

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ МЕЖПОЛУШАРНОЙ АСИММЕТРИИ У БОЛЬНЫХ С АСИМПТОМНЫМИ СТЕНОЗАМИ.

Шарыпова Т.Н., Сергеева А.Н., Коновалов Р.Н., Клименко И.С., Лагода О.В.

НЦН РАМН, г.Москва.

Состояние диффузного поражения мозговой паренхимы, обусловленное нарастающим ухудшением кровоснабжения мозговой ткани, обозначают термином хроническая дисциркуляторная энцефалопатия (ХДЭ) [1]. Магистральные артерии головного мозга у этой группы больных по данным ангиографии и ультразвуковых методов исследования могут быть проходимы, иметь извитость или различной степени выраженности стенозы внутренних сонных артерий (ВСА), которые могут быть симптомными и асимптомными. Различные методы нейровизуализации увеличили обнаружение асимптомных стенозов магистральных артерий головы. [2]. Один из методов нейровизуализации - спиральная компьютерная томография (СКТ) в стандартном и перфузионном режимах - дает возможность оценить состояние мозговой перфузии у больных с симптомными и асимптомными стенозами, а определение количественных параметров корковой перфузии (КП), включающие определение СВФ - регионарных величин объемного мозгового кровотока в мл/100г/мин.; МТТ - времени транзита через данный участок мозга в секундах; СВV - величину объема микроциркуляции в данном регионе в мл/100г, позволяет выявить степень асимметрии КП в зависимости от выраженности стеноза.

Цель исследования - определить параметры корковой перфузии с помощью перфузионной СКТ у разных групп больных с асимптомными и симптомными стенозами и очаговой патологией разной степени выраженности и выявить «пороговый» уровень асимптомных стенозов, при котором возникает межполушарная асимметрия.

Материал и методы.

Обследовано 35 больных ХЦВЗ (18 женщин, 17 мужчин, средний возраст 65,49 лет) со стенозами ВСА. Из них: 1 группа (14) – больные с ДЭ 2-3 степени и асимптомными стенозами ВСА до 50%; 2 группа (5) – больные с асимптомными стенозами ВСА $\geq 75\%$; 3 группа (16) – больные со стенозами ВСА от 70% различной степени выраженности, ДЭ и постинфарктными очагами. Всем больным проводили полное клиническое обследование, дуплексное сканирование (ДС), ТКД и СКТ в стандартном и перфузионном режимах. Состояние магистральных артерий головы (МАГ) оценивали на аппарате Logiq 9 фирмы GE, (США) и Aspen фирмы Acuson&Siemens Company (Германия). Церебральную

перфузию оценивали методом ПКТ на мультиспиральном компьютерном томографе Brilliance 16P, Philips после внутривенного введения Ультрависта 300. В стандартном режиме толщина среза составляла 0,8 мм, при исследовании в режиме КТ перфузии – 0,6 мм. Определяли параметры корковой перфузии (CBV, CBF, МТТ) в лобной, височной и затылочной долях (ЛД, ВД, ЗД).

Результаты.

В 1 группе больных. ДЭ показатели региональной корковой перфузии (рКП) были практически симметричны в обоих полушариях. При этом уровень корковой перфузии - CBF, выраженный в мл/100г/мин., оказался самый высокий в ВД обоих полушарий по сравнению ЛД. Самый низкий уровень корковой перфузии определялся в обеих ЗД. Достоверность различия величины CBF между ЛД и ВД 0,003942 (при $p < 0,05$), между ВД и ЗД составляет 0,000201, между ЛД и ЗД отсутствует. Также достоверно различие параметров МТТ между ЛД и ЗД р-уровень 0,003601, между ВД и ЗД правого полушария - 0,000245; , левого полушария - 0,000476. По CBV достоверная разница между ЛД и ВД - 0,000331. В данной группе межполушарная разница внутри регионов по параметрам КП не определяется.

