

Исследование мозгового кровотока у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС методами ультразвуковой транскраниальной доплерографии и радионуклидной церебральной ангиографии с внутривенным введением ^{99}Tc -пертехнетата

Гулевич Е.В., Каплан М.А., Круглова О.В.

Медицинский радиологический научный центр РАМН, Обнинск

В настоящей работе дан анализ сопоставления результатов исследования мозгового кровотока у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС методами ультразвуковой транскраниальной доплерографии (ТДК) и радионуклидной церебральной ангиографии (РЦА). Сопоставление результатов данных методик имеет большое клиническое значение, т.к. для лиц, перенесших последствия аварии на ЧАЭС, нежелательно использование диагностических методик, несущих дополнительную лучевую нагрузку. Нами установлен высокий уровень совпадения результатов исследования мозгового кровотока методами ТДК и РЦА.

Examination of cerebral blood flow in the Chernobyl emergency workers using methods of ultrasonic transcranial dopplerography and radionuclide cerebral angiography with intravenous administration of ^{99}Tc -pertechnetate

Gulevich E.V., Kaplan M.A., Kruglova O.V.

Medical Radiological Research Center of RAMS, Obninsk

The work provides comparison of results of the studies of cerebral blood flow in the Chernobyl emergency workers using the methods of ultrasonic transcranial dopplerography (TDK) and radionuclide cerebral angiography (RCA). Comparison of these methodologies is of major clinical significance, since for persons affected by the Chernobyl accident methods involving additional exposure are better not be used. Results of the examinations of cerebral blood flow using the TDK and RCA methods have been found to be in good agreement.

Введение

Нарушения мозгового кровотока, имеющие в современной популяции выраженную тенденцию к росту в связи с естественным старением населения России, а также влиянием различных неблагоприятных экологических факторов, обуславливают повышенный интерес к проблеме ранней диагностики данных патологических состояний [1]. Начальные формы цереброваскулярных заболеваний представляют собой важную медико-социальную проблему, поскольку имеет место широкая распространенность данной патологии [2].

Вопрос о причинах развития заболеваний сосудистой системы головного мозга у лиц, принимавших участие в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, дискуссионен [3]. Однако, при обследовании данной категории пациентов нежелательно использование диагностических методик, несущих дополнительную лучевую нагрузку. В связи с этим значительный интерес представляет сопоставление результатов, полученных при исследовании

головного мозга методами ультразвуковой транскраниальной доплерографии (ТДК) и радионуклидной церебральной ангиографии (РЦА) с применением ^{99}Tc -пертехнетата. Целью нашего исследования явилось сопоставление данных ТДК и РЦА при выявлении снижения мозгового кровотока в бассейнах среднемозговых артерий (СМА) и позвоночных артерий (ПА), а также при выявлении признаков затруднения венозного оттока.

Материал и методы

Обследовано 20 человек мужского пола в возрасте от 40 до 59 лет (средний возраст 50,4 года), находившихся на стационарном лечении в Региональном лечебно-диагностическом центре ликвидаторов аварии на ЧАЭС МРНЦ РАМН.

Основным диагнозом при госпитализации данной группы ликвидаторов являлась дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭП) I-III степени. Сопутствующими диагнозами были: гипертоническая болезнь - у 7 пациентов, ишемическая болезнь сердца - у 4, вегетососудистая дистония - у 4, аутоим-

мунный тиреоидит - у 2, хронический обструктивный бронхит - у 2, сахарный диабет II типа - у 1 человека.

Вначале всем пациентам проводилась ТКД сосудов головного мозга по стандартной методике [4, 5]. Оценивались: линейная скорость кровотока (ЛСК), индекс пульсации Гослинга (PI), графические и спектральные характеристики формы кривой. ТКД выполнялась на аппарате «Ангиодин» фирмы «БИОСС» (Россия), 2 МГц датчиком, работающим в импульсном режиме.

Затем проводилась радионуклидная церебральная ангиография после внутривенного введения ⁹⁹Tc-пертехнетата на гамма-камере «SOPHYCAMERA» фирмы «SOPHA MEDICAL» (Франция). При этой методике применялось болюсное введение 370 МБк ⁹⁹Tc-пертехнетата, запись проводилась в течение 60 секунд, со скоростью 1 кадр/сек. Путем построения графиков актив-

ность/время осуществлялся сравнительный анализ разницы кровотока по среднему мозговому и позвоночным артериям ПА; в венозную фазу - наличие асимметрии выведения радиофармпрепарата (РФП) из венозных синусов. При этом принималась во внимание разница показателей более 12%.

При анализе результатов обеих методик сопоставлялись данные исследования СМА, ПА и венозных синусов.

Результаты

При сопоставлении данных ТКД и РЦА головного мозга установлено, что признаки нарушения мозгового кровотока выявлены у всех 20 пациентов. Результаты сопоставления данных исследований представлены в таблице.

Таблица

Результаты сопоставления данных ТКД и РЦА

Исследуемая область	Величина совпадающего снижения кровотока по данным обеих методик (%)	Количество человек	
		РЦА	ТКД
СМА	< 20	1	(1)*
	20-30	6	4
	> 30	3	2
ПА	< 20	2	2 (1)*
	20-30	8	7
	> 30	3	2
Венозные синусы	-	17	12

Примечание: * - в скобках отмечены те случаи, когда по данным РЦА отсутствовало снижение кровотока, но оно было выявлено при ТКД.

