# ФГБОУ ВО ПИМУ МЗРФ Кафедра акушерства и гинекологии.

# Преэклампсия: прогнозирование, ранняя диагностика и профилактика.

доцент кафедры акушерства и гинекологии, к.м.н., Пак С.В.

г. Нижний Новгород 18.05.2021

# Преэклампсия (определение 2020 г)

осложнение беременности, родов и послеродового периода, характеризующееся повышением после 20-й недели беременности САД ≥140 мм рт. ст. и/или ДАД ≥90 мм независимо от уровня АД в анамнезе в сочетании с протеинурией или хотя бы параметром, ОДНИМ другим свидетельствующим о присоединении полиорганной недостаточности.

# Структура материнской смертности

	Росстат 2016	Росстат 2017	Росстат 2018	МЗРФ 2016	МЗРФ 2017	М3РФ 2018	ВОЗ (развитые страны) 2017
I	Непрямые причины акушерско й смерти — 26,1%	Непрямые причины акушерской смерти – 26,9%	Непрямые причины акушерской смерти– 26%	ЭГЗ – 35,5:	ЭГЗ – 33.7%	ЭГЗ – 41%	Непрямые причины акушерской смерти – 24,7%
II	Акушерска я эмболия - 17%	Акушерская эмболия - 15,4%	Акушерская эмболия - 15,8%	Кровотечени я — 19,6%	Кровотечен ия – 22,5%	Кровотеч ения- 18,6%	Другие причины — 20%
III	Кровотече ние – 12,8%	Другие причины – 12,1%	Другие причины – 14,4%	ПЭ – 13,8 %	ПЭ – 12,9%	Сепсис — 12,4%	Кровотечения — 16,3%
IV	Другие причины – 12,2%	ПЭ – 12,1%	ПЭ – 8,9 %	Сепсис — 12,2%	ЭОВ – 10,6%	ПЭ – 9,3%	Эмболия — 13,8%
V	ПЭ – 11,7%	Кровотечения – 11,4%	Кровотечения – 8,2%	ЭОВ — 10,6%	Сепсис – 8,6%	ЭОВ – 8,1%	ПЭ – 12,9%
VI	Сепсис – 6,9%	Внематочная берем — 8,1%	Сепсис – 7,5%	ТЭЛА – 6,4%	ТЭЛА – 4,1%	ТЭЛА – 5%	Аборт – 7,5%

## Последствия ПЭ: влияние на здоровье матери

- Повышенный риск развития сердечно-сосудистой патологии (атеросклероза, ИБС, заболеваний периферических артерий, АГ). При ранней тяжелой ПЭ выше риск развития сердечно-сосудистых заболеваний
- Повышенный риск развития цереброваскулярных заболеваний (ишемический и геморрагический инсульт), патологии почек и органов зрения, сахарного диабета, нарушения памяти

Giguere Y., Charland M., Theriault S. et al. Linking preeclampsia and cardiovascular disease later in life. Clin Chem Lab Med 2012; 50: 6: 985 – 993

Aukes A.M., De Groot J.C., Wiegman M.J. et al Long-term cerebral imaging after preeclampsia. BJOG 2012; 119: 9: 1117 – 1122

McDonald S.D., Han Z., Walsh M.W. et al. Kidney disease after preeclampsia: a systematis review and meta-analisis. Am J Kidney Dis 2010; 55: 6: 1026 - 1039

В.Н Перфилова, Л.И. Михайлова, И.Н. Тюренков Последствия преэклампсии Российский вестник перинатологии и педиатрии,2» 2014, 13 – 18

Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации. 2018;

Knight M., Nair M., Tuffnell D., Kenyon S., Judy S., Brocklehurst P., et al. Saving Lives, Improving Mothers' Care: Surveillance of maternal deaths in the UK 2012–14 and lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009–14. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit. 2016. 1–102 p.

## Последствия ПЭ: влияние на здоровье детей

- 1. Неврологические и психические расстройства
- Сниженный уровень памяти с нарушением двигательных реакций (общей и тонкой моторики) 42% детей, 59% детей с нарушением речи
- Негативно влияет на развитие вербальных способностей
- Угнетение ЦНС (снижение или отсутствие коммуникабельности, спонтанной двигательной активности, мышечная гипотония и др)
- гипервозбудимость, внутричерепная гипертензия, вегетовисцеральные нарушения, судорожный синдром, церебральный паралич, эпилепсия,
- 2. Риск развития сердечно-сосудистой патологии
- Метаанализ (18 исследований 45249 человек) риск ИБС на 8%, инсульта на 12%
- Увеличивается риск развития гипертонической болезни
- 3. Влияние на состояние других систем: отрицательно сказывается на формировании репродуктивной системы, бронхолегочная дисплазия

