

инфекции (вирус Эпштейна–Барр, цитомегаловирус, вирусы простого герпеса); доброкачественная лимфолипролиферация (периферическая лимфаденопатия, гепатоспленомегалия); повышенный риск развития В-клеточных лимфом (диффузная В-крупноклеточная лимфома, классическая лимфома Ходжкина, В-клеточная лимфома маргинальной зоны): аутоиммунные заболевания.

Среди иммунологических нарушений отмечается повышение CD8⁺ Т-лимфоцитов памяти, снижение наивных CD4⁺ Т-клеток, Т-регуляторных клеток; снижение относительного количества В-клеток (CD19⁺), а также переключенных В-клеток памяти; повышенный уровень IgM и IgA; снижение количества NK-клеток. Данных о состоянии факторов врожденного иммунитета при данной патологии в доступной литературе мы не обнаружили.

Цель работы — оценить функциональное состояние нейтрофилов крови у пациента с подтвержденным диагнозом: первичный иммунодефицит, синдром активации фосфоинозитид 3-киназы дельта.

Пациент болен с первого года жизни, с рождения отмечалась гепатоспленомегалия, лимфаденопатия, имели место осложнения БЦЖ-вакцинации (БЦЖит, лимфаденит). В дальнейшем — рецидивирующие респираторные инфекции, бронхиты, пневмонии, кандидоз слизистой оболочки полости рта. Перенес инфекционный мононуклеоз среднетяжелого течения. Из семейного анамнеза известно, что сходные проявления имеет мать и родная сестра пациента. Диагноз APDS выставлен в возрасте 10 лет на основании результатов молекулярно-генетического исследования, которое выявило гетерозиготную мутацию в гене PI3KCD, ex.24 Glu 1021 Lys, G→A.

Количество нейтрофилов в крови пациента по результатам общего анализа крови соответствовало нормальным значениям (NEU 69,3%, WBC $4,91 \times 10^9$ кл/л). Исследование функционального статуса нейтрофилов включало оценку продукции супероксид-анионрадикалов, образования экстрацеллюлярных сетей (нетоз), поглотительной активности (фагоцитоз). Материалом для исследования служила взвесь лейкоцитов, полученных из гепаринизированной крови (10 Ед/мл). В качестве индуктора использован инактивированный нагреванием преопсонизированный музейный штамм *S. aureus* ATCC 25923.

Формирование экстрацеллюлярных сетей учитывали по методике И. И. Долгушина в нашей модификации. Для оценки раннего нетоза клетки инкубировали в течение 30 минут, а позднего нетоза — в течение 150 минут при 37°C в питательной среде с фосфатно-солевым буфером без стимулятора (спонтанный нетоз) и в присутствии *S. aureus* (стимулированный нетоз). Подсчитывали количество сетей на 200 нейтрофилов, результат выражали в процентах. Супероксид-продуцирующую активность нейтрофилов оценивали в реакции восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест) в спонтанном и стимулированном вариантах: Поглотительную способность определяли в реакции фагоцитоза *S. aureus*.

Показатели фагоцитарной активности нейтрофилов (фагоцитарный индекс и фагоцитарное число) у пациента составили 65% и 7 соответственно (нормальные значения 60–80% и 5–10). Отсутствовали отклонения по показателям нетоза. Количество экстрацеллюлярных сетей в спонтанном и стимулированном вариантах витального нетоза составил 2% и 4% соответственно (референтный уровень 2–3%, 3–7%), суцидального нетоза — 5% и 11% (референтный уровень 4–7%, 9–12%). Супероксид-продуцирующая активность нейтрофилов в спонтанном тесте — 14% (референтный диапазон 2–15%), в стимулированном — 36% (референтный интервал 40–60%). Известно, что индуцированный НСТ-тест отражает потенциальную способность нейтрофилов к ответу на антиген, то есть к осуществлению завершеного фагоцитоза. В этом аспекте полученные значения указывают на снижение внутриклеточной бактерицидности нейтрофилов крови у обследованного пациента, что может быть одной из причин повышенной чувствительности к бактериальным инфекциям и формирования хронических инфекционно-воспалительных процессов.

Таким образом, проведенное исследование выявило снижение резерва внутриклеточной бактерицидности нейтрофилов у пациента с синдромом активации фосфоинозитид 3-киназы дельта.