Во 2 группе больных с асимптомными стенозами (АС) $BCA \geq 75\%$ показатели CBF в ЛД и ВД были асимметричны, снижение рКП было соответственно стороне стеноза ВСА. Достоверное различие параметров CBF между полушариями ЛД и ВД составила 0,010166. Уровень КП в ЗД был симметричен в обоих полушариях и соответствовал уровню рКП в полушарии со стенозом. Параметры МТТ в ЛД и ВД были выше со стороны стеноза, в ВД достоверно выше показателей МТТ симметричной зоны контралатерального полушария - 0,028281. Показатели CBV в ЛД были выше, в ВД и ЗД - симметричны в обоих полушариях.

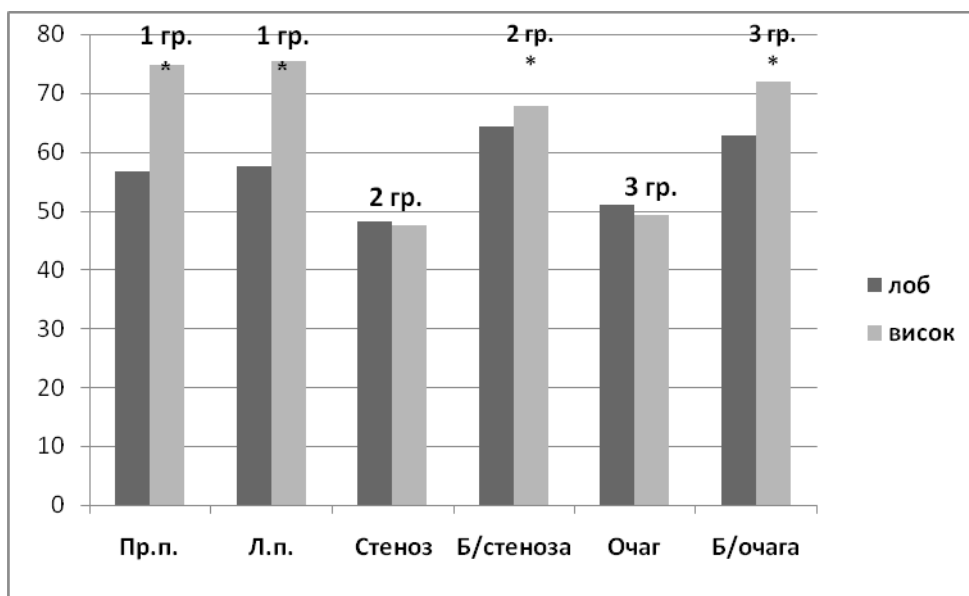
В 3 группе больных с постишемическими очагами в одном из полушарий головного мозга и симптомными стенозами ВСА от 70% и выше показатели CBF во всех корковых регионах были снижены в пораженном полушарии по сравнению с интактным полушарием. При этом показатели региональной корковой перфузии (CBF) пораженного полушария не отличаются между собой по рассматриваемым регионам. Картина распределения параметров CBF абсолютно схожа с таковой группы 2. Максимальная разница показателей CBF пораженного и непораженного полушарий отмечается в ВД и составляет 32%, в ЛД 19%, уровень CBF ЛД и ВД в пораженном полушарии достоверно ниже симметричных регионов интактного

полушария (р-уровень 0,000431) Показатели СВФ непораженного полушария ВД достоверно выше, чем показатели СВФ в ЗД р-уровень 0,013590. Показатели МТТ отдельно в ЛД и ВД полушария с ишемическим очагом достоверно выше показателей МТТ симметричных зон интактного полушария, р-уровень 0,006252 и 0,005192. соответственно. В затылочных долях параметры МТТ были практически симметричны по полушариям. Различие показателей рСВВ в ВД и ЛД между симметричными зонами обоих полушарий было недостоверно, в ЗД показатели рСВВ были симметричны.

Обсуждение.

