

(0,31±0,15; p<0,05), N1 (0,488±0,14; p<0,01) и P1 (0,337±0,15; p<0,05) при стимуляции справа выявлены положительные корреляционные связи интегрального показателя второго задания. В группе женщин интегральный показатель координации, рассчитанный для второго задания, отрицательно коррелирует с разницей амплитуд компонента N2 (-0,388±0,15; p<0,05) при стимуляции справа. ИПК третьего задания с асимметрией того же компонента но положительно (0,355±0,15; p<0,05). Асимметрия латентностей компонентов P0 и N1 при стимуляции справа отрицательно коррелирует с интегральным показателем всех четырех заданий суппортметрии. В сопоставлении ИПК первого задания с P0 (-0,33±0,16; p<0,05), с N1 (-0,33±0,16; p<0,05). ИПК второго задания с P0 (-0,466±0,15; p<0,05), с N1 (-0,362±0,16; p<0,05). Интегрального показателя третьего задания с P0 (-0,418±0,15; p<0,05), с N1 (-0,33±0,16; p<0,05) и четвертого задания с P0 (-0,441±0,15; p<0,05) и с N1 (-0,375±0,15; p<0,05). Кроме того, выявлены обратноразличные прямолинейные корреляционные связи ИПК четвертого задания с разницей средних значений латентностей компонентов P2 (-0,34±0,16; p<0,05) и N3 (-0,405±0,15; p<0,05).

Криволинейные связи характеризуют неравномерное распределение величин одного показателя относительно другого. В нашем исследовании было выявлено большое количество криволинейных связей между средними значениями разниц амплитудно-временных характеристик ЗВПВ и показателями координации движений рук. При этом отдельный интерес представляет тот факт, что проведенный нами корреляционный анализ выявил криволинейное распределение как характеристик суппортметрии относительно показателей асимметрии вызванных потенциалов, так и величин разности значений компонентов ЗВПВ относительно характеристик координации движений. У мужчин обнаружено криволинейное распределение средних значений асимметрии амплитуды компонента P1, зарегистрированного при стимуляции слева, с временными показателями суппортметрии (ОВ и ВНК) первого, второго и третьего заданий. Криволинейно взаимосвязана характеристика компонента P3 с количеством ошибок при выполнении второго и третьего заданий. При стимуляции справа асимметрия компонента P2 неравномерно распределяется относительно ОВ и ВНК второго, третьего и четвертого заданий и скорости выполнения второго и четвертого заданий. Кроме того, асимметрия компонента P3 также криволинейно связана со скоростью выполнения второго третьего и четвертого заданий. Средние значения разниц латентностей компонентов ЗВПВ у мужчин при стимуляции слева слабо скоррелированы с показателями суппортметрии. При стимуляции справа выявляются криволинейные связи асимметрии компонентов N2, P2 с числом ошибок при выполнении первого 3-го и 4-го заданий и компонента N3 с ВВК, КО и ИПК тех же заданий.

У женщин подобных связей выявлено значительно меньше. Закономерности криволинейной корреляции выражены незначительно, однако имеют общие черты со взаимосвязями в группе испытуемых мужского пола. Проведенные исследования позволяют заключить, что у мужчин стимуляция как правого, так и левого глаза вызывает более выраженную асимметрию ответа центральных структур зрительной сенсорной системы по сравнению с женщинами, что проявляется в наличии статистически значимых различий амплитудных характеристик наиболее дифференцируемого компонента ЗВПВ P2 (P100) и раннего компонента N1. Характерным является то, что, не зависимо от стороны нанесения стимула средние значения данных компонентов больше в отведении О2 (справа). Анализ суммарной скоррелированности средних значений асимметрии амплитудно-временных характеристик зрительного ответа с показателями уровня координации выявил доминирование корреляционных взаимосвязей асимметрии вызванного ответа при стимуляции правого глаза, что вероятно свидетельствует о его ведущей роли.