КОМПЛЕКСНАЯ УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДИАГНОСТИКА АРТЕРИОГЕННОЙ ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ И РОЛЬ ТРАНСПЕРИНЕАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ВНУТРЕННИХ ПОЛОВЫХ АРТЕРИЙ В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ

О.В. Пархоменко^{1,2}, Э.А. Повелица^{1,2}

¹ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

²УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь

Артериогенная эректильная дисфункция (ЭД) является одной из наиболее распространенных форм органических нарушений эрекции, в основе которой лежат стенозо-окклюзионные поражения артериаль-

ного русла различной локализации. Эти изменения могут затрагивать как магистральные сосуды (аорта, подвздошные артерии), так и дистальные ветви — внутренние половые и кавернозные артерии. «Золотым стандартом» диагностики остается ультразвуковое исследование с фармакологической пробой. Внедрение трансперинеального доступа открывает перспективы для более детальной оценки артериального русла, однако его вклад в изменение хирургической стратегии остаётся недостаточно изученным. Уточнение структуры и уровня поражений у пациентов с ЭД и различной этиологией (атеросклероз, сахарный диабет) имеет ключевое значение для персонализации лечения.

Цель исследования: оценить частоту и уровень стенозо–окклюзионных поражений артериального русла у пациентов с артериогенной эректильной дисфункцией и определить роль трансперинеального ультразвукового исследования внутренних половых артерий в выборе тактики лечения.

За период 2017–2025 гг. обследованы пациенты с артериогенной ЭД, которые были разделены на две группы в зависимости от нозологии: с атеросклерозом и сахарным диабетом. Всем выполнено 370 ультразвуковых исследований артериального русла, включавших оценку аорто–подвздошного сегмента и артерий полового члена в состоянии детумесценции и тумесценции. Фармакологическая проба проводилась путем интракавернозного введения простагландина E1 (Каверджект, Алпростан, Вазапростан) в дозе 10 мкг. Дополнительно трансперинеальным доступом исследовались внутренние половые артерии (ВПА). Оценивались морфометрические параметры и гемодинамические показатели. Использовались аппараты VOLUSON–730 EXPERT (General Electric) с линейным (7,5–12,5 МГц) и конвексным (3,5–5 МГц) датчиками.

В ходе исследований выявлены существенные различия в структуре и уровне сосудистых поражений в зависимости от групп пациентов с ЭД.

При сравнении двух групп выявились принципиально разные паттерны поражения:

В группе пациентов с атеросклерозом стенозы распределились следующим образом:

- аорто–подвздошный сегмент: справа — 52,17%, слева — 17,39% ($p < 0,001$);
- внутренние половые артерии: справа — 43,48%, слева — 78,26% ($p < 0,001$);
- кавернозные артерии: справа — 60,87%, слева — 39,13% ($p < 0,001$).

Для этой группы характерен многоуровневый, но асимметричный процесс.

В группе пациентов с сахарным диабетом получены следующие данные:

- аорто–подвздошный сегмент: справа — 36,67%, слева — 40,0% ($p > 0,05$);
- внутренние половые артерии: справа — 63,33%, слева — 56,67% ($p > 0,05$);
- кавернозные артерии: справа — 70,0%, слева — 63,33% ($p > 0,05$).

Для данной группы характерен диффузный, симметричный и преимущественно дистальный тип поражения.

Двусторонние стенозо–окклюзионные поражения артерий выявлялись чаще в группе пациентов с ЭД и сахарным диабетом, в то время как пациенты с ЭД и атеросклерозом отличались по частоте поражения сторон ($p < 0,001$), имели как односторонние так и двусторонние стеноокклюзирующие изменения артерий.

Применение трансперинеального доступа позволило дополнительно верифицировать гемодинамически значимые поражения во ВПА, что привело к изменению хирургической тактики (отказ от шунтирующих операций в пользу ангиопластики/стентирования).

Выводы:

1. Характер и уровень стенозо–окклюзионных поражений артериального русла при артериогенной ЭД имеют определённую специфику в зависимости от нозологии. У пациентов с атеросклерозом преобладало асимметричное многоуровневое поражение с максимальной частотой стенозов в левой внутренней половой артерии (78,26%) и в правой кавернозной артерии (60,87%). У пациентов с сахарным диабетом выявлялся диффузный симметричный процесс с преимущественным поражением дистального русла, где частота стенозов в кавернозных артериях достигала 70,0% справа и 63,33% слева, что отражает системный характер диабетической ангиопатии.
2. Комплексное ультразвуковое исследование с включением трансперинеальной оценки внутренних половых артерий достоверно повышает выявляемость многоуровневых поражений, позволяя верифицировать гемодинамически значимые стенозы.
3. Использование трансперинеального доступа даёт возможность менять хирургическую тактику, обеспечивая обоснованный выбор между шунтирующими операциями и эндоваскулярными вмешательствами, что подтверждает необходимость его рутинного применения для персонализации лечения артериогенной ЭД.