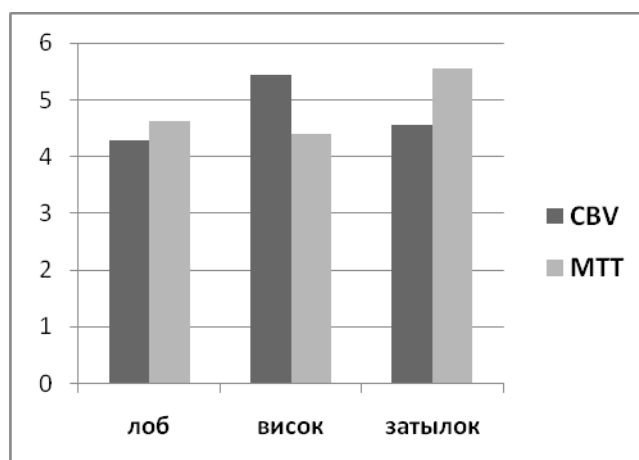
Как было представлено выше, в 1-ю группу вошли 14 больных с АС ВСА от 35 до 50%. Из них у 1-го больного были множественные очаги ишемии, у 5 – единичные небольшого размера. Показатели СВФ в ЛД и ВД обоих полушарий симметричные, имеет место достоверное различие региональных показателей СВФ (рис.1), самый высокий

Рис.1 .Показатели СВФ в 1, 2 и 3 группах.



уровень наблюдается в ВД, достоверное снижение отмечается в ЛД и ЗД. Это согласуется с ранее полученными данными определения КП у больных с ДЭ и когнитивными нарушениями, когда было получено снижение показателей мозгового кровотока (МК) в лобных долях обоих полушарий головного мозга [3]. Показатели СВВ достоверно выше в ВД по сравнению с ЛД и ЗД, а показатели МТТ достоверно выше в ЗД по сравнению с ВД и ЛД. (Рис.2) Принимая во внимание, что развитие ДЭ происходит постепенно

Рис. 2. Показатели МТТ, СВV в 1 группе.



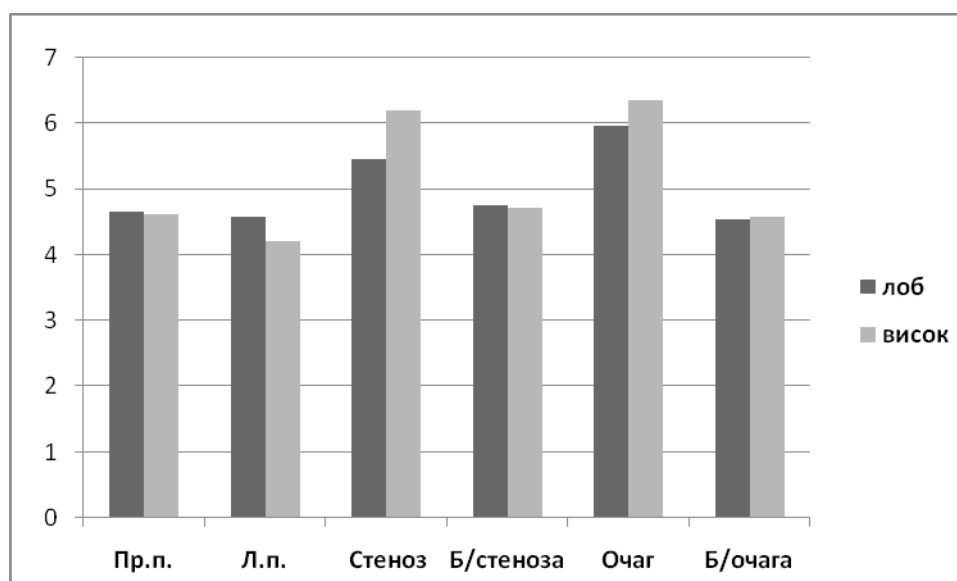
и состоит в ухудшении церебрального кровоснабжения, можно предположить, что в данной группе больных с выявленными АС ВСА от 30% до 50% происходит перераспределение корковой перфузии между регионами и бассейнами. Так как показатель CBF зависит от СВ V и МТТ (1), то снижение КП в ЛД и ЗД может

