

# Новые технологии лечения тромбоэмболии легочной артерии

Благодаря высоким технологиям сегодня специалистам шоковой сети Москвы удалось снизить летальность такого грозного заболевания, как тромбоэмболия легочной артерии. Суть метода – сочетание ультразвукового воздействия с применением малых доз тромболитика. Его применение позволяет снизить риски осложнений и улучшить прогноз для пациентов с тяжелой и среднетяжелой формами заболевания.



**Андрей Костин** — специалист по рентгенэндоваскулярной диагностике и лечению Городской клинической больницы имени И. В. Давыдовского, заведующий организационно-методическим отделом по рентгенэндоваскулярным методам диагностики и лечения НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента, ассистент кафедры кардиологии Российского университета медицины Минздрава России

**— Андрей Вячеславович, расскажите, пожалуйста, о текущей ситуации с тромбоэмболией легочной артерии (ТЭЛА) в Москве. Насколько эта проблема актуальна для города?**

— Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) занимает третье место в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний, уступая лишь инфаркту миокарда и инсульту. Долгое время она оставалась вне фокуса внимания, во многом из-за отсутствия профильного специалиста, сопровождающего пациента на всех этапах лечения. Наиболее частой причиной ТЭЛА является тромбоз глубоких вен, однако спровоцировать ее могут различные состояния — от злокачественных новообразований до тяжелых инфекций и хирургических вмешательств. Это делает заболевание

актуальным для врачей многих специальностей. До недавнего времени в распоряжении врачей не было эффективных и доступных методов лечения этого жизнеугрожающего состояния. Лишь с развитием современных технологий появилась возможность снизить высокую летальность.

**— Сколько времени есть у врачей для избавления пациента от тромба, перекрывшего легочную артерию?**

— На основе общемировых данных врачам хорошо известно, что инвазивное лечение при инфаркте миокарда наиболее эффективно в течение 12 часов от начала болевого синдрома, при ишемическом инсульте терапевтическое окно несколько уже и составляет



Фото: НИИОЗММ

порядка 4,5 часов от начала симптомов. Однако в случае ТЭЛА ситуация более сложная. Если при инфаркте или инсульте перекрывается артерия, питающая ткани органов, то при ТЭЛА нарушается кровоток в артериях, выполняющих транзитную функцию — легочные артерии доставляют венозную кровь в легкие для насыщения кислородом. При окклюзии малой ветви симптомы могут быть минимальными или вовсе отсутствовать. Однако при обструкции долевого сосуда или нескольких сегментарных артерий развивается выраженная гипоксемия, пациент ощущает нехватку воздуха, появляется одышка. Дополнительную угрозу представляет резкое повышение давления в малом круге кровообращения, что приводит к перегрузке правого желудочка. В ответ на увеличение сопротивления он начинает работать с повышенной нагрузкой, растягивается, что влечет за собой ухудшение насосной функции

и снижение насыщения крови кислородом. Без своевременного вмешательства это может привести к острой правожелудочковой недостаточности и смерти пациента. Проблема усугубляется тем, что у ряда пациентов заболевание прогрессирует постепенно — от одной до четырех недель, а иногда переходит в хроническую форму. Одышка нарастает медленно и нередко воспринимается как проявление других, более «привычных» состояний. Многие пациенты обращаются за медицинской помощью спустя 2–3 недели после появления симптомов. Хотя временной интервал может быть крайне вариабельный, при наличии факторов риска и внезапно возникшей или нарастающей одышки пациент должен быть немедленно госпитализирован, и в условиях современных московских стационаров будет определяться дальнейшая тактика ведения исходя из клинического и гемодинамического статусов. >>>

▲ В лечении тромбоэмболии легочной артерии всегда принимает участие мультидисциплинарная команда



Фото: НИИОЗММ

▲  
Применение эндоваскулярных катетерных технологий снижает травматичность вмешательств

— **Какие новые методы диагностики применяются в Москве для выявления ТЭЛА на ранних стадиях?**

— Клиническое течение ТЭЛА часто характеризуется неспецифичными или малозаметными симптомами, что существенно затрудняет ее раннюю диагностику. В этих условиях ключевым становится сочетание клинической настороженности и использования современных методов визуализации. Наиболее значимым достижением последних десятилетий стало широкое внедрение в клиническую практику мультиспиральной компьютерной томографии

