

СИКОРСКИЙ Анатолий Викторович

ЦЕРЕБРАЛЬНАЯ ГЕМОДИНАМИКА У ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ И СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ

Изучена церебральная гемодинамика у детей с хронической гастродуоденальной патологией и симптоматической артериальной гипотензией. Выявлены устойчивый гипотонус мелких мозговых сосудов, затрудненный венозный отток и отсутствие автономности церебрального кровотока. Характер нарушений зависит от положения больного ребенка и варианта системного кровообращения.

Ключевые слова: симптоматическая артериальная гипотензия, церебральная гемодинамика, хроническая гастродуоденальная патология, реоэнцефалография.
A.V.Sikorsky

Cerebral hemodynamics in children with chronic gastroduodenal conditions and symptomatic arterial hypotension.

Cerebral hemodynamics in children with chronic gastric and duodenal abnormalities and symptomatic arterial hypotension was studied. Stable decreased peripheral resistance of fine brain vessels, obstructed venous out flow and absence of autonomous cerebral flow were revealed. The type of abnormality depends on the position of a sick child and the type of systemic circulation. Key words: symptomatic arterial hypotension, cerebral hemodynamics, chronic gastric and duodenal abnormalities, reoencephalography.

В последнее десятилетие возрос интерес отечественных и зарубежных исследователей к проблеме артериальной гипотензии (2,3,7,8). Доказана ее связь с ранним развитием атеросклероза церебральных сосудов и гиперкоагуляционной особенностью крови (1,6). Определено сочетание артериальной гипотензии с патологическим течением беременности и родов, с развитием ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии (2,6). Современная классификация гипотонических состояний (3) включает в себя хроническую форму симптоматической гипотензии, которая встречается у пациентов с туберкулезом легких, хроническим бронхитом, гипотиреозом, первичным гипoadостеронизмом. Вместе с тем, в доступной литературе недостаточными остаются сведения об этой форме гипотензии у больных с хронической патологией гастродуоденальной зоны.

Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей церебральной гемодинамики у детей с хронической гастродуоденальной патологией. (ХГДП) и симптоматической артериальной гипотензией (САГ).

Материалы и методы

Под нашим наблюдением находилось 115 детей школьного возраста с САГ, основным заболеванием у которых оставалась ХГДП (хронический гастродуоденит, эрозивный гастрит, язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки). В группы сравнения вошли 111 пациентов однородных по возрасту, полу и основному диагнозу без САГ (условный контроль) и 88 здоровых детей

(чистый контроль). Диагноз заболевания устанавливался на основании жалоб, анамнеза заболевания, общеклинического обследования, данных эзофагогастродуоденофиброскопии, фракционного исследования желудочного сока, ультрозвукового исследование органов брюшной полости. Церебральная гемодинамика изучалась методом реоэнцефалографии (РЭГ) на аппаратно-программном комплексе ИКоронаI(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. Кроме систолического и диастолического артериального давления определялись УО - ударный объем сердца (мл.), МОК - минутный объем кровообращения (мл/мин), СИ - систолический индекс (мл/мин*м), ИК - индекс кровоснабжения (мл/кг*мин), ИПС - индекс периферического сопротивления ($9,81 \cdot 10$ дин*с*см), ОСВ - объемная скорость выброса крови левым желудочком (мл/с), А - внешняя работа сердца (кгм), N - мощность сокращений левого желудочка (Вт), ДНЛЖ - давление наполнения левого желудочка (мм.рт.ст.). 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 уже в исходном с положении у детей с ХГДП и САГ отмечаются некоторые особенности мозгового кровотока. Если в контрольной группе показатели ВА составили 49,4% и 53,7%, у пациентов с ХГДП без САГ – 44,2% ($p < 0,1$) и 44,5 ($p < 0,1$), то у больных первой группы – 22,6% ($p < 0,001$; $p < 0,001$) и 32,1% ($p < 0,001$; $p < 0,001$) соответственно. Низкий тонус мелких мозговых сосудов сочетался с его асимметрией (37,9%) и затрудненным венозным возвратом. Величина ВО у детей с ХГДП и САГ превышала показатели как условного ($p < 0,001$; $p < 0,001$), так и IчистогоI контроля ($p < 0,001$; $p < 0,001$). Амплитуда артериальной компоненты оставалась одинаковой во всех наблюдаемых нами группах. В исходном положении имело место снижение скорости объемного кровотока только у пациентов с ХГДП и САГ. Так, величина F у этой категории больных составила 0,37 ом/с левого и 0,33 ом/с правого полушария против 0,42 ом/с ($p < 0,05$) и 0,40 ом/с ($p < 0,02$) у здоровых. Представленные данные позволяют предположить, что у пациентов с ХГДП и САГ в положении лежа источником головной боли является перерастяжение внутричерепных вен в результате сниженного тонуса как венозных, так и мелких мозговых сосудов и резко выраженного замедления оттока крови из полости черепа.

