

1,0 мм. Во время всех экспериментов исследования протезов регистрировали высокочастотное колебание доплеровского сигнала и тем самым интенсивность вихреобразования (т. е. турбулентности на гофрах протеза). Наименьшую турбулентность наблюдали от стенок импрегнированных протезов. Вихреобразования не регистрировали от стенок сосудов. Таким образом, применение ультразвукового доплеровского метода позволяет не только качественно оценить гемодинамическую функцию протезов, но и объективно оценить пульсацию их диаметра (эластичность), а также турбулентные вихри (тромбогенность), что имеет большое значение для экспериментального исследования и клинического применения.

Клиника сердечно-сосудистой хирургии
Вильнюсского университета

Поступила 28/І 1983 г.

Ռ. Ա. ՄԱՐՏԻՆԿՅԱՎԻՉՅՈՒՄ, Է. Գ. ԿԱՆՏԱՐՈՎԻՉ, Բ. Ա. ՎԱՅՆԻՏԵ

ԱՐՅԱՆ ԱՆՈՒՆԵՐԻ ՊՐՈԹԵԶՆԵՐԻ ՈՐՈՇ ՀԱՏԿԱՆԵՇՆԵՐԻ
ԳՆԱՀԱՏՄԱՆ ՀԱՄԱՐ ԳԵՐՁԱՅՆԱՅԻՆ ԴՈՊԼԵՐՈՎԵՐԱՅԻՆ
ՄԵԹՈԴԻ ԿԻՐԱՌՈՒՄԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Գերձայնային դոպլերային մեթոդի կիրառումը հնարավորություն է տալիս որակով գնահատել արյան անոթների պրոթեզների տուրբուլենտային մոբիլիզացիան, էլաստիկությունը և համոդինամիկ ֆունկցիան:

R. A. Martsinkyavichus, E. G. Kantarovich, B. A. Vaishnite

Application of Ultrasonic Doppler Method in Estimation of Some Peculiarities of the Blood Vessels' Prosthesis

S u m m a r y

The application of the ultrasonic doppler method allows to estimate qualitatively the hemodynamical function, elasticity and turbulent whirlwind of the blood vessel prosthesis.

УДК 616.13—002.18:617.58—005.4—089.873

В. Я. ЗОЛОТОРЕВСКИЙ

ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ КИСЛОРОДА В ТКАНЯХ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ОБЛИТЕРИРУЮЩИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ АРТЕРИЙ ДЛЯ ВЫБОРА УРОВНЯ АМПУТАЦИИ

При гангренозной стадии облитерирующих заболеваний артерий конечностей (ОЗАК) большинство хирургов в настоящее время отказываются производить стандартную в прошлом высокую ампутацию

Бедро обязательно в зоне пульсирующего магистрального артериального сосуда и придерживаются индивидуального выбора уровня усечения конечности. Систематическое применение лекарственных средств, нормализующих микроциркуляцию, в сочетании с симпатэктомией дает возможность успешно производить ампутацию на уровне голени или даже стопы—в расчете на коллатеральное кровоснабжение культи. При отсутствии новых обострений основного заболевания многие больные в течение ряда лет пользуются протезом или ортопедической обувью, несмотря на отсутствие магистрального артериального кровотока в культе.

Однако выбор оптимального уровня для ампутации конечности представляет трудности и на практике производится врачами субъективно. В результате у некоторых больных ОЗАК приходится наблюдать длительное, вялое заживление культи голени или стопы и трофические изменения на усеченной конечности. Такие больные не пользуются протезами и ортопедической обувью. Нередко возникает вопрос о реампутации конечности на уровне бедра.

Поэтому выработка методики для объективного определения уровня ампутации конечности при ОЗАК представляется важной в практическом отношении. Особенно это важно для решения вопроса об ампутации дистальнее коленного сустава при диффузной обтурации магистральных артерий.

Чаще всего для этой цели пользуются исследованием кровотока по магистральным и коллатеральным артериям, что является недостаточным. Действительно, такие обычные методики, как аорто-артериография и реовазография, регистрируют в подобных случаях резкое угнетение васкуляризации больной конечности.