Характеристики уровня бимануальной координации произвольных целенаправленных движений наиболее тесно корреляционно взаимосвязаны с асимметрией амплитуды ответа корковых концев зрительного анализатора, о чем свидетельствует доминирование суммарной скоррелированности различий компонентов P3, N3 и N4 в независимости от латерализации нанесения стимула. Взаимосвязи значений асимметрии временных характеристик более дифференцированно зависят от стороны стимуляции, что проявляется в высокой суммарной скоррелированности асимметрии ранних компонентов P0 и N1 при стимуляции слева. Подобная закономерность наблюдается и у мужчин и у

женщин. В обеих группах испытуемых значения асимметрии амплитудных характеристик компонентов ЗВПВ не зависимо от стороны стимуляции наиболее тесно скоррелированы с временными показателями выполнения заданий суппортметрии. Напротив, средние значения различий латентностей вызванных стимуляцией слева, обнаруживают тесные взаимосвязи со скоростью выполнения двигательных заданий и интегральным показателем координации, а при контрлатеральной стимуляции с показателем дефекта выполнения задания и ИПК. Корреляционные взаимосвязи интегрального показателя, в наибольшей степени отражающего процесс координации, у мужчин носят весьма дифференцированный характер и зависят от сложности предлагаемого двигательного задания и стороны стимуляции. Об этом свидетельствуют выявленные обратноразличные прямолинейные связи с асимметрией компонентов P2 и P3 при стимуляции правого ведущего глаза. У женщин характерным является наличие обратноразличных корреляционных связей ИПК всех 4-х заданий с асимметрией латентностей компонентов P0 и N1 при стимуляции ведущего глаза, что говорит о менее дифференцированном характере связей. Большое число разнонаправленных криволинейных взаимоотношений говорит о высокой степени индивидуальных различий испытуемых и сложности построения функциональной системы сенсомоторной координации.

Уровень координации произвольных целенаправленных бимануальных движений находится в тесных корреляционных взаимоотношениях с асимметрией амплитудно-временных характеристик компонентов ЗВПВ появление которых обусловлено активацией корковых структур зрительного анализатора, стимулируемых со стороны неспецифических систем лимбико-ретикулярного комплекса преимущественно правого, доминантного полушария. Выявленные взаимоотношения носят дифференцированный характер и зависят от латерализации нанесения стимула, пола испытуемых и их индивидуальных особенностей, а так же сложности выполняемого двигательного задания.

#### Литература

1. Безруких М.М., Хрянин А.В. // Физиология человека.– 2003.– Т. 29, №3.– С. 33 – 39.
2. Бетелева Т.Г. и др.. Сенсорные механизмы развивающегося мозга. М.: Наука, 1977.– 176 с.
3. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ, 2003.– 246 с.
4. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней: рук-во для врачей.– М.: Медпресс-информ, 2004.– 578 с.
5. Лебедева Н.Н. и др.// Ж. неврол. и психиатрии им. Корсакова.– 1998.– Т.88, Вып. 3.– С. 19–22.
6. Ткаченко П.В.//Человек и его здоровье.–2006.– №4.– С. 17.

УДК:612.63 : 612.13

#### АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ.

Н.А. ПОНОМАРЕВА, М.Г. ГАЗАЗЯН, О.Ю. ИВАНОВА\*

Интегративной основой всех процессов жизнедеятельности, во многом определяющей течение и исходы беременности является сердечно-сосудистая система. Гемодинамические изменения при беременности являются адаптацией к новым условиям, направлены на обеспечение ее оптимального исхода, как для матери, так и для плода [4,5]. Выявленность этих изменений значительно варьирует и не может быть достоверно предсказана до беременности. Поэтому знание адаптационных изменений сердечно-сосудистой системы и гемодинамики при беременности имеет первостепенное значение для правильного толкования механизмов многочисленных нарушений кровообращения у беременных и адекватного их лечения.

**Цель** – изучение адаптационных возможностей центральной гемодинамики при физиологически развивающейся беременности и разработка гемодинамических прогностических критериев физиологического течения беременности.

\* Курский ГМУ, Каф. акуш-ва и гинекол..305000 г. Курск, ул. К.Маркса 36

**Материалы и методы.** Проведено обследование 340 женщин в динамике неосложненного течения беременности, родов и 340 новорожденных в раннем периоде неонатальной адаптации.

Обследование беременных включало общепринятое акушерское исследование, эхокардиографическое (Эхо-КГ) исследование центральной гемодинамики (ЦГ). Эхо-КГ исследование проводилось в динамике беременности (на сроках 7-8, 9-11, 12-14, 15-17, 18-20, 21-23, 24-26, 27-29, 30-32, 33-35, 36-37, 38-40 недель) УЗИ-прибором Aloka SSD-1700 в М режиме по расчетной формуле Teichholz. Определяли параметры функции левого желудочка и гемодинамические показатели: ударный объем (УО), минутный объем (МО), ударный индекс (УИ), сердечный индекс (СИ), частоту сердечных сокращений (ЧСС), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС). Для более точной интерпретации гестационных изменений ЦГ у беременных учитывали исходный тип ЦГ, который определяли по значениям СИ до беременности или в начале первого триместра. В зависимости от величины СИ выделяли три типа ЦГ: СИ менее 2,4 л/мин/м<sup>2</sup> – гипокINETический тип гемодинамики; СИ превышал 5 л/мин/м<sup>2</sup> – гиперкинетический тип; СИ находился в пределах от 2,4 л/мин/м<sup>2</sup> до 5 л/мин/м<sup>2</sup> – эукинетический тип ЦГ.

