

ПРИМЕНЕНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРОМБОЭЛАСТОГРАФА АПР-01 М «МЕДНОРД» У БЕРЕМЕННЫХ С ГИПЕРТЕНЗИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Мухамедова Ш.С., Тухтабаева Г.М., Юсупбаев Р.Б.,
Бабаханова А.М., Баратова М.Т., Даулетова М.Ж.

ГИПЕРТЕНЗИВ БУЗИЛИШЛАР КУЗАТИЛГАН ҲОМИЛАДОРЛАРДА ПЬЕЗОЭЛЕКТРИК ТРОМБОЭЛАСТОГРАФ МЕДНОРД АПР-01 М ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Мухамедова Ш.С., Тухтабаева Г.М., Юсупбаев Р.Б.,
Бабаханова А.М., Баратова М.Т., Даулетова М.Ж.

APPLICATION OF APR-01 M "MEDNORD PIEZOELECTRIC THROMBOPLASTOGRAPH IN PREGNANT WOMEN WITH HYPERTENSIVE DISORDERS

Muhamedova Sh.S., Tuxtabaeva G.M., Yusupbaev R.B.,
Babaxanova A.M., Baratova M.T., Dauletova M.J.

Республиканский специализированный научно-практический
медицинский центр акушерства и гинекологии

Мақсад: гипертензив касалликларга чалинган ҳомиладор аёлларда қон ившининг глобал ҳолатини тромбоэластография усулини аниқлаш. **Материал ва усуллар:** биз гипертензив синдроми бўлган, асоратланган акушерлик анамнези билан касалхонада даволанаётган беморларни ўргандик. Тадқиқотлар Ўзбекистон Республикаси ССВ РИАГИАТМда ўтказилди. Пьезоэлектрик тромбоэластограф АПР-01 М "МЕДНОРД" (Россия) ёрдамида қон ивиш тизими ўрганилди. **Натижа:** ҳомиладорлик триместрларига қараб гемостаз тизимини тебраниши аниқланди: I триместрда хронометрик гиперкоагуляция, II триместрда хронометрик гиперкоагуляция, III - триместрда протеолитик босқичдаги гиперкоагуляция хронометрик гипокоагуляция билан бирга қон лахтасин полимеризация ва стабилизация босқичлари кузатилди. **Хулоса:** пьезоэлектрик тромбоэластограф АПР-01 М "МЕДНОРД" (ПТЭГ) ёрдамида гемостаз тизимини 18 параметрларини ҳар қандай вақт оралиғида ҳеч бир реактивсиз аниқлаш мумкин.

Калит сўзлар: тромбоэластография, АПР-01 М "МЕДНОРД", гемостаз.

Objective: Determination with the method Thromboelastography of the global coagulation of pregnant women blood of with hypertensive disorders. **Material and methods:** We studied 40 pregnant women with hypertensive syndrome and aggravated obstetric history of hospitalization patients. The studies were conducted in the clinic of Republican Center of obstetrics and Gynecology of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. The state of the blood coagulation system was studied using an APR-01 M "MEDNORD" piezoelectric thromboelastograph (Russia). **Results:** Variations in the hemostatic potential depending on the trimester of pregnancy were revealed: in the first trimester, chronometric hypercoagulation is observed, in the second, chronometric hypocoagulation is observed, in the third - a hypercoagulative shift at the proteolytic stage, with chronometric hypocoagulation at the stages of polymerization and clot stabilization. **Conclusions:** With ARP-01M Mednord piezoelectric thromblastograph (PTEG), it is possible to determine 18 parameters of the hemostasis system at any time of the day without additional use of reagents.

Key words: thromboelastography, APR-01 M "MEDNORD", hemostasis.

Гипертензивные расстройства у беременных женщин остаются актуальной проблемой современного акушерства и является одной из ведущих причин материнской и перинатальной смертности [1]. Эти состояния часто сопровождаются значительными нарушениями системы гемостаза. Усилия специалистов в настоящее время направлены на разработку научных основ методов ведения беременности с применением mHealth технологии, основанной на биотелеметрии, создание системы мониторинга состояния беременной и плода при гипертензивных состояниях, для своевременной диагностики и профилактики осложнений беременности со стороны матери и плода.

Биотелеметрия – это способ инструментального сбора данных и их анализа для мониторинга важных показателей состояния пациента в течение дня. Эти разработки помогают получать информацию о измене-

ниях, происходящих в состоянии больного, что позволяет улучшить качество медицинской помощи [3-5].