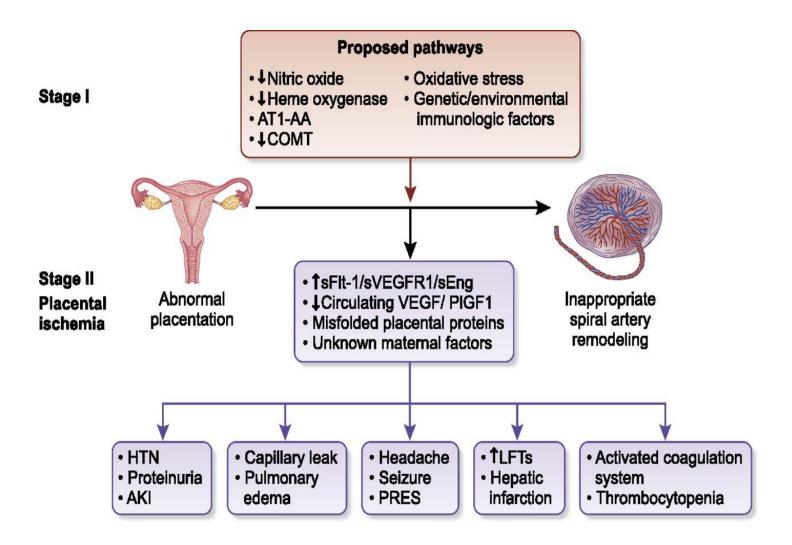
В.Н Перфилова, Л.И. Михайлова, И.Н. Тюренков Последствия преэклампсии Российский вестник перинатологии и педиатрии,2» 2014, 13 - 18

Whitehouse A.J., Robinson M., Newnham J.P. et al. Do hypertensive diseases of pregnancy disrupt neurocognitive development in offspring. Pediatric and Perinatal Epidemiology 2012; 26: 2: 101 – 108

Kvehaugen A.S., Dechend R., Ramstand H.B. et al. Endothelial function and circulating biomarkers are disturbed in women and children after preeclampsia. Hypertension 2011; 58: 1: 63 – 69

Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации. 2018;

## Двухэтапная модель развития ПЭ.



Elizabeth Phipps, Devika Prasanna, Wunnie Brima and Belinda Jim. Preeclampsia: Updates in Pathogenesis, Definitions, and Guidelines. Clinical Jornal of American society of Nephrology June 2016, 11 (6) 1102-1113.

#### Эндотелиальная дисфункция – причина снижения фертильности СНИЖЕНИЕ ГЛУБИНЫ ИНВАЗИИ ТРОФОБЛАСТА Ранние потери Повышение потенциала свертывания Активация системного крови воспалительного ответа беременности Аномальное развитие плаценты (дефекты плацентации) Неадекватный маточно-плацентарный кровоток Антенатальная гибель плода Плацентарная недостаточность ПОНРП Преэклампсия

И.В. Кузнецова. Роль преконцепционной эндотелиальной дисфункции в развитии акушерских осложнений. Медицинский алфавит №1 / 2019, том №1. современная гинекология

Эндотелиальная дисфункция — ключевое звено в патогенезе многих заболеваний и их осложнений



## Причины дисфункции эндотелия

- Хроническое повреждение стенки сосуда (например, атеросклероз)
- Нарушение внутрисосудистого кровотока (артериальная гипертензия, венозная недостаточность)
- Воспаление любого происхождения
- Окислительный стресс
- Гипергомоцистеинемия
- Инсулинорезистентность, гиперинсулинемия
- Нарушение гормонального баланса (гипоэстрогения, гиперандрогенемия, гиперкортизолемия, гипертироксинемия)

# Ранняя прегестационная прогностическая оценка факторов риска ПЭ И БАС

- ✓ **Оценка соматического статуса** (ХАГ, СД, ожирение, заболевания почек, СКВ и др)
- ✓ Наличие АФС и генетических тромбофилий
- ✓ Оценка микронутриентного статуса (дефицит фолатов, кальция, магния, железа и др), коррекция гипергомоцистеинемии, метилирование ДНК
- ✓ ВРТ, дефицит прогестерона
- ✓ В анамнезе БАС: ПЭ, ПР, хр декомпенс. ПН, ЗРП
- ✓ Концепция «опасного» отца(соматический анамнез, новый партнер, донорская сперма, небольшой интервал зачатия продолжительность половой жизни менее 6 месяцев)