$$CBF = CBV / MTT \quad (1)$$

быть обусловлено либо замедлением параметров МТТ, либо уменьшением СВV. Однако, время транзита через ВД и ЛД в этой группе больных одно и то же. Величина СВV достоверно уменьшается в ЛД и ЗД по сравнению с ВД. Таким образом, снижение КП в ЛД относительно ВД происходит за счет снижения величины объема микроциркуляции в ЛД, которая практически соизмерима с параметрами СВV в ЗД, в то время, как в ВД она сохраняется высокой в обоих полушариях пропорционально уровню СВF. Т.е. объем коркового кровотока и рКП сохраняются достоверно высокими в ВД по сравнению с другими регионами. Показатель МТТ достоверно увеличен в ЗД по сравнению с ЛД и ВД и при равных показателях СВV в затылочной и лобной долях снижение корковой перфузии в ЗД происходит за счет замедления времени транзита. На основании вышеизложенного можно предположить разные механизмы снижения корковой перфузии в лобном и затылочном регионах, как в разных бассейнах виллизиева круга: со стороны ВСА происходит снижение объема микроциркуляции, со стороны ВБС – замедление времени транзита. Достоверных данных о наличии межполушарной асимметрии в различных регионах на данном этапе развития ДЭ не выявлено.

В 2-й группе у 5 больных с АС ВСА от 75% и выше без наличия очагов ишемии по данным КТ, показатели КП достоверно снижены в полушарии со стороны стеноза в ЛД и ВД. (Рис.1) В данной группе происходит формирование межполушарной асимметрии в бассейне ВСА и сохранение низкой величины перфузии в бассейне ВБС. Показатели СВФ симметричны в затылочной области обоих полушарий. При сравнении показателей СВФ 1 и 2 групп больных видно, что с увеличением процента стеноза до значимой величины (75% и выше), но при этом оставаясь клинически асимптомными, в ЛД величина СВФ группы 2 в интактном полушарии выше показателей СВФ в группе 1, в то время, как в ВД показатели СВФ интактного полушария группы 2 ниже тех же показателей группы 1. Эти различия по группам недостоверны. Можно предположить, что при увеличении стенозирующего процесса ВСА и снижении перфузии в ЛД со стороны стеноза, в интактном полушарии происходит компенсаторное увеличение СВФ для сохранения кровоснабжения лобной области в целом, потому что там раньше начался процесс снижения перфузии при небольших стенозах по сравнению с височной областью и, следовательно, раньше включился компенсационно-адаптационный механизм, в отличие от показателей КП ВД. При сравнительном анализе показателей рСВВ в обеих группах было получено, что различие между ними недостоверно. В ЗД они практически не отличаются в обеих группах. Величина объемной микроциркуляции во всех регионах 2 группы без значимой асимметрии. Сравнительный анализ рМТТ обеих групп показывает достоверное формирование межполушарной асимметрии по среднему времени транзита через лобный и височный регионы в 2-й группе больных с АС ВСА 75% и выше по сравнению с интактным полушарием и группой 1 (0,020395 и 0,001357 соответственно). (Рис.3)

Рис.3. Показатели МТТ в 3-х группах.



