

MESH-АССОЦИИРОВАННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ. ФАКТОРЫ РИСКА

Ищенко А.И.^{1,2}, Шульчина И.В.¹, Ищенко А.А.¹, Жуманова Е.Н.¹, Горбенко О.Ю.²

¹ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, 125367, Москва; ²ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, 119991, Москва

Для корреспонденции: Шульчина Ирина Викторовна (Shulchina I.V.) — зав. гинекологическим отделением поликлиники ФГБУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, shulchinairina@rambler.ru

Проблемы пролапса гениталий и стрессового недержания мочи у женщин являются чрезвычайно актуальными. Ведущую роль в хирургии тазового дна с целью их коррекции приобретает применение сетчатых имплантов. В статье представлен анализ данных литературы, рассмотрены частота, факторы риска и методы профилактики основных mesh-ассоциированных осложнений хирургического лечения пролапса гениталий и стрессового недержания мочи.

Ключевые слова: mesh-ассоциированные осложнения; пролапс гениталий; стрессовое недержание мочи.

Для цитирования: Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2014; 1 (2): 4—7.

MESH-ASSOCIATED COMPLICATIONS. RISK FACTORS

Ishchenko A.I.^{1,2}, Shulchina I.V.¹, Ishchenko A.A.¹, Zhumanova E.N.¹, Gorbenko O.Yu.²

¹Therapeutic Rehabilitation Center, Moscow, Russian Federation, 125367; ²I.M. Setchenov First Moscow Medical University, Moscow, Russian Federation, 119991

Address for correspondence: shulchinairina@rambler.ru. Shulchina I.V.

The importance of the genital prolapse and stress urinary incontinence and wide use of mesh implants in pelvic floor surgery has prompted us to analyze recent published data on this problem. The incidence, risk factors, and methods for prevention of the major mesh-associated complications are presented.

Key words: mesh-associated complications; genital prolapse; stress urinary incontinence.

Citation: Arkhiv Akusherstva i Ginekologii im. V.F. Snegiryova. 2014; 1 (2): 4—7. (In Russ.)

Считается, что распространенность пролапса гениталий значительно увеличится в ближайшие десятилетия в связи с быстрым ростом численности населения в развитых странах [1]. Так, в США ежегодно по поводу данной проблемы оперируют около 200 тыс. женщин [2, 3]. Для хирургии тазового дна были разработаны системы сетчатых имплантов, которые позиционируются как минимально инвазивный подход при коррекции пролапса гениталий и стрессового недержания мочи [4].

Типы сетчатых протезов

Требования к синтетическим материалам, которые возможно использовать в хирургии, были определены еще в 1952 г. [5, 6]. С одной стороны, они должны хорошо выдерживать физические воздействия, быть химически инертными, иметь возможность стерилизоваться, а с другой — не вызывать аллергические реакции, не менять свои физические свойства под воздействием среды организма, не вызывать воспаление, не быть канцерогенными. В 2003 г. добавились еще 3 критерия включения: устойчивость к инфекции, лучшая реакция *in vivo* по сравнению с аутотрансплантатом, отсутствие спаек между органом и протезом [7].

Синтетические материалы, используемые в хирургии, классифицируются по химическому составу, ми-

кроструктуре (моно- и полифиламентные) и размеру пор.

Классификация синтетических сеток по P. Amid [8]:

- 1-й тип — импланты, содержащие макропоры размером более 75 нм (GYNEMESH, MARLEX, PROLENE);
- 2-й тип — импланты, содержащие микропоры размером менее 10 нм (GORE TEX);
- 3-й тип — мультифиламентные импланты с макро- или микропорами (MEDSUTURES, MYCROMESH, PARIETEX, SURGIPRO, TEFLON);
- 4-й тип — импланты с субмикронным размером пор (менее 1 нм) (SILASTIC, CELLGUARD).

В хирургии тазового дна предпочтительнее использование сетчатых протезов 1-го типа. Слишком маленькие размеры пор в имплантах 2-го типа делает невозможным проникновение макрофагов и фибробластов, что замедляет образование собственного коллагена. Мультифиламентные нити сеток 3-го типа обладают высокой фитильной способностью. Эти недостатки значительно повышают риск инфекционных осложнений.

