

ЛЕКЦИИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ

УДК 616.8-07/151.5: 616.72-089

Г.Г. ГАРИФУЛЛОВ, Б.Г. ЗИАТДИНОВ, Е.С. ШИГАЕВ, М.А. КОЛЕСНИКОВ

Казанский государственный медицинский университет

Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан

Диагностика и профилактика тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии после операций на крупных суставах

Гарифуллов Гамиль Гакильевичкандидат медицинских наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний
420064, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, д. 138, тел. (843) 261-74-20, e-mail: gamgg@yandex.ru

Тромбоэмболические осложнения в последние годы стали важной медицинской проблемой, поскольку являются одной из основных причин смерти пациентов травматологического профиля. Диагностика тромбоэмболических осложнений основывается на анализе клинической картины, мониторингования параметров системы гемостаза и данных инструментальной диагностики. Только система профилактики, охватывающая основные факторы риска, этапы лечения пациента, включающая назначение антикоагулянтов и механических способов профилактики является залогом успеха и эффективности.

Ключевые слова: тромбоэмболические осложнения, тромбопрофилактика, антикоагулянты, система гемостаза, механическая профилактика.

G.G. GARIFULLOV, B.G. ZIATDINOV, E.S. SHIGAEV

Kazan State Medical University

Republican Clinical Hospital of Ministry of Health Care of the Republic of Tatarstan

Diagnostics and prevention of thromboembolic complications in traumatology and orthopedics after operations on the large joints

Thromboembolic complications in recent years become an important health problem because they are a major cause of death of trauma patients. Diagnosis of thromboembolic complications based on an analysis of clinical presentation, monitoring parameters of the hemostatic system and the data of instrumental diagnostics. Only a system of prevention, covering the major risk factors, stages of treatment of a patient comprising administering anticoagulants and mechanical methods of prevention is the key to the success and effectiveness.

Keywords: thromboembolic complications, thromboprophylaxis, anticoagulants, hemostatic system, mechanical methods of prevention.

Тромбоэмболические осложнения (ТЭО) в последние годы стали важной медицинской проблемой, поскольку являются одной из основных причин смерти пациентов. Особенно угрожающим положение дел выглядит в травматологии и ортопедии.

Актуальность объясняется и тем, что одно из основных направлений этой специальности — эндопротезирование крупных суставов — в настоящее время переживает очередной подъем не только за рубежом, но и в нашей стране. Процентное



отношение эндопротезирования тазобедренного и коленного сустава к другим операциям, проводимым в травматологических клиниках, ежегодно растет. С увеличением их числа соответственно растет и количество осложнений, среди которых ведущие позиции начинают занимать тромбоз глубоких вен (ТГВ) и непосредственно связанная с ним тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА). Примерно 50% больных с проксимальным ТГВ переносят бессимптомную ТЭЛА, а у 80% больных с ТЭЛА обнаруживают бессимптомный ТГВ [20]. Частота тромбоэмболических осложнений после протезирования тазобедренного и коленного суставов достигает, по данным разных авторов, от 40 до 84% [1, 19, 28].

Авторы в своей работе исходили из расчета изложить современное понятие об изменениях в системе свертывания крови у больных, направляемых на оперативное лечение, прежде всего с точки зрения врача-клинициста и возможности их использования в повседневной практике.

Эндопротезирование крупных суставов, переломы бедренной кости, сочетанные переломы костей голени относятся к категории наиболее сложных вмешательств, занимая по травматичности одно из ведущих мест в ортопедической практике. Эти операции характеризуются обширным повреждением тканей, прежде всего мышечной и костной. Механизм нарушения гемостаза при этом достаточно сложен и в целом связан с развитием синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС). Развитие ДВС следует считать не внезапно возникающим осложнением, а закономерной патофизиологической реакцией организма больного на операционную травму. Необходимо учитывать, что ДВС синдром всегда возникает при любых обширных хирургических вмешательствах. Он неизбежно развивается у всех без исключения больных, подвергнутых этим операциям. Различаются только степень его выраженности, стадия прогрессии и характер клинических проявлений.

Необходимо учитывать, что в основе патогенеза развития тромбоэмболических осложнений при проведении операций лежит сочетание двух важных аспектов:

1. Состояние системы гемостаза пациента в предоперационном периоде, с учетом имеющихся у него (очень часто) факторов тромбоэмболического риска.
2. Особенности проведения данного вида оперативного вмешательства, влияющие на систему гемостаза (разрушение мышечной и костной ткани).