**Результаты.** Средний возраст беременных составил 25,6±8,2 лет. Первородящих было 219 женщин (64,4%), повторнородящих – 121 (35,6%). Большинство пациенток считали себя здоровыми и не имели выраженной генитальной и экстрагенитальной патологии. Настоящая беременность протекала без выраженных осложнений и закончилась срочными родами через естественные родовые пути. Все дети родились живыми без признаков ante- и интранатальной гипоксии. Средняя масса новорожденных составила 3378,9±249,7 г, длина – 50,9±1,2 см. Оценка по шкале Апгар на 1 минуте жизни соответствовала 8,2±0,3 баллам, на 5 минуте – 8,8±0,5 баллам. Период ранней неонатальной адаптации не имел отклонений от физиологического течения. До беременности эукинетический тип центральной гемодинамики имели 196 женщин (57,6%), гиперкинетический – 59 (17,4%), гипокINETический – 85 (25%). У всех беременных, независимо от исходного типа ЦМГ, отмечено неравномерное динамическое повышение УО, МО, УИ и СИ. В первой половине беременности увеличение УО проходило с двумя эпизодами скачкообразного увеличения на сроках 8-9 и 16-18 недель. Прирост УО за этот период составил 24,7±2,4%. В период с 20 по 28-30 неделю величина УО дополнительно повысилась на 10,1±0,8% и достигла своих максимальных величин. Общий прирост УО по сравнению с исходными величинами составил 34,8±4,5%. Стабильно высокие значения УО сохранялись в течение 4-5 недель в период с 28 до 32-33 недель гестации. Со срока 34-35 недель и до конца беременности отмечено статистически достоверное (p<0,05) снижение УО. В конце третьего триместра величина УО сократилась на 18,3±2,8% по сравнению с его максимальными значениями. Несмотря на снижение цифровых значений УО в конце беременности, цифровые значения данного показателя накануне родов превышали исходные значения на 19,5±2,3% (p<0,05).

На протяжении первого и второго триместров отмечено увеличение МО, причем процесс увеличения проходил с тремя выраженными гемодинамическими скачками. Первое скачкообразное увеличение МО на 10,0-12,0% отмечено на сроке 7-9 недель, второе – на сроке 15-18 недель и третье (на 16,4±2,9%) – с 20 до 28-31 неделю беременности (p<0,05). Общий процентный прирост МО в динамике первого и второго триместров составил 35,0-38,0% (p<0,05). Стабильно высокие значения МО отмечены в с 28-30 до 34-35 неделю. В период максимальных гемодинамических нагрузок значения МО в 1,3 раза превышали исходные (p<0,05). В конце беременности отмечено снижение МО на 9,9±0,8%, при этом значения МО превышали исходные на 19,4±3,3% (p<0,05). Сопоставление динамики изменения УО и МО показало, что на протяжении 1-го и 2-го триместров неосложненной беременности процентный прирост УО соответствовал темпу прироста МО. Первоначально снижение УО отмечено на сроке 33-35 недель, а МО в течение 2-4 недель оставался без изменений. В конце 3-го триместра шло снижение объемных показателей работы сердца, темп снижения УО был выше.

Гестационные изменения показателя СИ имели тенденцию к увеличению на протяжении первой половины беременности. Так, в первом и втором триместрах, отмечено неравномерное увеличение СИ, при этом прирост значений СИ составил

9,8±0,4%. Период максимальных гемодинамических нагрузок продолжался в течение 3-5 недель (с 27-28 до 33-34 нед.) и характеризовался стабильными, максимально высокими значениями СИ. В конце третьего триместра после кратковременного периода максимальных гемодинамических нагрузок, СИ снизился на 18,5±3,6% (p<0,05). Накануне родов значения СИ были ниже исходных значений анализируемого показателя (p>0,05). Показатели ОПСС на протяжении всего периода гестации имели тенденцию к снижению, однако этот процесс имел неравномерный волнообразный характер. Первое значимое снижение ОПСС (на 12,3±2,7%), впервые было зафиксировано на сроке 9-10 недель (p>0,05). Вторая волна уменьшения ОПСС произошла после 19-20 недели, причем снижение значений данного показателя продолжалось до 35-36 недель. В конце беременности (36-40 нед.) ОПСС увеличилось на 19,4±5,1%, однако накануне родов значения ОПСС оставались ниже исходных значений (p>0,05). В динамике второго и третьего триместров ОПСС было ниже своих исходных значений в 1,3-1,4 раза (p<0,05), а в конце беременности – в 1,1 раза. Значения показателей центральной гемодинамики при неосложненном течении беременности см. в табл. 1.

