

УДК 618.2:577.7]-07

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

*Н. В. Статных**, *Л. М. Белозерова*

*Пермский государственный медицинский университет
им. академика Е. А. Вагнера, г. Пермь, Российская Федерация*

METHOD FOR BIOLOGICAL AGE DETERMINATION IN PREGNANT WOMEN

N. V. Statnykh, L. M. Belozerova

Perm State Medical University named after E. A. Wagner, Perm, Russian Federation

Цель. Создание метода определения биологического возраста по показателям крови, массы тела, окружности живота и высоты дна матки у женщин в I, II и III триместрах беременности.

Материалы и методы. Обследовано 200 беременных женщин в возрасте 20–39 лет с физиологически протекающей беременностью. Критериями включения в исследование были: одноплодная беременность, хронологический возраст 20–39 лет, неосложненное течение беременности. Критерием исключения из исследования был прием препаратов в первой половине беременности. Обследование проводилось в каждом триместре беременности.

Результаты. Для каждого триместра были получены формулы расчета биологического возраста и должного биологического возраста. В результате расчетов было установлено, что практически все обследованные женщины на протяжении всей беременности имеют физиологический темп старения.

Выводы. Полагаем, что разработанный нами способ определения биологического возраста для женщин в I, II и III триместрах беременности по лабораторным показателям является простым, доступным и объективным методом определения темпа возрастных изменений.

Ключевые слова. Биологический возраст, беременность, темп возрастных изменений, лабораторные показатели.

Aim. To develop the method for determination of biological age by blood, abdominal circumference and uterine fundus height indices in women of I, II and III trimester of pregnancy.

Materials and methods. Two hundred pregnant women aged 20 to 39 years with physiologically developing pregnancy were examined. The inclusion criteria were the following: monocyosis, chronological age 20-39 years, uncomplicated course of pregnancy. The exclusion criterion was use of pharmaceutical preparations in the first trimester of pregnancy. Women were examined in each trimester of pregnancy.

Results. For each trimester the following formulas for BA and PBA calculation were received.

As a result of calculations it was stated that practically all the examined women have physiological tempo of aging in the course of pregnancy.

Conclusions. We consider that the method for biological age determination by laboratory indices for pregnant women in I, II and III trimester is a simple, available and objective method aimed at estimation of the tempo of age changes in pregnancy.

Key words. Biological age, pregnancy, tempo of age changes, laboratory indices.

© Статных Н. В., Белозерова Л. М., 2015

e-mail: nasarasha@yandex.ru

тел.: 8 919 453 32 82

[Статных Н. В. (*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры акушерства и гинекологии; Белозерова Л. М. – доктор медицинских наук, профессор].

ВВЕДЕНИЕ

Лаборатория онтогенеза Пермской государственной медицинской академии целенаправленно и системно работает над созданием основ нормального онтогенеза, без которых невозможно заниматься изучением возрастных изменений в периоды развития, зрелости и старения с точки зрения доказательной биологии, психологии, социологии и медицины [3].

В лаборатории онтогенеза Пермской медицинской академии разработано несколько методов определения биологического возраста, применяемых в геронтологии [1–3, 5]:

- метод определения биологического возраста по физической работоспособности,
- метод определения биологического возраста по умственной работоспособности,
- метод определения биологического возраста по физической и умственной работоспособности,
- метод определения биологического возраста по биоэлектрической активности головного мозга,
- метод определения биологического возраста по антропометрии,
- метод определения биологического возраста по ЭхоКГ,
- метод определения биологического возраста по спирографии,
- метод определения биологического возраста по анализу крови.

Проблема биологического возраста является ключом для изучения влияния времени на изменения организма на всех этапах индивидуального развития от рождения до смерти, объединяемых термином онтогенез [1, 5].

В литературе мы не встретили научных исследований, посвященных изучению биологического возраста у беременных женщин, тогда как репродуктивная функция является важнейшим моментом программы развития и наступления старения [6].

Все методы, предложенные лабораторией онтогенеза, требуют дополнительных иссле-

дований беременных женщин. Но существуют методики обследования, которые в обязательном порядке применяются для обследования беременных женщин, состоящих на учете в женской консультации, согласно приказу Минздрава РФ № 572н от 01.11.2012 – это общий анализ крови, биохимический анализ крови; измерение массы тела, окружности живота (ОЖ) и высоты дна матки (ВДМ) при каждом посещении врача акушера-гинеколога в женской консультации.