Основным механизмом запуска ДВС при травматичных хирургических вмешательствах является поступление в кровоток из разрушенных тканей большого количества тромбопластина (III фактора коагуляции, тканевого фактора — TF). Тромбопластин взаимодействует с всегда имеющимся в кровотоке VII фактором, что способствует его переходу в активированную форму — VIIa. Под воздействием этого комплекса фактор X переходит в свою активную форму — Xa. Этот каскад событий получил название внешнего, или тканевого пути гемокоагуляции.

Тромбопластин встречается во всех тканях, но особенно важна его способность к ассоциации с полярными фосфолипидами, предохраняющими его от инактивации регулируемыми факторами. Таких фосфолипидов особенно много в жировой ткани костного мозга. Поэтому жировая микроэмболия, характерная для операций эндопротезирования, в сочетании с высвобождением большого количества тромбопластина из разрушенных тканей является мощным фактором, запускающим процесс ДВС у больных, подвергающихся замене сустава [13, 14, 18].

Имплантация искусственного сустава опосредованно стимулирует образование тромбина и в сосудах легких, причиной чему поврежденные клетки костной ткани, попадающие в легочный кровоток. Происходящая системная активация коагуляции

приводит к тромбообразованию не только в области оперативного вмешательства, но и в микроциркуляторном русле легких [1, 19, 28].

В большинстве случаев формирование тромба происходит в день операции. Считается также, что крайне опасна первая неделя после вмешательства. Учитывая специфику пациентов с заболеваниями тазобедренных суставов, можно предположить, что у части больных тромб формируется еще в дооперационном периоде.

Учет всех факторов риска развития ТЭЛА позволяет максимально снизить вероятность развития этого грозного осложнения [21]. Так, адекватные профилактические мероприятия позволяют добиться снижения частоты послеоперационных тромбозов в 3–4 раза, а послеоперационной летальности, связанной с ТЭЛА, в 8 раз. Диагностика тромбоэмболических осложнений основывается на анализе клинической картины, параметров коагуляционного гемостаза и данных инструментальной диагностики [24, 25, 27].

Клиническая картина ТЭЛА может быть самой разнообразной, она не имеет специфических симптомов и в 85% случаев проявляется только одним симптомом — одышкой [6, 10, 14].

Установлено, что клинические признаки тромбоза глубоких вен диагностируются только у 40% пациентов [23]. В связи с этим особую значимость приобретает лабораторная и инструментальная диагностика тромбоэмболических состояний.

Поскольку венозные тромбозы являются следствием и проявлением синдрома ДВС, выбираемые для исследований показатели гемостаза должны быть максимально информативны для динамического контроля этого сложного процесса [3, 12]. Требования, предъявляемые к этим тестам, очень высоки. Они должны реально отражать динамику тех процессов, которые обладают наибольшей прогностической ценностью и служат объективными критериями текущего состояния системы гемостаза [18]. Лабораторная диагностика синдрома ДВС включает изучение состояния коагуляционного и сосудистотромбоцитарного гемостаза [17, 26].

Существуют следующие современные методы исследования коагуляционного гемостаза. Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) — основной тест, который позволяет оценивать внутренний путь свертывания и отражает изменения активности в плазме факторов I, II, V, VIII, IX, X, XI, XII [10]. АЧТВ является основным тестом для контроля за лечением нефракционированным гепарином, но не позволяет отслеживать эффективность действия НМГ [7].

Протромбиновое время (ПВ). С целью стандартизации результатов определения ПВ, ВОЗ рекомендует применять международное нормализованное отношение (МНО), которое учитывает влияние используемого тромбопластина на величину ПВ.

Тромбиновое время (ТВ) — это время образования фибринового сгустка от момента добавления тромбина. ТВ зависит только от содержания фибриногена и ингибиторов тромбина (гепарина, ПДФ, иммунных антифibrинов). Снижение фибриногена в таких ситуациях может свидетельствовать об активации фибринолиза или развитии синдрома ДВС [29].

Дефицит плазминогена является одним из потенциальных факторов риска тромбоза, хотя клинически это подтверждается не всегда [8]. При синдроме ДВС наблюдается закономерное угнетение XIla-зф, начинающееся уже в первой его фазе.