Таблица 1.

Изменения показателей ЦГ в течение неосложненной беременности

Показатели ЦГ	Сроки беременности			
	7-8 нед.	9-12 нед.	16-18 нед.	21-22 нед.
УО, мл	62,8±2,27	64,5±4,9	82,9±9,4*	86,4±9,7
МО, л/мин	4,89±0,4	4,8±0,8	5,17±0,9*	5,56±0,74
УИ, мл/м <sup>2</sup>	43,6±1,2	54,5±2,4	54,9±2,4*	57,4±2,4
СИ, л/мин/м <sup>2</sup>	4,62±0,8	4,53±1,1	4,67±0,9*	4,74±0,8
ОПСС, дин·с·см <sup>-5</sup>	1290±82,1	1131±78,6	1197,9±82,4*	998,3±56,4
	25-26 нед.	29-30 нед.	34-35 нед.	38-40 нед.
УО, мл	93,7±8,4	96,3±7,2	83,5±6,4	78,7±2,24**
МО, л/мин	6,3±0,7	6,63±0,72	6,56±0,58	6,12±0,4**
УИ, мл/м <sup>2</sup>	55,3±2,9	51,3±2,4	49,6±2,6	46,7±2,9**
СИ, л/мин/м <sup>2</sup>	4,9±0,7	5,12±0,8	4,88±0,7	4,17±0,4**
ОПСС, дин·с·см <sup>-5</sup>	958,4±38,7	931,7±43,2	905,1±47,4	1171,8±27,2**

Примечание. \*p < 0,05 - статистическая достоверность различий показателей ЦГ на сроках 9-12 и 16-18 недель; \*\*p < 0,05 - статистическая достоверность различий показателей ЦГ на сроках 34-35 и 38-40 недель

ЧСС на протяжении первого и второго триместров соответствовала 78,4±8,8 ударам в минуту. В конце третьего триместра отмечался прирост ЧСС на 12,0-18,0% (p>0,05). Максимальная ЧСС в диапазоне 86-104 удара в минуту отмечена накануне родов. Диастолическое и среднее артериальное давление снижалось на протяжении 2 и 3 триместров, но данные не имели статистически достоверных различий. Сопоставление изменений показателей объемной работы сердца и УИ и СИ вывило, что на протяжении 1 и 2 триместров динамика изменения УО и МО соответствовала УИ и СИ. Максимальные значения всех четырех показателей отмечены на сроках 28-32 недели. В 3 триместре темп прироста УО и МО замедлился, что соответствовало периоду стабильно высоких гемодинамических нагрузок. Динамика изменений УИ и СИ в этот период имела принципиальные отличия. Отличительной чертой гестационных изменений СИ было то, что период стабильных максимально высоких значений продолжался на 1-3 недели меньше, а период снижения СИ начинался на 3-4 недели раньше по сравнению с адаптационными изменениями МО. Несмотря на продолжающееся увеличение объемных показателей работы сердца, к концу беременности УИ снизился в 1,4 раз, а СИ – в 1,3 раза. Неравнозначное повышение СИ в процессе гестации обусловило изменение типа гемодинамики у одной и той же пациентки на протяжении всей беременности. Так, было отмечено, что у пациенток, имевших исходный эукинетический тип ЦГ, на сроке беременности 14-18 недель гиперкинетический тип ЦГ диагностирован в 23,8%, а на сроке 28-32 недель – в 54,7% случаев. Накануне родов у 43,0% беременных был установлен первоначально выявленный эукинетический тип ЦГ, у 35,1% – гиперкинетический тип, у 21,9% – гипокINETический тип.

Переход беременных из одного типа ЦГ в другой на протяжении беременности также зарегистрирован у лиц с исходным гипо- и гиперкинетическим типами ЦГ. У беременных, имевших исходный гипокINETический тип ЦГ, в первом триместре у 12,6% обследованных был выявлен эукинетический тип ЦГ, во втором триместре – у 73,8%, а в конце третьего триместра – у 42,7%. У пациенток с исходным гиперкинетическим типом ЦГ в динамике

1-го и 2-го триместров неосложненной беременности сохранялся одноименный тип ЦГ, но в конце 3-го триместра у 28,1% беременных выявлен переход из гипер- в эукинетический тип гемодинамики. Такая вариабельность изменения типов ЦГ в процессе гестации затрудняла использование показателя СИ для оценки адекватности адаптационных изменений ССС матери. На рис. 1 представлены изменения СИ в динамике беременности у пациенток с исходным эу-, гипер- и гипокINETическим типами ЦГ.