### Кандидатные гены при ПЭ

GENE	Function	SNP*	Reference					
ERAP 1-2	Aminopeptidases 1-2. Related to immune antigen presentation	p.392 K>N and p.669 L>Q	M. P. Johnson, 2009					
TNFSF13B	Regulation of immune response, member of tumor necrosis factor family	Rs16972194,rs16972197 rs56124946	M. H. Fenstad, 2010					
HLA-G	Members of HLA class I molecule and has immunosuppressive properties	G*0106 HLA-G	P. Moreau 2008					
VEGF	Modulates the cell cycle, migration, and differentiation	Rs1485766,rs6838834 Rs7664413,rs2010963 +936 C>T	S. K. Srinivas 2010J. Y. Shim 2007					
Flt - 1	FMS – related tyrosine kinase	Rs12584067, rs7335588 rs722503						
eNOS	Endothelial nitric oxide synthase	p.Glu298As-768T>C	P. J. Williams and F. B. Pipkin 2011					
CYP11B2	Steroid 11/18 – beta- hydroxylase		G. Escher 2009 P. O. Lim 2002					
F2	Increses blood viscosity and the likelihood of thromboembolic events	G20210A	A. Seremak-Mrozikiewicz 2010					
Factor V	Coagulation factor V	1691G>A A. Seremak-Mrozikiewicz 20 J. Lin 2005 F. Faisel 2004						
SERPINE1	Endothelial plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1), the major inhibitor of fibrinolysis	4G/5G	N. Yamada 2000					
MTHFR	Methylentetrahydrofolate reductase	rs1801133 A1298C	N. Mtiraoui 2006, P. Sharma 2006 M. Gos Jr 2002L. A					
MTRR	Methionine synthase reductase	rs 1801394	Kluijumans 2003 J. Dasarathy 2010 J. D. Vaughn 2004					
MTR	Methyltetrahydrofolate-homocysteine S- methyltransferase	g.2756A>G						

## Роль ГГЦ в развитии акушерских осложнений

Результаты масштабного исследования (Hordaland Homocysteine Study), охватившего 5 883 женщины и их 14 415 беременностей в период 1967—1996 гг., показали достоверное повышение риска развития преэклампсии, отслойки плаценты, преждевременных родов и рождения детей с экстремально низкой массой тела (менее 1 500 г) при концентрации гомоцистеина в сыворотке крови более 9 мкмоль/л.

# Тромбоциты ФВ Коллаген андотелия Активация тромбоцитов Активация тромбоцитов Вибриноген кровотока Вазоконстрикция ФВ Серотонин ТХА2 АДФ ФАТ БАгрегация тромбоцитов Образование тромба

# Чем выше уровень гомоцистеина, тем чаще возникали осложнения беременности

Vollset S.E., Refsum H., Irgens L.M. et al. Plasma total homocysteine, pregnancy complications, and adverse pregnancy outcomes: the Hordaland Homocysteine study // Am. J. Clin. Nutr. 2000. Vol. 71. № 4. P. 962–968

Virtanen J.K., Voutilainen S., Alfthan G. Homocysteine as a risk factor for CVD mortality in men with other CVD risk factors: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factors (KIHD) Study // J. Intern. Med. 2005. Vol. 257. № 3. P. 255– 262

# Гипергомоцистеинемия

# Врожденная

Дефекты генов фолатного обмена MTHFR (нарушение образования активных фолатов)

# Приобретенная

- Недостаток поступления с пищей витаминов (фолаты, В12, В6)
- Наличие сопутствующих заболеваний (артериальная гипертензия, хроническая почечная недостаточность, гипотиреоз, В12-дефицитная анемия, сахарный диабет 1 и 2 типа и др.)
- Курение, прием алкоголя
- Употребление большого количества кофе
- Употребление белковой пищи
- Гиподинамия

#### Пути компенсации фолиевого дефицита





При проведении медикаментозной коррекции фолатной недостаточности необходим сочетанный прием активной формы фолатов (Метафолина) и фолиевой кислоты

#### Активные фолаты

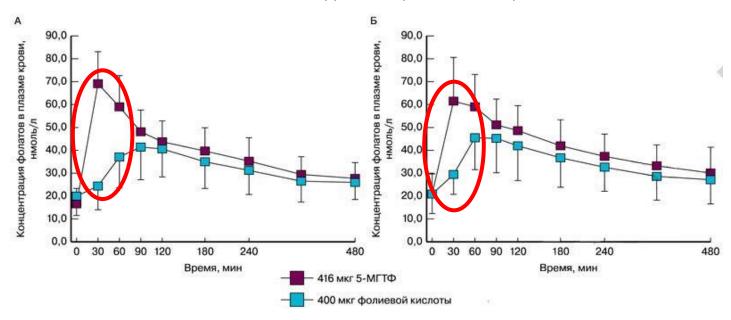
Эффект не зависит от наличия генетиче- ских дефектов или вариантов полимор- физма генов фолатного метаболизма