Избыточная активация фибринолиза ведет к лизису фибриновых тромбов в просветах сосудов операционного поля, что становится причиной чрезвычайно тяжелых кровотечений, часто являющихся причиной смерти [3].

Активация системы фибринолиза обычно становится причиной перехода ДВС в поздние стадии, сопровождающиеся истощением системы гемокоагуляции и проявляющиеся клини-



чески массивными, не поддающимися терапии кровотечениями из самых различных источников.

Снижение активности АТ III (антитромбин 3) отмечается при лечении прямыми и непрямими антикоагулянтами [14].

На сегодня одним из самых чувствительных методов диагностики тромботических состояний является определение концентрации D-димеров. Принцип метода: латексный тест для выявления и полуколичественной оценки содержания поздних продуктов распада фибрина — D-димеров в плазме.

Растворимые фибрин-мономерные комплексы (РФМК) и продукты деградации фибрина — это фибрин-мономеры и олигомеры, а также их комплексы с ПДФ. РФМК и ПДФ являются патологическими антитромбинами [18].

Таким образом, на повышенный риск тромбозов и тромбо-сосудистых заболеваний указывают следующие лабораторные показатели:

а) тромбоциты: тромбоцитоз и тромбоцитемия, повышение спонтанной и индуцированной агрегации тромбоцитов;

б) коагуляционное звено: уменьшение времени свертывания крови в тестах АЧТВ, ПВ, повышение уровня фибриногена, содержания PC, S; снижение активности АТ III, аномалия в системе протеина С (лейденская мутация — частота в популяции 7%), дисфибриногенемия, наличие высокого уровня ПДФ и РФМК, D-димеров;

в) фибринолитическое звено: угнетение активности XIIa-зф, снижение уровня PAI-1 и плазминогена.

В начальном периоде синдрома ДВС обнаруживается разнонаправленность тестов коагуляционного гемостаза по значениям АЧТВ, ТВ и ПВ. В связи с этим определяющая роль в диагностике синдрома ДВС принадлежит выявлению не гипер- или гипокоагуляционного сдвига, гипофибриногенемии, а тромбоцитопении, высокого уровня маркеров тромбоинемии (РФМК и D-димер) и баланса физиологических антикоагулянтов — АТ III, PC, S.

Существует достаточно большое количество лабораторных тестов и показателей, с которыми приходится сталкиваться врачу-клиницисту, многие из которых уже устарели, но выполняются по старинке. Часто на практике бывает дублирование тестов системы гемостаза.

С точки зрения рекомендаций Всероссийской ассоциации по изучению тромбозов, геморрагии и патологии сосудов и Российской ассоциации медицинской лабораторной диагностики и лабораторных методов исследования системы гемостаза, учитывая состояния лабораторной службы во многих регионах России, предлагаются тесты для скрининга системы гемокоагуляции:

- количество тромбоцитов;
- время кровотечения;
- протромбиновый тест;
- активированное парциальное (частичное) тромбопластиновое время (АЧТВ);
- фибриноген, определенный по методу Клаусса;
- D-димер;
- орто-фенантролиновый тест (растворимые фибрин-мономерные комплексы, РФМК имеет ряд недостатков, но в силу доступности и широкой распространенности может быть использован);
- лизис зуглобулинов (он также не лишен недостатков, но может быть сохранен, других тестов для выявления гиперфибринолиза в настоящее время нет);
- время свертывания крови (этот тест не рекомендуется вышеуказанными Рекомендациями, однако, учитывая быстроту и простоту его выполнения, может быть использован клинической практике).

Следует отказаться прежде всего от таких тестов, как:

- время рекальцификации плазмы;
- толерантность плазмы к гепарину;
- тромботест;
- аутокоагуляционный тест;
- определение фибриногена по Рутберг;
- паракоагуляционные тесты (этаноловый, протаминсульфатный, бета-нафтоловый), из-за их меньшей чувствительности и специфичности, а также отсутствия стандарта.

Эти тесты не удовлетворяют современным требованиям, предъявляемым к лабораторным исследованиям.

Мониторирование антикоагулянтной терапии НМГ должно осуществляться по уровню тромбоинемии: снижению уровня растворимых фибринмономерных комплексов по ортофенантролиновому тесту и D-димера [7]. Снижение уровня РФМК и D-димера приводит к исключению или ограничению развития коагуляционных тромбов.

