

УДК 618.2:612.6

© Л.М. Белозёрова, Н.В. Статных, В.П. Черемискин

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера»  
МЗ РФ

г. Пермь, Россия

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН ПО ЛАБОРАТОРНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования биологического возраста по лабораторным показателям у беременных женщин в III триместре беременности как неосложненной (I группа), так осложненной гестозом (II группа). Каждая группа обследуемых была разделена на две подгруппы в зависимости от их хронологического возраста: 20–29 лет и 30–39 лет. Биологический возраст определяли по анализу крови методом Л.М. Белозёровой. Анализ полученных данных показал, что в каждой возрастной подгруппе биологический возраст был достоверно ниже должного биологического возраста. Таким образом, замедленный темп возрастных изменений характерен для всех обследуемых групп и подгрупп.

**Ключевые слова:** биологический возраст, беременность, гестоз.

© L. Belozerova, N. Statnykh, V. Cheremiskin

*Perm State Academy of Medicine named after ac. E. Vagner*

*Perm, Russia*

## DETERMINATION OF THE BIOLOGICAL AGE OF PREGNANT WOMEN USING LABORATORY TESTS

**Abstract.** The article deals with the research results of the laboratory determination of the biological age in pregnant women in the III term of pregnancy – I group with normal pregnancy, II – with gestosis. Each group was divided into two sub-groups according to their chronological age: 20-29 years and 30-39 years. The biological age was determined by the use of L. Belozerova method of blood analysis. The analysis of the data showed a slow temp of age-related changes in all investigated age groups and sub-groups.

**Key words:** biological age, pregnancy, gestosis.

**Введение.** Предметом современных медико-биологических исследований становится не только патология, соизмеримая с эталоном нормы, но и сама норма, как главная характеристика здоровья. Норма в физиологии и медицине – общее обозначение равновесия организма человека, его органов и функций, обеспечивающего его оптимальную

жизнедеятельность в условиях окружающей среды. Структурная и функциональная норма организма – основа его общей устойчивости, резистентности, обеспечивающей здоровье, работоспособность, способность к адаптации и сохранению активного долголетия [8].

В период беременности организм женщины адаптируется к новым условиям существования, что отражается в понятии «норма беременности». Каждому триместру беременности свойственны свои нормы. Примером может служить гиперволемиа за счет аутогемодилюции, приводящая к снижению концентрационных показателей плазмы. Состояние гемостаза при беременности в связи с перестройкой на новый уровень адаптации нельзя сравнивать с предшествующим состоянием гемостаза у этих же женщин вне беременности. Кроме того, знание «нормы беременности» позволяет практическому врачу быстро ориентироваться в распознавании патологии, предшествующей или определяющей осложнения беременности и родов и послеродового периода [6, 9, 11]. Одним из проявлений дезадаптации является гестоз, как наиболее часто встречающееся осложнение беременности и имеющее отдаленные последствия для здоровья женщины [1, 4]. В России гестоз развивается у каждой четвертой–пятой беременной (17–24 %), а в специализированных стационарах высокого риска он наблюдается в 35–40 % и не имеет устойчивой тенденции к снижению [12, 13]. Гестоз рассматривают как генетически детерминированную недостаточность процессов адаптации материнского организма к новым условиям существования, которые возникают с развитием беременности [1].

Биологический возраст является одним из показателей адаптации человека. Это модельное понятие, определяемое как соответствие индивидуального морфофункционального уровня некоторой среднестатистической нормы данной популяции и отражающее неравномерность развития, зрелости и старения различных физиологических

систем, а также темп возрастных изменений адаптационных возможностей организма [2]. В доступных нам литературных данных нет работ по проблеме биологического возраста и беременности.

**Цель исследования** – определить биологический возраст по анализу крови и темп возрастных изменений у беременных женщин в III триместре беременности неосложненной и осложненной гестозом.

