

## **ЗНАЧЕНИЕ ТРАНСКУТАННОЙ ОКСИМЕТРИИ В ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОКАЗАНИЙ К ПРОВЕДЕНИЮ РЕВАСКУЛЯРИЗИРУЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ СИНДРОМЕ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ**

*Чур С.Н., Антиперович О.Ф., Фатеева О.А., Деркачев В.С.  
УО «Белорусский государственный медицинский университет»*

*Минск, Беларусь  
nic\_chur@rambler.ru*

Публикация посвящена особенностям выполнения и интерпретации результатов транскутанной оксиметрии, а также, её роли в определении показаний к проведению реваскуляризирующих рентгенэндоваскулярных вмешательств на магистральных артериях нижних конечностей у пациентов с ишемическими формами синдрома диабетической стопы.

**Ключевые слова:** транскутанная оксиметрия, синдром диабетической стопы, реваскуляризация.

## **IMPORTANCE OF TRANSCUTANE OXYMETRY IN DETERMINING INDICATIONS FOR REVASCULARIZING OPERATIONS IN DIABETIC FOOT SYNDROME**

*Chur S.N., Antiperovich O.F., Fateeva O.A., Derkachev V.S.  
Belarusian State Medical University*

*Minsk, Belarus*

*The publication is devoted to the peculiarities of performing and interpreting the results of percutaneous transcutaneous oximetry, as well as its role in determining the indications for revascularizing X-ray endovascular interventions on the main arteries of the lower extremities in patients with ischemic forms of diabetic foot syndrome.*

**Key words:** *transcutaneous oximetry, diabetic foot syndrome, revascularization.*

**Актуальность.** Развитие современной сосудистой хирургии не может являться полноценным без применения рентгенэндоваскулярных методик лечения окклюзионно-стенозных поражений магистральных артерий нижних конечностей (НК). А тем более, у пациентов с сахарным диабетом (СД). Как известно, отличительной особенностью нарушения кровоснабжения при синдроме диабетической стопы (СДС), как одном из осложнений СД, является поражение артерий среднего и мелкого калибра, что в свою очередь, сказывается на кровоснабжении мягких тканей стоп. [1,2] Оценка возможности мягких тканей реагировать на восстановление кровотока играет важную роль в прогнозировании того или иного метода лечения, а также, когда операция уже, к сожалению, не возможно – для определения уровня ампутации. [3].

**Цель исследования.** Оценить значимость применения транскутанной оксиметрии  $TcPO_2$  у пациентов с ишемической формой СДС до и после рентгенэндоваскулярной реваскуляризации и определить критерии, влияющие на достоверность результатов оксиметрии в зависимости от выраженности патологических изменений мягких тканей стоп и голеней.

**Материалы и методы.** ТсРО<sub>2</sub> была произведена 68 пациентам, у которых выявлены поражения артериального русла методом ультразвуковой доплерографии (УЗДГ). Проанализированы результаты обследования 131 конечностей. У 5 пациентов ранее (в срок от 6 месяцев до 8 лет) были ампутированы по одной (НК). В структуре тяжести заболеваний периферических артерий (ЗПА) преобладали пациенты с некротическими и язвенными дефектами стоп. Так, 49 (72,1%) пациентов имели длительно незаживающие раневые дефекты на стопах, а также гангрену одного или нескольких пальцев. В покое боль отмечали у каждого второго – 50,0% пациентов, а 31 (45,6%) пациентов отмечали симптом «перемежающей хромоты» на расстояние ходьбы от 75 до 100 метров. По результатам проведенного обследования (УЗДГ и периферической ангиографии), у всех пациентов выявлены гемодинамически значимые стенозы и окклюзии поверхностной бедренной артерии (ПБА), подколенной (ПКА), задней и передней большеберцовых артерий (ЗББА и ПББА). Более чем в 40% (n=28) случаев имелись многоуровневые поражения бедренно-подколенного и берцово-стопного сегментов. На всех 131 НК диагностировали как изолированные гемодинамически значимые стенозы артерий – 81 (61,8%), так и множественные – 35 (26,7%). Уровень изолированных поражений: ПБА – 36 (27,4%); ПКА – 22 (16,8%); ЗББА и ПББА – 82 (62,6%). Среди множественных поражений имело место сочетание стенозов на различных уровнях магистральных артерий НК.

