

## 13 мая прошло заключительное заседание студенческого научного кружка по пропедевтике внутренних болезней.

Ефимов Алексей, студент 1301, представил работу на тему «Ультразвуковой катетерный тромболитический системой EKOS Boston Scientific: механизмы действия и клиническая эффективность».



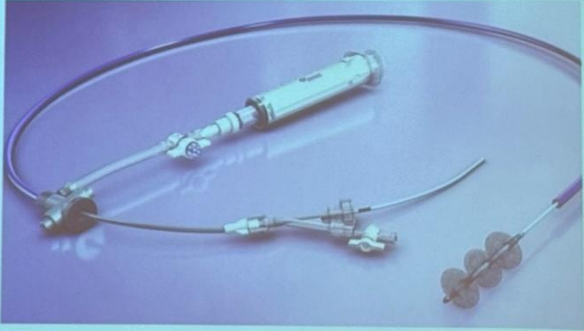

Работа была посвящена ультразвуковому катетерному тромболитическому лечению с использованием системы EKOS (Boston Scientific) — методу лечения тромбозов и тромбоемболии лёгочной артерии (ТЭЛА). В России ежегодно от тромбоемболических осложнений погибает более 180 000 человек, а госпитальная летальность достигает 9,9%. Традиционные подходы — системная антикоагулянтная терапия, системный тромболитический и хирургическая тромбэктомия — имеют серьёзные ограничения. Системный тромболитический связан с риском геморрагических осложнений (внутричерепные кровоизлияния — 0,4%, фатальные кровотечения — 2%), а стандартный катетерный тромболитический занимает много часов и требует значительных доз тромболитика. Система EKOS сочетает низкоинтенсивный ультразвук (частота 2 МГц) с локальной инфузией тромболитического препарата через

многоперфорационный катетер. Физические механизмы усиления лизиса включают: акустическое течение (усиливающее проникновение препарата в тромб), инерционную и неинерционную кавитацию (разрыхление фибриновой структуры, образование ударных волн и микроструй), а также микропотоки. Дополнительное использование микропузырьков (ультразвуковых контрастных веществ) или микрокапель на основе перфторуглеродов значительно потенцирует тромболитическую активность. Это позволяет снизить дозу тромболитика на 80–90% и сократить время процедуры до 2–6 часов.

Ключевые клинические исследования подтвердили эффективность и безопасность метода. Рандомизированное исследование ULTIMA (2014) показало превосходство EKOS над одной антикоагуляцией в восстановлении функции правого желудочка при ТЭЛА промежуточного риска. Исследование SEATTLE II (2015) продемонстрировало значимое улучшение гемодинамики у пациентов с массивной и субмассивной ТЭЛА при низкой дозе алтеплазы (20–24 мг). OPTALYSE (2018) показала возможность снижения дозы до 4–12 мг и времени воздействия до 2–6 часов. Исследование NI-PEITHO (2026) на обновлённой системе EKOS+ подтвердило низкую частоту больших кровотечений (4,1% против 2,2% в контроле) и отсутствие внутричерепных кровоизлияний. По сравнению с альтернативными эндоваскулярными методами: в отличие от аспирационной (механической) тромбэктомии, EKOS обеспечивает более выраженное снижение давления в лёгочной артерии и индекса Миллера, но уступает в скорости реканализации при гемодинамически нестабильной ТЭЛА. По сравнению со стандартным катетерным тромболизисом (CDT) EKOS превосходит по полноте лизиса (100% против 64%), сокращает время процедуры (17,4 ч против 25,3 ч) и снижает частоту геморрагических осложнений (0% против 21,4%). По сравнению с системным тромболизисом позволяет радикально снизить дозу тромболитика и риск системных кровотечений.

**» Что такое EKOS**

- Ультразвуковой катетер с тремя миниатюрными излучателями (частота 2 МГц)
- Через поры катетера локально вводится малая доза тромболитика
- Ультразвук не разрушает тромб механически, а усиливает действие лекарства
- Контроль температуры, автоматическая регулировка мощности

Следует отметить, что в Казани уже был отмечен первый успешный опыт применения технологии в Приволжском федеральном округе (РКБ Казани, 2025 год): пациентка 62 лет с массивной ТЭЛА и остановкой сердца, которой системный тромболитический был противопоказан, после 2–4 часов ультразвукового катетерного тромболитического была переведена на самостоятельное дыхание без кислородной поддержки и выписана из стационара.

Таким образом, EKOS является методом выбора при субмассивной ТЭЛА и распространённых венозных тромбозах, где важен баланс эффективности и риска кровотечений.

Со вторым докладом «Полипрагмазия. Проблема фармакотерапии пожилых пациентов в многопрофильном стационаре» выступила староста кружка Корнеева Анастасия, студентка группы 1606. Она заострила внимание на проблеме полипрагмазии — одновременного назначения большого количества лекарственных средств, в том числе необоснованного. Важно, что неблагоприятные лекарственные взаимодействия значительно ухудшают течение основного заболевания, повышают риск осложнений и частоту госпитализаций.

Особую опасность представляют комбинации препаратов с узким терапевтическим диапазоном и средства, метаболизирующиеся через одни и те же ферментные системы цитохрома P450. Так, при приеме 5 и менее

препаратов частота нежелательных реакций не превышает 5 %, а при 6 и более — возрастает до 25 %. Среди факторов риска у пожилых выделены возрастные изменения фармакокинетики, снижение функции печени и почек, а также индивидуальная вариабельность ответа на лекарства.

Примеры полипрагмазии были наглядно представлены на клинических случаях. Первым примером послужил пациент 67 лет с ХОБЛ. Получал комбинацию ингаляционных бета2-агонистов, холиноблокаторов и ГКС (Беродуал Н, Респифорб, Пульмикорт, Асмасол, преднизолон). На фоне терапии развились кандидоз полости рта, осиплость голоса, снижение иммунитета, две пневмонии. Причиной побочных реакций послужило назначение аналогов, а также неправильная дозировка и кратность применения препаратов «скорой помощи».

Пациент Г., 62 года — после каротидной эндартерэктомии на фоне клопидогрела, эноксапарина, аспирина, аторвастатина и лозартана возник ишемический инсульт, а затем — геморрагическая трансформация с прорывом в желудочки, потребовавшая экстренной краниотомии. Антитромбоцитарные и антикоагулянтные средства были отменены.

Также студентка вынесла на общее обсуждение вариант терапии, который можно назначить пациенту 75 лет с сочетанной патологией: ИБС, ГБ, постинфарктный кардиосклероз, сахарный диабет 2 типа, ХБП С4А2, ХСН, анемия. Пример демонстрирует типичную для пожилых мультиморбидность и высокий риск полипрагмазии в многопрофильном стационаре.



Этим заседанием мы завершаем учебный год. Будем ждать вас в сентябре на собраниях кружка по пропедевтике внутренних болезней!