

НЕЙРО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГЕСТАЦИИ

Е.Ю. Петросян, Ю.И. Савченков.

(Красноярская государственная медицинская академия, ректор - д.м.н., проф. В.И. Прохоренков, кафедра медицинской психологии, зав. - проф. В.А. Ковалевский, кафедра нормальной физиологии, зав. - проф. Ю.И. Савченков)

Резюме. В обзоре представлен анализ современных данных по роли центральной нервной системы и психического состояния женщины в реализации гестационного процесса. Изменения функций нервной системы при беременности, с одной стороны, обусловлены самой гестацией, и направлены на организацию оптимальных условий для развития плода, а с другой - опосредованы воздействием внешних средовых и социальных факторов, действующих на женщину во время беременности. Выдвигается представление о двух различных аспектах изменения психических функций при беременности - психология беременности и психология беременных.

Ключевые слова: гестация, нейро-физиология, психология.

Беременность и рождение ребенка - короткий, но очень важный этап в человеческой жизни. Беременность - это уникальное физиологическое состояние, при котором происходит сложное взаимодействие двух организмов. Во время беременности формируется т.н. функциональная система мать-плод (ФСМП), которая является особым биологическим содружеством двух организмов, в котором гомологичные исполнительные механизмы одноименных функциональных гомеостатических систем матери и плода специфически интегрируются, обеспечивая оптимальное достижение одного и того же полезного результата - нормального развития плода [21]. Вместе с тем, все больше накапливается данных о том, что плод-материнские отношения касаются не только вегетативной и соматической сферы, но и психической. Часто нервно-психические нарушения, выявленные у детей и преследующие их на протяжении всей жизни, связаны с особенностями пребывания человека в утробе матери.

Исследованиями динамики функций нервной системы при беременности были заняты многие ученые, как физиологи, так и психологи.

Физиологический компонент гестационной доминанты. Во время беременности для организма характерно особое состояние целостности, которое имеет все признаки и свойства доминантного состояния [4]. Это выражается в создании соответствующего очага возбуждения в ЦНС, возникающего после оплодотворения яйцеклетки и ее имплантации, и обуславливающего все преобразования в организме беременной, каждое из которых имеет значение для нормального развития плода. В конце беременности происходит завершение развития гестационной доминанты, и осуществляется ее переход в доминанту родов [5,15].

В работах, вышедших из лаборатории И.А. Аршавского, было показано, что, когда действие внешних раздражителей выходит за границы физиологического стресса, возникающая в ЦНС патологическая доминанта сопряженно тормозит ге-

стационную. Это приводит к угнетению нервных и гуморальных механизмов регуляции и обуславливает возникновение физиологической незрелости.

Большой интерес представляет выяснение локализации гестационной доминанты. Однако, до сих пор этот вопрос остается неясным. Л.С. Златкис [9] высказал предположение о динамической подвижности доминанты беременности с наличием центрального звена в ринодиэнцефальных верхнестебловых (ретикулярных) образованиях.

Формирование и функционирование гестационной доминанты обеспечивает всю совокупность изменений в ЦНС при беременности. Наиболее изученными из них являются особенности ВНД и биоэлектрической активности мозга. По мере развития беременности деятельность высших отделов нервной системы изменяется. Это выражается в уменьшении относительного количества адекватных вазомоторных реакций и учащении парадоксальности, удлинении латентного периода и уменьшении относительной величины рефлексов. Процессы торможения в высших отделах нервной системы беременных животных и человека наиболее выражены во втором и третьем триместрах [2,13,15,16,18,28,20-22].

Динамика биоэлектрической активности мозга животных и женщин также свидетельствует об изменении состояния ЦНС при физиологической и отягощенной беременности [1,10,27]. Было показано, что в ранние сроки беременности на ЭЭГ женщин регистрируется нерегулярный альфа-ритм, с величиной альфа-индекса примерно 46%. Биоэлектрические реакции на функциональные пробы сопровождаются короткими латентными периодами и выраженной, длительной реакцией десинхронизации основного ритма. В дальнейшем, при сроке беременности 20-25 недель, на ЭЭГ наблюдается некоторое увеличение амплитуды доминирующего ритма и индекса, повышается порог чувствительности на действие различных раздражителей. Функциональные пробы вызывают слабую реакцию депрессии альфа-ритма.

По мере приближения срока родов, начиная с 30-32 недель беременности, значительно повышается порог чувствительности коры мозга на действие световых и звуковых раздражителей. Спонтанный альфа-ритм восстанавливается еще до окончания действия раздражителя. Вместе с тем в литературе есть указания на то, что биоэлектрическая активность мозга у беременных женщин в сроки 38-40 недель может и не изменяться существенно [15]. Однако и в этом случае реакция усвоения ритма световых мельканий у этих женщин отсутствует, что авторы расценивают как снижение реактивности коры головного мозга в конце беременности.