**Материалы и методы исследования.** Проведено обследование 58 женщин в III триместре беременности. Пациентки были разделены на две группы. В I группу вошли 28 беременных женщин, средний возраст которых составил  $29,36 \pm 1,16$  года. Критериями включения в группу было отсутствие декомпенсированной патологии и гестоза. II группу составили 30 пациенток, беременность которых осложнилась гестозом, средний возраст в данной группе был  $30,82 \pm 0,9$  года. Для постановки диагноза «гестоз» и степени его тяжести мы использовали классификацию С. Гоеке в модификации Г.М. Савельевой [1]. Каждая группа обследуемых была разделена на две подгруппы в зависимости от хронологического (паспортного) возраста (ХВ): 1-я подгруппа – 20–29 лет ( $n_1=16$ ,  $n_2=13$ ), 2-я подгруппа – 30–39 лет ( $n_1=12$ ,  $n_2=17$ ).

Биологический возраст (БВ) определяли по анализу крови методом Л.М. Белозёровой [3]. Анализировались общий и биохимический анализы крови, проводимые в классическом варианте. Для определения биологического возраста использовались показатели – моноциты (М), скорость оседания эритроцитов (СОЭ), общий белок (ОБ), мочевины (М1), креатинин (К). БВ рассчитывали по формуле:  $БВ = 91,1512 - 1,17 \cdot М + 0,5683 \cdot СОЭ - 0,4346 \cdot ОБ + 2,2088 \cdot М1 - 0,6613 \cdot К$ . Должный биологический возраст (ДБВ) как показатель популяционного стандарта определяли по формуле:  $ДБВ = 53,2891 + 0,2793 \cdot ХВ$ . Темп возрастных изменений рассчитывали по разнице между БВ и ДБВ. Статистическую обработку

полученных данных проводили параметрическими методами с использованием компьютерных программ Microsoft Excel и Statistica 6.0.

**Результаты и обсуждение.** При исследовании акушерского анамнеза в I группе было выявлено 11 (39,3 %) первобеременных и 17 (60,7 %) повторобеременных женщин, среди повторобеременных первородящими были 3 (10,7 %) женщины. Во II группе первобеременных было 5 (16,7 %), повторобеременных женщин – 25 (83,3 %), из них у 6 (20 %) предстояли первые роды.

Изучение гинекологической патологии показало, что у пациенток обеих групп чаще встречались хронические воспалительные заболевания органов малого таза (эктопия шейки матки, кандидозный кольпит, хронический сальпингоофорит), причем частота инфекций передающихся половым путем была выше в I группе. Реже в анамнезе пациенток были указания на нарушения менструального цикла (НМЦ), миому матки и кистозные изменения яичников (табл. 1).

Таблица 1

### Структура гинекологической патологии

Показатели	I группа (n=28)		II группа (n=30)	
	20-29 лет (n=16)	30-39 лет (n=12)	20-29 лет (n=13)	30-39 лет (n=17)
Эктопия шейки матки	6 (37,5)	7 (58,3 %)	8 (61,5 %)	5 (29,4 %)
Кандидозный кольпит	5 (31,25 %)	7 (58,3 %)	6 (46,2 %)	5 (29,4 %)
Хр. сальпингоофорит	1 (6,25 %)	5 (41,7 %)	4 (30,8 %)	6 (35,3 %)
ИППП	3 (18,75 %)	3 (25 %)	2 (15,4 %)	3 (17,6)
Миома матки	0	1 (8,3 %)	0	5 (29,4 %)
Кисты яичников	2 (12,5 %)	3 (25 %)	2 (15,4 %)	1 (5,9 %)
НМЦ	2 (12,5 %)	1 (8,3 %)	2 (15,4 %)	2 (11,8 %)
Хр. эндометрит	0	1 (8,3 %)	2 (15,4 %)	3 (17,6 %)

В структуре соматической патологии, имевшейся до беременности, преобладали заболевания органов дыхания, желудочно-кишечного тракта. Во II группе отмечалась высокая частота эндокринной патологии (табл. 2).