Лабораторное исследование гемостаза необходимо проводить в полном объеме при обследовании пациента в амбулаторных условиях для направления на оперативное лечение в стационар, непосредственно перед операцией (максимум за одни сутки), в первые сутки послеоперационного периода, с интервалом в 5-6 дней, в течение последующих 3-4 недель послеоперационного периода [18].

Наиболее опасной локализацией венозного тромбоза является бассейн нижней поллой вены, с которым связано около 90% всех случаев ТЭЛА [16]. У пациентов чаще развивается дистальный тромбоз, редко приводящий к ТЭЛА. Но у 10-20% больных последний прогрессирует и распространяется на проксимальные отделы, что сопровождается резким ростом частоты тромбозэмболических осложнений.

Основные инструментальные методы диагностики тромбоза глубоких вен нижних конечностей на сегодняшний день являются:

- 1) контрастная венография;
- 2) ультразвуковое дуплексное ангиосканирование с цветовым кодированием кровотока (УДА);
- 3) радионуклидное исследование.

Задачами любого инструментального метода диагностики венозного тромбоза является определение локализации и характера тромбоза (флотирующий, пристеночный, обтурирующий, реканализованный), его границы (проксимальная и дистальная), стадий тромбоза (свежий, застарелый), осложнений (ТЭЛА) и путей коллатерального оттока [22].

В настоящее время оптимальным методом диагностики тромбоза глубоких вен считается контрастная венография, которая отличается следующими достоинствами: 1) визуализация вен системы (нижней поллой вены — НПВ), легочных артерий, уточняющая локализацию, характер и границы тромбоза; 2) высокая разрешающая способность; 3) возможность проведения лечебных манипуляций в процессе исследования. Выполнение дистальной флебографии показано при поражении вен голени и бедренно-подколенного сегмента, а ретроградной контрастной — при подозрении на поражение проксимальных отделов. Важно то, что данный метод позволяет определить состояние проксимального отдела тромба и выявить наиболее опасные с точки зрения эмболии состояния. Чувствительность и специфичность метода достигают 100%. Илеокаваграфия является обязательным исследованием при решении вопроса об имплантации кава-фильтра.

Однако данный метод исследования имеет и ряд недостатков — это инвазивность, лучевая нагрузка, риск осложнений, невозможность частого повторения, высокая стоимость,



которые делают его применение нецелесообразным у ряда пациентов. У больных с отягощенным аллергическим анамнезом, тяжелой поливалентной аллергией, аллергией на йодсодержащие препараты всегда имеется высокий риск развития аллергического статуса. Согласно статистике, аллергическая реакция с развитием смертельного исхода развивается у одного пациента на 5000 случаев. По мнению В.С. Савельева (2003), в ряде случаев введение контрастного вещества само по себе может стать причиной флеботромбоза. Описаны случаи прогрессирования тромботического процесса, нарастания клиники тромбоза глубоких вен нижних конечностей после контрастного исследования. Применение данного метода затруднено и у пациентов с избыточной массой тела.

Отсутствие этих осложнений при УДА с цветовым кодированием кровотока привело к широкому внедрению в клиническую практику эхографической визуализации сосудов. Чувствительность этого метода при визуализации подколенно-фemorального сегмента превышает 90%, а специфичность — 98%. Вместе с тем нормальный результат ультразвуковой диагностики не исключает наличия тромбоза легочной артерии, поскольку тромбозы глубоких вен голени, подвздошной или поверхностных вен труднораспознаваемы при помощи УДА.

Диагностика дистальной окклюзии на уровне голени несколько затруднена и менее специфична, что связано с маленьким диаметром этих вен и вариативностью их расположения. Преимуществами ультразвукового ангиосканирования являются его простота, неинвазивность, возможность многократного повторения, низкая себестоимость, динамическое наблюдение у постели больного.

При диагностике флеботромбоза нижних конечностей используют также радионуклидную флебографию с применением макроагрегата альбумина, меченного $^{99\text{Tc}}$, который вводят в поверхностные вены стоп [10] и ангиосканирование с радиоактивным фибриногеном. Методы имеют высокую специфичность, однако их применение ограничено в раннем послеоперационном периоде.