Анализируя результаты сопоставления данных ТКД и РЦА, мы отметили, что снижение кровотока в бассейне СМА отмечалось по данным РЦА у 10 человек (по данным ТКД - у 7), в бассейне ПА - у 13 (у 11), признаки нарушения венозного оттока отмечались у 17 (у 12) пациентов. Следует отметить, что общее количество выявленных случаев нарушения мозгового кровотока и затруднения венозного оттока превосходит количество пациентов, так как только у 5 человек отмечены нарушения в одном из рассматриваемых бассейнов, а у 15 больных регистрировались как снижение кровотока в обоих артериальных бассейнах, так и признаки венозной дисциркуляции.

Необходимо отметить, что выявленное по данным РЦА снижение кровотока в СМА и ПА у 7 больных не были диагностированы при ТКД. Также при ТКД не были зарегистрированы признаки венозной дисциркуляции у 5 пациентов, тогда как по данным РЦА у этих пациентов выявлены четкие признаки затруднения венозного оттока.

В тоже время в двух наблюдениях снижение кровотока определялось при ТКД, но не регистрировалось по данным радиоизотопного исследования. Во всех остальных случаях снижение кровото-

ка в артериях или наличие признаков затруднения венозного оттока, диагностированных при ТКД, подтверждались данными РЦА. На основании полученных результатов мы рассчитали степень совпадения данных РЦА и ТКД на гомолатеральных сторонах.

Так, при исследовании бассейна СМА: по данным РЦА снижение кровотока выявлено у 10 человек; по данным ТКД - у 6 пациентов, совпадение отмечается в 60% наблюдений.

При исследовании бассейна ПА: по данным РЦА снижение кровотока выявлено у 13 пациентов; по данным ТКД - у 10 пациентов, совпадение в 77% наблюдений.

При исследовании венозной системы мозга: по данным РЦА признаки затруднения венозного оттока выявлены у 17 пациентов; по данным ТКД - у 11 пациентов, совпадение отмечается в 65% наблюдений.

Обращает внимание, что наибольшее совпадение данных ТКД и РЦА отмечалось при снижении кровотока в СМА и ПА на 20-30% и наблюдалось в 67-88% исследований.

Минимальные совпадения результатов обеих методик имели место при снижении кровотока менее чем на 20%.

При снижении в СМА и ПА кровотока более чем на 30% совпадения данных ТКД и РДС отмечалось в 67% наблюдений.

Обсуждение

На наш взгляд неполное соответствие результатов исследования мозгового кровотока, полученных при транскраниальной доплерографии и радионуклидной церебральной ангиографии, связано с большей субъективностью доплерографии. Результаты ТКД зависят от акустической плотности височной кости и особенностей индивидуально-анатомического расположения сосудов, что в ряде случаев создает препятствие для получения четкого доплерографического сигнала.

Исследование венозной системы мозга с помощью радионуклидного метода основано на регистрации задержки транспорта РФП из венозных синусов и повышенном накоплении РФП непосредственно в синусах, тогда как локация венозных синусов при ТКД бывает затруднена. В таких случаях для определения степени затруднения венозного оттока исследователь вынужден ориентироваться на данные ультразвуковой доплерографии по глазным, позвоночным и яремным венам, что, безусловно, не дает такого полного представления о кровенаполнении венозных синусов, как радионуклидный метод.

Выводы

1. У всех ликвидаторов с ДЭП, находившихся на стационарном лечении в МРНЦ РАМН, по данным ТКД и РЦА с ⁹⁹Tc-пертехнетатом выявлены нарушения мозгового кровотока в СМА и ПА, а также затруднения венозного оттока.

2. Установлен высокий уровень совпадения результатов исследования мозгового кровотока с использованием ТКД и РЦА.

3. Радионуклидная церебральная ангиография позволяет диагностировать нарушения мозгового кровотока (особенно затруднение венозного оттока) с высокой степенью достоверности и воспроизводимости результатов.

4. По сравнению с РЦА ТКД является неинвазивным, более доступным, безвредным для больного, легко воспроизводимым методом диагностики нарушения мозгового кровотока, не несущим дополнительной лучевой нагрузки, что позволяет рекомендовать его в качестве ведущего метода диагностики и мониторинга нарушения мозгового кровотока у лиц, облученных при ликвидации аварии на ЧАЭС.

Литература

1. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Основные причины хронической цереброваскулярной недостаточности: клинико-ультразвуковое исследование //Scientific Reports. IV International Symposium on Transcranial Doppler and Electrophysiological Monitoring. - St.Peterburg, 1997. - P. 63-66.
2. Калашников В.И., Дубенко А.Е. Диагностика и коррекция нарушений артериальной и венозной церебральной гемодинамики и сосудистой ауторегуляции у больных с начальными формами цереброваскулярных заболеваний //IV Международная конференция по современному состоянию методов неинвазивной диагностики в медицине. - Ялта-Гурзуф, 1997. - С. 40-42.
3. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э., Гуськова А.К. Состояние сосудистой системы мозга участников техногенных радиационных аварий //Scientific Reports. IV International Symposium on Transcranial Doppler and Electrophysiological Monitoring. - St.Peterburg, 1997. - P. 66-68.
4. Куперберг Е.Б., Гайдашев А.Э., Лаврентьев А.В. и др. Клиническая доплерография окклюзирующих поражений артерий мозга и конечностей: Учебно-методическое руководство. - М., 1997. - 77 с.
5. Никитин Ю.М. Ультразвуковая доплерография в диагностике поражений магистральных артерий головы и основания мозга. - М., 1995. - 45 с.