

Сравнительный анализ приборного и расчетного методов определения гемодинамического профиля у беременных с артериальной гипертензией

В.В. Рамазанов, О.В. Голяновский, В.П. Радзиховский

Кафедра акушерства и гинекологии № 1 НМАПО,
Киевский областной центр охраны здоровья матери и ребенка

Проведено сравнительное исследование достоверности приборного и расчетного методов определения гемодинамического профиля у беременных с артериальной гипертензией. Достоверно установлена высокая степень корреляции контролируемых показателей гемодинамики при использовании обоих методов исследования и целесообразность клинического применения расчетного метода, который позволяет проводить избирательную (селективную) гипотензивную терапию.

Ключевые слова: беременность, артериальная гипертензия, гемодинамический профиль, методы определения.

Синдром артериальной гипертензии (АГ) является распространенным осложнением беременности и одной из причин материнской и перинатальной заболеваемости, нередко являясь манифестирующим признаком тяжелой акушерской патологии [1, 7, 8]. В соответствии с рекомендациями Американской коллегии по акушерству и гинекологии (1972 г.) определяют три категории гипертензивных расстройств, сопутствующих беременности: гестационная АГ, хроническая АГ и преэклампсия [4, 7, 8]. Правильный выбор тактики лечения АГ определяется гемодинамическим профилем (ГП) пациентки, исходя из показателей центральной гемодинамики [1–4]. Приборные методы их определения (эхокардиография, реоплетизмография) малодоступны для широкой клинической практики в связи с высокой стоимостью аппаратуры и необходимостью специальной подготовки персонала. Практический интерес представляет расчетный метод, основанный на модификации формулы Старра [1, 5, 6] и, по данным ряда исследователей, позволяющий определить параметры гемодинамики у беременных с точностью ±8–10% [1, 5, 6].

Целью нашего исследования было проведение сравнительного анализа достоверности обоих методов определения ГП у беременных с АГ различного генеза, а также изучение перспектив клинического применения расчетного метода для обследования, диагностики и мониторинга эффективности проводимой селективной антигипертензивной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на клинических базах кафедры акушерства и гинекологии № 1 НМАПО за период с 2002 по 2007 г. Обследовано 118 беременных. Средний возраст обследованных женщин составил 24,2±3,2 года, а срок беременности колебался от 24 до 42 нед. В зависимости от категории АГ пациентки были распределены на 4 группы:

1. Пациентки с неосложненным течением беременности без экстрагенитальной патологии (госпитализация по акушерским показаниям) – 31 женщина (контрольная группа).

2. У 86 беременных (основная группа) одним из показаний к госпитализации являлось наличие синдрома АГ различной категории:

- гестационная гипертензия – I подгруппа;
- хроническая АГ, диагностированная до наступления беременности (гипертоническая болезнь, нейроциркуляторная дистония) – II подгруппа;
- преэклампсия средней и тяжелой степени – III подгруппа.

Гемодинамический профиль определялся при госпитализации приборным (реоплетизмографическим) методом по Кубичеку [9] с использованием аппаратно-программного комплекса «Кентавр» (Екатеринбургский завод точного приборостроения) с определением в качестве основного показателя центральной гемодинамики ударного объема сердца (УОС). Для определения артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) использовали отечественный реанимационный монитор УМ-300 (фирма «Ютас»). Значения минутного объема сердца (МОС), сердечный индекс (СИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС) рассчитывали по общепринятой методике [5, 6, 9]. Параллельно приборному исследованию проводилось расчетное определение показателей центральной гемодинамики с использованием модифицированной формулы Старра [1, 5, 6]:

$$\text{УОС} = 113,3 - 0,58 \cdot \text{ПД} - 0,29 \cdot \text{ДД} - 9,4 \cdot \text{рост} / \text{масса тела}.$$

В качестве основного показателя гемодинамики определялся ударный объем сердца (УОС), производные показатели рассчитывались по общепринятым формулам [9]. Необходимый для расчетов показатель площади поверхности тела (S_t) рассчитывался по формуле:

$$S_t (\text{м}^2) = 0,0087 (\text{масса тела} + \text{рост}) - 0,26 [9].$$

Расчеты проводились с использованием программы Microsoft Excel.

После определения исходного гемодинамического профиля беременным с АГ назначалась селективная антигипертензивная терапия (САГТ), согласно рекомендациям более ранних исследований [1, 2, 8], с поэтапным мониторингом гемодинамического профиля на 1, 3 и 5-е сутки наблюдения. Значения гемодинамических показателей и гемодинамический профиль у беременных при АГ и неосложненной беременности соотносили с табличными данными (табл. 1).

Полученные при исследовании результаты обработаны с помощью статистических пакетов Statistika for Windows и Microsoft Excel с определением критерия достоверности $p \leq 0,05$ и коэффициента корреляции r_{xy} , (табл. 2, 3).

