

Влияние озонотерапии на параметры центральной гемодинамики у беременных группы высокого риска развития плацентарной недостаточности

Л.В.Попова¹, О.П.Сластен¹, М.В.Бурденко¹, Е.П.Озимковская², К.Ю.Лёвочкина¹

¹Российский государственный медицинский университет, кафедра акушерства и гинекологии лечебного факультета, Москва
(зав. кафедрой – проф. О.В.Макаров);

²Родильный дом №10, Москва
(главный врач – Е.П.Озимковская)

Целью настоящего исследования явилась комплексная оценка параметров центральной гемодинамики у беременных группы высокого риска развития плацентарной недостаточности и влияния медицинского озона на их динамику. Обследовано 167 беременных группы высокого риска развития плацентарной недостаточности в возрасте от 17 до 45 лет в сроках 29–32 нед. Из них 101 беременная составили 1-ю группу, комплекс лечения которых, наряду с традиционными методами лечения, включал озонотерапию. Контрольную группу составили 66 беременных, получавших только традиционную терапию. Состояние гемодинамики до и после терапии оценивалось по показателям пульса, систолического, диастолического и среднего артериального давления, ударного и минутного объемов сердца, сердечного индекса и общего периферического сопротивления сосудов, полученных методом тетраполярной импедансной плетизмографии. Полученные данные свидетельствуют о нормализации гемодинамических показателей у беременных группы высокого риска на фоне комплексного лечения с применением медицинского озона, что способствует увеличению резервных возможностей организма и улучшению перинатальных исходов.

Ключевые слова: плацентарная недостаточность, центральная гемодинамика, озонотерапия

Influence of ozone therapy on parameters of central haemodynamics in pregnant women with high risk of the development of placental insufficiency

L.V.Popova¹, O.P.Slasten¹, M.V.Burdenko¹, E.P.Ozimkovskaya², K.Yu.Levochkina¹

¹Russian State Medical University, Department of Obstetrics and Gynecology of Medical Faculty, Moscow
(Head of the Department – Prof. O.V.Makarov);

²Maternity House No 10, Moscow
(Chief Doctor – E.P.Ozimkovskaya)

The purpose of the present research was complex estimation of parameters of central hemodynamics in pregnant women with the high risk of the development of placental insufficiency and influence of medical ozone on their dynamics. Investigation of 167 pregnant women with the high risk of the development of placental insufficiency at the age from 17 till 45 years in terms of 29–32 weeks was carried out. 101 pregnant women were in the I-st group in which the complex of treatment included intravenously introductions of the ozonized physiological solution. In the control group there were 66 pregnant women receiving only traditional therapy. The obtained data testify the normalization of hemodynamic indicators in pregnant women with the high risk of the development of placental insufficiency taking complex treatment with application of medical ozone.

Key words: placental insufficiency, central hemodynamic, ozone therapy

Для корреспонденции:

Попова Любовь Васильевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского государственного медицинского университета

Адрес: 117303, Москва, ул. Азовская, 22

Телефон: (495) 613-5640

E-mail: pop-lyuba@yandex.ru

Статья поступила 02.02.2009 г., принята к печати 08.04.2009 г.

В о время беременности система кровообращения и факторы, регулирующие ее функцию, претерпевают значительные изменения, что является адаптацией к сосуществованию организмов матери и плода. Формирующаяся плацента является новым органом, требующим интенсивной перфузии – 800 мл крови в минуту, или 15–20% минутного объема кровообращения, что сопоставимо с почечным кровотоком. Такое кровообращение в норме обеспечивается

перестройкой материнской гемодинамики [1–3]. При различных осложнениях гестационного процесса сердечно-сосудистая система не всегда может обеспечить такую перестройку, что создает условия для развития циркуляторной плацентарной недостаточности [4–6].

В связи с этим целью настоящего исследования явилась комплексная оценка параметров центральной гемодинамики у беременных группы высокого риска развития плацентарной недостаточности и влияния медицинского озона на их динамику.