Все указанные изменения на ЭЭГ беременных женщин, видимо, можно объяснить увеличением количества и качества импульсации с беременной матки, а также наличием определенных гормональных изменений, присущих беременности. По мере увеличения срока беременности биоэлектрическая активность коры снижается, а подкорки, наоборот, возрастает. При патологическом протекании беременности обычно наблюдаются выраженные изменения ЭЭГ, что указывает на важную роль мозговых образований в гестационной регуляции.

Выяснение причастности различных структур мозга к регуляции беременности имеет большое значение для изучения регуляторных аппаратов функциональной системы матери, обеспечивающей условия для нормального развития плода (ФСМ). К сожалению, экспериментальных работ в этом направлении очень мало.

Так показано, что раздражение мозжечка у беременных кошке приводит к рождению ослабленного нежизнеспособного потомства [17]. Электрическая стимуляция парасимпатической зоны гипоталамуса (латеральное ядро) не влияет на течение беременности и родов. Разрушение же этих ядер приводит к раннему аборт. По данным И.В. Томилиной [24], Holloway et al. [40], электрическое повреждение дорсального гиппокампа и различных зон гипоталамуса не влияет на течение беременности и судьбу потомства. В то же время, А.А. Анянзева [3] наблюдала после разрушения супраопигических и паравентрикулярных ядер гипоталамуса уменьшение веса доношенных плодов, увеличение продолжительности беременности и процента мертворожденности.

Интересно, что осложнения беременности и родов чаще всего наблюдаются у больных с локализацией очага поражения в медиобазальных структурах, гипоталамической области и в мезенцефальном отделе ретикулярной формации, входящих в состав лимбической системы [26]. К числу осложнений беременности и родов у больных с локализацией процесса в лимбико-ретикулярном комплексе относятся токсикозы беременности, угрожающие выкидыши, преждевременное излитие вод, слабость родовой деятельности и кровопотеря в послеродовом периоде. На особом месте среди показателей данной группы стоит резкое увеличение перинатальной смертности. По мне-

нию автора, эти осложнения связаны с изменением функций гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы, нарушением водно-солевого обмена, а также отклонениями в нормальной перестройке вегетативной и эндокринной систем в период беременности при поражениях структур лимбико-ретикулярного комплекса.

Действительно, импульсация, исходящая от матки в связи с изменением состояния плода, воспринимается структурами лимбико-ретикулярного комплекса беременной женщины. Причем, ЦНС матери может реагировать даже на слабые сигналы, исходящие от плода при изменении его системного кровообращения [11]. Это значит, что высшие вегетативные центры головного мозга матери могут принимать участие в регуляции плацентарного кровообращения, во многом определяющего условия внутриутробной жизни плода. В механизме наблюдавшихся реакций преимущественная роль принадлежит ретикулярной формации. Это подтверждается тем, что при стимуляции этой структуры у беременных крольчих в 99,7% случаев выявлялась комплексная вегетативная реакция, включающая изменение сердцебиения и дыхания плода, объемной скорости маточно-плацентарного кровотока, сократительной деятельности миометрия. Причем, ведущим звеном в цепи вегетативных реакций являлось изменение плацентарного кровообращения.

Значительно меньше объективных научных данных о динамике психологического статуса в ходе физиологической и, особенно, патологической беременности. Известно, что *психологический компонент доминанты беременной* возникает еще до оплодотворения и характеризуется так называемыми доминирующими идеями беременности, то есть острым желанием женщины иметь ребенка. Так же, как тело и органы матери подвергаются нормальным физиологическим изменениям, чтобы выполнить требования растущего зародыша, существуют и нормальные психологические изменения, имеющие место, чтобы подготовить женщину к ее новым обязанностям. Эти нормальные психологические изменения имеют задачи, связанные с развитием, и происходят с каждой беременностью [30]. При нечаянной, незапланированной беременности психологический компонент доминанты формируется вслед за физиологическим. Такая беременность может стать организмом не в лучшей его форме, врасплох. Вот почему очень много внимания необходимо уделять периоду зачатия. Психологический, а косвенно и физиологический компоненты доминанты беременности зависят от сознательного отношения супругов к проблеме зачатия и вынашивания, от тщательности проведения предварительного периода [8,33].