Объем лабораторно-инструментальных исследований для диагностики с подозрением на немассивную ТЭЛА можно разделить на две группы [16]. Первая — обязательные исследования, проводимые у всех больных, у которых заподозрена тромбоз легочной артерии. К ним относятся выявление содержания газов в артериальной крови, электрокардиография, рентгенография органов грудной клетки, эхокардиография, определение уровня Д-димера. В зависимости от полученных результатов всех больных стратифицируют на три группы — с высокой, средней и низкой вероятностью развития ТЭЛА. Вторая — исследования по показаниям: вентилиционно-перфузионная сцинтиграфия легких, УЗИ магистральных вен ног, ангиопульмонография, измерение давления в полостях правого сердца, флебография, компьютерная томография, а также лабораторные исследования.

Последовательность применения диагностических методов исследования при подозрении на развитие ТЭЛА во многом зависит от выраженности клинических симптомов. В связи с высокой информативностью и малой травматичностью сцинтиграфию легких и УЗИ вен нижних конечностей следует рассматривать как методы скрининга при обследовании больных. Только установление локализации и объема эмболического поражения легочного сосудистого русла позволяет выбрать оптимальную тактику лечения [30].

Профилактика тромбоза глубоких вен является абсолютно необходимым мероприятием. Основная цель профилактических мероприятий — путем воздействия на механизмы тромбообразования предупредить развитие тромботических осложнений. В идеале профилактика должна обладать стопро-

центной эффективностью, быть простой, быстро осуществимой, безопасной, универсальной. К сожалению, в настоящее время нет какого-либо одного метода отвечающего всем этим требованиям. Только система профилактики, охватывающая основные факторы риска и этапы лечения пациента, является залогом успеха и эффективности. Раннее начало мероприятий, проводимых в качестве профилактики, еще до развития ДВС, является достаточно эффективным.

Целью профилактики возникновения венозных тромбозов не должно быть «снижение свертываемости крови», представляющее собой достижение выраженного гипокоагуляционного состояния системы гемостаза путем применения высоких доз антикоагулянтов. Такой подход является неприемлемым, поскольку не учитывает реального состояния систем гемостаза. Попытка достижения гипокоагуляционного состояния в условиях активации гемокоагуляционных механизмов, как правило, не приносит успеха и может вызвать лишь еще большую дестабилизацию систем гемостаза.

Все мероприятия должны быть направлены на усиление активности физиологических систем, контролирующих активацию механизмов гемостаза и фибринолиза, сохранение и поддержание ее функциональных возможностей, снижение которых является основной причиной прогрессирования ДВС.

В настоящее время в Российской Федерации зарегистрированы и могут использоваться в клинической практике для профилактики ТЭЛА после больших ортопедических операций следующие антикоагулянты: нефракционированный гепарин (НФГ), низкомолекулярные гепарины (НМГ) — дальтепарин, надропарин, эноксапарин, фондапаринукс, дабигатран этексилат (дабигатран), ривароксабан; антагонисты витамина К (варфарин) в России у пациентов травматолого-ортопедического профиля применяют для продления курса тромбопрофилактики после парентеральных антикоагулянтов, доза подбирается индивидуально каждому пациенту под контролем уровня МНО.

Для предупреждения тромбозов используют две группы препаратов: антиагреганты и антикоагулянты (прямые и непрямые).

Роль антиагрегантов в терапии тромботических осложнений весьма скромная. Использование аспирина в качестве дезагреганта является эффективной мерой предотвращения артериальных, но не венозных ретромбозов. В отношении тромбозов глубоких вен профилактический эффект аспирина значительно уступает таковому при использовании антикоагулянтов или даже эластической компрессии. Препараты ацетилсалициловой кислоты наиболее просты в применении. Механизм их действия — это необратимое подавление активности циклооксигеназы, что тормозит агрегацию тромбоцитов. Антиагрегантный эффект аспирина сохраняется в течение 5–7 дней после однократного приема.

Декстраны обладают двойным действием на коагуляционную систему. Первое — это антитромботическое действие, обусловленное абсорбцией на поверхности клеток крови и эндотелия. Кроме этого, обладая экспандерным действием, они увеличивают текучесть крови и тем самым уменьшают стаз. Применение данной группы препаратов не требует жесткого лабораторного контроля, но и самостоятельного значения в профилактике развития тромбозомических осложнений декстраны также не имеют.