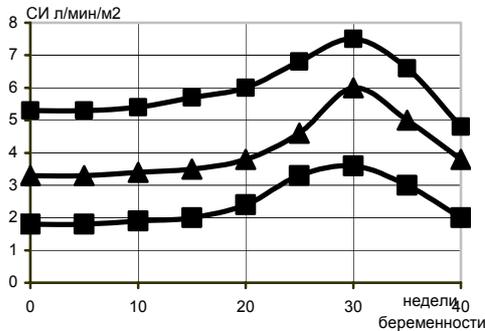


Рис. 1. Динамическое изменение СИ у беременных с эу-(I), гипо- (II) и гиперкинетическим (III) типами ЦГ

Интерес представляла оценка изменения МО в динамике беременности у лиц с разными исходными типами ЦГ. У беременных с исходным гиперкинетическим типом ЦГ МО на всех сроках беременности статистически достоверно выше, чем МО у пациенток с исходным гипокINETическим типом ЦГ. У беременных, имевших исходный эукинетический и гиперкинетический тип ЦГ, статистически достоверные ( $p < 0,05$ ) различия МО выявлены только в период максимальных гемодинамических нагрузок (с 28 до 35 недель). В первой половине беременности МО у пациенток с исходным гипо- и эукинетическим типами ЦГ не имел статистически достоверных различий. На протяжении второй половины беременности у пациенток с исходным эукинетическим типом ЦГ величина МО была в 1,5-2 раза выше, чем у пациенток с исходным гипокINETическим типом ЦГ ( $p < 0,05$ ). У беременных с исходным гиперкинетическим типом ЦГ в начале беременности (7-10 недель) выявлено первое скачкообразное увеличение МО на  $14,9 \pm 1,7\%$ . На сроке 18-20 недель отмечено второе быстрое увеличение объемных показателей работы сердца, которые достигали своих максимальных значений к концу второго триместра. К сроку беременности 28-30 недель процентный прирост МО составил  $36,7 \pm 2,7\%$  ( $p < 0,05$ ). Максимальные значения МО у пациенток с исходным гиперкинетическим типом ЦГ на  $6,0-8,0\%$  выше ( $p < 0,05$ ), а длительность периода максимальных гемодинамических нагрузок была на 1-2 недели длиннее, чем у лиц с исходным эукинетическим типом ЦГ. У беременных с гиперкинетическим типом ЦГ в конце беременности МО снизился на  $12,5 \pm 2,3\%$ , а значения МО были выше исходных на  $27,0 \pm 3,4\%$ .

В группе пациенток, имевших исходный эукинетический тип ЦГ, характерным было наличие первого кратковременного увеличения МО на сроке 7-9 недель на  $10,0-11,0\%$  выше исходных значений. Второй период повышения объемных показателей работы сердца начинался на сроке беременности 16-19 недель и характеризовался вначале интенсивным увеличением МО на  $18,1-20,2\%$  до срока беременности 25-27 недель ( $p < 0,05$ ), а затем менее интенсивным подъемом значений МО ( $4,0-6,1\%$ ) в течение 6 недель до срока беременности 30-32 недели ( $p > 0,05$ ). С 35-36 недель и до конца беременности отмечено снижение цифровых значений показателя МО на  $11,8 \pm 2,9\%$  ( $p > 0,05$ ). Значения МО перед родами оставались выше исходных значений показателя на  $18,0-20,0\%$ . Гестационные изменения МО у пациенток с исходным гипокINETическим типом ЦГ характеризовались плавным приростом МО в среднем на  $3,4 \pm 0,3\%$  в динамике первого триместра беременности и более выраженным подъемом на  $23,5 \pm 1,8\%$  во втором триместре. Общий процентный прирост МО в динамике первого и второго триместров составил  $26,7 \pm 2,1\%$ . Максимально высокие значения МО отмечены на сроке беременности 30-35 недель. Снижение МО на  $8,1 \pm 1,7\%$  выявлено в конце беременности, начиная со срока гестации 35-36 недель. При этом отмечено, что величина МО накануне родов была на  $14,9 \pm 1,8\%$  выше исходных значений. Цифровые значения показателя МО на

протяжении беременности у пациенток с исходным эу-, гипер- и гипокINETическим типом ЦГ представлены в табл. 2.

