

УДК 616.12-008.331.4-053.2:616.831-005

МОЗГОВАЯ ГЕМОДИНАМИКА У ДЕТЕЙ С ПЕРВИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ

А.В.Сикорский, доцент, к.м.н.

Белорусский государственный медицинский университет



Сикорский Анатолий Викторович - к.м.н., доцент кафедры детских болезней №2 БГМУ, декан педиатрического факультета.
Область научных интересов: детская кардиология, функциональная диагностика в педиатрии, психотерапия.

В статье представлены результаты исследования церебрального кровообращения у детей с первичной артериальной гипотензией в различных положениях тела. Установлена зависимость мозгового кровотока от центральной гемодинамики у больных и ее отсутствие у здоровых.

Ключевые слова: первичная артериальная гипотензия, мозговая гемодинамика, дети.

The paper deals with the results of the investigation of cerebral blood flow in children with primary arterial hypotension at different body postures. The dependence of cerebral blood flow on central hemodynamics in patients and lack of such dependence in healthy persons have been established.

Key words: primary arterial hypotension, cerebral hemodynamics, children

Первичная артериальная гипотензия (ПАГ) представляет собой одну из серьезных проблем сердечно-сосудистой патологии детского возраста (1, 2, 3, 8). В последнее десятилетие появились новые данные о вегетативных и иммунологических сдвигах, личностных особенностях больных детей (2, 3, 6, 7). Справедливы утверждения многих авторов о детских и подростковых истоках гипер- и гипотонической болезни взрослых. Отмечаются частые трансформации гипотензивных состояний в гипертоническую болезнь (1, 6). По мнению Е.В. Гембицкого (3), из многообразия клинических проявлений болезни ведущими являются расстройства центральной и мозговой гемодинамики. В немногочисленных, порой противоречивых работах дана характеристика церебрального кровотока в положении лежа, что не в полной мере отражает истинное состояние, поскольку большую часть суток дети находятся в вертикальном положении. Неясной остается роль центрального кровообращения в изменении мозговой гемодинамики у больных детей.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей церебрального кровотока у детей с первичной артериальной гипотензией.

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 113 детей с ПАГ и 88 здоровых детей школьного возраста.

Диагноз ПАГ был выставлен после тщательного обследования и с учетом показателей артериального давления ниже пятой центили. Мозговая гемодинамика изучалась методом реоэнцефалографии (РЭГ) на аппаратно-программном комплексе ИКорона1(4). Определялись следующие показатели мозгового кровотока: амплитуда артериальной компоненты (А, ом), характеризующая артериальное кровенаполнение мозга; отношение амплитуды венозной компоненты к амплитуде артериальной (ВА, %), отражающее величину периферического сопротивления мелких мозговых сосудов; венозное отношение (ВО, %), дающее информацию о состоянии возврата крови из венозного русла к сердцу; скорость объемного кровотока (F, ом/с); диастолическое отношение (ДО, %), оценивающее диастолическую напряженность миокарда. Центральная гемодинамика (ЦГД) изучалась методом полиреографии. Исследования проводили в условиях клиноортостатической пробы (КОП) (в исходном положении, на первой, пятой, десятой минуте активного ортостаза и на первой, пятой минуте повторного горизонтального положения).

Результаты и обсуждение

Проведенные исследования показали (таб.1), что основными расстройствами церебрального кровотока у больных детей в исходном положении явились низкое периферическое сопротивление

Таблица 1. Показатели мозговой гемодинамики у детей с артериальной гипотензией в исходном положении

Группа детей	ВАл,%	ВОл,%	Ал,ом	Фл,ом/с	Дол,%	ВАп,%	ВОп,%	Ап,ом	Фп,ом/с	Доп,%
1. Дети с ПАГ n=113	27,8±1,7	29,7±1,5	0,203 ±0,005	0,41±0,02	64,7±0,93	37,4±2,0	29,5±1,7	0,192 ±0,006	0,35±0,02	64,9±0,89
2. Здоровые дети n=88	49,4±2,4	8,8±0,87	0,205±0,006	0,42±0,02	65,1±0,90	53,7±2,8	9,2±0,95	0,192±0,005	0,40±0,02	67,6±1,11
P1-2	<0,001	<0,001	-	-	-	<0,001	<0,001	-	-	-

мелких сосудов и затрудненный венозный отток как левого, так и правого полушария. Что касается артериального кровенаполнения, скорости объемного кровотока и диастолической напряженности миокарда, то они не отличались от здоровых.