Хорошо известно, какие изменения характера и поведения сопровождают беременность. Раздражительность, порой агрессивность, депрессия, впечатлительность, чувство одиночества, ощущение непонимания, неадекватность поведения в различных ситуациях, изменение отношения к

друзьям и семье, страх перед родами - вот далеко не полный перечень признаков, характеризующих нервно-психический статус беременных [29,32,34, 53]. В этом сложном сочетании нервно-психических изменений очень трудно выделить те, которые для беременности необходимы, которые способствуют адекватному протеканию всех процессов гестации и развития плода, и те, которые вызваны ранее несвойственными женщине реакциями нервной системы на раздражители, поступающие из внешней и внутренней среды, от плода. Зачастую врачи объясняют такое неустойчивое эмоциональное состояние только бурными гормональными изменениями, происходящими в организме [43]. Действительно, повышение количества прогестерона и эндорфинов вызывает снижение уровня агрессии и склонность к уходу внутрь себя.

Некоторые недомогания беременных имеют под собой вполне объяснимые причины. Например, те же самые гормоны, которые ответственны за типичные запоры, "успокаивают" и матку, не давая совершиться выкидышу. Или, например, пресловутая чувствительность к запахам: она уходит своими корнями еще в те древние времена, когда было очень важно, прежде чем съесть что-то, определить, не испорчен ли продукт. Нос беременной ощущает ничтожнейшие запахи загнивания продуктов, и благодаря этому защищает мать, и ребенка от пищевого отравления [6].

По мнению Fresco, Silvestre [37], женщины начинают ощущать беременность с 16 недель. С этого момента времени они осознают себя мамами, что, по-видимому, связано с висцеральной импульсацией с матки при шевелениях плода. Во время беременности у женщин повышается уровень тревоги, причем, беспокойство, напряженное состояние, к концу гестации повышается [41]. В то же время Morcos, Funke-Ferber [51] показали, что уровень тревоги в первом и третьем триместрах беременности достоверно не отличается. Однако в третьем триместре отмечается более высокий уровень депрессии, чем в другие периоды беременности. Остается нерешенным вопрос о влиянии психического состояния матери на внутриутробное состояние плода. Mikulandra, Merlak [49] показали, что в 90% случаев у беременных с неизвестными причинами внутриутробного отставания развития плода выявляется положительный индекс невротического состояния, и только в 16% - в контрольной группе. Беременные с высшим образованием чаще испытывают тревогу за себя и ребенка [48]. Вместе с тем есть мнение [45, 58], что психическое состояние матери мало влияет на развитие беременности. Авторы считают, что психические факторы оказывают воздействие лишь в ограниченный период времени.

Bea, Berg [31], изучая взаимосвязь материнского отношения к беременности с послеродовыми осложнениями, показали, что беременность женщин с негативной позицией чаще заканчивалась перинатальной смертью плода или рождением ребенка с серьезными послеродовыми анома-

лиями, чем у беременных с умеренно благоприятной позицией. Перинатальные заболевания в негативной группе составляют 50,7 на 1000, против 28-31,0 на 1000 в других группах. Послеродовые кровотечения у этих женщин встречались гораздо чаще, чем у других больных. О негативном влиянии психологического стресса беременных на развитие плода и ребенка указывают и другие авторы [42,44,50 и др.].

Выраженное влияние на беременных оказывают вербальные воздействия. Fresco, Silvestre [37] при 16 недельной беременности проводили амниоцентез для определения возможных уродств у плода. По мнению авторов, если врач говорил о возможном уродстве, то это повышало патологию новорожденных. Очень важно, что эмоциональные факторы влияют на сократительную деятельность матки. Воспоминания о неудачных предыдущих родах могут вызвать блокаду родовой деятельности даже после раскрытия шейки матки. Кроме того, угнетение родовой деятельности может быть вызвано вербальными, стимулами [57]. Falorni et al. [36] нашли связь между состоянием тревоги беременных и длительностью родов. Женщины с высоким уровнем тревоги рожали дольше четырех часов, в то время как беременные с низким уровнем - в течение двух часов. Среди причин преждевременных родов следует выделять психологические факторы. У женщин с преждевременным прерыванием беременности часто возникали страх и стрессовые состояния. Именно эти факторы вели к преждевременным родам [46].

Огромное влияние на психологический статус беременной имеет ее отношение к самой беременности - желанна она или не запланирована. Даже в наше время широкого распространения противозачаточных средств запланированными бывают не более тридцати процентов беременностей. Из оставшихся семидесяти процентов незапланированных беременностей, желанными являясь примерно половина. И это накладывает свой отпечаток на психоэмоциональное состояние беременной. Это касается в особенности тех случаев, когда взаимоотношения партнеров и без того перегружены конфликтами [6].