Т.е. уменьшение параметров СВФ во второй группе (формирование межполушарной асимметрии) в лобной доле со стороны стеноза происходит за счет изменения параметров 2-х составляющих СВФ: снижения параметров СВV и замедления МТТ, а в височной – за счет достоверного замедления величины МТТ. В ЗД обоих полушарий величина КП остается низкой на уровне перфузии в ЛД и ВД со стороны стеноза, как и в 1-й группе, за счет удлинения времени транзита, сопоставимой с МТТ в полушариях ЛД и ВД со стороны стеноза. Таким образом, при АС 75% и выше формируется межполушарная асимметрия, наиболее выраженная в ВД, где при АС до 50% группы 1 рКП была высокой. ЛД страдают в большей степени, так как параметры СВФ снижаются со стороны стеноза ниже уровня СВФ в затылке, где при отсутствии патологии в ВБС параметры СВФ, СВV и МТТ остаются низкими.

В 3 группе параметры СВФ не отличаются от таковых группы 2 (рис.3). Как и в группе 2 разница параметров СВФ между полушариями в ВД достоверна - 0,001128. Различие параметров СВV в 3 группе между полушариями статистически незначимо в обоих регионах. Показатели МТТ достоверно отличаются в 3 группе между полушариями ЛД и ВД: 0,014883 и 0,005192 соответственно. При сравнении с группой 2 видно практически одинаковое увеличение времени транзита в ЛД и ВД со стороны очага (3 группа). Таким образом, при АС, начиная с 75%, происходит достоверное замедление времени транзита, что приводит к уменьшению МП через регионы бассейна ВСА со стороны стеноза и приводит к развитию межполушарной асимметрии мозгового кровотока, наиболее выраженной в ВД. Эта асимметрия реализуется по всем параметрам КП и в группе с симптомными стенозами. Снижение перфузии во 2 и 3 группах обусловлено достоверным увеличением показателя МТТ. В лобной области показатели КП у больных с АС до 50% уже снижены симметрично в обоих полушариях по отношению к височной доле, а во 2 и 3 группах, они снижаются со стороны стеноза. В затылочной области все показатели мозговой перфузии во всех трех группах остаются стабильно низкими без межполушарной асимметрии.

Выводы.

1. У больных с АС до 50% показатели КП симметричны в обоих полушариях.
2. У больных с АС ВСА до 50% достоверно снижены показатели КП в ЛД и ЗД по сравнению с ВД за счет достоверного уменьшения объема микроциркуляции в лобной области и увеличения времени транзита в затылочной области.

Можно предположить, что первичное снижение КП в ЛД связано с возможными когнитивными нарушениями.

3. У больных с АС ВСА $\geq 75\%$ возникает межполушарная асимметрия в ЛД и ВД со снижением КП со стороны стеноза за счет достоверного замедления среднего времени транзита. Величина объема микроциркуляции в ЛД и ВД изменяется, но недостоверно.

4. Можно предположить, что при увеличении стенозирующего процесса ВСА в группе с АС ВСА $\geq 75\%$ и формирования межполушарной асимметрии, в ЛД происходят компенсаторно-адаптационные перестройки.

5. Показатели КП в ЛД и ВД группы с симптомными стенозами ВСА совпадают с показателями КП группы с АС за счет достоверного замедления среднего времени транзита.

7. В затылочных регионах в обследуемой группе больных при отсутствии патологии в сосудах ВБС величина КП снижена и остается стабильной во всех трех группах без межполушарной асимметрии.

8. Показатели корковой перфузии, определяемые методом СКТ в перфузионном режиме, особенно МТТ, адекватно отражают состояние мозговой микроциркуляции.

Литература.

1. И.В.Ганнушкина, Н.В.Лебедева. Гипертоническая энцефалопатия. М.1987 г.
2. М.М. Танашян, О.В.Логода, И.С.Клименко, Н.А.Глотова, А.О.Чечеткин, А.Ф.Фонякин, Р.Н.Коновалов. Анналы клинической и экспериментальной неврологии. Т.3, № 2, 2009, стр.17-20.
3. Е.В.Коновалова, А.И.Кугоев, В.В.Борисенко, Т.Н.Шарыпова, А.С.Кадыков, Е.М.Кашина, О.Ю.Реброва. Невр. Журнал, 2000, с 13-18.