

Я. В. ВОЛКОЛАКОВ, В. А. ЛЕДУС, О. Э. ПУТНИНЬ

ГИПЕРТЕНЗИЯ МАЛОГО КРУГА КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ
ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА В ГРУДНОМ И
РАННЕМ ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ

В первые месяцы жизни легочное кровообращение у детей сохраняет ряд анатомо-физиологических особенностей, присущих антенатальной циркуляции. У плода имеется высокая сопротивляемость сосудов малого круга кровообращения и наряду с высокой сопротивляемостью сосудов большого круга кровообращения возникает функционально единое сосудистое давление, регулируемое потоком крови справа налево через артериальный проток [13—15].

После рождения с началом акта дыхания увеличивается поток крови через легкие, изменяется сопротивляемость сосудов легкого и уменьшается физиологическая гипертензия малого круга кровообращения. По данным катетеризации сердца у новорожденных в первые часы после рождения давление в сосудах малого круга кровообращения колеблется в пределах 48/16—80/50 мм рт. ст. Только в конце второй недели жизни давление в сосудах легких нормализуется и обычно не превышает 17/6—30/18 мм рт. ст. [7, 10, 12, 13]. Изменения в мелких артериях и артериолах при переходе от эмбрионального типа кровообращения к взрослому характеризуются увеличением просвета сосудов и уменьшением толщины их стенок.

Иногда у грудных детей при наличии широкого артериального протока или дефекта перегородки сердца после снижения сопротивляемости в сосудах малого круга кровообращения на фоне нормального давления в сосудах легких образуется шунт крови слева направо. Большой приток балластной крови приводит к ранней сердечной недостаточности, что часто является причиной смерти на первом году жизни [4, 5, 8, 11]. Развивается несоответствие между вместимостью легочно-сосудистого русла и объемом кровотока. У ряда подобных больных вновь возрастает давление в сосудах малого круга кровообращения и развивается гиперкинетическая форма легочной гипертензии. Сравнительно реже при врожденных пороках сердца с шунтом крови слева направо сохраняется эмбриональная или гиперпластическая форма легочной гипертензии, которая характеризуется врожденным фиброэластозом мышечного слоя мелких артерий и артериол. Основным признаком первичной легочной гипертензии являлось резкое увеличение давления в правых отделах сердца и в легочных артериях, а также увеличение легочно-сосудистого

сопротивления, нередко превышающего давление в большом круге кровообращения [1, 3, 9].

В клинике детской хирургии Рижского медицинского института на базе Республиканской детской клинической больницы с 1962 г. обследовано 626 детей с врожденными пороками сердца и магистральных сосудов в возрасте от 2 дней до 3 лет. У 212 из них произведена катетеризация сердца или определено давление в малом круге кровообращения во время оперативного вмешательства.

В некоторых случаях степень гипертензии определялась бескровно реографическим способом [1]. Наш опыт показал, что реография легких позволяет определить гемодинамику малого круга кровообращения. Кривые легочного пульса отображают колебания кровообращения во всей толще легочной ткани, расположенной между электродами. Часть реограмм легких записана синхронно с кривой давления в правых отделах сердца, в легочной артерии и во время искусственного кровообращения при отключении правого сердца. Кривая легочного пульса имеет некоторые черты, характерные для повышенного давления в малом круге кровообращения. Реография легких позволяет определить скорость распространения пульсовой волны, позволяющего охарактеризовать легочное кровообращение. Проведенные нами исследования дают возможность установить ориентировочно степень и характер легочной гипертензии на основании бескровных методов реодиагностики и тем

