

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ГЕМОЦИРКУЛЯЦИИ И ЛИМФООТТОКА У БЕРЕМЕННЫХ С ГЕСТОЗОМ НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ

О.Д. Лузан, О.Г. Пекарев, Н.В. Стариков

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития (г. Новосибирск)*

В статье проводится комплексная оценка состояния гемоциркуляции и лимфооттока у беременных с гестозом. Представленные результаты демонстрируют высокую диагностическую ценность метода ультразвуковой диагностики состояния мягких тканей нижних конечностей при обследовании пациенток с гестозом.

Ключевые слова: гестоз, реолимфовазография, импедансометрия, ультрасонография

Пекарев Олег Григорьевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития, рабочий телефон 8 (383) 226-16-66

Стариков Николай Валерьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития, рабочий телефон 8 (383) 226-16-66

Лузан Оксана Дмитриевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития, рабочий телефон 8 (383) 226-16-66

Известно, что при гестозе происходит патологическое накопление интерстициальной жидкости, что приводит к изменению транспортной емкости лимфатических сосудов, возникновению лимфатической недостаточности и проявляется отеками [1–10].

Целью нашей работы явилось изучение особенностей гемолимфоциркуляции и состояния мягких тканей нижних конечностей у пациенток с гестозом на фоне лечения.

Материал и методы исследования. Обследовано 100 беременных. В основную группу вошли 50 пациенток с гестозом средней степени тяжести. Контрольную группу составили 50 женщин с физиологически протекающей беременностью. Пациенткам

основной группы проводились реолимфовазография, импедансометрия и ультразвуковое исследование мягких тканей нижних конечностей до и после лечения. Терапия гестоза была традиционной и включала в себя антиоксиданты, дезагреганты, магниезальную терапию, периферические вазодилататоры, гипотензивную и инфузионную терапию.

Результаты собственных исследований и их обсуждение. Реолимфовазография продемонстрировала изменение функции всех сосудистых систем нижних конечностей пациенток основной группы (относительно контрольной группы). Однако из 26-ти параметров достоверно различались 13, которые и анализировались в дальнейшем.

Проведенный анализ предложенных методов оценки гемолимфоциркуляции и состояния мягких тканей беременных с гестозом на фоне проводимой терапии показал, что наиболее информативными следует считать реолимфовазографию и импедансометрию. Реолимфовазография дает возможность оценить характер и выраженность патологических изменений в артериальном и капиллярном звеньях кровеносного русла, рассмотреть состояние резистивного кровотока и венозного русла, а также контролировать изменения лимфатической системы на фоне лечебных мероприятий. А импедансометрия позволяет проводить количественную оценку внеклеточной жидкости нижних конечностей при гестозе, что позволяет выявлять скрытые отеки и дает возможность объективно контролировать состояние мягких тканей на фоне терапии.

Таким образом, сочетание реолимфовазографии, импедансометрии и ультрасонографии позволяет оценить особенности гемолимфоциркуляции и состояние мягких тканей нижних конечностей на фоне проводимой терапии у пациенток с гестозом.

Отмечено достоверное увеличение времени заполнения артериального русла на 16,0 % и времени опорожнения микроциркуляторного (МКЦ) русла и вен на 12,2 % в основной группе до лечения на голени и стопе. Это объясняется генерализованным артериолоспазмом, снижением объема циркулирующей плазмы и изменением реологических свойств крови. После терапии гестоза наблюдается снижение времени заполнения артериального русла и времени оттока от МКЦ русла и вен на 16,5 %.

При оценке скоростных показателей артериального кровотока — начальной и конечной объемных скоростей артериальной пульсовой волны в основной группе до лечения в сравнении с контрольной было выявлено снижение скорости артериального притока на стопе и голени. Снижение начальной скорости на голени составило 27,5 %, на стопе — 18,5 %. Изменения конечной скорости были аналогичными: на голени скорость снизилась на 26,0 %, на стопе — на 25,6 %. Что объясняется изменением реологических свойств крови и ухудшением кровотока по МКЦ руслу, артериолоспазмом и повышением периферического сопротивления сосудов. На фоне проведенного лечения отмечается положительная динамика скоростных показателей артериального кровотока, которая выражается достоверным увеличением начальной и конечной объемных скоростей артериальной пульсовой волны на стопе на 17,0 и 17,4 % и на голени на 28,0 и 27,0 % соответственно, что объясняется улучшением реологических свойств крови и нормализацией кровотока по МКЦ руслу за счет гемодилюции.