Переход детей из горизонтального в вертикальное положение (рис. 1, 2) сопровождался неодинаковым ростом тонуса мозговых сосудов мелкого калибра в каждой из наблюдаемых нами групп. Если у здоровых детей это увеличение было максимальным, то у пациентов с ПАГ – минимальным и составило 55,1% ($p<0,001$) и 61,5% ($p<0,01$) соответственно. Величина ВО у больных превышала в 3,4 раза ($p<0,001$; $p<0,001$) показатели здоровых детей. Таким образом, церебральная гемодинамика у детей с ПАГ характеризуется низким периферическим сопротивлением мелких мозговых сосудов, гипотонией вен и затрудненным венозным оттоком, что клинически проявляется ощущением тяжести в затылке, лобно-височной области, диффузной головной болью.

Десятиминутное вертикальное положение детей основной группы сопровождалось достоверным улучшением венозного возврата. Так, если ВО левого полушария составил 29,7%, правого – 29,5%,

то на пятой минуте активного ортостаза – 23,4% ($p<0,01$) и 21,8 ($p<0,001$), а на десятой минуте 23,2% ($p<0,02$) и 23,0% ($p<0,05$). Обращало на себя внимание сохранение гипотонуса церебральных сосудов у больных детей и повышение диастолической активности миокарда. Такая перестройка мозгового кровотока, на наш взгляд, связана, с одной стороны, с изменением вектора гидростатического давления в вертикальном положении, с другой – с некоторой активностью симпатического звена вегетативной нервной системы, что указывалось нами ранее (7), и повышением тонуса вен головного мозга. Увеличение мощности диастолической активности миокарда, возможно, носит компенсаторный характер и направлено на улучшение венозного возврата.

Повторный переход и пятиминутное пребывание в горизонтальном положении приводили к снижению тонуса мозговых сосудов, его асимметрии в левом и правом полушарии и несоответствию между величинами ВА и ВО. Так, достоверно разное периферическое сопротивление мелких церебральных сосудов (30,1%; 38,1%; $p<0,01$; 27,4%; 36,3%; $p<0,001$) сочеталось с одинаково затрудненным оттоком венозной крови из полости черепа (29,4%;

Рис. 1. Динамика показателей ВА у детей в условиях КОП

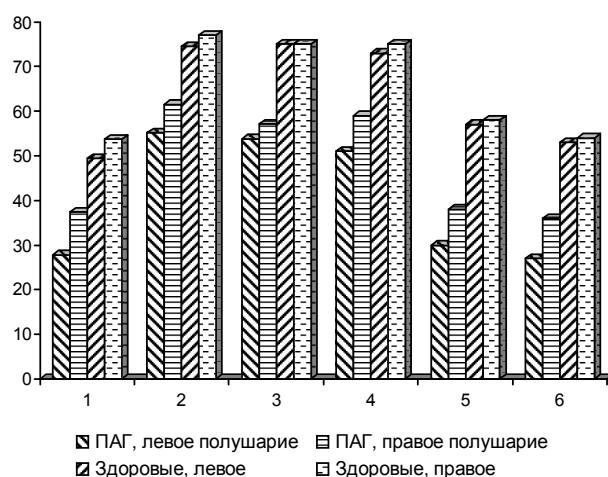


Рис. 2. Динамика показателей ВО у детей в условиях КОП

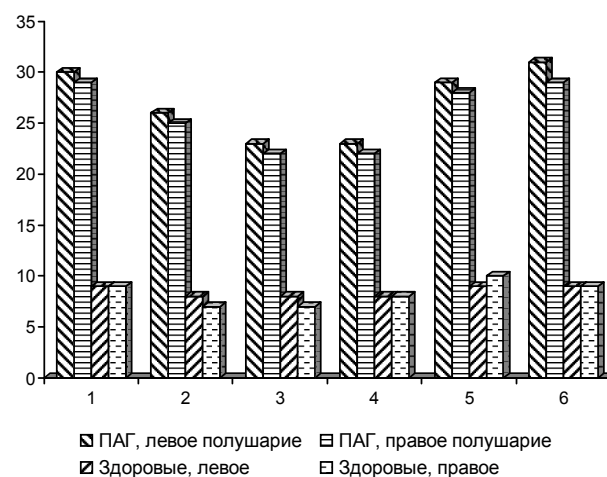


Таблица 2. Показатели мозговой гемодинамики у здоровых детей в исходном положении