Таблица 2.

Гестационные изменения МО у беременных с исходными эу-, гипер- и гипокINETическим типами ЦГ

Срок беременности	Значения МО, л/мин		
	Гиперкинетический тип ЦГ	Эукинетический тип ЦГ	ГипокINETический тип ЦГ
Исходно	$6,81 \pm 1,1$	$4,93 \pm 1,3^*$	$3,15 \pm 1,5$
7-8 неделя	$7,88 \pm 0,8$	$5,47 \pm 0,8^*$	$3,29 \pm 0,4$
9-11 недель	$7,68 \pm 0,6$	$5,42 \pm 0,7^*$	$3,33 \pm 0,9$
12-14 недель	$7,72 \pm 0,7$	$5,32 \pm 0,7^*$	$3,26 \pm 0,6$
15-17 недель	$7,79 \pm 0,9$	$5,51 \pm 0,8^*$	$3,28 \pm 0,7$
18-20 недель	$7,94 \pm 0,8$	$5,57 \pm 0,9^*$	$3,38 \pm 0,6$
21-23 недель	$8,04 \pm 0,9$	$6,11 \pm 0,9^*$	$3,43 \pm 0,6$
24-26 недель	$8,65 \pm 0,5$	$6,28 \pm 0,9^*$	$3,59 \pm 0,7$
27-29 недель	$8,79 \pm 0,8$	$6,47 \pm 0,9^*$	$3,62 \pm 0,8$
30-32 недель	$8,68 \pm 0,7$	$6,65 \pm 0,9^*$	$3,71 \pm 0,8$
33-35 недель	$8,62 \pm 0,9$	$6,58 \pm 1,2^*$	$3,78 \pm 0,7$
36-37 недель	$8,32 \pm 0,9$	$6,01 \pm 0,9^*$	$3,51 \pm 0,8$
38-40 недель	$7,82 \pm 0,6$	$5,87 \pm 0,9^*$	$3,30 \pm 0,9$

Примечание. \* –  $p < 0,05$  статистическая достоверность различий показателей МО при эу и гиперкинетическом типе ЦГ

Процентный прирост МО в динамике неосложненной беременности у пациенток с различными типами центральной гемодинамики представлен на рис. 2.

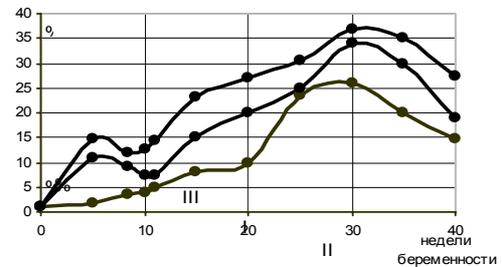


Рис. 2. Процентный прирост МО у беременных с эу-им (I), гипо- (II) и гиперкинетическим (III) типами ЦГ при неосложненной беременности

Физиологическая адаптационная перестройка организма женщины в ответ на беременность происходит в связи с повышенной нагрузкой на ряд органов и функциональных систем. Изменения гемодинамических показателей во время беременности тесно связаны с качественными и количественными изменениями, происходящими в других системах организма женщины [4,7]. Выраженность гемодинамических изменений значительно варьирует и не может быть достоверно предсказана до беременности. Эхокардиографический метод оценки состояния центральной гемодинамики при беременности может быть «золотым» стандартом в оценке адаптационных, диз- и дезадаптационных процессов, однако подходы к оценке гемодинамических показателей достаточно противоречивы. Ряд авторов [5,7] считает, что для оценки адаптационных возможностей материнской гемодинамики тип ЦГ должен быть зафиксирован до беременности или на ранних ее сроках. Здесь важны не абсолютные цифры МОК, т.к. в норме для здорового человека характерны могут быть и гипо-, и гипер-, и эукинетический тип центральной гемодинамики, а прирост МОК во время беременности, как признак адаптационного процесса. Проведенный нами анализ гестационных изменений параметров ЦГ при неосложненном течении беременности позволил выявить характерные гемодинамические изменения материнского организма.