#### Синтетическая фолиевая кислота

Необходима для поддержания функционирования естественного фолатного цикла в условиях малого поступления не-активных фолатов пищи

Громова О.А., Торшин И.Ю., Лиманова О.А. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты и активные фолаты – перспективы комплексного применения для нутрициальной поддержки беременности и профилактики пороков развития. Гинекология. 2013; 2: 71-7.

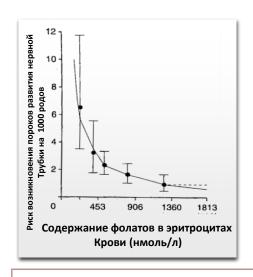
# Использование комбинации фолиевой кислоты и 5-МГТФ (Метафолина) способствует поддержанию более стабильного уровня фолатов в крови



Средние концентрации фолатов в плазме крови после однократного перорального приема фолиевой кислоты или 5-МТГФ женщинами с генотипом МТНFR TT (A) и с генотипом МТНFR CC (Б)

О.А. Громова, И.Ю. Торшин, Н.К. Тетруашвили, А.Н. Галустян, Н.А. Курицына О перспективах использования комбинаций фолиевой кислоты и активных фолатов для нутрициальной поддержки беременности, Акушерство и гинекология № 4 /2019

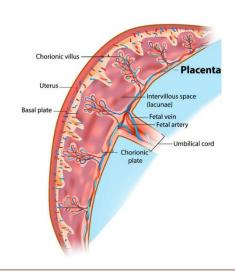
# Важно начинать прием комбинации Метафолина и фолиевой кислоты уже с момента прегравидарной подготовки, продолжать в 1 триместре и до конца беременности!



Насыщение эритроцитов фолатами для профилактики ВПР



Синтез большого количества новой ДНК (для плода и матери)

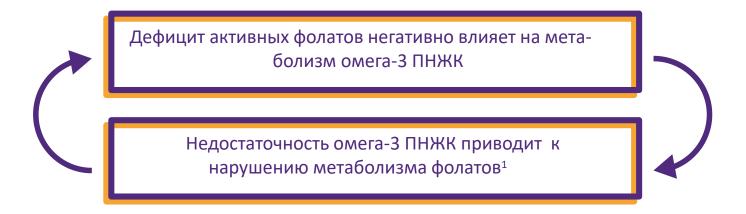


Снижение гомоцистеина во время образования сосудов плаценты

# Существует синергизм между активными фолатами и Омега-3 ПНЖК



Омега-3 ПНЖК способствуют снижению уровня гомоцистеина<sup>3</sup>



- 1.Громова О.А., Торшин И.Ю., Лиманова О.А. Омега-3 полиненасыщенные жирные кислоты и активные фолаты перспективы комплексного применения для нутрициальной поддержки беременности и профилактики пороков развития. Гинекология. 2013; 2: 71-7.
- 2.Devlin AM, Singh R. Hypermethylation of Fads2 and altered hepatic fatty acid and phospholipid metabolism in mice with hyperhomocysteinemia. J Biol Chem. 2007;282(51):37082-90.
- 3. Kulkarni A, Dangat K, Kale A, et al. Effects of altered maternal folic acid, vitamin B12 and docosahexaenoic acid on placental global DNA methylation patterns in Wistar rats. PLoS One. 2011;6(3):e17706.
- 4.Sugiyama K, Kumazawa A, Zhou H, Saeki S. Dietary methionine level affects linoleic acid metabolism through phosphatidylethanolamine N-methylation in rats. Lipids. 1998;33(3):235-42.

#### Влияние ДГК на клетки плаценты

Интенсивный апоптоз в плаценте приводит к разрушению ее клеток, уменьшению площади доступной для кислородного обмена и питательных веществ, и в дальнейшем, к развитию гипоксии плода.

В плаценте и сыворотке крови оценивался уровень ДГК, была установлена связь высокой концентрации ДГК и низкого уровня апоптоза.