Показатели мозговой гемодинамики у детей с хронической гастродуоденальной патологией и артериальной гипотензией в исходном положении

Группа детей	ВАл,%	ВОл,%	Ал,см	Ел,см/с	ДОл,%	ВАп,%	ВОп,%	Ап,см	Еп,см/с	ДОп,%
1. Дети с САГ n=115	22,6±1,9	36,1±1,6	0,197 ±0,005	0,37±0,01	65,8±0,88	32,1±1,9	36,4±1,6	0,184 ±0,006	0,33±0,02	64,7±0,97
2. Дети без САГ n=111	44,2±2,3	14,2±0,97	0,204 ±0,005	0,40±0,02	64,6±0,92	44,2±2,3	14,8±1,2	0,195 ±0,005	0,38±0,02	66,1±0,88
3. Здор 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	-	-	-
P1-3	<0,001	<0,001	-	<0,05	-	<0,001	<0,001	-	<0,02	<0,05
P2-3	-	<0,001	-	-	-	<0,01	<0,001	-	-	-

Переход детей всех групп из горизонтального в вертикальное положение (рис. 1-4) сопровождался достоверным увеличением тонуса церебральных сосудов мелкого калибра и некоторым улучшением венозного возврата. Вместе с тем, сравнивая показатели РЭГ у больных и здоровых, нами установлены некоторые различия. Если на первой минуте активного ортостаза у детей контрольной группы ВА левого полушария увеличился до 74,5%, правого – до 77,0%, пациентов с ХГДП без САГ – до 70,2% ($p<0,1$) и 71,2% ($p<0,1$), то у больных основной группы – только до 45,9% ($p<0,001$; $p<0,001$) и 57,8% ($p<0,001$; $p<0,001$) соответственно. У детей с ХГДП и САГ мозговая гемодинамика характеризовалась гипотонусом вен, затрудненным венозным оттоком и уменьшением диастолического отношения левого ($p<0,001$) и правого ($p<0,05$) полушарий. Такое увеличение мощности диастолической активности миокарда, на наш взгляд, является компенсаторным и направлено на восстановление венозного возврата.

