



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60221

(13) A

(51) 7 A61B8/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ СКОРОТЛИВОЇ ФУНКЦІЇ СЕРЦЯ ТА ЦЕНТРАЛЬНОЇ ГЕМОДИНАМІКИ У ДІТЕЙ З ТЯЖКИМИ ФОРМАМИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ

1

2

(21) 2003032783

(22) 31 03 2003

(24) 15 09 2003

(46) 15 09 2003, Бюл. № 9, 2003 р.

(72) Крамарев Сергій Олександрович, Евтушенко
Віталій Вячеславович, Воронов Олександр Олек-
сандрович(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

(57) Спосіб оцінки скоротливої функції серця та центральної гемодинаміки у дітей з тяжкими формами інфекційних хвороб, що включає проведення клінічного обстеження хворого і визначення частоти серцевих скорочень, артеріального та центрального венозного тиску, який відрізняється тим, що додатково проводять ехокардіографічне дослідження, визначають показники скоротливої функції серця, оцінюють їх і визначають варіант змін центральної гемодинаміки

Винахід, що заявляється, відноситься до медицини, точніше до педіатрії, і може знайти застосування для визначення скоротливої функції серця, стану центральної гемодинаміки при тяжкому перебігу інфекційних захворювань у дітей.

Гострі інфекційні захворювання продовжують залишатись однією з основних проблем дитячої патології. В структурі дитячої смертності інфекційні захворювання в останні роки займають 5 місце.

Тяжкі форми інфекційних захворювань супроводжуються розладами життєвих функцій, які потребують проведення інтенсивної терапії. Її проведення потребує забезпечення клініко-лабораторного контролю, зокрема оцінки стану центральної гемодинаміки. Для проведення адекватної терапії необхідно отримувати інформацію про об'єм крові, стан скоротливої функції серця, перфузію тканин. Ці дані дозволяють визначити необхідний об'єм введеної рідини, вирішити питання щодо призначення певних кардіотропних та вазоактивних засобів.

Відомим способом-аналогом є спосіб реографії [1], в якому показники скоротливої функції серця визначають після реєстрації змін імпедансу тканин тіла між електродами. Зміни імпедансу реєструють електронним приладом (реограф) у вигляді кривої (реограми), її хід повторює пульсову хвилю, амплітуда реограми корелює з кровонаповненням судин. Ударний об'єм розраховують за спеціальною формулою. Недоліками методу є наступні моменти: за цим способом не можна оцінити насосну функцію серця, морфологічні зміни у

серці, крім того на імпеданс, який реєструється при реографії, можуть суттєво впливати інші фактори, зокрема характеристики електродів, стан периферичного кровообігу, переміщення інших рідин, перерозподіл електролітів у тканинах та ін, що впливає на точність показників ударного та хвилинного об'ємів серця, що визначаються.

Найближчим способом-прототипом для визначення стану центральної та периферичної гемодинаміки є спосіб, що включає проведення клінічного обстеження, а саме визначають поведінку та ступінь пригнічення свідомості, колір та температура шкіри, діурез, пульс, частота дихання, артеріальний тиск, звичайно у периферичних судинах, при наявності центрального венозного катетера оцінюють центральний венозний тиск [2]. Оцінка клінічних симптомів дозволяє визначити стан периферичного кровообігу (спазм, дилатація, паретичне розширення судин), рівень перед- та постнавантаження серця. Проте даному способу притаманні наступні недоліки: немає можливості отримати дані про об'єм циркулюючої крові, серцевий викид, ефективність механічної роботи серця, наявність морфологічних змін у серці, що не дає можливості у повному обсязі оцінити стан центральної гемодинаміки.

Задача, яка вирішується у даному способі полягає у створенні способу оцінки скоротливої функції серця і центральної гемодинаміки шляхом визначення таких показників, які дають оцінку скоротливої функції серця і визначають варіанти змін центральної гемодинаміки.

(13) A

(11) 60221

(19) UA

Технічний результат полягає у отриманні необхідних даних про стан центральної гемодинаміки у дітей з тяжкими формами інфекційних захворювань

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі визначення стану центральної і периферичної гемодинаміки, який включає проведення клінічного обстеження хворого, визначення частоти серцевих скорочень, артеріального та центрального венозного тиску, додатково проводять ехокардіографічне дослідження, визначають показники скоротливої функції серця, оцінюють їх і визначають варіант змін центральної гемодинаміки