Таблица 1

Значения гемодинамических показателей и гемодинамический профиль у беременных при артериальной гипертензии и неосложненной беременности (по А.П. Зильбер, Е.М. Шифман 2004 г.)

Гемодинамический профиль	АД ср., мм рт. ст.	УОС, мл	МОС, л/мин	СИ, л/м ² • мин	ОПСС, дин/см • сек ⁵
Неосложненная беременность	85,7±4,6	49±10	4,2±0,3	3,64±0,28	905±83,7
Гиперкинетический	↑ 129,7±6,3	↑ 56±8,5	↑ 4,984±0,2	↑ 5,14±0,3	913±36,0
Гипокинетический	↑ 135,9±10	↑ 51±6,6	↑ 4,530±0,32	↑ 4,02±0,15	↑ 1600±78,9
Выраженный гипокинетический	↑ 145,3±8,6	↑ 37,3±3,6	↑ 4,608±0,23	↑ 2,56±0,33	↑ 2420±102,3

Таблица 2

Динамика показателей гемодинамического профиля у беременных с АГ при гипотензивной терапии препаратами выбора (А.П. Зильбер, Е.М. Шифман, 2004)

Тип гемодинамики	Базовые препараты коррекции АД	1-е сутки	3-и сутки	5-е сутки
Неосложненная беременность (нормокинетический)	Не применялись	Не проводилась	Не проводилась	Не проводилась
Гиперкинетический	-Блокаторы (анаприлин) до 2 мг/кг в сутки + фенигидин – 0,05 мг/кг в сутки	Без динамики	Нормокинетический	Нормокинетический
Слабовыраженный гипокинетический	Долегит до 12,3 мг/кг в сутки + фенигидин – 0,05 мг/кг в сутки	Без динамики	Нормокинетический	Нормокинетический
Выраженный гипокинетический	Клофелин 0,00375 мг/кг в сутки + фенигидин – 0,05 мг/кг в сутки	Без динамики	Гиперкинетический	Нормокинетический

Таблица 3

Показатели центральной гемодинамики и гемодинамического профиля у беременных с артериальной гипертензией различного генеза (приборный и расчетный методы определения)

Показатель	Неосложненная беременность (контрольная группа)			I подгруппа (гестационная гипертензия)			II подгруппа (хроническая гипертензия)			III группа (преэклампсия)		
	Приб.	Расч.	r _{xy}	Приб.	Расч.	r _{xy}	Приб.	Расч.	r _{xy}	Приб.	Расч.	r _{xy}
ЧСС	78±2			82±3			88±6			96±4		
АД, СДД	114/72±8, 86±6			148/82±9, 90±8			158/96±5, 117±7			162/116±10, 131±8		
УОС	58,2±2,4	55,2±3,5	0,540	56,4±3,23,2	52,4±3,43,4	0,548	48,6±2,62,8	42,2±3,13,1	0,545	44,2±4,64,6	39,6±4,24,2	0,553
МОС	4227±176	3978±116	0,570	4629±153	4264±149	0,525	4276±165	3696±161	0,538	3890±174	3800±170	0,558
СИ	2,3±0,4	2,2±0,36	0,565	2,57±0,43	2,36±0,3777	0,545	2,32±0,23	2,05±0,25	0,539	2,16±0,22	2,10±0,28	0,556
ОПСС	1684±143	1729±132 228	0,567	1555±171	1689±194	0,552	2189±116	2053±121	0,545	2817±143	2757±137	0,556
p≤	0,032	0,039	-----	0,031	0,035	-----	0,031	0,035	-----	0,034	0,032	-----
Количество обл-х	32			29			27			30		
ГП	Нормокинетический			Гиперкинетический			Гипокинетический			Гипокинетический		

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

У пациенток контрольной группы (неосложненная беременность) при обоих методах определения (приборный/расчетный) отмечены нормальные показатели центральной гемодинамики – УОС – 58,2/55,2±2,4 мл, МОС-4227/3978±110 мл/мин, СИ – 2,3/2,2±0,36 л/м², ОПСС–1684/1729±132 дин • см/сек⁵, r_{xy}-0,565. Указанные параметры соответствовали нормокинетическому типу гемодинамики (см. табл. 1), что не требовало специальной терапии.

У беременных с явлениями гестационной гипертензии (I подгруппа) отмечено изменение гемодинамических показателей по гиперкинетическому типу – умеренная артериальная гипертензия, умеренно повышенные значения УОС и

МОС, СИ (2,57/2,36 л/м²), снижение ОПСС (1555/1689 дин • см/сек⁵), коэффициент корреляции r_{xy}-0,545. После назначения β-адреноблокаторов (анаприлин, атенолол) и блокаторов кальциевых каналов (нифедипин) наступала нормализация гемодинамического профиля на 3–5-е сутки (см. табл. 2).