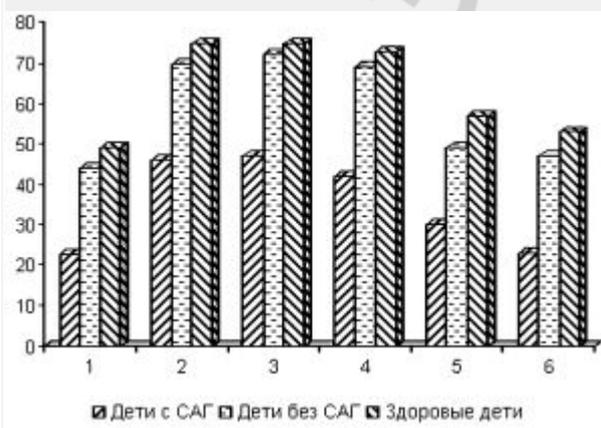


Рис.1. Динамика показателей ВА (левое полушарие) у детей в условиях КОП

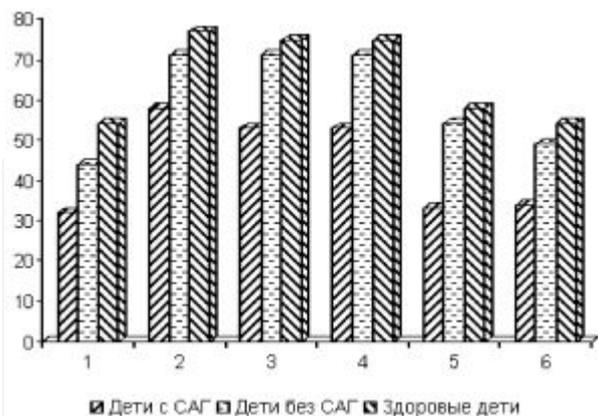


Рис.2. Динамика показателей ВА (правое полушарие) у детей в условиях КОП

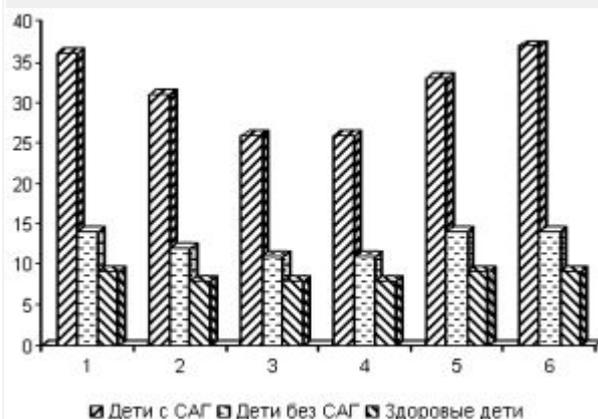


Рис.3. Динамика показателей ВО (левое полушарие) у детей в условиях КОП

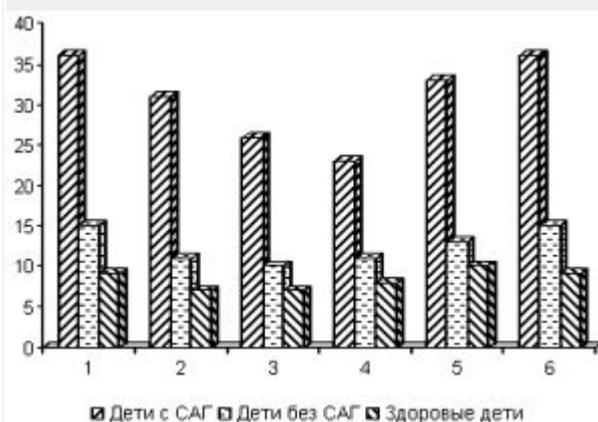


Рис.4. Динамика показателей ВО (правое полушарие) у детей в условиях КОП
 Пятая-десятая минуты активного ортостаза сопровождались стабильным кровенаполнением артериального русла и скоростью объемного кровотока как у больных, так и у здоровых. Вместе с тем, у пациентов основной группы сохранялись низкие показатели ДО, ВА и высокие ВО. Результаты проведенных исследований позволяют предположить, что основой для развития цефалгий в вертикальном положении у больных с ХГДП и САГ остаются сохраняющийся гипотонус мелких мозговых сосудов и затрудненный венозный возврат.

На первой минуте повторного перевода из вертикального в горизонтальное положение нами установлено одинаковое кровенаполнение левого и разное правого полушария в основной группе. Так, амплитуда артериальной компоненты левой стороны у здоровых детей составила 0,206 ом, правой – 0,198 ом, у пациентов условного контроля – 0,201 ом и 0,190 ом против 0,203 ом

($p < 0,1$) и 0,178 ом ($p < 0,05$) больных ХГДП и САГ. У этих детей оставались низкими скорость объемного кровотока, тонус церебральных сосудов мелкого калибра и затрудненный венозный отток. Пятиминутное положение лежа не меняло основные показатели мозговой гемодинамики только у детей второй и третьей групп. Что касается больных с симптоматической артериальной гипотензией, то нами установлено снижение ВА левого полушария мозга с 29,7% до 23,4% ($p < 0,001$), сохранение ВА правого полушария в пределах контрольных величин, их асимметрию (32,2%), а также снижение А справа и достоверно высокие показатели ВО. Таким образом, перевод в повторное горизонтальное положение детей с ХГДП и САГ сопровождается более выраженными расстройствами мозгового кровотока, чем в активном ортостазе и в исходном положении, что клинически проявляется появлением жалоб на головокружение и головную боль.

По мнению некоторых авторов (5), изменения церебральной гемодинамики следует рассматривать как регионарные проявления общих нарушений кровообращения. В соответствии с этим нами проведен анализ показателей РЭГ с учетом типа центрального кровотока. У здоровых детей (табл.2) основные параметры мозговой гемодинамики не зависели от варианта ЦГД, что объясняется феноменом ауторегуляции церебрального кровотока. У детей с симптоматической артериальной гипотензией в исходном положении отмечался разнонаправленный характер периферического сопротивления мозговых сосудов и венозный отток. Если у больных с гиперкинетическим типом центральной гемодинамики ВА левого полушария составил 26,6%, правого – 38,1%, то у пациентов с гипокинетическим – 22,3% ($p < 0,1$) и 29,5% ($p < 0,01$), а с эукинетическим вариантом кровообращения – 18,2% ($p < 0,001$) и 31,2% ($p < 0,1$) соответственно. Тонус церебральных сосудов мелкого калибра и венозный возврат у этих больных имел сильные корреляционные связи с СИ, ИК и ИПС.

