связь. 5) V_i=1 или 0 – значение нейрона (1 – нейрон сработал, иначе 0)

Работа нейрона:

1) Нейрон срабатывает, если он имеет достаточный заряд, и возбуждение от оканчивающихся на нем синапсов больше порога возбуждения нейрона: V_i=1 если sum(b_{ij}* Z_j* V_j)* Z_i > W_i иначе V_i=0. 2) При срабатывании нейрона, его заряд Z_i=0 (период абсолютной рефактерности). 3) Затем со временем нейрон накапливает энергию, и заряд нейрона Z_i увеличивается $Z_i = Z_i + zs_i$, пока не станет равен Z_i=1, соответственно повышается вероятность его повторного возбуждения.

Алгоритм работы нейросети:

1) На входные нейроны подаются значения. 2) Пересчитываются значения всех нейронов. 3) Полученные значения используются как входящие для всех нейронов (не только для входных) на следующем такте работы нейросети. 4) С выходных нейронов нейросети (либо со всех нейронов) снимаются значения. 5) На входные нейроны подается следующий набор данных. 6) Переходим на пункт (2). 7) Алгоритм повторяется заданное количество раз.

Работа нейросети:

1) При срабатывании нейрона Ni от нейрона Nj вероятность дальнейшего синхронного срабатывания этих нейронов повышается, т.к. нейроны одновременно тратят и запасают энергию. 2) В процессе циклической работы после завершения переходного процесса часть нейронов нейросети будет срабатывать друг за другом в определенной последовательности. То есть в нейросети установится устойчивый цикл. 3) Последовательность срабатывания нейронов определяется устройством нейросети и периодичностью входящих значений. 4) Таким образом, часть нейронов начинает работать синхронно, образуя уникальный циклический нейронный ансамбль который и будет результатом работы нейросети.

Результаты тестирования нейросети:

При подаче периодического импульса различной частоты на один или несколько нейронов, в нейросети возникал цикл, соответствующий возбужденному нейронному ансамблю.

Выводы:

Данная модель нейросети в ответ на входящий периодический сигнал формирует циклическую активность нейронов соответствующего нейронного ансамбля.

Так как данная модель нейросети одновременно способна различать как структуру, так и периодичность входного сигнала, то она более эффективна для применения в таких областях, как распознавание речи, обработка сигналов, распознавание образов из видеопотока, чем существующие модели нейросетей, не различающие периодичность сигнала.

СОДЕРЖАНИЕ ОКСИДА АЗОТА И ЭНДОТЕЛИНА В ПУПОВИНЕ И ПЛОДНЫХ ОБОЛОЧКАХ ПРИ ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДАХ

Крукиер И.И., Погорелова Т.Н.
НИИ акушерства и педиатрии, Ростов-на-Дону

Состояние гемодинамических процессов в гестационных тканях во многом определяет течение беременности. Формирование маточно-плодного кровотока зависит от баланса вазоактивных компонентов в тканях, обеспечивающих взаимосвязь между организмом матери и развивающимся плодом. Наряду с плацентой, выполняющей основную роль в интеграции функциональных связей в биологической системе мать-плод, немаловажное значение имеют плодные оболочки, участвующие в параплацентарном обмене и составляющие по площади наибольшую часть плодовместилища. Плодные оболочки представляют собой многослойную мембрану со сквозной транспортной системой, включающей межклеточные каналы. Децидуальная часть этих оболочек, в отличие от бессосудистого амниона содержит материнские микрососуды, способные к синтезу вазотоников. Еще одной важной околоплодной структурой служит пуповина, которую можно рассматривать как связующее гемодинамическое звено между плацентой и плодом, поскольку артерии и вена пуповины включены в плацентарно-плодное кровообращение. Эндотелиальный покров сосудов пуповины может служить дополнительным источников вазоактивных соединений для кровотока плода. В то же время сведения о функционально-обменных характеристиках этих тканях в отличие от плаценты, весьма ограничены.

Среди факторов, регулирующих тонус сосудов маточно-плацентарного комплекса, ведущее место занимают оксид азота, обладающий выраженными вазодилататорными свойствами и мощный вазоконстриктор - эндотелин, нарушение продукции которых может привести к осложнению беременности, вплоть до ее прерывания.

Целью настоящей работы явилось изучение содержания эндотелина, метаболитов оксида азота, активности нитрооксидсинтазы (NOS) в плодных оболочках и пуповине при физиологической беременности и невынашивании.

Исследования проведены на гомогенатах плодных оболочек и пуповины 45 женщин, у 25 из которых, беременность досрочно прервалась во II-ом и III-м триместрах (основная группа). 20 женщин с нормально протекающей беременностью, закончившейся рождением здорового ребенка, составили контрольную группу. У пациенток основной группы была диагностирована гипоксия, подтвержденная показателями газового состава и кислотно-основного состояния крови. Содержание эндотелина–1 в гомогенатах тканей определяли методом иммуноферментного анализа, используя наборы фирмы «R@D System» (USA). Активность NOS измеряли по увеличению продукции NO из l-аргинина в присутствии NADPH. Количественную оценку образованного в результате ферментативной реакции NO проводили с помощью ЭПР-

спектроскопии мононитрозильных комплексов с двухвалентным железом и диэтилдитиокарбоматом, обладающих характерными парамагнитными свойствами. Сигналы ЭПР регистрировали на радиоспектрометре. Эндогенный уровень NO в форме нитрит-аниона (NO_2^-) определяли с помощью реактива Гриса. Статистическую обработку данных осуществляли с использованием лицензионного пакета программ Statistica (версия 5.1, фирмы StatSoft.. Inc.). Однородность дисперсий проверяли по критерию Фишера. Достоверность различий между сравниваемыми показателями определяли по критерию Стьюдента и его аналогу для непараметрических распределений критерию Манна-Уитни. Результаты оценивали как статистически значимые при $p<0,05$.

