

Р. А. МАРЦИНКЯВИЧЮС, Э. Г. КАНТАРОВИЧ, Б. А. ВАЙШНИТЕ

ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОППЛЕРОВСКОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ ПРОТЕЗОВ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

Примеры применения ультразвукового доплеровского метода для оценки некоторых параметров гемодинамики кровообращения известны достаточно давно. Однако до настоящего времени с его помощью регистрировали пульсацию стенки сосуда и скорость кровотока. Для оценки свойств протезов кровеносных сосудов в экспериментальной хирургии он не использовался.

В настоящей работе сообщается разработка и опыт применения этого метода для измерения пульсации диаметра протезов кровеносных сосудов различных типов с целью оценки эластичности, их механических свойств, а также для регистрации вихрей потока, образующихся на гофре протеза сразу после его вшивания во время операции и после врастания в отдаленный период. Суть метода заключается в том, что частота ультразвуковой волны, отраженной от движущегося объекта, отличается от частоты излучения на величину доплеровского сдвига, а подсчитав его величину, можно легко найти скорость и расстояние движущейся стенки сосуда или протеза. В наших экспериментах использовался ультразвуковой доплеровский индикатор крови типа ИПК-1, регистрация сигнала осуществлялась на приборе типа «Мингограф-34». Так как скорость движения стенки намного меньше скорости кровотока, то частота доплеровского сигнала от стенки намного меньше частоты сигнала от потока крови. Поэтому появление высокочастотных составляющих в низкочастотном сигнале говорит о появлении нормальных составляющих скорости потока крови за счет вихрей, образующихся на гофрах протезов. Степень вихреобразования можно оценить по результату регистрации сигнала среднеквадратической скорости с выхода прибора ИПК-1. Выполнено 45 экспериментов протезирования брюшной аорты собак, во время которых свойства вшиваемых протезов оценивались УДМ. Исследования показали, что наилучшими гемодинамическими свойствами обладает собственный сосуд организма. Его среднее число колебаний доплеровского сигнала—4—5, перемещение стенки—0,6—0,75 мм, пульсация диаметра—1,2—1,5 мм. Своими эластическими свойствами мало отличается от кровеносного сосуда исследуемый, в нашей клинике новый, импрегнированный силоксаном, синтетический протез, пульсация диаметра которого составляет также 1,2—1,5 мм, в то время как данные обычных фторлон-лавсановых синтетических протезов намного хуже. У них число колебаний равно 3,5—4, амплитуда—0,5—0,6 мм, пульсация диаметра—1,0—1,2 мм. Эластичные свойства американских (Meadox—Cooley/low porosity/) протезов еще хуже. Пульсация диаметра этих протезов составляет 0,8—

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 пульсации 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