Показатели мозговой гемодинамики у здоровых детей в исходном положении

Тип ЦГД	ВАл,%	ВОл,%	Ал,см	Ел,см/с	ДОл,%	ВАп,%	ВОп,%	Ап,см	Еп,см/с	ДОп,%
1.Гипер-кинетиц. 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.Гипо-кинетиц. 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.Эуки-нетическ 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	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 3

Показатели мозговой гемодинамики у детей с ХГДП и САГ на первой минуте активного ортостаза

Тип ЦГД	ВАл,%	ВОл,%	Ал,см	Ел,см/с	ДОл,%	ВАп,%	ВОп,%	Ап,см	Еп,см/с	ДОп,%
1.Гипер-кинетиц. n=32	60,8±1,6	36,7±1,2	0,192±0,005	0,54±0,02	62,3±0,82	63,4±1,2	30,4±1,4	0,185±0,005	0,50±0,03	64,3±0,78
2. Гипо-кинетиц. n=60	41,3±1,4	28,1±1,12	0,172±0,002	0,47±0,02	64,1±0,88	58,8±1,1	30,7±1,51	0,161±0,005	0,40±0,01	64,5±0,77
3. Эуки-нетическ n=23	34,1±2,1	32,2±1,50	0,174±0,005	0,41±0,01	61,5±0,98	48,4±1,7	32,2±1,81	0,173±0,004	0,35±0,01	62,4±0,85
P1-2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,02	-	<0,01	-	<0,001	<0,01	-
P1-3	<0,001	<0,02	<0,05	<0,001	-	<0,001	-	-	<0,001	-
P2-3	<0,01	<0,05	-	<0,01	<0,05	<0,001	-	-	<0,001	-

Переход детей основной группы из горизонтального в вертикальное положение сопровождался еще большими различиями показателей мозгового кровотока (таб.3). Максимальными, по сравнению с двумя другими вариантами ЦГД, оставались ВА и F левого и правого полушария у больных с гиперкинетическим типом. Кровенаполнение артериальных сосудов у этой группы пациентов было достоверно выше детей гипокинетического варианта центрального кровообращения. Выявлялся разный друг от друга венозный отток слева ($p<0,001$; $p<0,02$; $p<0,05$) и одинаковый справа ($p<0,1$; $p<0,1$; $p<0,1$). У больных детей сохранялись старые и устанавливались новые корреляции между показателями мозговой и центральной гемодинамики.

В каждом варианте ЦГД сохранялись свои особенности мозгового кровообращения как в активном ортостазе, так и в повторном горизонтальном положении. Так, у больных с гиперкинетическим типом центрального кровотока показатели А на десятой минуте положения стоя составили 0,201 ом и 0,189 ом против 0,171 ом ($<0,001$) и 0,165 ом ($<0,02$) пациентов гипокинетического

варианта ЦГД. Что касается периферического сопротивления мелких церебральных сосудов, то оно оставалось достоверно минимальным только в группе детей с эукинетическим типом. По-прежнему оставались устойчивыми корреляционные связи между ВА, ВО и СИ, ИК, ИПС, ОСВ. Таким образом, церебральный кровоток у детей с хронической гастродуоденальной патологией и симптоматической артериальной гипотензией теряет свою автономность и во многом зависит от центральной гемодинамики, что клинически проявляется головокружением, устойчивыми цефалгиями и требует комплексного подхода в диагностике и лечении больных детей.

Выводы

1. Мозговая гемодинамика здоровых детей школьного возраста обладает эффективными механизмами регуляции, которые поддерживают ее постоянный уровень функционирования и не зависят от изменений системного кровообращения.
2. У детей с хронической гастродуоденальной патологией и симптоматической артериальной гипотензией теряется автономность церебрального кровотока и устанавливается ее взаимодействие с центральной гемодинамикой.
3. Устойчивый гипотонус мелких мозговых сосудов и затрудненный венозный отток является одной из причин цефалгического синдрома у больных детей.
4. Характер нарушений мозгового кровотока зависит от положения тела и варианта системного кровообращения, что необходимо учитывать в диагностике и лечении детей с хронической патологией гастродуоденальной зоны и симптоматической 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.-С17-24
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.- С56-60.
4. Инструментальные методы исследования в кардиологии. Руководство/Под ред. Г.И.Сидоренко. – Минск,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.- С20-24.
6. Леонтьева И.В. Функциональная кардиоваскулярная патология у детей с отягощенной по ишемической болезни сердца наследственностью и возможности профилактики сердечно-сосудистых заболеваний //Рос.вест.перинатол. и педиатр. – 1994. - №3. - С34-36
7. Мутафьян О.А. Артериальные гипертензии и гипотензии у детей и подростков. - Невский диалект, 2002, С143.
8. Wober Bingal C, Wober C., Wagntr-Ennsgraber C. Cephalgia 1996;107-112