Спосіб здійснюється таким чином. Ехокардіографічне дослідження проводять за допомогою ультразвукового сканера, який дозволяє працювати в М-, В- чи дуплексному режимі. Частота датчика 3,5-5МГц. Положення пацієнта при дослідженні - лежить на спині, або на лівому боці. Сканування проводять по загальноприйнятих позиціях. Для оцінки контрактильності лівого шлуночка звичайно застосовують парастернальний доступ по довгій осі, визначають кінцевосистолічний та кінцеводіастолічний розміри (КСР та КДР, мм), товщину задньої стінки лівого шлуночка (ЗСПШ, мм) та міжшлуночкової перегородки (МШП, мм), частоту серцевих скорочень (ЧСС, хв⁻¹), час вигнання (ЧВ, сек). Розрахунок показників проводять автоматизовано при наявності вмонтованого програмного забезпечення, або по загальноприйнятих формулах. Основні показники: ударний об'єм (УО, мл), хвилинний об'єм кровообігу (ХОК мл/хв), ударний (УІ, мл/хв м²) і серцевий індекси (СІ, л/хв м²), фракція викиду (ФВ, %), загальний периферичний судинний опір (ЗПСО, дин см⁵/с), питомий периферичний опір (ППО, дин см⁵/м²), ФС - фракція скорочення серцевого м'язу лівого шлуночка, VCF - швидкість циркуляторного скорочення волокон міокарду (скор/сек). Результати оцінюють в порівнянні з віковими нормами. Нормальні показники свідчать про відсутність змін центральної гемодинаміки - нормо кінетичний варіант центральної гемодинаміки. Зниження показників УО, ХОК, СІ, УІ свідчить про гіпокінетичний варіант центральної гемодинаміки, він може бути пов'язаний із зменшенням переднавантаження серця (зменшення КДР), порушенням насосної функції серця (зниження індексів ФС, ФВ, VCF), збільшенням постнавантаження (зростання ЗПСО, ППО). Збільшення показників УО, ХОК, СІ, УІ на тлі зниженого периферичного судинного тиску (ЗПСО, ППО) свідчить про гіпердинамічний варіант центральної гемодинаміки. Збільшення показників УО, ХОК, СІ, УІ при зростанні периферичного судинного тиску (ЗПСО, ППО) вказує на гіперкінетичний варіант змін центральної гемодинаміки. Збільшення товщини міокарду може бути проявом компенсаторної гіпертрофії міокарду, зменшення її може свідчити про дистрофічні зміни.

Приклад конкретного виконання

Дитина, Валерій К., 15 років, поступив і реанімаційне відділення Київської дитячої інфекційної клінічної лікарні з діагнозом: менінгококова інфекція, генералізована форма, менінгококцемія. Стан при надходженні дуже тяжкий. Ведучі синдроми

інтоксикаційний, геодинамічних порушень, геморагічний. При клінічному обстеженні виявлено: хворий в'ялий, адинамічний, свідомість порушена (сопор), шкіра бліда, відмічається акроціаноз, шкіра на кінцівках холодна. Відмічається тахіпное, тахікардія, артеріальний тиск в межах норми. Клінічні дані дозволили визначити у хворого інфекційно-токсичний I ступеню. Методом ехокардіографії були визначені показники центральної гемодинаміки

ПІБ х-го	Валерій К		01 02 03	14	Років
показники	норма		показники	норма	
КСР, см	3,04	2,91	ЗПСО	1601,03	1470±195
КДР, см	3,98	4,5	ППО	27,4	
ЧССУ, / мин	140	70-60	Сер АД, мм Hg	92,54	80
УО, мл	33,0	56,7	КСН_ЛЖ, г/м ²	104,8	110,9
ХО, л/мин	4,62	4,25	VCF, /с	1,24	1,15±0,04
ФВ, %	47,7	67,3	ФС, %	23,6	35,1±5,4
СІ, л/ мин м ²	3,37	2,10	ТМЗС, мм	8,60	10,4±1,3
ММ, г	72,1	72,1±9,8	МШП, мм	7,25	10,4±1,3

У хворого виявлено зменшення у хворого величини ударного об'єму, що було обумовлено зростанням постнавантаження (показник ЗПСО), зменшенням переднавантаження (зниження КДР), крім того відмічалось зниження скоротливої функції серця, про що свідчило збільшення КСР та індексів скоротливості ФВ та ФС. Хвилинний об'єм крові компенсувався за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень і в цілому цей варіант гемодинаміки можна було визначити як нормокінетичний.

Враховуючи такі зміни центральної гемодинаміки були обрані наступні напрямки терапії: збільшити переднавантаження за рахунок волюмічного навантаження (інфузійна терапія), зменшити постнавантаження за допомогою призначення вазодилатуючих препаратів, застосувати кардіостимулюючі препарати для покращення скоротливої функції серця.

На тлі проведеної терапії стан хворого покращився, ускладнень не відмічалось. Дані ехокардіографічного дослідження на 5 день перебування у лікувальному закладі представлені нижче

ПІБ х-го	Валерій К		05 02 03	14	Років
показники	норма		показники	норма	
КСР, см	3,34	3,1	ЗПСО	1884,14	1470±195
КДР, см	4,70	4,5	ППО	32,3	
ЧСС, /мин	74	70-80	Сер АД, мм Hg	99,23	80
УО, мл	56,9	70	КСН_ЛЖ, г/м ²	119,3	116,3
ХО, л/мин	4,21	5,25	VCF, /с	1,26	1,15±0,04
ФВ, %	55,6	67,3	ФС, %	28,9	35,1±5,4
СІ, л/ мин м ²	3,08	3,83	ТМЗС, мм	8,50	10,4±1,3
ММ, г	106,2	72,1±9,8	МШП, мм	9,8	10,4±1,3

Таким чином дані ехокардіографічного дослі-

дження в комплексі з клінічними даними дозволили оцінити стан центральної гемодинаміки і скорочувальної функції серця і визначити основні напрямки патогенетичної терапії

Література

1 Осколкова М К, Красина Г А, Реография в педиатрии М Медицина, 1980 - 216 с

2 Учайкин В Ф, Молочный В П Инфекционные токсикозы у детей М, Издательство РАМН, 2002 - 248 с