К антикоагулянтам непрямого действия относится варфарин. Препарат является конкурентным антагонистом витамина К. Действие варфарина проявляется через 72–96 часов. Препарат принимается перорально и требует тщательного лабораторного контроля, так как под его действием изменяется протромбиновое время. Разработан международный показатель протромбинового теста, оценивающий качество лечения независимо



от используемого для контроля тромбопластина. Международное нормализованное отношение для профилактики венозных тромбозов составляет 2,0–3,0. Клинические исследования показали высокую эффективность варфарина. Его недостатками являются: длительность развития терапевтического действия, продолжительное терапевтическое воздействие после прекращения лечения, необходимость тщательного лабораторного контроля.

Основное же место в профилактике ТЭО занимают прямые антикоагулянты. Механизм фармакодинамических эффектов гепарина основан на его взаимодействии с АТ-III в качестве кофактора и последующем ингибировании тромбина. Применение нефракционированного гепарина с целью профилактики ТЭО в последнее время имеет ограниченное значение. Это объясняется формированием прочного комплекса высокомолекулярного гепарина с АТ-III и тромбином. Этот комплекс является чрезвычайно стабильным и приводит к быстрой деградации АТ-III.

Таким образом, применение нефракционированного гепарина при ДВС еще больше способствует истощению ресурсов такого важнейшего фактора, ограничивающего патологическую активность системы гемостаза, как АТ-III. Снижение концентрации АТ-III вызывает соответствующее уменьшение эффективности гепаринотерапии. Все это становится началом поздних практически необратимых стадий ДВС. При возникновении таких тромбозов никакие дозы гепарина не приносят эффекта, так как при отсутствии АТ-III гепарин не может быть эффективен.

Другой неблагоприятной особенностью нефракционированного гепарина (НГ) является высокая вероятность возникновения геморрагических осложнений. Низкая биодоступность НГ делает невозможным точный контроль дозировки препарата, значительно ухудшает управляемость гепаринотерапии и контроль ее эффективности. Хотелось бы отметить, что по последним рекомендациям торакальных хирургов нефракционированный гепарин не может быть использован в качестве профилактики при эндопротезировании коленного или тазобедренного сустава.

Всех этих нежелательных характеристик лишены низкомолекулярные гепарины (НМГ). Во многом это объясняется тем, что комплекс НМГ с АТ-III лишен способности взаимодействовать с тромбином и оказывает ингибирующее влияние только на Ха фактор. Еще одним важным преимуществом НМГ перед стандартным НГ является его исключительно высокая биодоступность при подкожном введении. Благодаря этому достигается стабильность и предсказуемость эффекта, что очень важно, особенно при профилактическом применении препарата. Так как НМГ не обладает антикоагулянтным эффектом, то необходимость контроля за системой гемостаза при использовании профилактических доз препарата в принципе отсутствует. Но поскольку НМГ, как и НГ, активны при наличии достаточного количества АТ-III, необходимо обеспечение поддержания последнего на безопасном уровне, составляющем не менее 70% от исходного.

Результаты исследований проведенных на нашей кафедре, совпадают с данными литературы и показывают, что не получено достоверной разницы в эффективности и безопасности тромбопрофилактики в зависимости от времени старта антикоагулянта.

Поскольку дабигатран этексилат и ривароксабан по эффективности сопоставимы с низкомолекулярными гепаринами, по удобству применения превосходят все парентеральные антикоагулянты, а по безопасности — варфарин, особенно при лечении пациентов на амбулаторном этапе, то новые антикоагулянты представляют собой заманчивую альтернативу для

использования у пациентов, перенесших эндопротезирование коленного или тазобедренного сустава.

Дабигатран и ривароксабан — новые пероральные антикоагулянты, зарегистрированные в РФ для использования с целью профилактики ВТЭ после эндопротезирования тазобедренного и коленного сустава.