Исследования показали, что выраженность доминанты беременности растет пропорционально возрасту женщины, достигая своего максимума у тридцатилетних. Объясняется это, по-видимому, тем, что именно этот период многие женщины обоснованно считают рубежом, после которого возрастает вероятность осложнений беременности и родов. Кроме того, к двадцати пяти - тридцати годам большинство женщин уже заканчивают свое обучение, приобретают профессию, устойчивое материальное и семейное положение, то есть лучше социально адаптированы.

Интересно, что не всегда высокий показатель доминанты беременности является благоприятным фактором для ее течения и успешного родоразрешения. Многое зависит от качественных особенностей психологического компонента. Можно выделить несколько основных его типов:

игнорирующий, беспечный, тревожный, депрессивный, адекватный.

Игнорирующий тип часто встречается при нежелательной беременности и обычно сочетается с низким качественным показателем. До того момента, когда не считается с изменениями организма женщина уже не может, она старается совсем не менять ритм жизни, привычки, не думает о будущем ребенке. Обычно такие женщины испытывают сильную тревогу, но стараются скрывать ее от окружающих, не замечать самой. Фон настроения при этом часто понижен, хотя возможны его беспричинные колебания. Чем больше срок беременности, тем выраженнее состояние психологического дискомфорта.

Беспечный тип характеризуется преобладанием повышенного настроения, уверенностью в благополучном родоразрешении, легковесностью и непониманием своей новой роли сейчас и ближайшем будущем, предстоящих обязанностей. Чаще такой тип встречается у женщин с высоким количественным показателем психологического компонента доминанты. Беременность обычно очень желанная, однако, убедившись, что зачатие произошло, беспечная женщина считает, что все от нее зависящее она уже сделала, а остальное получится само. На учет в женскую консультацию они встают поздно, посещают ее нерегулярно. Если возникают какие-то осложнения беременности, то они застают женщин врасплох, воспринимаются иногда как гром среди ясного неба, их тяжесть преувеличивается. Трудности, связанные с родами, послеродовым периодом, заботы о малыше также оказываются неожиданными и удручают.

При *тревожном* типе, название говорит само за себя, причины повышенной тревожности, которая определяет все поведение женщины, могут быть связанными с семейными неурядицами, состоянием здоровья, бытовыми трудностями и т.д. В то же время встречаются беременные, неспособные объяснить свое состояние или чрезмерно преувеличивающие настоящие и предстоящие трудности. У этих беременных значительно чаще отмечаются токсикозы, различные невротические расстройства (нарушения сна, страхи, повышенная мнительность, обидчивость и другие).

При *депрессивном* типе беременность протекает на резко сниженном фоне настроения. Женщина, мечтавшая о ребенке, может заявлять, что теперь не хочет его, не верит в свои силы, начинает хуже относиться к мужу и другим близким, часто без особой на то причины плачет. Такой тип доминанты беременности относительно редок.

Наиболее благоприятным для становления физиологического компонента доминанты беременности и родовой доминанты является *адекватный* тип, который характеризуется оптимальным отношением женщины к происходящим в ней изменениям, к предстоящим трудностям, высокой степенью ответственности будущей мамы за свое дитя.

Рассматривая психофизиологические проблемы гестации, следует, по-видимому, выделить не-

сколько важных, но отличных друг от друга по значимости и по причинам их появления аспектов этой проблемы. Во-первых, на наш взгляд, необходимо различать "*психологию беременности*" и "*психологию беременной*". Под *психологией беременности* мы понимаем те изменения в психонервных процессах, эмоциональном статусе, темпераменте, проявлении черт характера, внимании, восприятии, памяти и т.д., которые закономерно возникают у *всех* беременных, и которые детерминированы свойственными гестации изменениями в центральной нервной системе, и, особенно, в ее высших отделах. Надо думать, что эти психофизиологические особенности женщины, которая носит в матке плод, необходимы для его нормального развития и для нормального протекания беременности.

Что касается *психологии беременных*, то этот термин, по-видимому, следует применять тогда, когда мы исследуем особенности психологии конкретной женщины, которые зависят не только от самого факта наличия беременности, но и от отношения женщины к беременности и будущему ребенку, от всего комплекса социального окружения и наличия других внешних факторов, воздействующих на женщину во время беременности, а также от наличия или отсутствия какой-либо внутренней патологии.

Понятно, что эти два аспекта психофизиологического статуса женщины во время беременности тесно взаимодействуют, но точное понимание причин появления тех или иных отклонений в этом статусе необходимо для разработки адекватной психологической коррекции, которая не должна повредить развитию плода, а способствовать нормальному течению беременности.