с внутривенным контрастированием легочных артерий (МСКТ). Этот метод позволяет с высокой точностью визуализировать эмболы, включая субсегментарные, которые нередко протекают бессимптомно. За счет высокой чувствительности и доступности МСКТ стала золотым стандартом диагностики ТЭЛА. Сегодня практически каждый стационар Москвы оснащен соответствующим оборудованием, и МСКТ входит в стандартный алгоритм обследования пациентов с подозрением на ТЭЛА. Важным вспомогательным инструментом остается определение уровня D-димера, однако этот тест обладает невысокой специфичностью и может использоваться лишь



## ЗА ПОСЛЕДНИЕ 20–30 ЛЕТ ПРОИЗОШЛИ СУЩЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ, ПОЗВОЛИВШИЕ РЕАЛЬНО УВИДЕТЬ, НАСКОЛЬКО ЭТА ПРОБЛЕМА АКТУАЛЬНА. И В ЭТОМ АСПЕКТЕ КРАЙНЕ ВАЖНО БЫЛО ВНЕДРЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ (КТ)

как ориентир при выборе дальнейшей тактики обследования. Диагноз требует обязательного инструментального подтверждения. Дополнительную диагностическую ценность, особенно в условиях ограниченного времени и тяжелого состояния пациента, имеет фокусный ультразвук сердца (FOCUS). Эхокардиография позволяет быстро оценить состояние правого желудочка и признаки легочной гипертензии, что косвенно подтверждает наличие массивной или субмассивной ТЭЛА. Московские больницы в настоящее время оснащены портативными ультразвуковыми аппаратами, а врачи экстренных и кардиологических подразделений обучены работе с FOCUS протоколами, что позволяет оперативно проводить первичную оценку состояния пациента непосредственно у постели. Следует помнить, что ТЭЛА нередко является осложнением тяжелых соматических заболеваний, включая онкологические, инфекционные и кардиологические состояния. Сочетание этих патологий значительно утяжеляет клиническую картину и повышает риск летального исхода. Высокая доля ТЭЛА в структуре больничной летальности подчеркивает необходимость раннего распознавания и быстрой маршрутизации пациентов, что сегодня становится реальным благодаря современным диагностическим возможностям, доступным в медицинских учреждениях Москвы, и формированию мультидисциплинарного подхода к ведению таких пациентов.

### — Какие методы лечения пациентов с ТЭЛА традиционно используются в наших клиниках? Насколько они эффективны?

— Следует отметить, что по степени вероятности неблагоприятного исхода тромбоэмболии легочной артерии подразделяется на три категории риска: высокий, промежуточный (умеренный) и низкий. Наибольшую клиническую

значимость представляют пациенты с высоким и промежуточным риском, поскольку именно в этих группах наблюдаются наиболее неблагоприятные как госпитальные, так и ранние постгоспитальные исходы, обычно оцениваемые в 30-дневном интервале с момента дебюта заболевания. Пациенты с высоким риском ТЭЛА, как правило, поступают в тяжелом состоянии, сопровождающимся артериальной гипотонией или шоком. Согласно международным и национальным клиническим рекомендациям, основным методом лечения в этой группе остается системный тромболитический — введение тромболитических препаратов, способствующих быстрому растворению тромботических масс в легочных артериях. Однако данная терапия требует осторожности: из-за высокой дозы препаратов существует риск серьезных геморрагических осложнений. Даже у относительно здоровых пациентов риск фатального кровотечения при системном тромболитическом составляет 2–2,5 %. Тем не менее при жизнеугрожающей форме ТЭЛА у врачей часто нет альтернатив — необходимо принимать решение в пользу спасения жизни. В случае с пациентами промежуточного (умеренного) риска клиническая ситуация менее однозначна. Эти пациенты, как правило, находятся в стабильном состоянии, что позволяет начинать лечение с антикоагулянтной терапии, направленной на предотвращение роста существующих тромбов и формирование новых. Ранее предпринимались попытки применять системный тромболитический и у пациентов этой категории. Хотя он действительно способствовал быстрому лизису тромбов и клиническому улучшению, у значительной части больных развивались тяжелые кровотечения, включая внутричерепные, нередко с летальным исходом. В результате было установлено, что соотношение пользы и риска системного тромболитического у пациентов с ТЭЛА промежуточного риска не является однозначно положительным: с одной стороны, достигается клинический эффект, >>>

с другой — увеличивается риск серьезных осложнений. Именно в этой группе сегодня наиболее активно обсуждаются альтернативные подходы — в том числе интервенционные методы локального тромболитика с использованием катетерных технологий, позволяющие уменьшить дозу препарата и снизить риск кровотечений.