Пациенты и методы

Проведено обследование 167 беременных группы высокого риска развития плацентарной недостаточности в возрасте от 17 до 45 лет в сроках 29–32 нед. Из них 101 беременная составили 1-ю группу, комплекс лечения которых, наряду с традиционными методами лечения, включал озонотерапию в виде парентерального введения озонированного физиологического раствора. Контрольную группу составили 66 беременных, получавших только традиционную терапию.

Состояние гемодинамики до и после терапии оценивалось по показателям пульса, систолического, диастолического и среднего артериального давления, ударного и минутного объемов сердца (УО, МО), сердечного индекса (СИ) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС), полученным методом тетраполярной импедансной плетизмографии.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе исходных данных выявлено, что у 15% обследованных женщин как в основной, так и в контрольной группе наблюдался гипокINETический тип кровообращения, характеризующийся высоким общим периферическим сопротивлением, сниженными минутным и ударным объемами. Как правило, данный тип кровообращения встречался у беременных с гестационной артериальной гипертензией, и в каждом втором случае сочетался с задержкой внутриутробного развития плода, а также с нарушениями маточно-плацентарного и фетоплацентарного кровотока, что согласуется с данными литературы [1–3, 6].

Средние значения показателей центральной гемодинамики при гипокINETическом типе у беременных в обеих группах статистически не отличались и составили: ЧСС – $93,1 \pm 3,7$ уд/мин, МО – $2,9 \pm 0,17$ л/мин, СИ – $1,47 \pm 0,08$ л/мин/м², ОПСС – $2387,0 \pm 166,2$ дин/с/см⁵, УО – $30,6 \pm 1,9$ мл.

В 40% наблюдений выявлен эукинетический тип кровообращения и в 45% – гиперкинетический тип. Известно, что именно гиперкинетический характер гемодинамики обеспечивает поддержание маточно-плацентарного кровотока на уровне, необходимом для нормального роста и развития плода [5–7].

Значения показателей центральной гемодинамики при эукинетическом типе кровообращения в обеих группах до начала лечения были следующими: ЧСС – $87,3 \pm 3,0$ уд/мин, МО – $5,6 \pm 0,33$ л/мин, СИ – $3,0 \pm 0,62$ л/мин/м², ОПСС – $1292,4 \pm 43,7$ дин/с/см⁵, УО – $65,7 \pm 2,6$ мл; при гиперкинетическом типе: ЧСС – $90,1 \pm 3,0$ уд/мин, МО – $8,6 \pm 0,59$ л/мин, СИ – $4,6 \pm 0,3$ л/мин/м², ОПСС – $868,4 \pm 44,5$ дин/с/см⁵, УО – $95,4 \pm 18,1$ мл.

Таблица 1. Изменения показателей гемодинамики до и после лечения при гиперкинетическом типе кровообращения ($M \pm m$)

Показатели	До лечения $n = 41$	После лечения	
		1-я группа $n = 22$	2-я группа $n = 19$
ЧСС, уд/мин	$90,1 \pm 3,0$	$85,9 \pm 6,3$	$92,1 \pm 3,6$
АДср, мм рт. ст.	$88,8 \pm 1,5$	$82,5 \pm 1,5^*$	$88,9 \pm 2,8$
МО, л/мин	$8,6 \pm 0,59$	$8,9 \pm 0,18$	$8,4 \pm 0,35$
СИ, л/мин/м ²	$4,6 \pm 0,3$	$5,0 \pm 0,06$	$4,3 \pm 0,59$
УО, мл	$95,4 \pm 2,6$	$96,0 \pm 2,0$	$94,5 \pm 1,8$
ОПСС, дин/с/см ⁵	$868,4 \pm 24,5$	$843,2 \pm 35,8$	$872,3 \pm 51,1$

* $p < 0,05$ при сравнении показателей до и после лечения

Анализ данных, полученных после лечения, позволил выявить неоднозначные изменения центральной гемодинамики под влиянием озонотерапии в зависимости от выявленного типа кровообращения.