Для пациенток с хронической АГ и преэклампсией (II и III подгруппы), независимо от метода определения, отмечены схожие изменения гемодинамического профиля по гипокинетическому типу разной степени выраженности. Последнее проявлялось умеренным снижением показателей ударного и минутного объемов сердца, сердечного индекса у беременных II подгруппы (УОС – 48,6±2,6 мл, МОС – 4286±165 мл/мин, СИ – 2,32±0,23 л/м²) и умеренным по-

вышением ОПСС до 2053 ± 121 дин•см/сек⁻⁵, что свидетельствовало об умеренно выраженном периферическом ангиоспазме. После начала САГТ (допегит, нифедипин) на 3-и сутки у беременных отмечена нормализация гемодинамического профиля (см. табл. 2, 3).

У беременных с клиникой преэклампсии (III подгруппа) были отмечены более выраженные изменения по гипокинетическому типу – значительное снижение ударного и минутного объемов сердца, сердечного индекса ($39,6 \pm 4,2$ мл, 3800 ± 170 мл/мин, $2,16 \pm 0,22$ л/м² соответственно) и значительное увеличение показателя ОПСС до $2189-2817 \pm 137$ дин•см/сек⁻⁵ (см. табл. 2). При проведении САГТ (клофелин, нифедипин) на 3-и сутки отмечали переход в гиперкинетический, на 5-е сутки нормализацию показателей гемодинамики (см. табл. 2, 3).

Сравнение результатов исследования показало высокий коэффициент корреляции ($r_{xy} = -0,556-0,570$) между результатами определения параметров центральной гемодинамики у беременных как приборным, так и расчетным методами. Разница при определении гемодинамического профиля расчетным методом по сравнению с приборным для различных показателей гемодинамики составила $\pm 7,2-8,4\%$ во всех группах обследованных пациенток. Последнее позволяет рекомендовать расчетное определение гемодинамического профиля в клинической практике у беременных с синдромом АГ для диагностики, выбора программы гипотензивной терапии и контроля ее эффективности. Важное значение имеет возможность применения модифицированного расчетного метода [1, 5, 6, 9] при отсутствии специального оборудования и обученного персонала в лечебном учреждении любого уровня аккредитации.

ВЫВОДЫ

1. Применение расчетного метода определения гемодинамического профиля у беременных с АГ позволяет получить достоверные результаты с низкой погрешностью измерения.

2. Определение гемодинамического профиля у беременных с АГ позволяет повысить качество диагностики, опти-

мизировать выбор селективной гипотензивной терапии и возможность проведения мониторинга эффективности лечения у рассматриваемого контингента больных на любом этапе оказания помощи.

Comparative analysis instrumental and calculation methods for determining hemodynamic profile in pregnant women with arterial hypertension

V.V. Ramazanov, O.V. Golyanovskyy, V.P. Radzikhovskyy

A comparative study of the reliability of the instrument and the calculation methods for determining the hemodynamic profile in pregnant women with hypertension. Reliably established the high degree of correlation controlled hemodynamic parameters using both methods and feasibility of clinical application of the calculation method, buyout allows selective (selective) antihypertensive therapy.

Key words: pregnancy, hypertension, hemodynamic profile, methods of determination, pre-eclampsia.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зильбер А.П., Шифман Е.М. Акушерство глазами анестезиолога. – Петрозаводск, 1997. – 396 с.
2. Е.М. Шифман. Преэклампсия, эклампсия, HELLP-синдром. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2003. – 432 с.
3. Грищенко В.И. Современные методы диагностики и лечения позднего токсикоза беременных. – М.: Медицина, 1998. – 221 с.
4. Степанковская Г.К., Венцовский Б.М. Неотложные состояния в акушерстве и гинекологии. – К.: Здоров'я, 2000. – 321 с.
5. Гладун Е.В., Ецько Л.А., Гуранда С.В. Расчетный метод определения сердечного выброса при артериальной гипертензии, обуслов-
6. Гладун Е.В., Вартаков В.Я., Шифман Е.М. Метод верификации гемодинамики при гестозе // Мед. кур. – 1991. – № 6. – С. 8–10.
7. Ариас Ф. Беременность и роды высокого риска. – М.: Медицина, 1989. – 214 с.
8. Макаров О.В., Николаев Н.Н., Волкова Е.В. Артериальная гипертензия у беременных // Акушерство и гинекология. – 2002. – № 3. – С. 3–6.
9. В.А. Корячкин, В.И. Страшнов, В.Н. Чуфаров. Клинические функциональные и лабораторные тесты в анестезиологии и интенсивной терапии. – СПб., 2004. – 303 с.