Цель работы – создание метода определения биологического возраста по показателям крови, массы тела, ОЖ и ВДМ у женщин в I, II и III триместрах беременности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 200 беременных женщин в возрасте 20–39 лет с физиологически протекающей беременностью. Критериями включения в исследование были: одноплодная беременность, хронологический возраст 20–39 лет, неосложненное течение беременности. Критерием исключения из исследования был прием фармакопрепаратов в первой половине беременности. В зависимости от возраста беременные были разделены на 2 группы: I – 20–29 лет, II – 30–39 лет. Обследование проводилось в каждом триместре беременности. Особенности акушерско-гинекологического анамнеза и соматического статуса представлены на рисунке. Особенности репродуктивного анамнеза обследованных пациенток явилось преобладание повторнобеременных (92 %) и повторнородящих (82 %) в возрасте 30–30 лет. При анализе гинекологической заболеваемости установлено, что лидировала патология шейки матки в обоих возрастных интервалах (42 и 38 %). В структуре соматической патологии у обследуемых пациенток преобладали заболевания почек (14 и 12 %), хронический гастрит (5 и 13 %) и варикозная болезнь нижних конечностей (7 и 7 %).

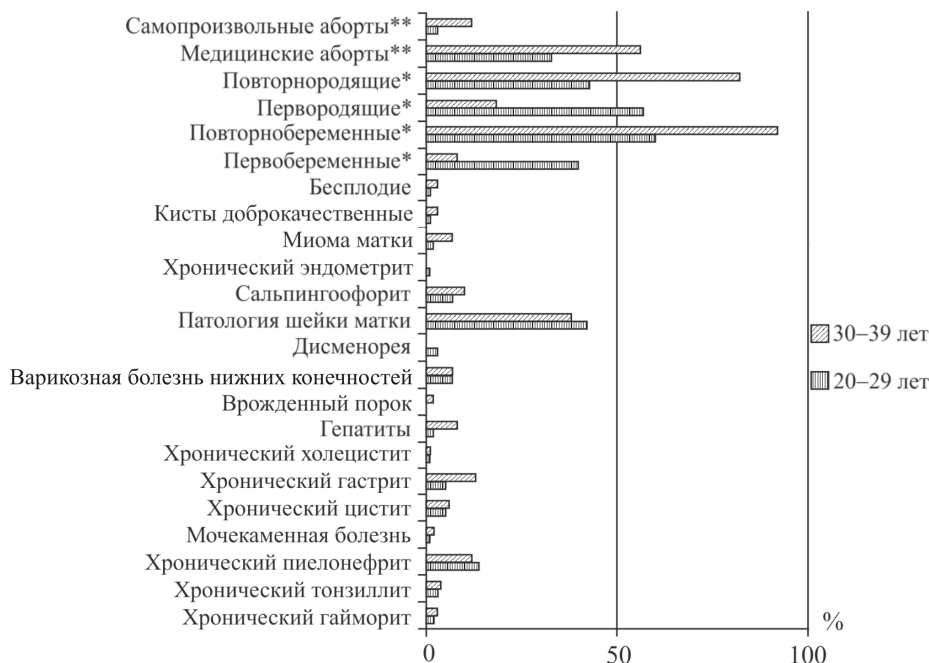


Рис. Особенности акушерского анамнеза и соматического статуса беременных женщин:

* – достоверная разница между возрастом 20–29 и 30–39 лет $p < 0,001$;

** – достоверная разница между возрастом 20–29 и 30–39 лет $p < 0,05$

Были проанализированы данные общего и биохимического анализа крови в классическом варианте, показатели коагулограммы, веса, окружности живота беременной женщины.

Биологический возраст (БВ), а также должный биологический возраст (ДБВ) женщины определялись с использованием модели, построенной на основании множественной линейной регрессии. В общем виде уравнение множественной линейной регрессии выглядит следующим образом: $БВ = a_0 + a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_k \cdot x_k$. Параметр a_0 отражает усредненное влияние на БВ неучтенных (не выделенных для исследования) факторов. Параметры a_1, a_2, \dots, a_k показывают, на сколько изменяется в среднем значение БВ при увеличении (уменьшении) факторов на единицу собственного измерения [7, 8].

Значения вычисленных коэффициентов определяются корреляцией с хронологическим возрастом и взаимной корреляцией

факторов (долей независимого информационного вклада).

Уравнения имеют достоверный коэффициент множественной корреляции с хронологическим возрастом, что свидетельствует о возможности использования информации, включенной в данную модель биологического возраста, для оценки скорости развития возрастных изменений в период беременности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для каждого триместра были получены следующие формулы расчета БВ и ДБВ [4].

I триместр:

$$БВ_1 = 14,67 + 0,14М + 0,06СЯ - 0,12ЛИ + 0,04ПТИ + 0,05Х + 0,32М_1,$$

где М – масса тела, кг; СЯ – сегментоядерные нейтрофилы, %; ЛИ – лимфоциты, %; ПТИ –

протромбиновый индекс, %; X – холестерин, ммоль/л; M₁ – мочевины, ммоль/л.

Коэффициент множественной корреляции – 0,49; достоверность по критерию Фишера – $p < 0,01$.

$$ДБВ_1 = 22,06 + 0,24XВ_1,$$

где XВ₁ – хронологический возраст в I триместре.