Проведенные исследования (табл. 1) показали, что при гиперкинетическом типе кровообращения на фоне достоверного снижения среднего артериального давления с $88,8 \pm 1,5$ мм рт. ст. до $82,5 \pm 1,5$ мм рт. ст. ($p < 0,05$) и умеренного снижения общего периферического сосудистого сопротивления с $868,4 \pm 24,5$ дин/с/см⁵ до $843,2 \pm 35,8$ дин/с/см⁵ ($p > 0,05$) не отмечено уменьшения исходно повышенных объемных показателей МО, УО, СИ, которые после лечения составили $8,9 \pm 0,18$ л/мин; $96,0 \pm 2,0$ мл; $5,0 \pm 0,06$ л/мин/м² соответственно. Изменения параметров центральной гемодинамики у беременных в контрольной группе при гиперкинетическом типе были статистически незначимыми.

При эукинетическом типе гемодинамики у беременных основной группы (табл. 2) отмечено достоверное повышение минутного объема на 24% от исходного до $7,1 \pm 0,18$ л/мин и ударного объема – на 35% до $89,0 \pm 2,0$ мл, увеличение сердечного индекса – до $4,7 \pm 0,06$ л/мин/м², снижение общего периферического сосудистого сопротивления – на 23% до $1001,0 \pm 45,8$ дин/с/см⁵ и среднего артериального давления – с $89,4 \pm 1,5$ мм рт. ст. до $83,6 \pm 1,5$ мм рт. ст. ($p < 0,05$).

В результате наблюдался переход от эукинетического типа кровообращения к гиперкинетическому типу у 80% беременных основной группы. Данные изменения способствуют сохранению у данного контингента беременных достаточно высокого уровня перфузии в мелких и крупных сосудах маточно-плацентарного региона за счет более высоких объемных показателей кровообращения в условиях гиперкинетического состояния гемодинамики. В контрольной группе у беременных с эукинетическим типом гемодинамики изменения параметров были незначительными и статистически недостоверными ($p > 0,05$).

При гипокINETическом типе кровообращения (табл. 3) отмечалось снижение общего периферического сосудисто-

Таблица 2. Изменения показателей гемодинамики до и после лечения при эукинетическом типе кровообращения ($M \pm m$)

Показатели	До лечения $n = 41$	После лечения	
		1-я группа $n = 22$	2-я группа $n = 19$
ЧСС, уд/мин	$87,3 \pm 3,0$	$81,9 \pm 6,3$	$92,1 \pm 3,6$
АДср, мм рт.ст.	$89,4 \pm 1,5$	$83,6 \pm 1,5^*$	$88,9 \pm 2,8$
МО, л/мин	$5,6 \pm 0,33$	$7,1 \pm 0,18^{*,**}$	$5,7 \pm 0,35$
СИ, л/мин/м ²	$3,0 \pm 0,62$	$4,7 \pm 0,06^*$	$3,1 \pm 0,59$
УО, мл	$65,7 \pm 2,6$	$89,0 \pm 2,0^{*,**}$	$66,5 \pm 1,8$
ОПСС, дин/с/см ⁵	$1292,0 \pm 43,7$	$1001,0 \pm 45,8^{*,**}$	$1200,0 \pm 51,1$

* $p < 0,05$ при сравнении показателей до и после лечения

** $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп

Таблица 3. Изменения показателей гемодинамики до и после лечения при гипокинетическом типе кровообращения ($M \pm m$)

Показатели	До лечения $n = 41$	После лечения	
		1-я группа $n = 22$	2-я группа $n = 19$
ЧСС, уд/мин	$93,1 \pm 3,7$	$81,9 \pm 6,3$	$92,1 \pm 3,6$
АДср, мм рт.ст.	$100,0 \pm 7,2$	$92,3 \pm 6,5$	$99,1 \pm 6,4$
МО, л/мин	$2,9 \pm 0,17$	$3,9 \pm 0,18^*$	$3,2 \pm 0,16$
СИ, л/мин/м ²	$1,47 \pm 0,08$	$2,2 \pm 0,06^*, **$	$1,9 \pm 0,05^*$
УО, мл	$30,6 \pm 1,9$	$40,0 \pm 2,0^*$	$33,5 \pm 1,8$
ОПСС, дин/с/см ⁵	$2387,0 \pm 166,2$	$1984,0 \pm 125,8$	$2058,0 \pm 171,1$

* $p < 0,05$ при сравнении до и после лечения** $p < 0,05$ при сравнении показателей основной и контрольной групп

го сопротивления на 18% ($1984,0 \pm 125,8$ дин/с/см⁵), увеличение исходно сниженных объемов – минутного объема на 30% ($3,9 \pm 0,18$ л/мин), ударного объема на 20% ($40,0 \pm 2,0$ мл) и увеличение сердечного индекса на 35% ($2,2 \pm 0,06$ л/мин) ($p < 0,05$).