Большая часть литературных данных о психологических отклонениях у беременных как раз касается этого второго аспекта. Вероятно, у человека трудно представить себе ситуацию, в которой женщина абсолютно отвлекалась бы от внешних влияний и разнообразных стрессовых ситуаций. Скорее всего, такое возможно в более или менее чистом виде обнаружить лишь у животных, которые не занимаются самооценкой, не анализируют, желателен плод или нет и т.п. Поэтому экспериментальные исследования динамики разнообразных психофизиологических функций (эмоциональности, двигательной активности, обучения и т.д.) на беременных животных, на наш взгляд, могут дать более объективное представление о том аспекте этих функций, который мы предлагаем обозначать термином "*психологии беременности*". •

Что касается такого важного компонента психологического статуса, как эмоциональность, то следует сказать, что особенности динамики эмоций, их роль в гестационной регуляции изучены мало, а данные авторов, зачастую, противоречивы [12].

Многие исследователи [48,49,57] приходят к заключению, что эмоциональные факторы влияют на состояние гипоталамуса, гипофиза и других

эндокринных желез, что ведет к гормональному дисбалансу и вызывает отклонения от нормального течения беременности и родов. Следует отметить, что одним из самых неблагоприятных факторов, оказывающих влияние на ход беременности и судьбу потомства, является стресс [39,47,55]. Если до спаривания самки подвергались стрессовым воздействиям, то на 50% снижается частота наступления беременности, падает вес плодов, ухудшается лактация, замедляется постнатальное развитие крысят [35,54]. По данным Vaido et al., [56], стресс во время беременности затрагивает морфогенез эмбрионального мозга, негативно влияет на становление его структурных и функциональных характеристик и поведение потомства.

Изменения состояния плода, выражающиеся появлением брадикардии, увеличением артериального давления и гипоксией, отмечается уже через пятьдесят секунд от начала стресса у матери [52]. Указанные явления автор объясняет активацией симпатической нервной системы и связанный с этим сужением просвета сосудов плаценты. Ю.Б. Скебельская [24] высказывает предположение об участии гипоталамуса матери в реакции крысят на стресс.

В ходе физиологической и отягощенной беременности наблюдаются закономерные изменения биоэлектрической активности структур гипоталамуса и ретикулярной формации. Однако не ясно, как изменяется функциональная активность структур позитивного подкрепления у беремен-

ных. Это особенно важно потому, что эмоциогенные мозговые образования оказывают большое влияние на вегетативные функции. В литературе есть данные, указывающие на то, что у беременных наблюдаются изменения эмоций. Однако динамика эмоций в ходе беременности мало изучена. Мы не встретили работ, в которых выяснена взаимосвязь между особенностями эмоций и исходами беременности. Известно, что эмоциональные переживания оказывают влияние на ход беременности и потомство. Механизмы этих явлений не ясны. Предполагается, что эмоции вызывают изменение нейрогормонального баланса. Остается неясным, с одной стороны, какое влияние эмоции оказывают на внутри- и надсистемные механизмы гестационной регуляции, с другой - как сама беременность влияет на эмоции.

Таким образом, особенности эмоций, функциональной активности гипоталамуса и особенно его эмоциогенных структур при беременности изучены недостаточно. Представляет большой научный и практический интерес изучение особенностей эмоций беременных и их влияние на гестационные процессы. Это особенно важно в настоящее время, когда возросли нервно-эмоциональные нагрузки. Изучение динамики эмоциональных переживаний, их взаимосвязи с гестационными процессами откроет перспективы использования методов медицинской психологии для прогнозирования течения и исходов беременности, а также для коррекции неблагоприятных психо-эмоциональных сдвигов у беременных.

NEURO-PHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF GESTATION

E.J. Petrosjan, J.I. Savchenkov

(Krasnoyarsk State Medical Academy)

In the review the analysis of the modern data on a role of the central nervous system and a mental condition of the woman in realization of gestation process is presented. Changes in functions of nervous system in pregnancy, on the one hand, are caused by gestation itself, and directed to the organization of optimum conditions for development of fetus, and on the other hand - are caused by influence of external physical and social factors upon woman during pregnancy. Representation of two various aspects of change in mental functions is put forward in pregnancy - *psychology of pregnancy and psychology of pregnant women*.