ТсРО<sub>2</sub> выполняли перед рентгенэндоваскулярной реваскуляризацией, после операции на 1 и 7 сутки, а так же через 1 и 6 месяцев.

**Результаты.** Значения парциального напряжения кислорода ( $pO_2$ ), измеренные в стандартных местах, давали возможность судить о состоянии микроциркуляторного русла и его функциональных возможностях. В зависимости от отклонения  $pO_2$  (в норме 105 мм.рт.ст.) определяли следующие степени нарушения микроциркуляции и необходимость в проведении специального лечения:  $pO_2$  более 40 мм.рт.ст – компенсированный тканевой метаболизм – сохранение НК зависело от характера поражения тканей стопы; при  $pO_2$  25-40 мм.рт.ст – субкомпенсированный тканевой метаболизм – отказ от реваскуляризации обуславливал высокую вероятность ампутации;  $pO_2$  менее 20-25 мм.рт.ст – декомпенсированный тканевой метаболизм – требовалась реваскуляризация.

Накануне оперативного лечения показатели  $pO_2$  находились на критических уровнях со средним значением  $8,7 \pm 2,6$  мм.рт.ст. Но уже на 1 сутки после оперативного лечения этот показатель увеличивался до значений от 24 до 39 мм.рт.ст. (в среднем  $32,4 \pm 4,0$ ). В последующем (начиная с 7-х суток), отмечался рост  $pO_2$  и к 1 месяцу достигал в среднем уровня  $58,7 \pm 3,9$  мм.рт.ст. При этом, важно отметить, существенного клинического проявления нами не наблюдалось. К 6 месяцам после операции значение  $pO_2$  снижалось в среднем до уровня  $34,3 \pm 3,7$  мм.рт.ст. и не имело выраженных колебаний.

Мы можем объяснить данное явление тем, что после эндоваскулярных вмешательств развивается отек стопы и голени в ближайшем послеоперационном периоде, а также развивается реперфузионный синдром,

сопровождается временным нарушением метаболизма в тканях пораженной НК. Тяжесть этого синдрома после реваскуляризации НК напрямую зависит от уровня и объема реваскуляризации. Снижение  $pO_2$  мягких тканей к полугодовому периоду наблюдения мы связываем с развитием рестенозов оперированных участков артериального русла, подтвержденных инструментальным исследованием (ангиография, УЗДГ), но не имеющих на тот момент клинического проявления.

**Выводы.** 1)  $TcPO_2$  мягких тканей НК имеет значимую роль при определении показаний к рентгенэндоваскулярным вмешательствам у пациентов с ишемическими формами СДС; 2) принятие решения о необходимости повторной эндоваскулярной операции по причине рестеноза может выполняться только после анализа инвазивных и неинвазивных методов диагностики периферического кровотока с учетом  $TcPO_2$ ; 3)  $TcPO_2$  расширяет возможности определения уровня ампутации НК и прогноза заживления язвенного дефекта.

### Список литературы

1. Шкода М.В., Чур С.Н. Хирургические возможности купирования критической ишемии нижних конечностей при сахарном диабете // Лечебное дело, -2018. -№4(62). – С.25-29.
2. Биэд Дж. Д. Ампутация или реконструкция при критической ишемии // Ангиология и сосудистая хирургия. 1998; 1 (4): 72–82.
3. Бабушкина Ю.В., Фоминых А.Н. Применение ангиопластики в комплексном лечении пациентов с критической ишемией стоп при сахарном диабете /Материалы XXXIII Международной конференции Российского общества ангиологов и российских хирургов: Отдаленные результаты и инновации в сосудистой хирургии, г. Сочи, 22-24 июня 2017г., С.32-34.