Современные антикоагулянты позиционируются как эффективные, удобные в применении и безопасные препараты. Они не требуют титрования дозы и лабораторного контроля, как варфарин, и подкожных инъекций, как НФГ, НМГ, фондапаринукс. При длительном применении они не вызывают развития тромбоцитопении, как у гепаринов. Однако до настоящего времени продолжают исследования по их эффективности и безопасности. В 2010 году M. Huisman с соавторами представили результаты двух независимых мета-анализов, в которых обобщены сведения по эффективности и безопасности данных антикоагулянтов, полученные в ходе шести рандомизированных исследований III фазы, включивших 18 450 пациентов после эндопротезирования коленного или тазобедренного сустава. Сравнивались эквивалентные сроки лечения эноксапарином (40 мг 1 раз в сутки или 30 мг 2 раза в сутки) в сравнении с терапией дабигатраном (220 мг 1 раз в сутки), либо ривароксабаном (10 мг 1 раз в сутки). В группах сравнения оценивали эффективность антикоагулянтов по частоте развития симптоматических ТЭО и общей смертности, а также их безопасность — по частоте развития кровотечений. В результате, у пациентов после эндопротезирования тазобедренного или коленного сустава дабигатран продемонстрировал сходный с эноксапарином уровень эффективности и безопасности в аспекте развития тяжелых кровотечений; ривароксабан показал большую эффективность, чем эноксапарин, но при этом был установлен и несколько больший риск развития кровотечений. В виду имеющихся особенностей дизайна каждого из исследований, пациенты со сниженной фильтрационной функцией почек и больные старческого возраста были из них исключены [5].

Профилактике ТЭЛА и ТГВ необходимо уделять самое пристальное внимание, особенно у лиц старше 50 лет и при отягощенном соматическом статусе. Большое значение имеют особенности анестезиологического обеспечения ЭПТБС [1, 27].

Так как общая анестезия сама по себе провоцирует развитие тромботических осложнений, то серьезное значение имеет метод анестезиологического пособия. Регионарная анестезия облегчает течение послеоперационного периода, снижая вероятность развития тромбоэмболических осложнений. Мы широко применяем комбинированную спинально-эпидуральную анестезию с управляемой гипотонией, позволяющей в четыре раза снизить риск развития ТВНК по сравнению с таковым при эндотрахеальном наркозе и использовании миорелаксантов [1, 9].

Существуют также механические способы профилактики ТЭО — послеоперационного тромбоза. Их применение оправдано лишь как часть комбинированной профилактики совместно с фармакологическими средствами. Наиболее простым и распространенным способом механической профилактики является активное движение конечностью. Метод прост, не требует экономических затрат. В пользу его эффективности говорит факт увеличения скорости кровотока на 30–45% при простых физических упражнениях в конечности. Другими способами ускорения венозного кровотока являются: возвышенное положение конечности, эластическое бинтование, пневматическая компрессия мышц нижних конечностей. Методы механической профилактики практически не имеют противопоказаний. На значение их целесообразно у всех пациентов после операции. Наиболее эффективным методом является пневматическая



компрессия, с другой стороны, наиболее простой способ профилактики — ранние физические упражнения и возвышенное положение конечности. У части пациентов в некоторых случаях оправдано сочетание нескольких методов механической профилактики.