Таблица 1

Реолимфовазография на голени в основной и контрольной группах при $p < 0,05$

Показатель (единицы измерения)	Группы		
	контроль- ная	основная	
		до лечения	после лечения
Время опорожнения МКЦ и вен (сек.)	$0,38 \pm 0,01$	$0,42 \pm 0,01$	$0,35 \pm 0,01$
Время заполнения артериального русла (с)	$0,13 \pm 0,002$	$0,14 \pm 0,002$	$0,12 \pm 0,002$
Начальная скорость пульсовой волны (Ом/с)	$1,06 \pm 0,04$	$0,78 \pm 0,03$	$0,99 \pm 0,02$
Конечная скорость пульсовой волны (Ом/с)	$1,01 \pm 0,04$	$0,74 \pm 0,03$	$0,97 \pm 0,03$
Объем притекающей жидкости (Ом)	$0,55 \pm 0,02$	$0,71 \pm 0,03$	$0,583 \pm 0,02$
Объем рекурренции в артерии (Ом)	$0,33 \pm 0,01$	$0,25 \pm 0,01$	$0,33 \pm 0,01$
Скорость артериальной рекурренции (Ом/с)	$1,10 \pm 0,07$	$0,73 \pm 0,05$	$0,99 \pm 0,04$
Соппротивление артер. рекурренции (с/Ом)	$1,34 \pm 0,08$	$2,20 \pm 0,07$	$1,28 \pm 0,07$
Соппротивление активному притоку (с/Ом)	$1,12 \pm 0,05$	$1,55 \pm 0,07$	$1,10 \pm 0,03$
Соппротивление инерциал. притоку (с/Ом)	$1,14 \pm 0,04$	$1,72 \pm 0,06$	$1,15 \pm 0,05$
Скорость оттока лимфы (Ом/с)	$0,56 \pm 0,07$	$0,31 \pm 0,03$	$0,53 \pm 0,02$
Скорость оттока в вены (Ом/с)	$0,70 \pm 0,02$	$0,83 \pm 0,02$	$0,70 \pm 0,02$
Объем венозного оттока (Ом)	$0,32 \pm 0,01$	$0,41 \pm 0,01$	$0,30 \pm 0,01$

Таблица 2

Реолимфовазография на стопе в основной и контрольной группах при $p < 0,05$

Показатель (единицы измерения)	Группы		
	контроль- ная	основная	
		до лечения	после лечения
Время опорожнения МКЦ и вен (с)	$0,35 \pm 0,01$	$0,40 \pm 0,009$	$0,34 \pm 0,008$
Время заполнения артериального русла (с)	$0,11 \pm 0,004$	$0,14 \pm 0,002$	$0,11 \pm 0,002$
Начальная скорость пульсовой волны (Ом/с)	$1,30 \pm 0,04$	$1,06 \pm 0,03$	$1,33 \pm 0,04$
Конечная скорость пульсовой волны (Ом/с)	$1,22 \pm 0,04$	$1,03 \pm 0,05$	$1,21 \pm 0,03$
Объем притекающей жидкости (Ом)	$0,46 \pm 0,01$	$0,54 \pm 0,02$	$0,49 \pm 0,02$
Соппротивление артер. рекурренции (с/Ом)	$1,24 \pm 0,07$	$1,50 \pm 0,06$	$1,11 \pm 0,07$
Соппротивление активному притоку (с/Ом)	$0,87 \pm 0,03$	$1,20 \pm 0,07$	$0,95 \pm 0,05$
Соппротивление инерциал. притоку (с/Ом)	$0,88 \pm 0,03$	$1,16 \pm 0,07$	$0,92 \pm 0,04$
Скорость оттока лимфы (Ом/с)	$0,76 \pm 0,06$	$0,51 \pm 0,05$	$0,76 \pm 0,03$
Скорость оттока в вены (Ом/с)	$0,73 \pm 0,03$	$0,85 \pm 0,03$	$0,74 \pm 0,02$
Объем венозного оттока (Ом)	$0,27 \pm 0,009$	$0,32 \pm 0,01$	$0,28 \pm 0,01$

То есть стандартная лечебная программа гестоза позволяет улучшить движение крови по артериальным микрососудам и, возможно, включить в кровоток сосудистые звенья, ранее не участвовавшие в кровотоке. При анализе объемных показателей артериального кровотока основной группы до лечения в сравнении с контрольной группой было выявлено достоверное увеличение артериального притока, причем на голени это увеличение более выражено (на 29,0 %), чем на стопе (на 15,2 %).