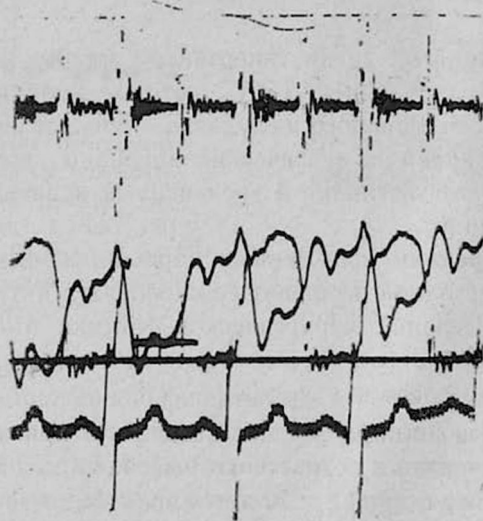


Рис. 1. Синхронная запись реограммы у 6-го У., 3 лет, с дефектом межжелудочковой перегородки с легочной гипертензией. Сверху вниз: 1—ФКГ. 2—Реограмма правого желудочка. 3—Кривая давления (105/0) в правом желудочке. 4—ЭКГ.

самым сузить показания к катетеризации сердца с целью установления легочной гипертензии.

У 56 детей отмечалась выраженная гипертензия с симптомами перегрузки малого круга кровообращения: перекрестный цианоз, тахикардия, тахипноэ и т. д. Систолическое давление в системе легочной арте-

рии у них варьировало от 50 до 220 мм рт. ст. (табл. 1). Даже при давлении в легочной артерии, равном или выше аортального, превалировал сброс крови слева направо.

Для больных с систолическим давлением в легочной артерии выше 70% аортального с высоким легочным сопротивлением характерно значительное рентгенологическое увеличение правых отделов сердца, артериальный тип сердечного застоя в легких и расширение легочного ствола.

Таблица 1

Наименование порока	Число больных	Величина систолического давления в легочной артерии, мм рт. ст.
Дефект межжелудочковой перегородки	31	50—220
Дефект межпредсердной перегородки	3	45—80
Открытый атриовентрикулярный канал	4	50—96
Сужение перешейка аорты с дефектом межжелудочковой перегородки	5	50—95
Открытый артериальный проток	12	60—110
Фиброзласто́з сердца	1	65

Важным критерием степени гипертензии малого круга кровообращения также являются изменения ЭКГ, которые выявляют признаки гипертрофии и перегрузки правого желудочка. Меньшее значение в раннем возрасте имеют фонокардиографические признаки легочной гипертензии: систолический тон изгнания и увеличенный нерасщепленный II тон на легочной артерии [6].

Проблема коррекции врожденных пороков сердца с легочной гипертензией является одной из наиболее сложных и актуальных. Важное значение для определения хирургической тактики имеют результаты функциональных проб с сосудорасширяющими средствами (диафиллин и др.) во время катетеризации сердца.

Оперативное лечение произведено 39 детям с признаками выраженной легочной гипертензии в возрасте от 3 месяцев до 3 лет. При дефекте межжелудочковой перегородки у 20 детей произведено сужение легочного ствола, а у одного ребенка в возрасте 18 месяцев произведена радикальная коррекция дефекта в условиях искусственного кровообращения. Расширенный легочный ствол сузили полоской из капроновой или дакроновой ткани до 50—70% его первичного размера. После этой манипуляции давление в правом желудочке возросло на 50% и выявлялся градиент давления между правым желудочком и легочным стволом от 25 до 50 мм рт. ст. Наши наблюдения показали, что сужение легочного ствола малоэффективно при дефекте межжелудочковой перегородки с

гиперпластической формой легочной гипертензии (синдромокомплекс Эйзенменгера).

У 12 детей раннего возраста произведено закрытие открытого артериального протока, осложненного выраженной гипертензией малого круга кровообращения. У 5 из них диагноз уточнялся с помощью сердца и рентгенконтрастных методов исследования. Методом выбора считаем ушивание артериального протока механическим швом аппаратом УАП-20 с последующим его рассечением. При наличии высокой гипертензии малого круга кровообращения закрытие протока проводили поэтапно, с учетом биологической пробы.