Таблица 2

## Структура соматической патологии

Показатели	I группа (n=29)		II группа (n=30)	
	20-29 лет (n=16)	30-39 лет (n=12)	20-29 лет (n=13)	30-39 лет (n=17)
Дыхательная система	14 (87,5 %)	12 (100 %)	12 (92,3 %)	14 (82,4 %)
Гастро-интестинальная система	7 (43,7 %)	7 (58,3 %)	4 (30,8 %)	10 (58,8 %)
Мочевыделительная система	3 (18,75 %)	5 (41,7 %)	5 (38,5 %)	5 (29,4 %)
Сердечно-сосудистая система	4 (25 %)	4 (33,3 %)	5 (38,5 %)	5 (29,4 %)
Эндокринная система	1 (6,25 %)	3 (25 %)	8 (61,5 %)	8 (47,1 %)

Биологический возраст у всех обследованных женщин I группы составил  $42,11 \pm 2,29$  усл. г., тогда как должный биологический возраст был достоверно выше –  $61,49 \pm 0,32$  г. ( $p < 0,001$ ). Во II группе биологический возраст равнялся  $41,57 \pm 2,18$  усл. г., при достоверной разнице ( $p < 0,001$ ) с должным биологическим возрастом  $61,87 \pm 0,25$  г. Сравнение биологического возраста между группами не выявило достоверных различий ( $p > 0,05$ ), а темп возрастных изменений носил замедленный характер в обеих группах.

Анализ полученных результатов (табл. 3) показал, что в каждой возрастной подгруппе биологический возраст был достоверно ниже должного биологического возраста. Таким образом, замедленный темп возрастных изменений характерен для обеих возрастных групп, как в подгруппах с неосложненной беременностью, так и в подгруппах, где беременность протекала с гестозом. Разницы между БВ по подгруппам не наблюдалось.

Таблица 3

## Биологический возраст беременных женщин ( в условных годах)

Возраст, лет	I группа			II группа		
	ХВ	БВ	ДБВ	ХВ	БВ	ДБВ
20-29 лет (n = 29)	$24,88 \pm 0,73$	$42,9 \pm 3,51$	$60,24 \pm 0,2^*$	$26,38 \pm 0,83$	$38,1 \pm 3,35$	$60,66 \pm 0,23^*$

<b>30-39 лет (n = 29)</b>	35,34±0,99	41,05±2,74	63,16±0,28*	34,22±0,74	44,22±2,79	62,79±0,22*

Примечание. \* p<0,001 – достоверность различий БВ с ДБВ

Исследования темпа возрастных изменений у лиц 20–40-летнего возраста по литературным данным разноречивы. Так, в работах А.Н. Плакуева с соавторами, применявших методику В.П. Войтенко, у лиц молодого возраста (20–40 лет) биологический возраст опережает паспортный [10]. Ухудшают показатели биологического возраста повышенная масса тела, сниженный индекс физической активности, курение. Среди факторов, улучшающих показатель БВ и замедляющих процессы старения, эти авторы отмечают повышение устойчивости организма с помощью физических упражнений различной направленности и напряженности [9, 14]. По данным Л.М. Белозёровой, в период зрелости для женщин характерен физиологический темп возрастных изменений [2].

Обсуждая данную проблему уместно заметить, что высказывание Кл. Бернара о происхождении патологических процессов как продолжении не в том месте, не в то время и не с той интенсивностью физиологических процессов, особенно справедливо по отношению к беременности [7].

В.М. Дильман считал, что беременность и вообще процессы развития в норме сопряжены с устойчивым нарушением гомеостаза, то есть по определению, с болезнью [5]. Подобное противоречие – «норма как болезнь» – чрезвычайно характерно для всего процесса беременности, начиная от имплантации и развития бластоцисты, представляющей собой в иммунологическом отношении аллотрансплантат, и до значительных изменений углеводно-липидного обмена, соответствующих формально картине диабета и гиперхолестеринемии [5]. Но вместе с тем существуют убеждения, что подобные сдвиги в организме беременной являются

физиологическими, то есть соответствуют определенному представлению о норме. Поэтому, оценивая те или иные физиологические изменения, прежде всего, следует ответить на вопрос, являются ли эти сдвиги адаптивными, компенсаторными либо отражают формирующийся патологический процесс. При всей очевидной важности и необходимости такой дифференциации решить этот вопрос не всегда бывает просто, как и оценить темп возрастных изменений при беременности.