В то же время важно знать точно, в каких случаях, именно при условии пониженной васкуляризации, заживление до операции и последующая функция культи будут удовлетворительными, а в каких—нет. Поэтому необходимы дополнительные методы для исследования микроциркуляции и обменных процессов, и одним из способов является полярография кислорода в тканях больной конечности.

Исследование проводилось совместно с Т. В. Максимовой на полярографе ЛП-7 (ЧССР). Активным электродом (напряжение 0,65 В) была игла фирмы «Диза» диаметром 0,4 мм; вспомогательным—каломельный электрод. Контакт последнего с кожей осуществлялся через солевой мостик. Напряжение кислорода исследовали в коже. Электроды калибровали после каждого исследования по методике В. А. Березовского. Изучали:

1—исходное напряжение кислорода (в норме $39 \pm 1,7$ мм рт. ст.). Вколы иглы производили по периметру голени на уровне предполагаемой ампутации через каждые 3 см. На стопе активный электрод вводили на тыльной части по поперечной линии в зоне предполагаемой ампутации через 2 см. Учитывался средний показатель.

При полярографии необходимо делать несколько измерений из-за возможной ошибки при однократном исследовании (склероз отдельных

участков кожи, неравномерный тромбоз и склероз мелких сосудов кожи).

2—скорость прироста кислорода при кислородной пробе, т. е. время увеличения pO_2 в исследуемом участке до максимума при вдыхании больным через маску чистого кислорода (в норме $4,5 \pm 0,23$ мин).

3—время истощения половины запасов кислорода при ишемической пробе—сдавление бедра проксимальнее зоны исследования пневматической манжетой при 250 мм рт. ст. (в норме $1,63 \pm 0,08$ мин). Второе и третье исследования выполнялись по внутренней поверхности голени или стопы.

Полярграфия кислорода по этой методике была выполнена до ампутации конечности у 52 больных. Возраст больных от 27 до 62 лет. Послеоперационные результаты прослежены на протяжении от 2 мес. до 2,5 лет.

Было установлено, что основным показателем полярограммы для определения уровня ампутации конечности является средняя цифра исходного напряжения кислорода в тканях (pO_2 исх.) в зоне предполагаемой ампутации.

При понижении pO_2 на голени до 10 мм рт. ст. и меньше, а на стопе—до 15 мм рт. ст. и меньше, ампутация бесперспективна из-за плохого заживления операционной раны и неудовлетворительного функционирования культи. Обнаруженная закономерность оказалась статистически достоверной, она не зависела от нозологической формы ОЗАК.

Средние показатели pO_2 исх. у большинства больных коррелировали по своей направленности с реографическим индексом (РИ). Однако корреляция эта была выраженной по своей направленности, а не по величине. Более того, у 10 больных при относительно благоприятных показателях pO_2 исх. реографический индекс на голени и на стопе был близок или равен нулю.

В таких случаях мы ориентировались на показатели полярограммы и, при соответствующих клинических показателях производили ампутацию в дистальных сегментах конечности, несмотря на резкое угнетение реовазограммы.

Приводим пример одного такого наблюдения.

Больная П., 43 лет, поступила в Институт хирургии им. А. В. Вишневского по поводу аорто-артериита с гангреной правой стопы (рис. 1). РИ на правой стопе равнялся 0,02. Средний показатель pO_2 исх. на тыле стопы при вычислении из 8 измерений был равен 21 мм рт. ст. Больной выполнена трансметатарзальная ампутация правой стопы. Кожные края фиксированы по краям раны. На раневую поверхность пересажены свободные кожные лоскуты. Больная выписана через 7 недель после операции с почти полностью зажившей раной (рис. 2). Через полтора года больная осмотрена: она пользуется ортопедической обувью. В латеральной части культи стопы—рецидивирующая трофическая язва диаметром 1,5 см. Реографический индекс повысился на стопе до 0,17.

Таким образом, ампутация на стопе была выполнена успешно, несмотря на резкое угнетение артериального кровотока, но при относительно удовлетворительном показателе pO_2 исх. Кровоток в усеченной конечности после операции повысился. Это, очевидно, связано с уменьшением спазма артерий на больной конечности после удаления гангренозного очага [2].