У 5 грудных детей с инфантильным типом сужения перешейка аорты и сопутствующим дефектом межжелудочковой перегородки, осложненным легочной гипертензией, произведена резекция суженного отдела аорты, причем у 2 одновременно сужали легочный ствол.

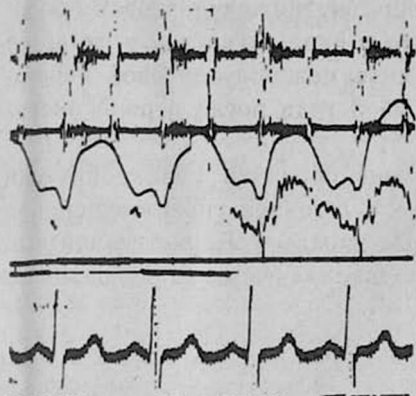


Рис. 2. Синхронная запись реограммы у 6-го У. 3 лет, с дефектом межжелудочковой перегородки с легочной гипертензией. Сверху вниз: 1—ФКГ 140 гц. 2—ФКГ 250 гц. 3—Реограмма легочной артерии. 4—Кривая давления (90/21) в легочной артерии. 5—ЭКГ.

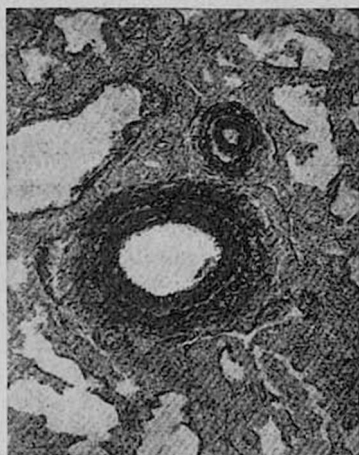


Рис. 3. Микрофотограмма легкого у 6-го К., 8 мес., с дефектом межжелудочковой перегородки с легочной гипертензией.

При наличии выраженной гипертензии малого круга кровообращения во время операций на сердце и магистральных сосудах производилась биопсия легочной ткани. Гистологическое исследование материала биопсии выявило гипертрофию, миоэластоз и фиброз стенок сосудов легкого с резким сужением их просвета, а в отдельных случаях с полной их облитерацией. Отмечались также изменения паренхимы легкого: очаги хронического воспаления, склероз и эмфизема легочной ткани.

В послеоперационном периоде умерло 7 детей раннего возраста: после сужения легочного ствола при дефекте межжелудочковой перегородки—3, резекции коарктации аорты—2, пластики атриовентрикулярной коммуникации—1 и ушивании открытого артериального протока—1.

Недостаточность правого сердца являлась основной причиной смерти этих больных. Поэтому при прогрессирующей сердечно-дыхательной недостаточности в послеоперационном периоде целесообразно накладывать трахеостому и переводить ребенка на управляемое дыхание.

Отдаленные результаты у оперированных больных с легочной гипертензией прослежены в сроки от 6 месяцев до 5 лет после операции. В ряде случаев после операции отмечалась нормализация гемодинамики и уменьшение гипертензии малого круга кровообращения, что доказано повторными катетеризациями сердца. Наиболее обратимой оказалась легочная гипертензия при открытом артериальном протоке, меньше — при дефекте межжелудочковой и межпредсердной перегородки.

После сужения легочной артерии нормализация легочного рисунка и уменьшение границ сердца наступали в более отдаленные сроки после операции. Однако на ЭКГ в то же время сохранялись признаки перегрузки правого желудочка и явления нарушения внутрижелудочковой проводимости. Наши наблюдения показали, что в ряде случаев у этих детей повторную радикальную коррекцию дефекта межжелудочковой перегородки целесообразно произвести спустя 2—3 года после первой операции.

Таким образом, гипертрофия мышечной оболочки мелких артерий сосудов легких у детей раннего возраста с легочной гипертензией при устранении гиперволемии носит обратимый характер. Единственной возможностью спасения подобных больных является раннее оперативное вмешательство.

