of calcium dobesilate in chronic venous disease // *Angiology*. 2008. Vol. 59 (3). P. 352–356. DOI: 10.1177/0003319707305407.
3. Brunet J., Farine J.C., Garay R.P., Hannaert P. In vitro antioxidant properties of calcium dobesilate // *Fundam Clin Pharmacol*. 1998. Vol. 12(2). P. 205–212.
4. Alda O., Valero M.S., Pereboom D. et al. In vitro effect of calcium dobesilate on oxidative/inflammatory stress in human varicose veins // *Phlebology*. 2011. Vol. 26(8). P. 332–337. DOI: 10.1258/phleb.2010.010052.
5. Allain H., Ramelet A.A., Polard E., Bentué-Ferrer D. Safety of calcium dobesilate in chronic venous disease, diabetic retinopathy and haemorrhoids // *Drug Saf*. 2004. Vol. 27. P. 649–660.
6. Angehrn F. Efficacy and safety of calcium dobesilate in patients with chronic venous insufficiency: An open-label, multicenter study // *Current Therapeutic Research*. 1995. Vol. 56(4). P. 346–357. DOI: 10.1016/0011-393x(95)85004-x.
7. Ciapponi A., Laffaire E., Roqué M. Calcium dobesilate for chronic venous insufficiency: a systematic review // *Angiology*. 2004. Vol. 55(2). P. 147–154.
8. Martinez M.J., Bonfill X., Moreno R.M. et al. Phlebotonics for venous insufficiency. *Cochrane Database Syst Rev*, 2005: CD003229.
9. Rabe E., Ballarini S., Lehr L., Doxium EDX09/01 Study Group. A randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical study on the efficacy and safety of calcium dobesilate in the treatment of chronic venous insufficiency // *Phlebology*. 2016. Vol. 31(4). P. 264–274. DOI: 10.1177/0268355515586097.
10. Nicolaidis A., Kakkos S., Baekgaard N. et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence // *International Angiology*. 2018. Vol. 37(3). P. 181–254. DOI: 10.23736/S0392-9590.18.03999-8.

## Поздние осложнения имплантации кава-фильтров

В.В. Иванов, профессор В.В. Андрияшкин

ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва

### РЕЗЮМЕ

Автором была предпринята попытка обобщить и систематизировать информацию о поздних осложнениях имплантации кава-фильтров, описать симптоматику и методы лечения осложнений. Были проанализированы по ключевым словам базы данных PubMed MEDLINE, Web of Sciences, OVID, eLIBRARY, LILACS, FDA MAUDE. В данный обзор были включены работы, описывающие осложнения имплантации кава-фильтров, их причины, клиническую симптоматику, результаты лечения. Показана актуальность проблемы, рассмотрены виды осложнений, зависимость механизма их развития и клинической симптоматики от конструкции имплантируемого устройства, длительности нахождения в просвете вены. Многие из поздних осложнений имплантации кава-фильтров, такие как их тромбоз, синдром нижней полой вены, повреждение стенок нижней полой вены элементами фильтрующего устройства с проникновением их в прилежащие анатомические структуры, фрагментация кава-фильтров, миграция фильтра либо его фрагментов в правые отделы сердца и легочные артерии с возможным развитием перфорации миокарда и тампонады сердца, представляют угрозу жизни пациента. В отдаленном периоде недостатки имплантации кава-фильтров могут доминировать над их лечебной ролью. Описаны варианты лечебной тактики при развитии осложнений и их результаты. Таким образом, обоснована необходимость создания лечебно-диагностического алгоритма у данной категории больных.

**Ключевые слова:** нижняя полая вена, кава-фильтр, посттромботическая болезнь, осложнение, венозные тромбоз-м-болические осложнения.

**Для цитирования:** Иванов В.В., Андрияшкин В.В. Поздние осложнения имплантации кава-фильтров // РМЖ. 2018. № 6(II). С. 79–84.

### ABSTRACT

Late complications of vena cava filter implantation  
V.V. Ivanov, V.V. Adriyashkin

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow

The author tried to generalize and systematize information about the late complications of vena cava filter implantation, to describe the symptoms and methods of treatment of its complications. The databases PubMed MEDLINE, Web of Sciences,