— **Какие технологии помогают снизить риски и улучшить прогноз для пациентов с тяжелой и среднетяжелой формами ТЭЛА?**

— Как я уже сказал ранее, на сегодняшний день системный тромболитик остается методом первой линии при лечении тяжелых форм ТЭЛА. Тем не менее эффективность системного тромболитика ограничена в ряде случаев, особенно при массивной обструкции сосудистого русла. В ряде случаев тромб полностью перекрывает просвет артерии,

и препарат достигает лишь его поверхностных участков, не оказывая полноценного воздействия на основное протяжение тромботических масс. По этой причине возникновение и дальнейшее развитие катетерных методик оставалось вопросом времени. И теперь у нас появилась возможность применять новейшие технологии для наших больных. Одной из наиболее современных и клинически обоснованных технологий в этой области является ультразвук-ассистированный катетерный тромболитик. Этот метод сочетает механическое воздействие низкочастотного ультразвука, который способствует разрыхлению тромба, с локальным введением тромболитического препарата в крайне низких дозах. Использование минимальных доз препарата значительно снижает риск геморрагических осложнений, что особенно важно для пожилых пациентов с сопутствующими заболеваниями или пациентов с высоким геморрагическим риском. Результаты международных исследований подтверждают, что сочетание

Во время операции идет постоянный мониторинг жизненно важных показателей организма пациента



Фото: НИИОЗММ



## СЕЙЧАС В СОСУДИСТЫХ ЦЕНТРАХ МОСКВЫ ПОЛНЫМ ХОДОМ ИДЕТ СОЗДАНИЕ ТАК НАЗЫВАЕМЫХ PERT-КОМАНД (PULMONARY EMBOLISM RESPONSE TEAM), ТО ЕСТЬ КОМАНД ПО ЛЕЧЕНИЮ ТРОМБОЭМБОЛИИ ЛЕГОЧНОЙ АРТЕРИИ

ультразвукового воздействия и локального тромболиза повышает эффективность лечения и улучшает прогноз у пациентов с ТЭЛА высокого и умеренного рисков. В свою очередь, в группе ТЭЛА промежуточного риска эта технология вообще открывает новые возможности, тогда как ранее основная стратегия лечения ограничивалась лишь антикоагулянтной терапией. Безусловно, антикоагулянтные препараты предотвращают рост тромба, но они не ускоряют его разрушение, а значит, не всегда обеспечивают клиническое улучшение пациентам с массивной эмболией. До недавнего времени это была единственная терапевтическая опция для данной категории больных, поскольку системный тромболитиз был сопряжен с высоким риском осложнений. Ультразвук-ассистированное вмешательство позволяет минимизировать риск и при этом добиться реперфузионного эффекта, улучшить качество лечения и повысить выживаемость. Особенно это актуально для пациентов, которые длительно находятся в стационарах, но не получают полноценного вмешательства из-за отсутствия альтернативной терапии. Таким образом, данная технология представляет собой значительный шаг вперед в лечении ТЭЛА как высокого, так и промежуточного риска и в полной мере соответствует современным требованиям персонализированной и малоинвазивной медицины.

**— Существуют ли еще какие-либо инновационные методы лечения ТЭЛА, которые предполагается внедрить в сосудистых центрах нашего города?**

— Кроме системы ультразвук-ассистированного катетерного тромболиза в России планируется зарегистрировать новые устройства для удаления тромбов с помощью вакуумной аспирации, как это делают, к примеру, при инсульте. При лечении ТЭЛА

используется похожая процедура, но есть важные отличия. Во-первых, артерия в легких намного больше, почти в 5–10 раз, чем в мозге, поэтому нужны более крупные инструменты — толстые трубки, иногда толщиной с палец. Они эффективно удаляют тромбы, но вместе с тромбами может уходить и много крови. Из-за этого у пациентов с ТЭЛА после таких операций часто бывает большая кровопотеря. Для ее уменьшения нужны специальные системы. Первая их особенность реализована благодаря установленному процессору, он распознает тромбы на конце катетера и позволяет дозированно аспирировать кровь. Вторая важная особенность — возможность возвращать аспирированную кровь обратно в организм. Для этого нужна специальная стерильная система, которая безопасно возвращает кровь в организм пациента, не повреждая ее клетки. Такие технологии сложны, но они помогут улучшить лечение пациентов с ТЭЛА и расширят существующие методы. Мы надеемся, что они скоро будут у нас зарегистрированы и тоже займут свою нишу, спасая жизни наших пациентов.

