

судить анализ литературных данных, указанный принцип нелинейной радиолокации биологических объектов ранее не использовался, что послужило высокой мотивацией к изучению возможностей его применения в медицине.

ТРФ-топография проводится с помощью программно-аппаратного радиоэлектронного комплекса ТРФ-топографа, который состоит из приемно-излучающего модуля, радиометрического приемника, блока управления и обработки информации, персонального компьютера и программного обеспечения. В топографе используются зондирующие ММ радиоволны от источника на фиксированной водной резонансной частоте: $\nu_{rs} \approx 65$ ГГц и низкой плотности мощности — не более 100 мкВт/см^2 . Направляемые на соответствующую топографическую область волны взаимодействуют с внутренними молекулярными структурами водной компоненты биоткани и возбуждают в биосреде дополнительное, вторичное радиоизлучение на другой, более низкой резонансной частоте: $\nu_m \approx 1$ ГГц СВЧ диапазона крайне низкой мощности: $\sim 10^{-15}$ — 10^{-14} Вт/см². При этом волны приобретают «информацию» о структурно-функциональном состоянии внутренних органов и систем организма, находящихся в обследуемой зоне. Эти вторичные волны ретранслируются из глубины к поверхности тела, где и регистрируются. Для их приема используется высокочувствительный (до $P \sim 10^{-17}$ Вт, $\sim 0,1$ К) радиоприемник — радиометр, настроенный на прием радиоволн на резонансной частоте $\nu_0 = \nu_{rc} \approx 1$ ГГц в полосе $\Delta\nu \approx \pm 25$ МГц. Амплитуда принятого радиосигнала в этом диапазоне является диагностическим критерием, используемым в диагностике патологических состояний.

С 2002 года на базе клиник Саратовского военно-медицинского института, Саратовского государственного медицинского университета, Московского областного научно-исследовательского клинического института им. Владимирского и ряда других клиник проводятся клинические исследования диагностической эффективности ТРФ-топографии у пациентов с различной патологией. Результаты исследований свидетельствуют о высокой чувствительности метода к патологическим процессам, сопровождающимся воспалительной реакцией. Так, чувствительность метода в выявлении воспалительных инфильтратов в легких при внебольничной пневмонии достигает 96,3 %.

Наряду с этим обнаружена прогностическая ценность динамики уровня собственного радиоизлучения. Регистрируемые показатели опережают динамику клинических изменений на 2—3 суток, что дало возможность разработать и внедрить в практику метод прогнозирования состояния пациента, основанный на анализе направления изменения резонансно-радиоволнового показателя в процессе лечения.

Анализ результатов проводимых исследований свидетельствует о чувствительности ТРФ-топографии к субклинически протекающим воспалительным процессам у пациентов, перенесших внебольничную пневмонию. Полученные результаты используются в оценке излеченности пациентов, что позволяет индивидуально подходить к их реабилитации.

Таким образом, использование ТРФ-топографии в комплексе с традиционными диагностическими средствами позволяет оптимизировать диагностический процесс, способствуя дальнейшему повышению его эффективности и снижению как экономических, так и временных затрат.

УДК 616.718-005.6-07

ТЕПЛОВИЗИОННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ И КОЛЛАТЕРАЛЬНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ОККЛЮЗИОННОМ АТЕРОТРОМБОЗЕ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

В. А. Хрячков, Л. А. Мекшина, А. В. Папинец, А. Н. Серенко, П. И. Павлов

Ханты-Мансийский государственный медицинский институт

Оценены возможности дистанционной термографии в диагностике окклюзионных заболеваний артерий нижних конечностей.

Ключевые слова: термография, термограмма, окклюзионные заболевания.

Наиболее трудно разрешаемым вопросом в практической ангиологии при лечении больных с облитерирующим атеросклерозом артерий нижних конечностей (ОААНК) остается оценка состояния периферического кровообращения.

Ангиохирурги, разрабатывая новые реконструктивные операции, направленные на восстановление магистрального кровотока, уделяют недостаточное внимание выявлению нарушений периферической микроциркуляции, методам ее ранней диагностики и коррекции. Частично это можно объяснить отсутствием объективных и общепризнанных методов клинической оценки расстройств микроциркуляторного кровообращения.

Не диагностированные до операции нарушения микроциркуляции неуклонно перерастают в некробиоз. Широко известны клинические случаи, когда при полном восстановлении магистрального кровотока после сосудистых операций при ОААНК у пациентов сохранялись жалобы на онемение пальцев стоп и пяточной области, в дальнейшем развивался некроз тканей, и лечение заканчивалось ампутацией конечности.