Biomed Res Int. 2015; 2015: 482875. Published online 2015 Aug 3. doi: 10.1155/2015/482875 PMCID: PMC4538367 PMID: 26339616

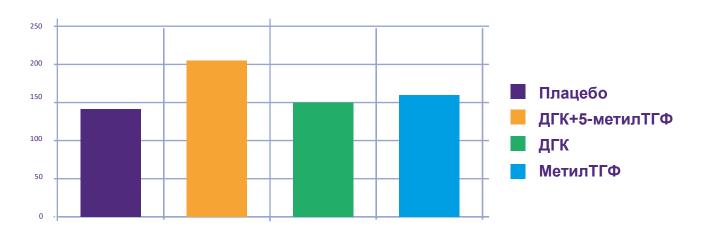
Effect of Docosahexaenoic Acid on Apoptosis and Proliferation in the Placenta: Preliminary Report

Ewa Wietrak, \* Krzysztof Kamiński, Bożena Leszczyńska-Gorzelak, and Jan Oleszczuk

Ismail A., Ramadan F. 2016

# Комбинация Метафолина и ДГК повышает выживаемость клеток плаценты

Комбинация активного фолата 5-метилТГФ и омега-3 ПНЖК ДГК оказывает максимальное воздействие на процессы роста клеток плаценты



Klingler M, Blaschitz A. The effect of docosahexaenoic acid and folic acid supplementation on placental apoptosis and proliferation. Br J Nutr. 2006;96(1):182-90.

# Добавка ДГК значительно снижает риск развития преэклампсии

- Выводы датского когортного исследования 1996-2002 гг. с участием 65000 женщин: Добавка ДГК во время беременности снижает риск развития преэклампсии на 33% и тяжелой преэклампсии на 54%.
- При этом омега-3 ПНЖК не вступают в реакцию с лекарственными препаратами, в том числе и антигипертензивными средствами.

# Влияние приема ФК+метафолина на риск развития акушерских осложнений

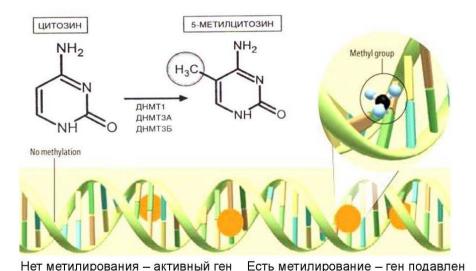
• На прегравидарном этапе уровень гомоцистеина в плазме крови был нормальным у всех пациенток (6,9-7,8 мкмоль/л), однако в I, II и III триместрах его концентрация во второй группе снижалась (до 3,70 мкмоль/л), а в первой — повышалась (до 7,73 мкмоль/л). Кроме того, у тех, кто не получал метафолин, отмечали склонность к гиперкоагуляции. При использовании комплекса «Фемибион Наталкер» отмечали меньшую частоту преэклампсии (в 2,5 раза), фетоплацентарной недостаточности (в 3,9 раза), хронической гипоксии плода (в 2,7 раза), осложнений во время родов (в 1,5 раза), нарушений ранней неонатальной адаптации (в 2,1 раза), заболеваний и патологических состояний у детей в раннем неонатальном периоде (в 2,1 раза).

Курмачёва Н.А., Верижникова Е.В., Харитонова О.М. Беременность и полиморфизмы генов фолатного цикла: какую дозу и форму фолатов выбрать? // Доктор.Ру. Гинекология Эндокринология. — 2015. — No14(115). — C. 49–54.