Тип ЦГД	ВАл,%	ВОл,%	Ал,ом	Фл,ом/с	ДОл,%	ВАп,%	ВОп,%	Ап,ом	Фп,ом/с	ДОп,%
1.Гиперкинетич. n=28	47,7±2,2	10,1±0,87	0,195±0,007	0,39±0,02	65,3±0,97	53,3±3,1	8,3±1,21	0,187±0,005	0,38±0,01	69,7±1,22
2.Гипокинетич. n=30	50,3±2,5	8,1±0,85	0,208±0,005	0,44±0,03	65,1±0,98	55,4±2,1	10,1±0,88	0,197±0,005	0,42±0,02	66,5±1,17
3.Эукинетическ n=30	50,7±2,1	8,8±0,87	0,212±0,006	0,44±0,02	65,3±0,84	53,3±1,7	9,5±0,88	0,192±0,007	0,41±0,02	66,7±1,12
P1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P1-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P2-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

28,3%; 30,8%; 28,8%). При оценке ДО нами не установлено различий в показателях здоровых и больных детей.

Приведенные данные дают основание считать, что церебральный кровоток детей с ПАГ имеет некоторые особенности в различных положениях тела. Низкое периферическое сопротивление мозговых сосудов, гипотонус вен, резко затрудненный венозный возврат в горизонтальном положении приводят к избыточному наполнению кровью внутричерепной венозной системы, повышению давления в венозных синусах и возникновению цефалгий. В вертикальном положении влияние силы тяжести, повышение активности сосудодвигательного центра, симпатической нервной системы приводит к повышению тонуса церебральных сосудов и некоторому улучшению венозного оттока. Вместе с тем, эти изменения являются недостаточными для ликвидации расстройств мозгового кровообращения, что клинически проявляется уменьшением интенсивности, но не исчезновением головной боли у детей с ПАГ.

По мнению некоторых авторов (5, 6), изменения церебрального кровотока следует рассматривать как регионарные проявления общих нарушений кровообращения. В соответствии с этим нами проведен анализ показателей РЭГ с учетом типа ЦГД. У больных с гиперкинетическим вариантом центральной гемодинамики выявлялись не только ранее установленные расстройства мозгового кровотока, но и достоверно низкие F и ДО правого полушария (исходное положение), ДО левого полушария (первая минута активного ортостаза), А и F левого полушария (десятая минута положения стоя). Повторный переход из вертикального в горизонтальное положение не изменял в полном объеме характер расстройств мозгового кровообращения в этой группе больных детей. Так, на пятой

минуте положения лежа у пациентов с гиперкинетическим типом ЦГД показатели ВА составили 36,4% и 43,4% против 51,7% ($p<0,001$) и 52,5% ($p<0,001$) здоровых, ВО – 39,7% и 30,8% против 10,9% ($p<0,001$) и 8,7% ($p<0,001$), ДО – 63,1% и 63,2% против 66,5% ($p<0,001$) и 68,3% ($p<0,001$) соответственно.

У детей с гипокинетическим вариантом ЦГД вертикальное положение приводило к изменению тонуса мелких мозговых сосудов, венозного возврата и диастолического отношения. В повторном положении лежа достоверно отличались только ВА и ВО левого и правого полушария. Что касается ДО, то оно восстанавливалось у больных детей и не отличалось от детей контрольной группы.

Реоэнцефалографические исследования пациентов с эукинетическим типом ЦГД в горизонтальном положении выявили нарушения периферического сопротивления церебральных сосудов малого калибра и возврата венозной крови из полости черепа. В вертикальном положении к этим расстройствам присоединялась высокая диастолическая активность миокарда больных детей.

Таким образом, определяющим в нарушении мозгового кровотока у детей с ПАГ, независимо от варианта центрального кровообращения, является гипотонус сосудов и затрудненный венозный возврат. Увеличение мощности диастолической активности миокарда, по-видимому, следует рассматривать как приспособительное и направленное на коррекцию венозного оттока. Изменение скорости объемного кровотока, на наш взгляд, является результатом общих сдвигов церебральной гемодинамики и различных положений тела больного в клиноортостазе.

Для определения взаимоотношений центрального кровообращения и регионарной гемодинамики нами проведен сравнительный анализ РЭГ каждо-