Прогноз жизнеспособности пораженной конечности при ОААНК зависит не только от состоя-

ния магистрального кровотока, но и от развития коллатерального кровообращения. Известно, что при синдроме Лериша 11-Б-111 степени или многоэтажных окклюзиях хорошо развитая сеть коллатералей может длительное время клинически нивелировать критическую степень ишемии.

Вероятность развития декомпенсации ослабленного магистрального кровотока зависит, прежде всего, от компенсаторных возможностей микроциркуляции в пораженной конечности. Следовательно, необходима ранняя диагностика доклинических расстройств микроциркуляции, своевременная их коррекция, так как операционная травма усугубляет ее функциональное состояние.

В комплексное обследование больных с ОААНК, наряду с ультразвуковой доплерографией, аортоартериографией, мы включали метод дистанционной термографии. Среди обследуемых пациентов 66 больных было с синдромом Лериша (в пред- и послеоперационном периодах) и 86 больных — с дистальной формой ОААНК.

Клиническую оценку степени нарушений периферической микроциркуляции мы проводим по данным цветных отечественных тепловизоров ТВЦ «Радуга», ТЦ-0,3 «Электроника» и американского тепловизора «Flure» с регистрационно-компьютерным блоком для обработки информации по специально составленной сосудистой программе. При оценке термограмм обращаем внимание на асимметрию тепловых участков, гипотермию. Над зонами локальной гипоксии и ангиоспазмов они значительно снижены, вплоть до теплоампутации. У ряда пациентов с синдромом Лериша на термограммах отмечено умеренное гомогенное снижение интенсивности инфракрасного излучения в области голени и стопы, что свидетельствует о хороших компенсаторных возможностях коллатерального кровообращения и микроциркуляции. При односторонних многоэтажных окклюзиях у больных с ОААНК присоединялась термоасимметрия с выраженной гипотермией, начиная с голени, вплоть до теплоампутации. У данных пациентов функциональная нитроглицериновая проба была отрицательной, что свидетельствовало об истощении или декомпенсации резервных возможностей микроциркуляции.

При возникновении послеоперационных тромбозов артерий или протезов на термограммах вновь появлялись участки гипотермии, что позволило нам говорить о тепловизионном прогнозе тромбозов шунтов, вплоть до декомпенсации кровообращения. По нашим данным, метод дистанционной термографии не только наглядно и объективно диагностирует стадию хронической ишемии при ОААНК, но и достоверно отражает сохраняющиеся после операции нарушения микроциркуляции. Мы отмечаем высокую степень корреляции между нормализацией периферического кровообра-

щения, данными термографии и клиническими жалобами пациентов.

Выводы. 1. Рекомендуем дистанционную термографию использовать при проведении медицинских осмотров в качестве скрининг-метода для выявления ранних доклинических расстройств периферического кровообращения с последующим формированием среди обследуемых «групп риска».

2. Тепловизионный метод — неинвазивен, высокодостоверен, что позволяет рекомендовать его для активного диспансерного наблюдения больных с ОААНК и оценки состояния резервно-компенсаторных возможностей кровообращения нижних конечностей.

3. Выявленные клиничко-тепловизионные параллели при ОААНК позволяют рекомендовать дистанционную термографию в качестве объективного критерия эффективности оперативного и консервативного методов лечения, а также определения оптимального уровня ампутации конечности при декомпенсации кровообращения.

УДК 617.583-089.28/.29-089.81:681.3

**COLUMBUS MIOS-МАЛОИНВАЗИВНАЯ
ОПЕРАЦИОННАЯ ТЕХНИКА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОМПЬЮТЕРНОЙ НАВИГАЦИИ
ДЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ
КОЛЕННОГО СУСТАВА**

П. Шиман, О. Вастл, О. Вастл-младший

*Карловарская областная больница, Больница
Соколов, Отделение ортопедии, Чешская Республика*

С помощью компьютерной навигации проводят тотальное эндопротезирование коленного сустава.

Ключевые слова: эндопротезирование, компьютерная навигация, малоинвазивная операционная техника.

Работа обобщает наш опыт использования малоинвазивной операционной техники при имплантации тотального эндопротеза (ТЭП) коленного сустава Columbus MIOS фирмы «BBraun, Aescularp AG» с использованием компьютерной навигации.

Ежегодно в нашей клинике мы проводим около 250 эндопротезирований коленных суставов, из этого — около 60 % с использованием компьютерной навигации. В прошлом году мы приступили к имплантации ТЭП коленного сустава Columbus с использованием малоинвазивной операционной техники и до настоящего времени провели 50 подобных операций, в большинстве случаев с очень хорошим результатом.

Отличие от классической операционной техники состоит в уменьшении и изменении конструкции инструментов, соответствующем приспособлении программного обеспечения, в более щадящей технике операций, при которой разрез кожи