К адаптационным гестационным изменениям ЦГ можно отнести увеличение объемных показателей работы сердца (УО, МО, УИ, СИ), снижение ОПСС при стабильных показателях АД и ЧСС. Активный прирост объемных показателей работы сердца с одновременным снижением ОПСС диагностирован в динамике первого и второго триместров. На сроке беременности 28-36 недель диагностирован период максимальных гемодинамических нагрузок, который характеризовался стабильно высокими цифровыми значениями объемных показателей ЦГ. В конце третьего триместра выявлено статистически достоверное снижение объемных показателей ЦГ (УО, МО, УИ и СИ) и повышение ОПСС и ЧСС, причем величины УО и МО перед родами были на

10,0-18,0% ниже своих максимальных значений в начале третьего триместра, а ОПСС – на 10,0-20,0% выше.

Наиболее объективно происходящие адаптационные гемодинамические изменения ЦГ во время беременности отражали гестационные колебания УО, МО и ОПСС. Показатели УИ и СИ, помимо работы ССС материнского организма, отражали постоянно увеличивающуюся массу тела матери и плода. По этой причине оказалось не целесообразно учитывать гестационные изменения показателей УИ и СИ для характеристики адекватности адаптационных изменений параметров ЦГ на протяжении второго и третьего триместров беременности. Проведенные нами исследования показали, что для индивидуальной оценки адекватности адаптационных изменений параметров ЦГ следует учитывать исходный тип материнской гемодинамики до беременности, а затем определять процентный прирост МО от начала беременности до периода максимальных гемодинамических (28-32 нед.) нагрузок. На основании полученных данных разработан способ прогнозирования адекватности адаптационных изменений ЦГ матери с учетом исходного типа материнской гемодинамики до беременности. Адекватными считали такие гестационные изменения параметров ЦГ, при которых у беременных с исходными эу- и гиперкинетическими типами ЦГ процентный прирост МО с начала беременности до периода максимальных гемодинамических нагрузок превышал 35,0%, а у беременных с гипокинетическим типом ЦГ – 25,0% (патент на изобретение № 2221481).

Анализ динамического изменения основных параметров ЦГ на протяжении неосложненной беременности выявил 5 характерных этапов адаптационной гемодинамической перестройки материнского организма. Первый этап выделен с начала беременности и до 8-9 недель. Он характеризовался статистически достоверным волнообразным ростом УО и МО на 9,0-14,0% при одновременном снижении ОПСС на 10,0-14,0%. Второй этап волнообразного повышения объемных показателей ЦГ отмечен со срока гестации 15-16 до 18-19 недель, ему предшествовало кратковременное снижение объемных показателей работы сердца на 3,0-4,0%, а затем увеличение МО, УО на 10,0-15,0%. Изменения ОПСС были представлены в виде зеркального отражения гестационных колебаний МО. Следует отметить, что в первой половине беременности интенсивность прироста объемных показателей ЦГ была идентичной у всех беременных, независимо от их исходного типа ЦГ. Третий этап быстрого гестационного изменения параметров ЦГ матери (с 20 до 28-30 недель) характеризовался быстрым статистически достоверным ( $p < 0,05$ ) увеличением объемных показателей работы сердца при одновременном снижении ОПСС на фоне стабильных значениях ЧСС и АД. Общий прирост цифровых значений МО с начала беременности у пациенток с исходным эу- и гиперкинетическими типами ЦГ составил более 35,0%, а у пациенток с гипокинетическим типом ЦГ – более 25,0%. Четвертый этап максимальных гемодинамических нагрузок продолжался с 28-30 до 35-36 недель и проявлялся стабильно высокими значениями объемных показателей ЦГ без статистически достоверных колебаний. Пятый этап – период медленного снижения объемных показателей ЦГ с 36-37 недель до родов. В этот временной промежуток отмечено снижение МО у пациенток с исходными эу- и гиперкинетическими типами ЦГ в среднем на 8,0-12,0% по отношению к его максимальным гестационным значениям, а у пациенток с исходным гипокинетическим типом ЦГ – на 10,0-15,0%. Несмотря на потерю в конце беременности гемодинамического потенциала, накопленного в динамике 1-го и 2-го триместров, дефицит МО накануне родов  $\leq 50,0\%$ . Снижение УО сопровождалось увеличением ЧСС. При стабильных значениях АД динамика повышения ОПСС в конце беременности соответствовала гестационному снижению МО.

#### Литература

1. Милованов А.П. Патология системы мать-плацента-плод: Рук-во для врачей. – М: Медицина, 1999. – 448 с.
2. Милованов А.П. и др. // Акуш и гин. – 2004. – №4. – С. 15
3. Орлов А.В. Скрининговые маркеры физиологической и осложненной беременности: Автореф. Дис. ... д.м.н. – М., 2006. – 46 с.
4. Серов В.Н. и др. Руководство по практическому акушерству. – М: МИА, 1997. – С. 14–51.
5. Сидельникова В., Шамаков Р. Механизмы адаптации и ди-адаптации гемостаза при беременности. – М: Триада-Х, 2004. – 192 с.