Цель исследования

Определение методом тромбоэластографии (ТЭГ) глобального состояния свертывания крови у беременных женщин с гипертензивными расстройствами.

Материал и методы

Под наблюдением были 40 беременных женщин с гипертензивным синдромом и отягощенным акушерским анамнезом, находящихся на стационарном лечении в клинике РСНПМЦАиГ МЗ РУз. Дизайн исследования включал проспективное когортное исследование, исследование случай-контроль. Пациентки были разделены 2 группы по 20 в каждой. 1-ю группу составили беременные, у которых на основании полученных в течение 3-х суток наблюдения прогностических маркеров гемодинамики были выставлены показания к прерыванию

беременности. Во 2-ю группу включены беременные, у которых была пролонгирована беременность более 3-х суток, и роды произошли в естественные сроки.

Все наблюдаемые пациентки прошли полное клиническое обследование в условиях стационара. Диагноз гипертензивных состояний в (основном преэклампсии) ставился на основании субъективных ощущений, данных анамнеза и результатов клинических и дополнительных методов исследования (табл. 1).

Таблица 1
Критерии включения в исследование

Лёгкая преэклампсия	Тяжёлая преэклампсия
САД от 140 до 160 мм рт. ст. ДАД от 90 до 110 мм рт. ст. при 2-кратном измерении с интервалом 4 ч Протеинурия (белок $\geq 0,3$ г/л в суточной моче)	САД ≥ 160 мм рт. ст. ДАД ≥ 110 мм рт. ст. при 2-кратном измерении с интервалом 2 ч Суточная протеинурия $\geq 0,3$ г/сут

Состояние системы свертывания крови изучалось с помощью пьезоэлектрического тромбоэластографа АРП-01 М «Меднорд» (Россия). Это первый и единственный в настоящее время пьезоэлектрический тромбоэластограф определяющий 18 параметров свертывающей системы крови с выводом их на компьютер в виде графического и цифрового выражения, позволяющий работать с цельной кровью, предназначенный для оператив-

ного исследования свертывания крови и контроля за лечением его нарушений и обладающий на порядок большей информативностью, чем все мировые аналоги, что позволяет уточнить причину и характер возникшего кровотечения, диагностировать наклонность к тромбофилическим состояниям – тромбозам. Метод пьезотромбоэластографии позволяет получать информацию обо всех этапах фибриногенеза с интегративной оценкой состояния сосудисто-тромбоцитарного, коагуляционного, антикоагулянтного звеньев гемостаза и суммарной литической активности [2,6,7].

Оценку гемостатического потенциала (ГП) проводили пьезоэлектрическим тромбоэластографе АРП-01М «Меднорд». Кровь забирали стандартным методом (шприц объемом 2 мл без наложения жгута). Время исследования – 60 ± 10 минут. Определение ГП включало оценку: начального этапа коагуляции (инициация/амплификация, t_1 , ИКК – интенсивность контактной коагуляции); определение времени свертывания крови (точка желирования – t_3); тромбиновой активности (КТА – константа тромбиновой активности, ИКД – интенсивность коагуляционного драйва); интенсивности полимеризации сгустка (ИПС); времени образования поперечно-сшитого фибрина (t_5); максимальной плотности сгустка (МА); коэффициента суммарной противосвертывающей активности (КСПА); интенсивности ретракции и лизиса сгустка (ИРЛС) (рисунок).