### **Выводы**

1. Исследованный по анализу крови биологический возраст достоверно меньше должного биологического возраста во всех обследованных группах и подгруппах.

2. Замедленный темп возрастных изменений можно рассматривать как адаптивную реакцию организма женщины при беременности.

3. Отсутствие разницы в темпах возрастных изменений в обеих обследуемых группах свидетельствует о том, что гестоз различной степени тяжести не является фактором, влияющим на изменение биологического возраста.

### **Список литературы:**

1. Акушерство: Национальное руководство / Под ред. Э.К. Айламазяна, В.И. Кулакова, А.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 1200 с.

2. Белозерова Л.М. Методология изучения возрастных изменений // Клиническая геронтология. – 2002. – № 12. – С. 3–7.

3. Белозерова Л.М. Определение биологического возраста по анализу крови // Клиническая геронтология. – 2006. – Т. 12, № 3. – С. 50–52.

4. Блощинская И.А., Петричко Т.А., Давидович И.М. Вазорегулирующая функция сосудистого эндотелия при физиологической беременности и гестозе // Журнал акушерства и женских болезней. – 2003. – Т. LI, № 1. – С. 26–32.

5. Дильман В.М. Четыре модели медицины. – Л., 1987. – 288 с.

6. Кишкун А.А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции: руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 973 с.

7. Клещенко С.А., Флейшман А.Н. Прогнозирование осложнений беременности на основе изучения variability ритма сердца матери // Бюллетень СО РАМН. – 2006. – №3. – С. 52–59.
8. Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Смирнова Н.С., Шугаева Г.Ш. Исследование социальной и природной среды в формировании соматического разнообразия и стрессоустойчивости населения // Вопросы антропологии. – 1998. – Вып. 89. – С. 17–30.
9. Маталыгина О.А. О диагностике функциональных резервов организма // Клиническая медицина. – 2009. – Т. 1, № 2. – С. 42–48.
10. Плакуев А.Н., Юрьева М.Ю., Юрьева Ю.Ю. Современные концепции старения и оценка биологического возраста человека // Экология человека. – 2011. – № 4. – С. 17–25.
11. Серов В.Н., Стрижаков А.Н., Маркин С.А. Практическое акушерство: руководство для врачей. – М.: Медицина, 1989. – 512 с.
12. Сидорова И.С., Зарубенко Н.Б., Гурина О.И. Клинико-диагностическое значение определения маркеров дисфункции эндотелия при лечении беременных с гестозом // Российский вестник акушера-гинеколога. – 2010. – № 6. – С. 9–13.
13. Стрижаков А.Н., Давыдов А.И., Мусаев З.М. Гестоз: диагностика, акушерская тактика и интенсивная терапия. – М.: Информед, 2007. – 79 с.
14. Finkelstein M. On engineering reliability concepts and biological age // MPIDR Working paper. – 2006. – P. 20.

## REFERENCES

1. *Akusherstvo: Natsional'noe rukovodstvo* [Obstetrics: National guide]. Ed. E.K. Aylamazyan, V.I. Kulakov, A.E. Radzinskoy, G.M. Savel'eva. Moscow: GEOTAR-Media, 2009, 1200 p.
2. Belozeroва L.M. Metodologiya izucheniya vozrastnykh izmeneniy. *Klinicheskaya gerontologiya*. [Clinical gerontology]. 2002, no. 12, pp. 3–7.
3. Belozeroва L.M. Opredelenie biologicheskogo vozrasta po analizu krovi. *Klinicheskaya gerontologiya* [Clinical gerontology]. 2006, Vol. 12, no. 3, pp. 50–52.
4. Bloshchinskaya I.A., Petrichko T.A., Davidovich I.M. Vazoreguliruyushchaya funktsiya sosudistogo endoteliya pri fiziologicheskoy beremennosti i gestoze. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney* [Journal of obstetrics and women's diseases]. 2003, Vol. VII, no. 1, pp. 26–32.
5. Dil'man V.M. *Chetyre modeli meditsiny* [Four models of medicine]. Leningrad, 1987, 288 p.
6. Kishkun A.A. Biologicheskii vozrast i starenie: vozmozhnosti opredeleniya i puti korrektsii: rukovodstvo dlya vrachev. [Biological age and

aging: ways of assessment and correction: guide for doctors]. Moscow: GEOTAR-Media, 2008, 973 p.