УДК 616.831-005:616.85]-07

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИКО-НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН НА РАННИХ СТАДИЯХ ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ

Ю.В. АБРАМЕНКО, Н.А. ЯКОВЛЕВ\*

Дисциркуляторная энцефалопатия (ДЭ) – хроническая прогрессирующая форма цереброваскулярной патологии, развивающаяся при множественных очаговых и/или диффузных поражениях головного мозга сосудистого генеза и проявляющаяся комплексом нарастающих неврологических, нейропсихологических и/или психопатологических расстройств [3]. Значительная распространенность (у 1/3 пожилых лиц), сложность патогенеза, трудности диагностики и лечения, прогрессивность течения ДЭ с частой инвалидизацией больных определяют ее медико-социальную значимость [10]. В настоящее время демографическая ситуация в России складывается так, что лица старше 65 лет составляют 12-15% населения, причем к 2020 году их численность возрастет, по меньшей мере, в два раза [6, 7]. Рост числа людей пожилого и старческого возраста ведет к возрастанию значимости ДЭ и подчеркивает необходимость изучения ранних форм недостаточности кровоснабжения мозга, при которых профилактические и лечебные мероприятия наиболее эффективны и могут предупредить возникновения инсульта и деменции [11]. Основными клиническими проявлениями ДЭ являются двигательные, нейропсихологические (когнитивные) и эмоционально-аффективные расстройства, которые в настоящее время интенсивно изучаются [9]. Однако половым и гендерным аспектам этих расстройств при ДЭ уделяется недостаточное внимание, хотя учет их особенностей у мужчин и женщин является важным условием оптимизации лечения.

**Цель работы** – сравнительное исследование особенностей двигательных, когнитивных и эмоциональных нарушений у мужчин и женщин на ранних стадиях ДЭ.

**Материалы и методы.** Обследовано 120 пациентов в возрасте 50–74 лет: 72 женщины (средний возраст 64,3±1,01 лет) и 48 мужчин (средний возраст 65,0±1,2 лет) с ДЭ, обусловленной артериальной гипертензией (АГ) и ее сочетанием с атеросклерозом. Диагноз и стадии ДЭ устанавливали на основании общепринятых критериев [3, 6]. ДЭ I стадии диагностировали у 30 (41,7%) женщин и у 9 (18,7%) мужчин, ДЭ II стадии – соответственно у 42 (58,3%) и 39 (81,3%). Критериями включения пациентов в исследование были: возраст от 55 (женщины) или 60 (мужчины) до 74 лет; подтвержденный клинический диагноз ДЭ; отсутствие тяжелых текущих соматических, неврологических, психиатрических и эндокринных заболеваний; среднее или высшее образование. Критерии исключения: наличие васкулитов различной этиологии, заболеваний крови, онкологического анамнеза, а также перенесенные черепно-мозговые травмы, инфекции центральной нервной системы, инсульты, энцефалопатии метаболического и токсического генеза, деменция и эпилепсия.

Обследование больных включало: анализ жалоб пациентов; исследование соматического и неврологического статуса с количественной оценкой выраженности неврологической симптоматики по шкале NIH-NINDS, нарушений равновесия и ходьбы – по шкале двигательной активности Тинетти, координации движений и тонкой моторики – по методике М.В. Denckla (1985); исследование вегетативных функций с использованием анкеты ММА им. И.М. Сеченова; нейропсихологическое тестирование: оценку когнитивных функций по суммарному баллу краткой шкалы оценки психического статуса – КШОПС (Mini Mental State Examination – MMSE) и батареи тестов для оценки лобной дисфункции – БТЛД [13], а также по результатам тестов «5 слов», рисования часов, пробы Шульте. Легкие когнитивные нарушения (ЛКН) и умеренные когнитивные расстройства (УКР) выявляли с использованием принятых в настоящее время критериев [12, 15], а эмоциональные нарушения – по критериям МКБ-10. Определяли уровни общей астении (шкала MFI-20), реактивной и личностной тревожности (шкала оценки тревоги Спилбергера), депрессии (опросник Бека); качество сна исследовали с помощью анкеты Федерального сомнологического центра.

Статистическую обработку количественных данных проводили с использованием критериев Стьюдента (t) и  $\chi^2$  для провер-

\* Тверская ГМА, 170642, Россия, ГСП, Тверь, ул.Советская, 4