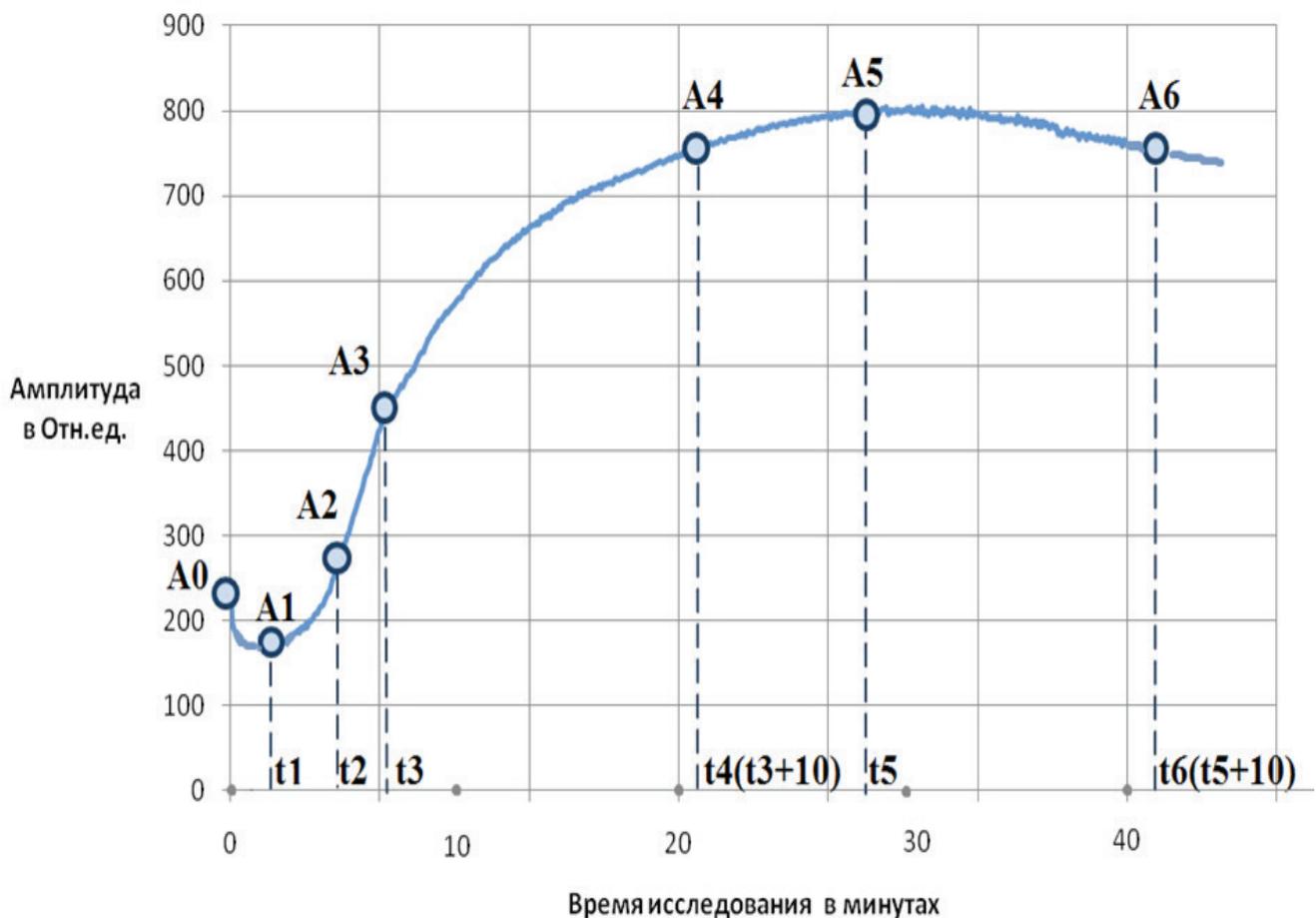


Рисунок. Показатели ГП у наблюдаемых беременных.

Методология исследования: использованы общенаучные методы, обобщение, сравнение, теоретические эмпирические методы.

Результаты и обсуждение

Пьезоэлектрический тромбоэластограф АРП-01М «Меднорд» имеет установленные диапазоны нормальных показателей для общей популяции, на которые ориентировались при интерпретации результатов исследований. Как видно из полученных данных, ГП у беременных при формировании синдрома общей циркуляторной адаптации организма к беременности и родам имеет ряд особенностей: на фоне структурной (МА) и хронометрической (t5) нормокоагуляции регистрируется 90% усиление тромбиновой активности (КТА) на начальных этапах коагуляции и 80% усиление на протеолитическом этапе (ИКД) ($p < 0,05$). Выявленная активация процесса свертывания крови сопровождается 95% усилением суммарной протеолитической активности (КСПА) ($p < 0,001$). Выявлены колебания гемостатического потенциала в зависимости от триместра беременности: в I триместре наблюдается хронометрическая гиперкоагуляция, во II отмечается хронометрическая гипокоагуляция, в III возникает гиперкоагуляционный сдвиг на протеолитическом этапе с хронометрической гипокоагуляцией на этапах полимеризации и стабилизации сгустка (табл. 2).

Таблица 2
Показатели пьезотромбоэластограммы цельной крови у наблюдаемых беременных

Показатель ТЭГ	1-я группа, n=20	2-я группа, n=20
T1	1,3 [1,0;1,6] ^a	1,55[1,3;2,13]
ИКК	18,0 [12,5;35,0] ^a	18,0 [12,13;33,15]
КТА	40 [37,0;47,6] ^c	34,0 [24,40;38,5]
T3	4,7 [4,0;5,9] ^a	8,2 [7,05;9,65]
ИКД	46 [32,5;59,0] ^a	39,25[36,98;46,25]
ИПС	15,0 [13,0;19,0]	18,65 [16,33;21,40]
T5	23,0 [21,0;26,0] ^b	36,0 [33,75;38,5]
МА	440 [400;482] ^c	582,00 [563,5;667,25]
ИТС	19,0 [16,0;21,0]	17,25 [14,63;20,00]
ИРЛС	2,70 [2,1;3,1] ^a	0,85 [0,18;1,50]
КСПА	3,28 [2,25;4,0] ^a	2,05 [1,85;2,50] ^a

Примечание. а - $p < 0,05$; б - $p < 0,01$ по сравнению со 2-й группой.