ЛИТЕРАТУРА

- Ахтямов И.Ф., Кузьмин И.И. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: Руководство для врачей. — Казань: ЦОП, 2006. — 328 с.
- Баешко А.Д. Послеоперационный тромбоз глубоких вен нижних конечностей и тромбоэмболия легочной артерии: Эпидемиология. Этиопатогенез. Профилактика. — М. Триада-Х, 2000. — 136 с.
- Баркаган З.С., Момот А.П. Современные аспекты патогенеза, диагностики и терапии ДВС-синдрома // Вестн. гематол. — 2005. — Т. 1, № 2. — С. 5-14.
- Бернакевич А.И., Еськин Н.А., Нуждин В.И. Профилактика тромбоэмболических осложнений с использованием низкомолекулярного гепарина при эндопротезировании тазобедренного сустава // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2002. — № 3. — С. 72-73.
- Божкова С.А. Особенности выбора антикоагулянтов для профилактики венозных тромбозов и эмболий после крупных ортопедических операций: взгляд клинического фармаколога // Травматология и ортопедия России. — 2010. — № 1. — С. 138-143.
- Бокарев И.Н., Попова Л.В. Венозный тромбоэмболизм и тромбоэмболия легочной артерии. — М.: Медицинское информационное агенство, 2005. — 208 с.
- Вавилова Т.В. Антитромботическая терапия и методы ее лабораторного контроля // Клин. лабор. диагностика. — 2004. — № 12. — С. 21-32.
- Ветрилэ С.Т., Захарин Р.Г., Васильев С.А. Массивная кровопотеря и коагуляционный гемостаз у детей и подростков, подвергшихся хирургическому лечению сколиоза // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2003. — № 2 (14). — С. 40-44.
- Гарифуллов Г.Г., Коваленко А.Н. Антикоагулянтная профилактика тромбоэмболических осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава // Практическая медицина. — 2010. — № 8. — С. 89-92.
- Горшков С.З. Тромбоэмболия легочных артерий при переломах костей нижних конечностей // Мед. помощь. — 2000. — № 4. — С. 20-22.
- Ежов И.Ю., Шевц Р.Л., Соснина Л.Н. и др. Применение клексана для профилактики тромбоэмболии у больных, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава // Вестн. травматол. и ортопед. — 2005. — № 3. — С. 35-38.
- Зубаиров Д.М. Тромбофилии // Казанский медицинский журнал. — 1996. — № 1. — С. 1-5.
- Кузьмин И.И., Ахтямов И.Ф., Дубов С.К. К вопросу о профилактике тромбоэмболических осложнений при плановой полной артропластике тазобедренного сустава. Обзор зарубежной литературы // Гений ортопедии. — 2001. — № 1. — С. 105-114.
- Кузьмин И.И., Климов В.С. Тромбоэмболии при эндопротезировании тазобедренного сустава. — Казань: Центр оперативной печати, 2008. — 215 с.
- Кузьменко В.В., Копенкин С.А. Профилактика тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии // Врач. — 2001. — № 8. — С. 11-15.
- Котельников М.В. Ведение больных с венозными тромбоэмболиями — М.: Боргес. — 2006. — 102 с.
- Лычев В.Г. Диагностические критерии ДВС-синдрома и их обоснование с помощью современных математических методов // Тер. арх. — 1985. — № 9. — С. 124-129.
- Момот А.П. Патология гемостаза. Принципы и алгоритмы клинико-лабораторной диагностики. — СПб: Форма Т. — 2006. — 208 с.
- Панченко Е.П. Новые возможности для профилактики и лечения тромбозов: прямой ингибитор тромбина ксимелагатран // Клиническая фармакология и терапия, 2005, 14 (5). — С. 46-51.
- Профилактика тромбоэмболических осложнений при эндопротезировании суставов нижних конечностей / Учебное пособие для врачей. — Казань, 2006. — 74 с.
- Савельев В.С. Послеоперационные венозные тромбоэмболические осложнения: фатальная неизбежность или контролируемая опасность? // Хирургия. — 1999. — № 6. — С. 60-63.
- Савельев В.С., Кириенко А.И., Гологорский В.А., Гельфанд Б.Р. Флебология / под ред. В.С. Савельева. — М.: Медицина. — 2001.
- Савельев В.С., Яблоков В.Т., Кириенко А.П. Тромбоэмболия легочных артерий. — М.: Медицина. — 1979. — 264 с.
- Яковлев В.Б., Яковлева М.В. Венозные тромбоэмболические осложнения: диагностика, лечение и профилактика // Российск. мед. вести. — 2002. — Т. VII. № 2. — С. 4-18.
- Alpert J.S. Эмболия легочной артерии / Клин. кардиол.: Руководство для врачей. — Пер. с англ. / под ред. Р.К. Шланта, Р.В. Александера. — М., 1998. — С. 287-302.
- Galster H., Kolb G., Konsytorz A. The Pre- and Postsurgical Activation of Coagulation and the Thrombotic Risk for Different Risk Groups // Thrombosis Research. — 2000. — Vol. 1000. — P. 381-388.
- Greenspan R.H. Pulmonary angiography and the diagnosis of pulmonary embolism // Prog. cardiovasc. dis. — 1994. — Vol. 37.
- International Multicentre Trial. Prevention of postoperative pulmonary embolism by low doses of heparin. Lancet, 1975, 2. P. 45-51. Ixvi M. Disseminated intravascular coagulation // N. ingl. J. Mud. — 1999. — 341. — P. 586-592.
- Hanss L. et al. A database for human fibrinogen variants // Ann. NY Acad. Sci. — 2001. — Vol. 936. — P. 89-90.
- Kearon C. Natural history of venous thromboembolism // Circulation. — 2003. — Vol. 107. — P. 122-130.