Литература

1. Абдуллоходжаева М.С., Маджидов Н.М., Погорелова А.Б. Центральная нервная система при беременности. - Ташкент: Медицина, 1975. - 132 с.
2. Абрамченко В.В., Аржанова О.Н., Чижов Ю.В. и др. Оценка свойств высшей нервной деятельности у беременных и у рожениц // В кн.: XI Всесоюзная конференция по физиологии и патологии кортико-висцеральных взаимоотношений: Тезисы докладов. - Л., 1981. - С.39.
3. Ананьева А.А. Состояние переднего гипоталамуса при беременности и специальном воздействии на матку // В кн.: Материалы научной конференции по проблемам физиологии, биохимии, и патологии эндокринной системы. - Киев, 1968. - С.8-9.
4. Аршавский И.А. Проблема физиологической незрелости и ее значение для педиатрии // В кн.: Актуальные вопросы педиатрии. - Фрунзе, 1964. - С.61.
5. Аршавский И.А. Роль гестационной доминанты в качестве фактора, определяющего нормальное или уклоняющееся от нормы развитие зародыша // Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. - М., 1957. - С.320-333.
6. Браш Х., Рихберг И.М. Самые важные девять месяцев. - М., Медицина, 1998. - 230 с.
7. Гурьянова Л.С., Железнова Ю.Б. Рождение в радости. - М., Медицина, 1998. - 150 с.
8. Добряков И.В., Лазарева И.П. Здоровые роды. Счастливый малыш. - М., Медицина, 1998. - 200 с.
9. Златкис Л. С. Гипоталамус и беременность. // Физиология и патология гипоталамуса. - М., 1966. - С.293-296.
10. Ломовских В.А. Характер изменения биоэлектрической активности мозга и церебральной гемодинамики в течении беременности у первородящих женщин // Акушерство и гинекология. - 1960. - №2. - С.29-31.
11. Лопатин В.А. К механизму связи деятельности некоторых структур головного мозга беременного животного с плацентарным кровообращением. Электрофизиологическое исследование // Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. - Л, 1969. - 23 с.