Несмотря на возросший объем артериального притока, скорость его снижена, что, по-видимому, является следствием высокого капиллярного и прекапиллярного давления в связи с увеличением объема циркулирующей плазмы. В ответ на переполнение сосудистого русла емкость его увеличивается за счет раскрытия дополнительного числа

капилляров, вазодилатации. Выявленные изменения подтверждаются высказываниями Е. М. Шифмана (2002), о том, что артериолоспазм — это финал гестоза, а дебют заболевания — избыточная вазодилатация.

На фоне терапии отмечено снижение объема артериального притока на стопе (7,6 %) и на голени (18,4 %). Значения показателя не имеют достоверных отличий в сравнении с контрольной группой. Таким образом, после медикаментозной коррекции объем циркулирующей жидкости соответствует объему сосудистого русла как при нормально протекающей беременности.

Возникающие изменения при гестозе приводят к затруднению рекуррентного артериального кровотока, снижению скорости рекурренции на 33,4 % и снижению объема на голени на 24,3 %. Этому способствует увеличение сопротивления, а открытие артериовенозных шунтов приводит к возрастанию артериального притока.

На фоне проведенной терапии в основной группе отмечается увеличением скорости на 35,6 % и объема артериальной рекурренции на голени на 32,0 %. Значения показателей достоверно не отличаются от контрольной группы.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что увеличение объема и скорости артериальной рекурренции на фоне лечебных мероприятий при гестозе отражает их эффективность и характеризует восстановление резистивного артериального кровотока.

Затруднению рекуррентного артериального кровотока (снижение скорости и объема артериальной рекурренции) способствует увеличение сопротивления. У пациенток основной группы, в сравнении с контрольной, было выявлено достоверное увеличение сопротивления артериальной рекурренции на голени (64,1 %) и на стопе (20,1 %). После проведенной терапии было отмечено снижение сопротивления артериальной рекурренции на стопе (25,6 %) и голени (42,3 %), что отражает восстановление рекуррентного кровотока. Подтверждением восстановления рекуррентного кровотока на фоне лечения является увеличение скорости и объема артериальной рекурренции при снижении ее сопротивления.

При анализе реолимфографических показателей основной группы до лечения наблюдается выраженное повышение кинетического сопротивления активному притоку, обусловленное комплексом факторов, затрудняющих движение крови по артериальному руслу. Увеличение кинетического сопротивления активному притоку на 37,5 % на голени и 36,7 % на стопе приводит к закономерному снижению скорости притока. Более выраженное возрастание кинетического сопротивления инерциальному притоку на 50,8 % на голени и 30,7 % на стопе, в отличие от сопротивления активному притоку, свидетельствует о высоком периферическом сопротивлении притоку, обусловленном застойными явлениями в МКЦ русле и, как следствие этого, — сосудистой гипертензии для поддержания эффективного кровотока. В результате уменьшается объем сосудистого русла за счет его депонирования в капиллярном русле, что еще более ухудшает микроциркуляцию. На фоне проведенной терапии отмечается снижение активного сопротивления на 28,6 % на голени и на 20,3 % на стопе и инерциального сопротивления артериальному притоку на 43,2 % на голени и на 20,0 % на стопе. Значение показателей достоверно не отличались от контрольной группы.

По мнению В. Н. Серова (2002), при гестозе объем интерстициальной жидкости превышает транспортную емкость лимфатических сосудов, возникает лимфатическая недостаточность, что проявляется отеками и выражается снижением скорости

лимфооттока. При анализе скорости лимфатического оттока в основной группе до лечения, в сравнении с контрольной, было выявлено достоверное ее снижение на стопе на 32,9 % и голени на 44,7 %, что подтверждает мнение В. Н. Серова (2002). После проведенной терапии гестоза скорость лимфооттока достоверно увеличилась на 70,9 % на голени и 49,0 % на стопе и не отличалась от значения показателя при нормально протекающей беременности. В то же время показатели объема лимфатического оттока достоверно не изменялись.

Традиционная терапия гестоза позволяет не только улучшить реологию крови, снизить периферическое сопротивление сосудов, но и восстановить скорость лимфатического оттока, транспортную функцию лимфатических сосудов и тем самым устранить гипергидратацию тканей. Увеличение скорости лимфооттока несомненно указывает на эффективность проведенной терапии гестоза.