7. Kleshchenogov S.A., Fleyshman A.N. *Prognozirovanie oslozhneniy beremennosti na osnove izucheniya variabel'nosti ritma serdtsa materi* [Prognostication of pregnancy complications on the basis of mother's heart rate variability studying]. Bulletin SO RAMN, 2006, no. 3, pp. 52–59.

8. Kurshakova Yu.S., Dunaevskaya T.N., Smirnova N.S., Shugaeva G.Sh. Issledovanie sotsial'noy i prirodnoy sredy v formirovanii somaticheskogo raznoobraziya i stressoustoychivosti naseleniya. *Voprosy antropologii* [Questions of anthropology]. 1998, Vol. 89, pp. 17–30.

9. Matalygina O.A. O diagnostike funktsional'nykh rezervov organizma. *Klinicheskaya meditsina* [Clinical medicine]. 2009, Vol. 1, no. 2, pp. 42–48.

10. Plakuev A.N., Yur'eva M.Yu., Yur'eva Yu.Yu. Sovremennye kontseptsii stareniya i otsenka biologicheskogo vozrasta cheloveka. *Ekologiya cheloveka*. [Human ecology]. 2011, no. 4, pp. 17–25.

11. Serov V.N., Strizhakov A.N., Markin S.A. *Prakticheskoe akusherstvo: Rukovodstvo dlya vrachey* [Practical obstetrics: Guide for doctors]. Moscow: Meditsina, 1989, 512 p.

12. Sidorova I.S., Zarubenko N.B., Gurina O.I. Kliniko-diagnosticheskoe znachenie opredeleniya markerov disfunktsii endoteliya pri lechenii beremennykh s gestozom. *Rossiyskiy vestnik akushera-ginekologa* [Russian reporter of an obstetrician – gynecologist]. 2010, no. 6, pp. 9–13.

13. Strizhakov A.N., Davydov A.I., Musaev Z.M. *Gestoz: diagnostika, akusherskaya taktika i intensivnaya terapiya* [Gestosis: diagnostics, obstetrical tactics and intensive therapy]. Moscow: Informed, 2007, 79 p.

14. Finkelstein M. On engineering reliability concepts and biological age. *MPIDR Working paper*. 2006, p. 20.

**Белозёрова Людмила Михайловна** – д.м.н., профессор кафедры спортивной медицины и реабилитологии с курсом геронтологии ПГМА, тел. 212 – 44 – 42, E-mail: belozerovalm@yandex.ru

**Статных Наталья Владимировна** – ассистент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ПГМА, тел. 8 902 800 63 61, E-mail: nasarasha@yandex.ru

**Черемискин Владимир Павлович** – д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии лечебного факультета ПГМА, тел. 8 902 47 97 428

ГБОУ ВПО «Пермская государственная медицинская академия им. акад. Е.А. Вагнера Министерства здравоохранения Российской Федерации», Пермь, 614990, ул. Петропавловская, 26.

**Belozeroва Lyudmila Mikhailovna** - Doctor of Medical Science, professor of the department of sport medicine and recreation therapy with the course of gerontology, Perm State Academy of Medicine named after E. A. Vagner, tel. 212 – 44 – 42, E-mail: belozerovalm@yandex.ru

**Statnykh Natalya Vladimirovna** – teaching assistant of the department of obstetrics and gynecology of the medical faculty, Perm State Academy of Medicine named after E. A. Vagner, tel. 8 902 800 63 61, E-mail: nasarasha@yandex.ru

**Cheremiskin Vladimir Pavlovich** - Doctor of Medical Science, associate professor of the department of obstetrics and gynecology of the medical faculty, Perm State Academy of Medicine named after E. A. Vagner, tel. 8 902 47 97 428

Perm State Academy of Medicine named after E.A. Vagner, 614990, Perm, Petropavlovskaya street 26.