II триместр:

$$БВ_{II} = 12,96 + 0,068M + 0,14OЖ + 0,49Э,$$

где M – масса тела, кг; OЖ – окружность живота, см; Э – эозинофилы, %.

Коэффициент множественной корреляции – 0,41; достоверность по критерию Фишера – $p < 0,01$.

$$ДБВ_{II} = 25,5 + 0,18XВ_{II},$$

где XВ_{II} – хронологический возраст во II триместре.

III триместр:

$$БВ_{III} = 3,25 - 0,01M + 0,25OЖ - 0,33ПЯ + 0,01BCK + 0,41Ф,$$

где M – масса тела, кг; OЖ – окружность живота, см; ПЯ – палочкоядерные нейтрофилы, %; BCK – время свертывания крови, мин; Ф – фибриноген, г/л.

Коэффициент множественной корреляции – 0,46; достоверность по критерию Фишера – $p < 0,01$.

$$ДБВ_{III} = 23,74 + 0,23XВ_{III},$$

где XВ_{III} – хронологический возраст в III триместре.

С целью сравнения темпов возрастных изменений в обследуемых группах были рассчитаны средние величины БВ и ДБВ для обеих возрастных групп в каждом триместре беременности (табл. 1).

Таблица 1

Хронологический, биологический и должный биологический возрасты беременных женщин (n = 200)

Возраст, лет	I триместр			II триместр			III триместр		
	XВ (n = 100)	БВ	ДБВ	XВ (n = 100)	БВ	ДБВ	XВ (n = 100)	БВ	ДБВ
20–29	25,04 ± 0,23	28,07 ± ± 0,18	28,07 ± ± 0,05	25,62 ± 0,21	30,05 ± ± 0,17	30,12 ± ± 0,04	25,41 ± 0,22	29,43 ± ± 0,22	29,58 ± 0,05
30–39	33,45 ± 0,26	30,06 ± ± 0,24	30,09 ± ± 0,06	34,27 ± 0,27	31,68 ± ± 0,22	31,68 ± ± 0,05	33,81 ± 0,26	31,44 ± ± 0,22	31,52 ± 0,06

Анализ данных свидетельствует о физиологическом темпе возрастных изменений – биологический возраст во всех обследуемых группах и в каждом триместре беременности не имел достоверных различий с должным биологическим возрастом.

Для исследования факторов, замедляющих или ускоряющих процессы старения, необходимо деление обследуемых на 3 функциональных класса на основе разницы между биологическим и должным биологическим возрастом (табл. 2).

Таблица 2

Функциональный класс	Отклонение БВ от популяционного стандарта	Характеристика старения
Первый	От –15,00 до –5,00 лет	Замедленное
Второй	От –4,99 до +4,99 г.	Физиологическое
Третий	От +5,00 до +15,00 лет	Преждевременное

При расчетах индивидуального биологического возраста были получены следующие результаты: практически все обследованные женщины в возрасте 20–39 лет на протяжении всей беременности, т.е. в I, II и III триместрах беременности, имеют физиологический темп старения – 97,5 %. Однако следует обратить внимание на то, что в каждом триместре у женщин 30–39 лет прослеживается тенденция к ускоренному старению. Это может свидетельствовать о том, что для женщин этого возраста беременность действительно является большей нагрузкой.

Выводы

Мы полагаем, что разработанный нами метод определения биологического возраста для женщин в I, II и III триместрах беременности по лабораторным показателям является простым, доступным и объективным для характеристики темпа возрастных изменений при беременности.

Библиографический список

1. Белозерова Л. М. Методология изучения возрастных изменений. Клиническая геронтология 2002; 12: 3–7.
2. Белозерова Л. М. Оценка адаптации и биологический возраст женщин по физической работоспособности. Физкультура в профилактике лечения и реабилитации 2006; 2: 76–78.
3. Белозерова Л. М. Физическая работоспособность и биологический возраст мужчин. Клиническая геронтология 2008; 5: 21–24.
4. Белозерова Л. М., Статных Н. В. Способ определения биологического возраста у беременных женщин: пат. 2526818 Рос. Федерация: МПК⁵¹ G01N 33/50; А61В 5/107; заявитель и патентообладатель Пермская гос. медицинская академия. 2013107319/15; заявл. 19.02.2013; опубл. 27.08.2014. Бюл. № 24: 5.
5. Бочаров В. В. Антропология возраста. СПб.: Университет 2001; 196.
6. Кишкун А. А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа 2008; 973.
7. Статистика: показатели и методы анализа: справ. пособие; под ред. М. М. Новикова. Минск: Современная школа 2005; 628.
8. Шмойлова Р. А. Теория статистики: учебное пособие. М.: Финансы и статистика 2006; 560.

Материал поступил в редакцию 03.04.2015