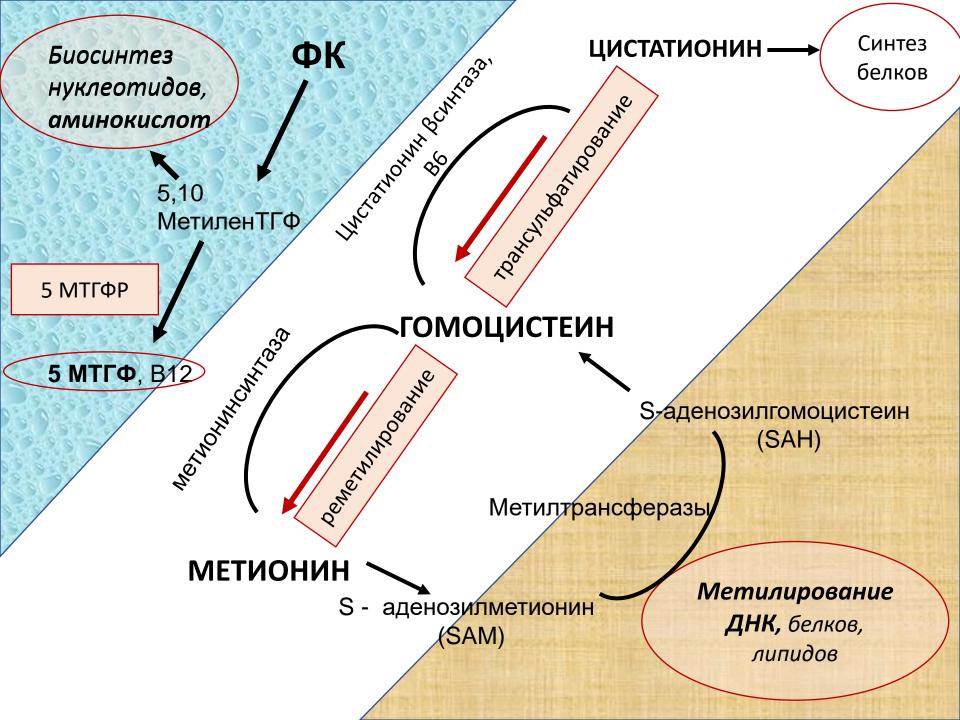
#### Эпигенетическое репрограммирование

• изменения метилирования (гипометилирование) ДНК, особенно для генов, ответственных за ангиогенез

# Метилирование цитозина в ДНК, наоборот, подавляет транскрипцию



- 1. Zhang L, Leng M, Li Y, Yuan Y, Yang B, Li Y, Yuan E, Shi W, Yan S, Cui S. Altered DNA methylation and transcription of WNT2 and DKK1 genes in placentas associated with early-onset preeclampsia. Clin Chim Acta. 2018 Dec 27. pii:
- 2. Yu YC, Jiang Y, Yang MM, He SN, Xi X, Xu YT, Hu WS, Luo Q Hypermethylation of delta-like homolog 1/maternally expressed gene 3 loci in human umbilical veins: insights into offspring vascular dysfunction born after preeclampsia. <u>J Hypertens.</u> 2018 Sep 17.
- 3. Blair JD, Yuen RK, Lim BK, McFadden DE, von Dadelszen P, Robinson WP Widespread DNA hypomethylation at gene enhancer regions in placentas associated with early-onset pre-eclampsia. Mol Hum Reprod. 2013 Oct;19(10):697-708.
- 4. Ching T, Song MA, Tiirikainen M, Molnar J, Berry M, Towner D, Garmire LX. Genome-wide hypermethylation coupled with promoter hypomethylation in the chorioamniotic membranes of early onset pre-eclampsia. <u>Mol Hum Reprod.</u> 2014 Sep;20(9):885-904.
- 5. Cruickshank MN, Oshlack A, Theda C, Davis PG, Martino D, Sheehan P, Dai Y, Saffery R, Doyle LW, Craig JM Analysis of epigenetic changes in survivors of preterm birth reveals the effect of gestational age and evidence for a long term legacy. Genome Med. 2013 Oct 18;5(10):96.
- 6. Rezaei M, Eskandari F, Mohammadpour-Gharehbagh A, Harati-Sadegh M, Teimoori B, Salimi S Hypomethylation of the miRNA-34a gene promoter is associated with Severe Preeclampsia. Clin Exp Hypertens. 2018 Mar 20:1-5.
- 7. Ye Y, Tang Y, Xiong Y, Feng L, Li X Bisphenol A exposure alters placentation and causes preeclampsia-like features in pregnant mice involved in reprogramming of DNA methylation of WNT2. FASEB J. 2018 Oct.



# Фемибион <sup>®</sup> – уникальный ВМК на территории РФ, содержащий комбинацию метафолина и фолиевой кислоты



Метафолин нивелирует неблагоприятные эффекты гомоцистеина

Фолиевая кислота и

ее фракции учавствуют в синтезе ДНК Докозогексаеновая

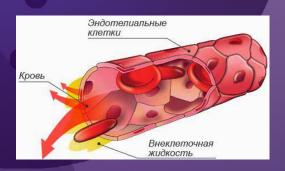
кислота усиливает

эндотелио-

протективный эффект

Профилактика ВПР плода и плаценто-

ассоциированных осложнений беременности



Klingler M, Blaschitz A. The effect of docosahexaenoic acid and folic acid supplementation on placental apoptosis and proliferation. Br J Nutr. 2006;96(1):182-90.