Рижский государственный
медицинский институт

Поступило 9/1 1969 г.

ՏԱ. Վ. ՎՈՂԱԿՈՎ, Վ. Տ. ԼԵԴՈՍ, Օ. Է. ՊՈՆՏԵՆ

ՓՈՔՐ ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՀԻՊԵՐՏԵՆԶԻԱՆ ՄՐՏԻ ԲՆԱԾԻՆ ԱՐԱՏՆԵՐԻ
ԺԱՄԱՆԱԿ ԿՐԾՔԱՅԻՆ ԵՎ ՎԱՂ ՄԱՆԿԱԿԱՆ ՀԱՍՍԿՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Օպերատիվ բուժում կատարված է 56-ից 36 երեխաների մոտ (3 ամսականից 3 տարեկան հասակում) արտահայտված թոքային հիպերտենզիայով:

Միջփորոքային խտրոցի դեֆեկտով տառապող 20 երեխաների մոտ՝ կատարված է թոքային բնոցի նեղացում, 12-ի մոտ՝ բաց զարկերակային ծորանի փակում և 5-ի մոտ՝ աորտայի կոստկոտացիայի ռեզեկցիա, մեկ երեխայի մոտ՝ միջփորոքային խտրոցի դեֆեկտի կարում և ատրիոՎենտրիկուլյար կոմունիկացիայի պլաստիկա:

Մի շարք դեպքերում թոքերի ծանր զարկերակների մկանային գերաճը հիպերվոլեմիայի վերացման դեպքում կրում է հետադարձ բնույթ:

A. A. VOLKOLAKOV, V. A. LEDUS and O. E. PUTNIN

HYPERTENSION IN THE LESSER CIRCULATION IN CONGENITAL HEART DISEASE INFANTS AND YOUNG CHILDREN

Summary

Surgical treatment was carried out in 39 out of 56 children aging 3 months to 3 years with congenital heart disease accompanied by pronounced pulmonary hypertension. In ventricular septal defect, narrowing of the pulmonary vessel was conducted in 20 children, suturing of the open ductus in 12, resection of a coarctation of the aorta in 5, suturing of the ventricular septal defect and plastics of atrioventricular communication.

In some cases hypertrophy of the muscular membrane of the small arteries of the lung vessels had a reverse character.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волколаков Я. В., Ледус В. А., Путинь О. Э. Гипертензия большого и малого круга кровообращения, М., 1966, 195—196.
2. Константинов В. А., Чернова М. П., Шнуга О. Г. Гипертензия большого и малого круга кровообращения, М., 1966, 64—65.
3. Константинов В. А. Грудная хирургия, 1968, 1, 3—8.
4. Зайцева-Грязнова Т. П. Грудная и неотложная хирургия, Горький, 1960, 212—219.
5. Семенова К. Л. Вopr. охр. мат. 1957, 6, 12—16.
6. Гельштейн Г. Г., Кассирский Г. Н., Шнуга О. Г. Тез. докл. XI науч. сессии Инст. серд.-сос. хир. АМН СССР, М., 1967, 11—12.
7. Adams F., Lind J. J. Dis. Child. 1957, 93, 1, 12—13.
8. Edwards J. An Atlas of congenital anomalies of the heart and great vessels, Springfield, 1953.
9. Mills H. et al. Am J. Cardiol. 6. Nov, 1960, 976—981.
10. Moss A. J. et al. Pediatrics 1964, 33, 6. 937—944.
11. Muir C. B. Brit. Hearth J. 22, 1960, 243—254.
12. Rowe R. D., James L. J. Pediat. 51, 1, 1957, 1—4.
13. Rudolph A. M. Pediatrics. 33, 6, 1964, 990—993.
14. Smith S. Physiology of the newborn infant, Oxford, 1959.
15. Thomas M. Arch. Dis. Child. 39, 205, 1964. 232—235.