12. Немов Р.С. Психология. - М., Наука, 1998. - Книга 1. - 400 с.
13. Немцова О.Л., Андреева Е.И., Никулин П.П. Дальнейшее исследование динамики ВИД у животных // Акушерство и гинекология. - 1958. - №5. - С.30-34.
14. Новиков Ю.И. Характеристика биоэлектрической активности коры головного мозга и тонуса периферических сосудов у женщин при нормальной беременности и поздних токсикозах // Дисс. ... докт. мед. наук. - Л., 1970. - 409 с.
15. Новиков Ю.И., Палинка Г.К. Изменение ЭЭГ при поздних токсикозах у беременных // Физиология человека. - 1980. - Т.6, №6. - С.1048-1057.
16. Новиков Ю.И., Хенсешвили Г. В, Доминанты репродуктивной функции женщины // В кн.: Готовность организма к родам. - Л., 1976. - С.5-4
17. Панкратов И.А. Влияние мозжечка на течение беременности у кошек // Физиологический журнал СССР. - 1951. - №1. - С.59-61.
18. Патрушева Э.А. Динамика высшей нервной деятельности у беременных животных с адренотропической недостаточностью // Дисс. ... канд. биол. наук. - Красноярск, 1973. - 198 с.
19. Савельева Г.М, Таболин В.А. Энциклопедия для мам и пап // М.: Медицина, 1994 - 350 с.
20. Савченков Ю.И. Особенности развития потомства животных, перенесших во время беременности токсический гепатит, резекцию печени, адреналэктомию // Дисс. ... докт. мед. наук. - Москва, 1972. - 450 с.
21. Савченков Ю.И., Лобынцев К.С. Очерки физиологии и морфологии функциональной системы мать - плод // М.: Медицина, 1980. - 254 с.
22. Савченков Ю.И., Шилов С.Н. Плодо-материнские отношения в норме и патологии // Красноярск: Изд. "Универс", 2001. - 415 с.
23. Серз У., Серз М. Мы ждем ребенка // М.: Медицина, 1998. - 130 с.
24. Скебельская Ю.Б. О возможном участии гипоталамуса беременной крысы в реакции ее плодов на стресс // Пробл. эндокринолог. - 1974. — Т.20, №2. - С.62-65.
25. Томилина И.В. Влияние частичного повреждения дорсального гиппокампа на беременность, роды и потомство белых крыс // Физиол. журн. СССР. - 1970. - Т.56, №5. - С.707-710.
26. Усоскин И.И. Беременность и роды при органических заболеваниях центральной нервной системы. - М.: Медицина, 1974. - 160 с.
27. Фарбер Д.А. Электрическая активность головного мозга в различные периоды беременности // В сб.: Рефераты научных работ. Свердловский научно-исследовательский институт охраны материнства и младенчества. - Свердловск, 1958. - С.95-97.
28. Фирсов Л.А. О высшей нервной деятельности собак и кошек при различных состояниях половой системы // Физиол. журн. СССР. - 1958. - Т.44, №1. - С.1126-1130.
29. Arsenaault D C., D. Bidlack, and A. Humm. Women's emotions and concerns during pregnancy following perinatal loss // Am J. Matern. Child. Nurs., May 1. - 2001. - Vol.26, N.3. - P.128-134.
30. Attrill B., Aust J. The assumption of the maternal role: a developmental process // Midwifery, January 1. - 2002. - Vol.1591. - P.21-25.
31. Bea J., Berg M. The relationship of maternal attitude to pregnancy // Obstetrics and gynaecology. - 1980. - Vol.3. - P.374-379.
32. Bernazzani J, Saucier F, David H, Borgeat F. Psychosocial factors related to emotional disturbances during pregnancy // J Psychosom Res, April 1. - 1997. - Vol.42, N.4. - P.391-402.
33. Called L, C Ceffa, AM Allegra, and A Porcelli. Pregnancy today. Randomized study of the emotional state of the woman and her partner // Minerva Ginecol, June 1. - 1998. - Vol.50, N.6. - P.277-84.
34. Da Costa D, Larouche J., Dritsa M., Brender W. Psychosocial correlates of prepartum and postpartum depressed mood // J Affect Disord, July 1. - 2000. - Vol.59, N.1. - P.31-40.
35. Do N.T., Kurcsz M. Effect of repeated prolonged stress on reproductive processes // Acta Physiol. Acad. Sci. Hung. - 1972. - Vol.41, N3-4. - P.318-319.
36. Falorni M.L. et al. Research about anxiety effects on the pregnant woman and her new-born child // Emotional and reproduction; 5th intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynaecology. - London.: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. - P.1147-1154.
37. Fresco H., Silvestre D. Psychological aspects of prenatal diagnosis // Emotional and reproduction; 5th intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynaecology. - London: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. - P.695-698.
38. Herrenkohl L. R. Mousekilling in virgins, pregnant and lactating rats // Physiol. and Behav. - 1974. - Vol.13, N.1. - P.171-173.
39. Herrenkohl L. R. Prenatal stress reduces fertility and fecundity in female off-spring // Science. - 1979. - Vol.206, N.4422. - P.1097-1099.
40. Holloway J.A. Norepinephrine and serotonin: specificity of release with rewarding electrical stimulation of the brain // Psychopharmacologia. - 1975. - Vol.42, N.2. - P.127-134.
41. Hueston W.J, S Kasik-Miller. Changes in functional health status during normal pregnancy // J Fam Pract, September 10 - 1998. - Vol.47, N.3. - P.209-12.
42. Jakobovits AA and L Szekeres Interactions of stress and reproduction - a personal view // Zentralbl Gynaekol, April 1. - 2002. - Vol.124, N.4. - P.189-93.
43. Jamie C. Day, Koehl M., Deroche V., M. Le Moal, S. Maccari. Prenatal Stress Enhances Stress- and Corticotropin-Releasing Factor-Induced Stimulation of Hippocampal Acetylcholine Release in Adult Rats // J. Neurology. - 1998. - Vol.18, N.5. - P.1886-1892.
44. Keren M, G Tyano, and L Sirota. Prematurity as an interplay between psychological and biological risk factors leading to infant psychopathology // Harefuah, December 1. - 2000. - Vol.139, N.11-12. - P.424-429.
45. Kienle G. Untersuchungen zum psychosyndrom der Schwangerschaft // Der nerveiatst. - 1967. - Bd.38. - P.256.
46. Kliment V. Some Psychosomatic problems in Obstetrics // Emotional and reproduction; 5th intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynaecology. - London: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. - P.805-810.
47. Knolkuti S., Udupa K. Effect of immobilization in rat // Indian J. Exp. Biol. - 1978. - Vol.16, N.7. - P.799-800.
48. Light H.K., Fenster C. Maternal Concern during pregnancy // Amer. J. Obstet. Gynecol. - 1974. - Vol.118. - P.46.
49. Mikulandra F., Merlak L. Does the psychic state of a pregnant woman affect the intrauterine state of the foetus? // Emotional and reproduction; 5th intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynaecology. - London.: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. - P.1063-1065.
50. Monk C. Stress and mood disorders during pregnancy: implications for child development // Psychiatr. Q, December 1. - 2001. - Vol.72, N.4. - P.347-357.