Механизмом, направленным на компенсацию затрудненного оттока по лимфатической системе, является венозное русло. По мнению И. С. Сидоровой (1996, 2003) неизменным компонентом циркуляторных нарушений при гестозе является патологическое депонирование венозной крови в системе емкостных сосудов. Реолимфовазографически это проявляется возрастанием объема венозного оттока в основной группе до лечения на 25,0 % на голени и 18,5 % на стопе и увеличением скорости венозного оттока на 18,5 и 15,0 % соответственно. Полученные данные согласуются с исследованиями многих отечественных и зарубежных авторов, которые проводили оценку венозного оттока тензометрическим и доплерографическим способами.

Более выраженные отклонения наблюдаются на голени, что связано, во-первых, с более высоким объемом венозного русла голени, и, во-вторых, с суммацией объема жидкости, оттекающей от ткани самой голени с объемом, оттекающим от стопы.

На фоне проведенного лечения было выявлено снижение объема венозного оттока как на стопе (12,5 %), так и на голени (18,5 %). Это позволяет отнести данный показатель в разряд диагностических критериев эффективно проведенной терапии, как отражающий восстановление нарушений в системе емкостных сосудов.

В основной группе до лечения наряду со снижением объема венозного оттока было выявлено достоверное снижение скорости венозного оттока на 18,5 % на голени и 16,0 % на стопе. После лечения было выявлено восстановление скорости венозного оттока, увеличение на голени на 15,7 %, на стопе на 12 %. Это позволяет отнести изменения скорости и объема венозного оттока к показателям, характеризующим восстановление функции венозного коллектора на фоне терапии гестоза.

Результаты импедансометрического обследования у пациенток основной группы при сравнении с контрольной продемонстрировали увеличение объема межклеточной жидкости, которое выражалось в снижении активной составляющей удельного сопротивления мягких тканей на всех уровнях исследования. Значения в основной группе до лечения варьировали на уровне средней трети бедра от 40 до 120 Ом; на уровне нижней трети бедра от 42 до 125 Ом; на уровне верхней трети голени от 30 до 105 Ом; на уровне средней трети голени от 30 до 95 Ом; на уровне нижней трети голени от 15 до 68 Ом.

Импедансометрически отек тканей нижних конечностей выявлялся чаще, чем при визуальном осмотре. Данное наблюдение демонстрирует возможность выявления скрытых отеков нижних конечностей при гестозе.

Вышеизложенное позволило предположить, что после традиционной терапии гестоза происходит уменьшение объема межклеточной жидкости, менее выраженное в нижней трети голени, которое достоверно подтверждается результатами импедансометрического исследования.

Представленные результаты демонстрируют высокую диагностическую ценность импедансометрического исследования при гестозе, что позволяет проводить объективный контроль количества внеклеточной жидкости на фоне проводимой терапии, объективным и неинвазивным способом.

Ультразвуковая картина мягких тканей нижних конечностей в основной группе выглядела следующим образом: отек подкожной клетчатки наиболее часто встречался на уровне нижней трети голени — у 45 (90,0 %) пациенток; отек на уровне бедра встречался у 6 (12,0 %) пациенток; на уровне верхней и средней трети голени — у 25 (50,0 %) беременных.

При прогрессировании гестоза вследствие лимфатической недостаточности образуются лимфатические лакуны, которые при больших размерах эхоскопически выглядят как эхонегативные пространства разнообразной формы, содержащие отечную жидкость. Выявление данного признака встречалось у 14 % обследованных пациенток основной группы и соответствовало выраженным отекам при клиническом осмотре.

Таким образом, в результате накопления внеклеточной жидкости у беременных с гестозом наблюдаются следующие изменения ультразвуковой картины мягких тканей нижних конечностей: утолщение подкожной клетчатки; возрастание эхоплотности клетчатки; формирование полостей, содержащих отечную жидкость; нарушение эхоскопической дифференцировки кожного и подкожного слоев.

Представленные результаты демонстрируют высокую диагностическую ценность метода ультразвуковой диагностики состояния мягких тканей нижних конечностей при обследовании пациенток с гестозом.

Проведенный анализ предложенных методов оценки гемолимфоциркуляции и состояния мягких тканей беременных с гестозом на фоне проводимой терапии показал, что наиболее информативными следует считать реолимфовазографию и импедансометрию. Реолимфовазография дает возможность оценить характер и выраженность патологических изменений в артериальном и капиллярном звеньях кровеносного русла; рассмотреть состояние резистивного кровотока и венозного русла, а также контролировать изменения лимфатической системы на фоне лечебных мероприятий. А импедансометрия позволяет проводить количественную оценку внеклеточной жидкости нижних конечностей при гестозе, что позволяет выявлять скрытые отеки и дает возможность объективно контролировать состояние мягких тканей на фоне терапии.