го типа ЦГД детей основной и контрольной групп. У здоровых детей (таб.2) основные параметры мозговой гемодинамики не зависели от варианта ЦГД, что объясняется феноменом ауторегуляции. Наши исследования показали, что у больных в разных положениях КОП отмечается разнонаправленный характер церебрального кровотока. Так, в исходном положении выявлена достоверная разница ВА, А, ДО у пациентов гипер- и гипокинетического типов ЦГД, ВА, А, F – гипер- и зукинетического вариантов ЦГД. Обращало на себя внимание установление корреляционных связей между отдельными показателями мозгового и центрального кровотока. В вертикальном и в повторном горизонтальном положении наблюдались различия церебрального кровотока у больных основной группы. Если на десятой минуте активного ортостаза у детей с гиперкинетическим типом ЦГД артериальное кровенаполнение левого полушария составило 0,158 ом, правого – 0,177 ом, то у больных с гипокинетическим вариантом ЦГД – 0,188 ом ($p < 0,001$) и 0,197 ом ($p < 0,001$), а скорость объемного кровотока с обеих сторон – 0,4 ом/с и 0,53 ом/с ($p < 0,001$; $p < 0,02$) соответственно. У больных детей сохранялись старые и устанавливались новые корреляции между показателями мозговой и центральной гемодинамики. Таким образом, церебральный кровоток у детей с первичной артериальной гипотензией в большинстве случаев теряет свою автономность и во многом зависит от центрального кровообращения, что клинически проявляется головокружением, устойчивыми цефалгиями и требует комплексного подхода в диагностике и лечении больных детей.

Выводы

1. Церебральная гемодинамика здоровых детей школьного возраста имеет устойчивую систему регуляции, не зависящую от изменений системного кровообращения.

2. У детей с первичной артериальной гипотензией мозговой кровотоки теряет свою автономность и во многом зависит от центральной гемодинамики.

3. Устойчивый гипотонус церебральных сосудов мелкого калибра и затрудненный отток венозной крови из полости черепа являются одной из причин цефалгического синдрома у больных детей.

4. Характер нарушений мозгового кровотока зависит от варианта системного кровообращения и положения тела, что необходимо учитывать в диагностике и лечении детей с первичной артериальной гипотензией.

Литература

1. Белоконь Н.А., Леонтьева И.В., Ахметжанова Х.М., Сипягина А.Е., Шварков С.Б. Первичная артериальная гипотензия у детей // МРЖ. – 1989. - №11. - С. 17-24.
2. Вейн А.М., Окнин В.Ю., Хаспекова Н.Б., Федотова А.В. Состояние механизмов вегетативной регуляции при артериальной гипотензии // Журнал неврологии и психиатрии. - 1998. - №4. - С. 20-24.
3. Гембицкий Е.В. Артериальная гипотензия // Клиническая медицина. - 1997. - №1. - С. 56-60.
4. Инструментальные методы исследования в кардиологии. Руководство / Под ред. Г.И.Сидоренко. – Мн., 1994.
5. Исупов И.Б. Типы и варианты церебрального кровообращения у здоровых людей молодого возраста в клино- и антиортостазе // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2002. - № 2. - С. 20-24.
6. Мутафьян О.А. Артериальные гипертензии и гипотензии у детей и подростков. - Невский диалект, 2002. - С. 143.
7. Сикорский А.В. Психовегетативные нарушения у детей с артериальной гипотензией // Белорусский медицинский журнал. - 2002. - № 1. - С. 75-79.
8. Wober Bingal C., Wober C., Wagntner-Ennsgraber C. Cephalgia 1996. С. 107-112.

Отложение кальция в коронарных артериях говорит о риске инфаркта даже у молодых пациентов

Как сообщается в июньском выпуске Heart, почти все молодые пациенты с первым, развившимся на «спокойном» фоне, инфарктом имеют отложения кальция в коронарных сосудах. Напротив, у здоровых людей кальцификация коронарных артерий встречается существенно реже.

«Интересно, что у молодых пациентов инфаркт необязательно развивается в зоне, соответствующей подвергшемуся кальцификации сосуду. Зачастую выраженность кальцификации крайне мала», - отмечает д-р Karsten Pohle и его коллеги (Университет Erlangen-Nurnberg, Германия).

Ранее уже упоминалось о связи между наличием и выраженностью кальцификации коронарных артерий (ККА) и сердечно-сосудистых событий у лиц зрелого и пожилого возраста. Однако клиническая значимость ККА у молодых людей практически не изучалась.

Германские ученые обследовали 102 пациентов 19-59 лет, недавно перенесших первый инфаркт миокарда (ИМ), и 102 здоровых лиц, составивших группу контроля. У всех участников ККА выявлялась с помощью электронно-лучевой томографии.

ККА наблюдалась у 94.1% больных с ИМ и лишь у 59.8% лиц из группы контроля ($p = 0.008$). В первой группе также была больше выраженность ККА ($p < 0.001$).

«Оказалось, что ККА имеет место у подавляющего большинства молодых больных с первым ИМ. Поэтому ее можно рассматривать в качестве маркера коронарного риска», - считают д-р Pohle и его коллеги.

Cardiosite.ru