51. Morcos F. N., Funke-Ferber J. Anxiety and depression in the Mother and father and their relationship to physical complications of pregnancy and labour // Emotional and reproduction: 5th Intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynaecology. - London: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. - P.757-767.
52. Myers R. E. Maternal psychological stress and fetal asphyxia: a study in the monkey // Amer. J. Obstet. Gynecol. - 1975. - Vol.122, N.1. - P.47-59.
53. Otchet F., MS Carey, and L Adam. General health and psychological symptom status in pregnancy and the puerperium: what is normal? // Obstet Gynecol, December 1. - 1999. - Vol.94, N.6. - P.935-941.
54. Pollard I. Stress effects on pregnancy: foetal development and prolonged effects to subsequent litters of the same generation and into succeeding generations // Proc. 14th Ann. Conf. Austral. Soc. Reprod. Biol. - Sydney, 1982. -P.6.
55. Shabanach E.H., Tricomi V., Suarez J.R. Stress and its influence on gestation // Obstet. and Gynecol. - 1971. - Vol.37, N.4. - P.574-579.
56. Vaido AI, NV Shiryayeva, and VV Vshivtseva. Effect of prenatal stress on proliferative activity and chromosome aberrations in embryo brain in rats with different excitability of the nervous system // Bull Exp Biol Med, April 1. - 2000. - Vol.129, N.4. - P.380-2.
57. Vellay P. The action of conscious and unconscious stress on uterine contractions II Emotional and reproduction (5th Intern. Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynecology). - London: Acad. Press, 1979. - Vol.20A. -P.909-910.
58. Vetsch E., Morcos F. Funke-Furbar J. The relationship between maternal anxiety (depression and maternal medication and the behaviour of the new-born) // Emotional and reproduction: 5th intern Congr. of psychosomatic obstetrics a. gynecology. - London, Acad. press., 1979. - Vol.20A. - P. 1155-1162.

© ВИННИК Ю.С., САВЧЕНКО А.А., ПЕРЬЯНОВА О.В., ТЕПЛЯКОВА О.В., ЖИМОВ С.В., ТЕПЛЯКОВ Е.Ю., МЕШКОВА О.С. -

КЛИНИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА

*Ю.С. Винник, А.А. Савченко, О.В. Перьянова, О.В. Теплякова, С.В. Якимов,
Е.Ю. Тепляков, О.С. Мешкова.*

(Красноярская государственная медицинская академия, ректор - д.м.н., проф. В.И. Прохоренков, кафедра общей хирургии, зав. - д.м.н., проф. М.И. Гульман)

Резюме. В обзоре представлены возможности современных методик хемилюминесценции в диагностике предпатологических состояний, прогнозировании тяжести течения заболевания, контроле безопасности и эффективности проведения окислительной терапии. Основными достоинствами хемилюминесцентного анализа являются простота, высокая чувствительность.
Ключевые слова: хемилюминесценция, клиническое применение, научный обзор.

Явление хемилюминесценции - свечения, сопровождающего химические реакции, - все более широко используется в практических целях, поскольку позволяет создать ультрачувствительные и специфические методы анализа различных биологических субстратов. Хемилюминесценция (ХЛ) обусловлена, реакциями экзотермического типа и протекает, как правило, в три стадии [1,3,16]:

1. Восстановление одного из участников реакции (присоединение электрона) и окисление второго (отрыв электрона), что приводит к запасанию химической энергии в системе, которая позднее выделится в виде фотона.

2. Перенос электрона (окислительно-восстановительная реакция) на один из более высоких энергетических уровней и образование продукта реакции в электронно-возбужденном состоянии.

3. Высвечивание фотона при переходе молекулы из электронно-возбужденного в основное состояние (люминесценция). Обычно химические реакции, сопровождающиеся свечением, протекают через целый ряд промежуточных стадий, но основные этапы образования и испускания энергии сходны [4,23].

Хемилюминесцентный метод позволяет регистрировать короткоживущие свободные радикалы, которые можно разделить на четыре группы: а)

свободные радикалы (СР) активных форм кислорода, б) СР липидов, в) СР, осуществляющие ферментативное дыхание в митохондриях, г) СР естественных антиоксидантов [5,17,19].

Анализ кинетики, квантовых и энергетических характеристик ХЛ биологических объектов показал ее тесную взаимосвязь со свободнорадикальным окислением, протекающим неферментативно за счет биохимических процессов восстановления молекулярного кислорода с образованием его активных форм - супероксидного анионрадикала, синглетного кислорода и гидроксильного радикала [4,20]. Аутоокисление липидов, главным образом, ненасыщенных жирных кислот, приводит к генерации свободных радикалов, взаимодействующих с кислородом и образующих пероксиды, которые рекомбинируют, излучая кванты света. Эмиссия фотонов наблюдается при распаде промежуточных продуктов реакции с молекулярным кислородом (перекисей). Источниками хемилюминесценции при свободнорадикальном окислении могут быть возбужденные молекулы кетонов и димеров кислорода, циклические гидроперекиси при их разложении, оксалаты и альдегиды, биогенные амины [1,8].

Ингибиторами свободнорадикального окисления в организме являются природные антиокси-