## Предикция ПЭ во время беременности

- 1. Клинико-анамнестические данные
- Допплерометрия ( РІ в маточных артериях)
- 3. **СрАД = ДАД + (САД ДАД)/ 3 СМАД** (повышение вариабельности АД, тип non-dipper)
- 4. Биохимические маркеры:
- PAPP-A
- PIGF
- sFit-1
- sFit-1/PIGF
- ADAMTS 13
- Cell-free DNA
- Фетальный НВ
- PP-13
- MMP

# Предикция ПЭ в ранние сроки беременности (данные Национального института здоровья и клинического совершенствования NICE Великобритания)

Высокий риск	Умеренный риск
•Гипертензия при предыдущих беременностях •Хрон. заболевания почек •Аутоиммунные заболевания (СКВ, АФС) •Сахарный диабет •Хроническая АГ	•Первая беременность •Возраст 40 лет и старше •Интергенетический интервал 10 лет •ИМТ более 35 кг/м2 •В семейном анамнезе ПЭ •Многоплодная беременность

Однако в клинической практике эти факторы риска лишь в 34% прогнозируют развитие ПЭ

Выкидыш в анамнезе, последующая беременность хотя бы через 12 мес с тем же супругом, употребление фруктов в большом кол-ве при наличии умеренных факторов риска снижает вероятность ПЭ (AUC 0.71)

# Скрининг ПЭ 1 триместра 11 – 13 недель. Практическое руководство (FIGO) 2019

- 1. Клинико-анамнестические данные
- 2. РІ в маточных артериях
- 3. CpAД = ДAД + (CAД ДAД)/3
- 4. Биохимические маркеры:
- PIGF
- PAPP-A

Инициатива по ПЭ FIGO: Практическое руководство по скринингу в I триместре и профилактике заболевания (адаптированная версия на русском языке под редакцией 3.С. Ходжаевой и соавт./ Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучения. Т.7№4 С. 32-60

# Универсальный скрининг ПЭ (FIGO 2019, Astraia)

Калькулятор риска Фонда фетальной медицины https://fetalmedicine.org/research/assess/preeclampsia

Комбинированный скрининг в 11-13<sup>+6</sup> недель (Анамнез, СрАД, PI MA, PLGF)

Высокий риск (≤ 1:100)

Аспирин 150 мг + Са

Приказ МЗРФ 1130 H от 20.10.2020, Проект ФКР «Преэклампсия и эклампсия» 2020,

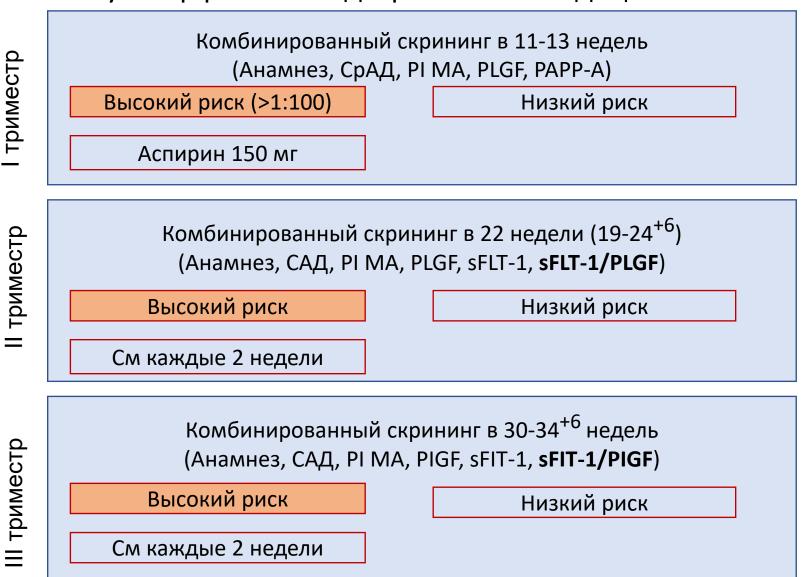
Инициатива по ПЭ FIGO: Практическое руководство по скринингу в I триместре и профилактике заболевания (адаптированная версия на русском языке под редакцией З.С. Ходжаевой и соавт./ Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучения. Т.7№4 С. 32-60

# Профилактика ПЭ ASPRE project

- ✓ Низкие дозы аспирина –150 мг в день прием в вечернее время
- ✓ с 11 -14+6 недель (не позднее 16 недель) до 36 недель, до родов или диагностирования ПЭ беременности
- ✓ письменное согласие женщины в III триместре
- ✓ При скудных кровянистых выделениях не отменять

## Скрининг ПЭ

#### Калькулятор риска Фонда фетальной медицины



Исследование ASPRE, 2017, Kypros Nicolaides at all https://fetalmedicine.org/research/assess/preeclampsia/background

# Подтверждение ПЭ (проект ФКР 2020) Значение - sFlt/PIGF

• Соотношение sFlt/PlGF **менее 38\*** исключает развитие ПЭ в течение 7 дней\*\*.

• При сроке менее 34 нед - sFlt/PlGF выше 85,

При сроке более 34 нед sFlt/PlGF **выше 110** указывает на высокую вероятность развития ПЭ\*\*.