Таким образом, сочетание реолимфовазографии, импедансометрии и ультрасонографии позволяет оценить особенности гемолимфоциркуляции и состояние мягких тканей нижних конечностей на фоне проводимой терапии у пациенток с гестозом. Данная программа может быть использована для комплексной оценки состояния гемолимфоциркуляции и лимфооттока у беременных с гестозом.

Список литературы

1. Акушерство и гинекология. Клинические рекомендации. Вып 2. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2006.
2. Воскресенский С. А. Оценка состояния плода / С. А. Воскресенский. — Минск : Книжный Дом, 2004.
3. Зильбер А. П. Акушерство глазами анестезиолога / А. П. Зильбер, Е. А. Шифман. — Петрозаводск, 1997.
4. Клиническая патология беременности и новорожденного / Под ред. М. Н. Кочи, Г. Л. Гилберт, Дж. Б. Брауна ; пер. с англ. И. И. Хомутовой. — М., : Медицина, 1986.
5. Руководство к практическим занятиям по акушерству / Под ред. В. Е. Радзинского. — М. : МИА, 2004.
6. Серов В. Н. Эклампсия / В. Н. Серов, С. А. Маркин, А. Ю. Лубнин. — М. : МИА, 2002.
7. Сидорова И. С. Гестоз / И. С. Сидорова. — М. : Медицина, 2003.
8. Стрижаков А. Н. Избранные лекции по акушерству и гинекологии / А. Н. Стрижаков, А. И. Давыдов, Л. Д. Белоцерковцева. — Ростов н/Дону : «Феникс», 2000.
9. Шифман Е. М. Преэклампсия. Эклампсия, HELLP-синдром / Е. М. Шифман. — Петрозаводск : «Интел-Тек», 2002.

COMPLEX ESTIMATION OF HAEMOCIRCULATION CONDITION AND LYMPH DRAINAGE AT PREGNANT WOMEN WITH GESTOSIS AGAINST TREATMENT

O.D. Luzan, O.G. Pekarev, N.V. Starikov

SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment» (c.Novosibirsk)

It is conducted the complex estimation of a hemocirculation condition and a lymph drainage at pregnant women with gestos in article. Presented results show high diagnostic value of a method of ultrasonic diagnostics of soft tissues condition of bottom extremities at inspection of patients with gestos.

Keywords: gestos, reolymphavazography, impedancometry, ultrasamography

About authors:

Pekarev Oleg Grigoryevich — Doctor of medical sciences, Professor, head the Department of obstetrics and gynecology of medical faculty SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», Novosibirsk, Russia, Work phone 8 (383) 226-16-66

Starikov Nikolay Valerevich — candidate of medical sciences, assistant professor of obstetrics and gynecology chairs at medical faculty SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», work phone 8(383) 226-16-66

Luzan Oksana Dmitrievna — candidate of medical sciences, assistant of obstetrics and gynecology chair at medical faculty SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», work phone 8(383) 226-16-66

List of the Literature:

1. Obstetrics and gynecology. Clinical references. Iss. 2. — M: GEOTAR-MEDIA, 2006.
2. Voskresensky S. A. Estimation of a fetus condition / S. A. Voskresensky. — Minsk: the Book House, 2004.
3. Zilber A. P. Obstetrics eyes of the anesthesiologist / A. P. Zilber, E. A. Shifman. — Petrozavodsk, 1997.
4. A clinical pathology of pregnancy and the newborn / Under the editorship of M. N. Kochi, G. L. Gilbert, J. B. Brown; translation from English I. I. Homutova. — M: Medicine, 1986.
5. A management to a practical training on obstetrics / Under the editorship of V. E. Radzinsky. — M: MIA, 2004.
6. Serov V. N. Eclampsia / V. N. Serov, S. A. Markin, A. Y. Lubnin. — M: MIA, 2002.
7. Sidorov I. S. Gestos / I. S. Sidorov. — M: Medicine, 2003.
8. Strizhakov A. N. The selected lectures on obstetrics and gynecology / A. N. Strizhakov, A. I. Davidov, L. D. Belotserkovtseva. — Rostov-on-Don: «Phoenix», 2000.
9. Shifman E. M. Preeclampsia. Eclampsia, HELLP-syndrome / E. M. Shifman. — Petrozavodsk: «Intel-flew», 2002.