Проведенные исследования позволили обнаружить, что абсолютный уровень эндотелина в плодных оболочках весьма незначителен и, очевидно, связан как указывалось выше, с функционированием децидуальной части плодных оболочек. Полученные данные свидетельствуют о том, что в плодных оболочках при прерывании беременности во II триместре (24-26 недель) содержание эндотелина превышает аналогичные показатели при нормальной доношенной беременности в 1,4 раза. При преждевременных родах (в 36-37 недель) имеет место менее выраженное повышение уровня этого вазоконстриктора. Большая степень нарушений, обнаруженная при прерывании беременности во II триместре по сравнению с таковой в III триместре, по-видимому, связана в меньшими компенсаторными возможностями в этот период гестации. Содержание эндотелина в пуповине значительно выше, чем в плодных оболочках как при физиологическом течении беременности, так и при ее недонашивании. Продукция эндотелина в пуповине при прерывании беременности во II триместре в 2 раза, а при преждевременных родах в 36-37 недель в 1,5 раза выше таковой при своевременных родах. Увеличение уровня эндотелина в пуповине возможно связано с повышением экспрессии эндотелинпревращающего фермента в пупочной вене, где как известно, его активность достаточно высока. Что касается генерации оксида азота в пуповине, то при недонашивании беременности она, напротив, уменьшается. Активность NOS в пуповине при прерывании беременности во II триместре снижена в 1,7 раза, а в III триместре – в 1,5 раза. Уменьшение количества NO в определенной мере может быть сопряжено с ауто- и паракринным воздействием эндотелина на клетки сосудов пуповины, сопровождающимся снижением синтеза ряда вазодилататоров. Уровень NO_2^- при этом также ниже, чем при доношенной беременности в среднем в 1,5 раза. В плодных оболочках наблюдаются аналогичные по направленности, но менее значимые изменения продукции оксида азота. Эндогенный уровень NO_2^- в них при преждевременных родах ниже физиологической величины на 30-40%.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что соотношение вазоактивных веществ в тканях плодного яйца при невынашивании беременности сдвигается в сторону преобладания вазоконстрикторов: коэффициент отношения количества эндотелина и NO_2^- возрастает более чем в 2,5 раза. Приведенные материалы подтверждают участие околоплодных структур и особенно пуповины в процессах поддержания баланса вазотоников и как следствие в регуляции фетальной гемодинамики. Модификация данных функций изученных гестационных тканей, очевидно, вносит определенный вклад в снижение интенсивности кровотока плода, развитие внутриутробной гипоксии и невозможности пролонгирования беременности.

ОБ ОПЫТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГЛИЦИНА В ПРОФИЛАКТИКЕ ОРВИ У ШКОЛЬНИКОВ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА И РЕЧИ

Кутумова Н.Б., Нефедов П.В., Нущик И.Д.
Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар

Учащиеся коррекционных образовательных учреждений, в частности школьники с нарушением слуха и речи, представляют особый контингент. По нашим данным, они относятся к III и IV группе здоровья. Наряду с основным заболеванием большинство из них имеют отклонения со стороны других органов и систем, а также сниженный иммунитет. Так, более чем у 70% обследованных учащихся коррекционной школы-интерната (из 308 человек) отмечена положительная реакция Манту, достаточно высокая заболеваемость верхних дыхательных путей (ОРВИ). Проведенный нами анализ заболеваемости по обращаемости за 3 года показал, что 33,4% всех школьников болеют ОРВИ ежегодно от 1 до 3 раз. Чаще болеют слабослышащие (37,3%), чем глухие (24,5%) учащиеся, что возможно связано с большим их общением с окружающими людьми. Оказалось, что как среди слабослышащих, так и глухих школьников, чаще болели девочки.

Все школьники в октябре 2004 года прошли специфическую иммунизацию отечественным препаратом гриппол. Однако, учитывая вышесказанное, и также тот факт, что организм любого человека к весне ослабляется и в Краснодарском крае в феврале-марте ожидается вторая волна эпидемии гриппа, нами было решено, при согласии администрации, провести в январе 2005 года дополнительно неспецифическую иммунную профилактику ОРВИ у учащихся.

Для этой цели использовали глицин, который улучшает обменные процессы в организме, повышает работоспособность, оказывает дезинтоксикационное и седативное действие, кроме того, является недорогим препаратом. Неспецифические иммунностимуляторы Иммунал, Ликопид и др. хорошо зарекомендовали себя в медицинской практике, однако их цена не позволяет их рекомендовать для массового применения без соответствующей спонсорской помощи.

Была отобрана группа слабослышащих школьников, которые за 3 года болели ОРВИ от 4 до 11 раз. Они получали глицин по 0,1 под язык 2 раза в день в течение 10 дней. В качестве критериев оценки действия глицина были взяты цитологический статус слизистой полости рта (щека) и заболеваемость (ОРВИ) по обращаемости на конец учебного года. По данным