<sup>\*</sup>Harald Zeisler M.D., Elisa Llurba, M.D., Ph.D., Frederic Chantraine, M.D., Ph.D., Manu Vatish, M.B et al. Predictive Value of the sFlt-1:PIGF Ratio in Women with Suspected Preeclampsia. N Engl J Med January 7, 2016; 374:13-22 DOI: 10.1056/NEJMoa1414838
\*\*Проект федеральных клинических рекомендаций 2020

## Использование цифровых и сквозных технологий

#### ИИ-система для прогнозирования рисков у беременных Название базовой системы (платформы): Искусственный интеллект (ИИ, Artificial intelligence, AI) Университет Карнеги - Меллона (Carnegie Mellon University) Разработчики:

Продукт

Дата премьеры системы: сентябрь 2020 г

Отрасли: Фармацевтика, медицина, здравоохранение

#### 2020: Анонс ИИ-системы для прогнозирования рисков у беременных

В начале сентября 2020 года исследователи из Университета Карнеги-Меллона представили методику машинного обучения, которая позволяет анализировать образцы плаценты и рассчитывать риск для здоровья женщины при будущих беременностях. Система призвана помочь акушерам-гинекологам, которым весьма пригодится прогноз о возможных осложнениях будущих рожениц. По словам авторов проекта, их разработка уже начала применяться в клинической практике.

Среди самых серьезных прогностических признаков исследователи отмечают поражение кровеносных сосудов плаценты, которое носит название децидуальной васкулопатии. Ее присутствие предполагает, что молодая мать во время беременности страдала от преэклампсии - состояния, которое осложняет 2-8% беременностей и может быть фатальным для матери и ребенка. Если преэклампсию обнаружить на ранней стадии, то пациентку можно вылечить до появления симптомов. Но поскольку обследование занимает очень много времени и требует узкоспециализированных навыков, его проводят редко.

Искусственного Интелекта Использование системы ДЛЯ прогнозирования ПЭ (университет Карнеги-Меллона, сентябрь 2020)

https://www.tadviser.ru/index.php/Продукт:ИИ-система для прогнозирования рисков у беременных This AI analyzes placentas to predict complications in the next pregnancy https://thenextweb.com/news/this-ai-analyzesplacentas-to-predict-complications-in-the-next-pregnancy

## Профилактика ПЭ

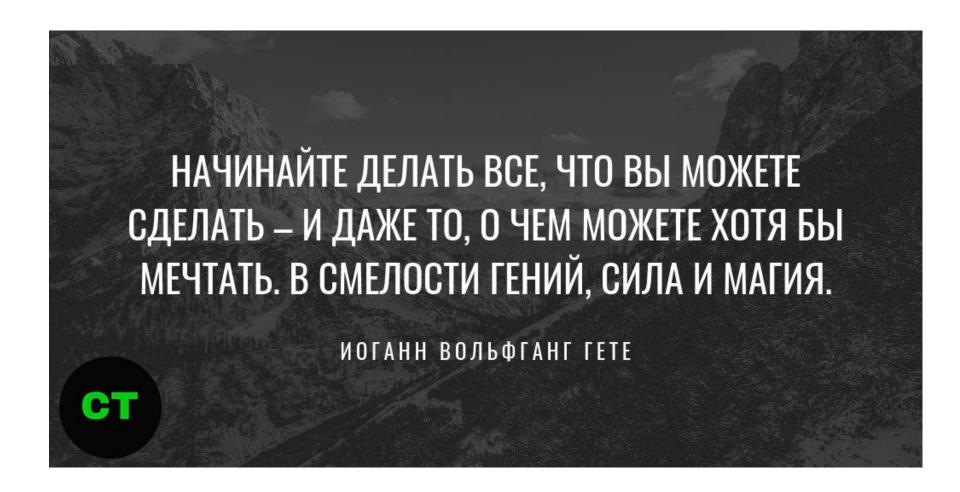
- Аспирин 150 мг
- Препараты **Са** женщинам с низким потреблением Са (менее 600 мг) не менее 1 г в день (А-1а) (1,5-2 г в сутки)
- HMГ многообещающие эффекты у беременных высокого риска(RR 0.47, 95%, CI 0.22-1.03), но размеры выборок невелики для окончательных выводов
- фолиевая кислота + метафолин
- Омега 3
- Модификация образа жизни, правильное питание и физическая активность





ВЕДУ ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ, А ОН ЗА МНОЙ ИДТИ НЕ ХОЧЕТ.





Благодарю за внимание!