**— Сколько уже было проведено операций с использованием технологии ультразвук-ассистированного катетерного тромболиза в Москве пациентам с ТЭЛА?**

— Несмотря на то, что технология ультразвук-ассистированного катетерного тромболиза только начинает внедряться в стационарах Москвы, уже выполнено более 20 таких вмешательств. Значимый этап в освоении метода пришелся на период его клинической апробации, которая проводилась на базе НИИ скорой помощи имени Н. В. Склифосовского — там успешно выполнено уже более 10 процедур. В сосудистом центре Городской клинической больницы имени И. В. Давыдовского

на сегодняшний день завершены семь операций. Последняя была проведена буквально на днях у пациента в тяжелом состоянии. Вмешательство прошло успешно, и еще раз подтвердило как безопасность метода, так и его высокую клиническую эффективность.

**— Когда такие высокотехнологичные операции по лечению тромбоэмболий легочных артерий станут более доступными для москвичей?**

— Благодаря активной поддержке главного специалиста Москвы по кардиологии, профессора Е. Ю. Васильевой, главного специалиста Москвы по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, профессора Д. В. Скрыпника, а также руководителя университетской клиники кардиологии Российского университета медицины, члена-корреспондента Российской академии наук А. В. Шпектора

в Москве успешно реализован важный этап по внедрению технологии ультразвук-ассистированного катетерного тромболитика. Проведены обучающие курсы для врачей сосудистых и шоковых центров, сформированы первые рабочие команды, способные выполнять эти высокотехнологичные вмешательства. Алгоритмы маршрутизации пациентов и стандартные протоколы оказания помощи еще находятся в процессе разработки, но уже сегодня в ряде стационаров Москвы данная технология применяется в реальной клинической практике. Что касается оснащения, то, насколько мне известно, часть систем установлена в стационарах на постоянной основе, а оставшееся оборудование функционирует в мобильном режиме — его доставка осуществляется специализированными бригадами скорой медицинской помощи в те центры, где планируется выполнение вмешательства. Это позволяет оказывать помощь пациентам с тяжелой тромбоэмболией легочной артерии уже сегодня.



Фото: НИИОЗММ

**АЛГОРИТМЫ МАРШРУТИЗАЦИИ ПАЦИЕНТОВ И СТАНДАРТНЫЕ ПРОТОКОЛЫ ОКАЗАНИЯ ПОМОЩИ ЕЩЕ НАХОДЯТСЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗРАБОТКИ, НО УЖЕ СЕГОДНЯ В РЯДЕ СТАЦИОНАРОВ МОСКВЫ ДАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЯЕТСЯ В РЕАЛЬНОЙ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**



Фото: НИИОЗММ

## — Как идет подготовка к внедрению таких операций в шокковой сети нашего города?

— Подготовка к внедрению ультразвук-ассистированного катетерного тромболитика в шокковой сети Москвы ведется комплексно. Прежде всего создается системный подход к организации лечебного процесса, включающий маршрутизацию пациентов с ТЭЛА умеренного и высокого рисков. В настоящее время при поддержке главных внештатных специалистов готовится приказ Департамента здравоохранения Москвы, по которому больницы, не имеющие возможности выполнить такую операцию, будут направлять пациентов умеренного риска в специально оснащенные центры с уже обученными специалистами. Прежде всего стоит сказать, что ключевым элементом внедрения технологии является создание в московских стационарах специализированных команд по лечению ТЭЛА — так называемых PERT-команд (Pulmonary Embolism Response Team). Они включают кардиологов, рентгеноваскулярных хирургов, пульмонологов, анестезиологов, сердечно-сосудистых хирургов и других специалистов, необходимых

для комплексного ведения таких пациентов. В нашем шоквом центре также сформирована подобная команда, которая уже доказала свою эффективность, сокращая время принятия решений и повышая шансы пациентов на выживание. Особенно важно, что при возникновении ТЭЛА врач любого профиля, впервые столкнувшийся с этим заболеванием, благодаря наличию PERT-команды четко понимает, к кому обратиться за консультацией, как правильно организовать дальнейшее лечение и маршрутизацию пациента. Именно поэтому мультидисциплинарный подход становится не просто полезным, а жизненно необходимым. Одновременно ведется активная работа с врачами стационаров по повышению настороженности и своевременному выявлению пациентов с риском тромбоэмболии, которым требуется срочная транспортировка в центры, способные оказать специализированную помощь. Таким образом, организационная инфраструктура активно формируется, а необходимые алгоритмы маршрутизации и клинические протоколы помощи находятся в разработке, и в ближайшее время это позволит полностью интегрировать данный метод лечения в шокковую сеть города. 