Рис. 1. Больная П. Стопы ног до операции.



Рис. 2. Та же больная. Вид правой стопы перед выпиской.

Надо подчеркнуть, что уровень pO_2 исх.—важное, но не единственное условие положительного результата ампутации в дистальных сегментах конечности при диффузной обтурации артерий. Успех может быть достигнут только при условии квалифицированного выполнения вмешательства и тщательного послеоперационного лечения.

Определение скорости прироста кислорода и время истощения половины запаса O_2 имели вспомогательное значение. Эти показатели использовались для более полного изучения кинетики кислорода в тканях, главным образом, при решении научных задач [3].

Выводы

1. У больных ОЗАК, страдающих гангренозной стадией болезни при невозможности реконструкции артерий, по показаниям рекомендуется производить ампутацию на уровне голени или стопы.

2. Для объективизации выбора уровня ампутации, помимо изучения кровотока в больной конечности с помощью обычных методов, рекомендуется использовать полярографию кислорода в тканях.

3. Основным показателем полярограммы является исходный уровень содержания кислорода в тканях. Операция на уровне голени допустима при pO_2 исх., равном 10 мм рт. ст., на стопе—15 мм рт. ст.

Институт хирургии им. А. В. Вишневского

Поступила 11/II 1982 г.

**ՎԵՐՋՈՒՅԹՆԵՐԻ ՀՅՈՒՍՎԱԾՔՆԵՐՈՒՄ ԹԹՎԱՇՆԻ ԲԵՎԵՌԱԳՐՈՒԹՅՈՒՆԸ
ԶԱՐԿԵՐԱԿՆԵՐԻ ԽՑԱՆՈՂ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ
ԱՄՊՈՒՏԱՑԻԱՑԻ ՄԱԿԱՐԴԱԿԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԱՐ**

Ա մ փ ո փ ո ի մ

Վերջույթների զարկերակների խցանող հիվանդություններով հիվանդների մոտ զանգրկող շրջանում կատարում են ամպուտացիա սրունքի և թաթի մակարդակից: Նման վիրահատությունը արդյունավետ է ցուցմունքների օրինալից ժամանակ: Լրացուցիչ մեթոդը, որը հնարավորություն է տալիս ճշտելու ամպուտացիայի մակարդակը, հանդիսանում է հյուսվածքներում թթվածնի բևեռագրության զրանցման մեթոդը: Սրունքի վրա ամպուտացիան տալիս է դրական արդյունք, երբ հյուսվածքներում թթվածնի ելքային պարունակությունը սնդ. սլան 10 մմ է, իսկ թաթի վրա՝ 15 մմ:

V. Ya. Zolotarevski

Polarography of Oxygen in the Tissues of Extremities in Obliterating Diseases of Arteries in Choosing the Level of Amputation

S u m m a r y

In obliterating diseases of the arteries of the extremities in patients with gangrenous stage the operation is usually conducted at the level of the crus or foot. The method of polarography registration of oxygen in the tissues is the additional device, which allows to determine the level of amputation.

In case of the initial amount of the oxygen content in the tissues equal to 10 mm in the foot and 15 mm Hg in the crus the result of amputation on the foot is positive.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Березовский В. А. В кн.: Полярграфическое определение кислорода в биологических объектах, Киев, «Наукова думка», 1968, 98—121.
2. Золоторевский В. Я., Хирургия, 1976, 8, 82—88.
3. Максимова Т. В., Золоторевский В. Я. Клинич. медицина, 1979, 10, 62—66.

УДК 616.12—008.331.1:615.834

М. С. ГЕВОРКЯН

**МЕТЕОТРОПНЫЕ РЕАКЦИИ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА
У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ НА
СРЕДНЕГОРНОМ КЛИМАТИЧЕСКОМ КУРОРТЕ ДИЛИЖАН**

Благоприятные климатические условия среднегорного курорта Дилижан создают предпосылки для успешного санаторно-курортного лечения больных гипертонической болезнью. В течение нескольких лет нами проводилась работа по изучению эффективности лечения таких