Таким образом, при изучении состояния свертывающей системы крови с помощью ТЭГ достоверные изменения выявлены у пациенток обеих групп: на фоне структурной (МА) и хронометрической (t5) нормокоагуляции в 90% случаев регистрируется усиление тромбиновой активности (КТА) на начальных этапах коагуляции и в 80% усиление на протеолитическом этапе (ИКД) ($p < 0,05$). Выявленная активация процесса свертывания крови в 95% сопровождается усилением суммарной протеолитической активности (КСПА) ($p < 0,001$).

Таким образом, с помощью пьезоэлектрического тромбоэластографа АРП-01М «Меднорд» (ПТЭГ) можно определять 18 параметров системы гемостаза в любое время суток без дополнительного ис-

пользования реактивов. При обнаружении патологического состояния можно назначить препараты для коррекции свертывающей системы и в динамике наблюдать за изменениями до и после лечения.

Литература

1. Айламазян Э.К., Кулаков В.И., Радзинский В.Е., Савельева Г.М. Акушерство: Нац. руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – С. 1200-1698.
2. Бицадзе В.О., Макацария А.Д., Хизроева Д.Х. и др. Тромбофилия как важнейшее звено патогенеза осложнений беременности // *Практ. медицина.* – 2012. – №5 (60). – С. 22-29.
3. Блинные М.А., Пирмагомелов Р.Я. Оптимизация нагрузки на сети связи общего пользования, вызванной трафиком медицинских несетевых приложений // *Информ. технологии и телекоммуникации.* – 2016. – Т. 4, №3. – С. 22-30.
4. Кучерявый А.Е., Владыко А.Г., Кирчек Р.В. и др. Перспективы научных исследований в области сетей связи на 2017-2020 годы // *Информ. технологии и телекоммуникации.* – 2016. – Т. 4, №3. – С. 1-5.
5. Кузнецов П.П., Шелехов П.В. Мобильная медицина: интеграция данных с приложений и устройств mHealth и IoT (обзор) // *Информ.-измерительные и управляющие системы.* – 2015. – Т. 13, №10. – С. 33-56.
6. Машкова Т.Я. Тромбофилия и неудачи ЭКО // *Акуш, гин и репрод.* – 2015. – Т. 9, №3. – С. 17-21
7. Тютрин И.И., Удут В.В. Низкочастотная пьезотромбоэластография цельной крови: алгоритмы диагностики и коррекции гемостазиологических расстройств. – Томск: Изд. Дом Томского гос. ун-та, 2016. – 170 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРОМБОЭЛАСТОГРАФА АРП-01 М «МЕДНОРД» У БЕРЕМЕННЫХ С ГИПЕРТЕНЗИВНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Мухамедова Ш.С., Тухтабаева Г.М., Юсупбаев Р.Б., Бабаханова А.М., Баратова М.Т., Даулетова М.Ж.

Цель: определение методом тромбоэластографии глобального состояния свертывания крови у беременных женщин с гипертензивными расстройствами. **Материал и методы:** обследованы 40 беременных с гипертензивным синдромом и отягощенным акушерским анамнезом, находящихся на стационарном лечении в клинике РСНПМЦАиГ. Состояние системы свертывания крови изучалось с помощью пьезоэлектрического тромбоэластографа АРП-01 М «Меднорд» (Россия). **Результаты:** выявлены колебания гемостатического потенциала в зависимости от триместра беременности: в I триместре наблюдается хронометрическая гиперкоагуляция, во II отмечается хронометрическая гипокоагуляция, в III - гиперкоагуляционный сдвиг на протеолитическом этапе с хронометрической гипокоагуляцией на этапах полимеризации и стабилизации сгустка. **Выводы:** с пьезоэлектрическим тромбоэластографом АРП-01М «Меднорд» (ПТЭГ) можно определить 18 параметров системы гемостаза в любое время суток без дополнительного использования реактивов.

Ключевые слова: тромбоэластография, АРП-01 М «Меднорд», гемостаз.