На фоне традиционной терапии изменения показателей центральной гемодинамики при гипокинетическом типе кровообращения характеризовались увеличением УО на 11% до $33,5 \pm 1,8$ мл, МО – на 6% до $3,2 \pm 0,16$ л/мин, СИ – на 14% до $1,9 \pm 0,05$ л/мин/м² и снижением общего периферического сосудистого сопротивления на 12% до $2058,0 \pm 171,1$ дин/с/см⁵, что существенно ниже по сравнению с основной группой ($p < 0,05$).

Результаты проведенного исследования показали, что при оценке течения и исхода беременности и родов прогностически наиболее неблагоприятным фактором является отсутствие изменений показателей материнской гемодинамики при исходном ее гипокинетическом состоянии, а также снижение ударного и сердечного индексов до уровня, характеризующего гипокинетический тип при исходном эукинетическом типе гемодинамики. При этом наблюдается наибольший процент фетоплацентарной недостаточности (63,4%) и внутриутробной задержки развития плода (43,3%), что связано с выраженными нарушениями маточно-плацентарного кровообращения. Так, по данным литературы, кровенаполнение маточно-плацентарных сосудов при гипокинетическом типе уменьшается по сравнению с эукинетическим вариантом на 16% и с гиперкинетическим – на 37% [8].

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о нормализации гемодинамических показателей у беременных группы высокого риска на фоне комплексного лечения с

применением медицинского озона, что способствует увеличению резервных возможностей организма и улучшению перинатальных исходов.

Литература

- Ветров В.В. Гомеостаз у беременных с гестозом // Акуш. и гин. – 1998. – № 2. – С.12–14.
- Мазурская Н.М. Особенности показателей центральной гемодинамики и мозгового кровотока при нефропатии беременных. Автореф. дис. канд. мед. наук. – М., 1988. – 24 с.
- Donaldson J.O., Lee N.S. Arterial and venous stroke associated with pregnancy // J. Neurol. Clin. – 1994. – №12. – P.583.
- Милованов А.П. Патогенез системы мать–плацента–плод. – М.: Медицина, 1999. – 448 с.
- Шацкая О.Ю., Охалкин М.Б., Гурьев Д.А., Брянцев М.Д. Прогностическое значение показателей центральной гемодинамики матери в различные сроки беременности, осложненной внутриутробной задержкой роста плода // Акуш. и гин. – 2007. – № 3. – С.22–24.
- Wallenburg H.C.S. Placental insufficiency: pathophysiology and therapeutic approaches // Triangle. – 1990. – V.29. – N4. – P.171–180.
- Храмова Л.С., Мусаев З.М., Лященко Е.А. Состояние центральной и периферической материнской гемодинамики при неосложненном течении беременности и ОПГ-гестозах // Акуш. и гин. – 1996. – № 2. – С.6–9.
- Мурашко Л.Е., Волобуев А.И., Сокур Т.Н., Конь И.Я. Особенности мозгового кровотока у беременных с гестозом. Тезисы докл. научного форума «Новые технологии в акушерстве и гинекологии». – М., 1999. – С.184.

Информация об авторах:

Бурденко Марина Владимировна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 117303, Москва, ул. Азовская, 22
Телефон: (495) 613-5640
E-mail: bmv-0306@rambler.ru

Сластен Ольга Петровна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 117303, Москва, ул. Азовская, 22
Телефон: (495) 613-5640

Озимковская Елена Петровна, главный врач родильного дома №10 г. Москвы
Адрес: 117303, Москва, ул. Азовская, 22
Телефон: (495) 318-3653

Левочкина Кристина Юрьевна, старший лаборант кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета Российского государственного медицинского университета
Адрес: 117303, Москва, ул. Азовская, 22
Телефон: (495) 613-5640