В связи с увеличением количества операций с использованием сетчатых протезов Управление по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными препаратами США (*Food and Drug Administration* — FDA) в 2008 г. выпустило официальное уведомление о

возможных осложнениях при выполнении данных вмешательств. Кроме того, были опубликованы рекомендации врачам-специалистам, работающим в этой сфере. Они касались необходимости проводить тренинги для каждого типа импланта, не забывать о возможности общехирургических и mesh-ассоциированных осложнений, необходимости информировать пациентов о возможных последствиях подобных вмешательств, в том числе повторных операциях, диспареунии, рубцовых процессах, сужении влагалища [9].

В 2010 г. Международная ассоциация урогинекологов (International Urogynecological Association — IUGA) и Международное общество по лечению недержания мочи (International Continence Society — ICS) опубликовали совместную работу, в которой даны основные положения по терминологии и классификации осложнений, непосредственно связанных с установкой сетчатых протезов в хирургии тазового дна у женщин, так называемых mesh-ассоциированных осложнений [10]. Основными из них являются эрозия сетчатого протеза, инфекционные осложнения, mesh-ассоциированная ретракция, диспареуния, хроническая тазовая боль.

Эрозия сетчатого протеза

Под эрозией сетчатого протеза подразумевается его экспозиция (возможность увидеть сетчатый протез сквозь слизистую влагалища), экструзия (сетчатый протез пролабирует во влагалище), перфорация (пролабирование сетчатого протеза в полый орган). Несмотря на то что IUGA и ICS не рекомендуют применение этого общего термина, в большинстве публикаций используют именно его.

Частота возникновения эрозий сетчатых протезов, описанная в литературе, варьируется от 0 до 33% [11]. В метаанализе Н. Abed и соавт., включающем результаты обследования 11 785 пациентов, данное осложнение развилось в 10,3% случаев [12]. Отметим, что количество эрозий после операций по поводу стрессового недержания мочи (0—7,3% [13]) меньше, чем после хирургических вмешательств влагалищным доступом по поводу пролапса гениталий (0—21% [14—22]).

Факторы риска возникновения эрозий можно разделить на 3 группы: связанные с пациентом, связанные с сетчатым протезом, связанные с техникой исполнения. Возраст, эстрогенная недостаточность, атрофические изменения нижнего уrogenитального тракта, сахарный диабет, использование стероидов, курение больной относятся к 1-й группе [23—25]. Отмечено, что у женщин репродуктивного возраста, ведущих активную половую жизнь, эрозии сетчатого протеза встречаются чаще [26]. У пациенток старше 80 лет, согласно 2 ретроспективным исследованиям, данное осложнение не встречалось [24, 25]. Тип и размер самого сетчатого протеза также могут повышать риск эрозии. Доказано, что использование сеток 2-го и 4-го типа увеличивает риск эрозии и инфицирования до 19—23,8% [23, 27, 28]. Кроме того, риск эрозии повышается при проведении операции по коррекции пролапса гениталий в

сочетании с иными вмешательствами на тазовом дне, особенно гистерэктомии [29]. Одновременная коррекция стрессового недержания мочи и пролапса гениталий не влияет на частоту возникновения данного осложнения [19]. Минимизация длины разреза, закрытие раны без натяжения, правильное расположение сетчатого протеза в ране без «сморщивания», мероприятия по предотвращению присоединения вторичной инфекции значительно снижают частоту возникновения эрозий сетчатого протеза [30—32]. Кроме того, существенным фактором, минимизирующим частоту и скорость возникновения экспозиции и экструзии сетки, является «полная глубина» рассечения слизистой влагалища [33, 34].

Инфекционные осложнения

Инфекционные осложнения встречаются как в сочетании с эрозиями сетчатого протеза, так и без них. Среди широкого спектра патогенных микроорганизмов, ассоциированных с данным осложнением, выявлялись грамположительные и грамотрицательные бактерии — как анаэробные, так и аэробные. Частота возникновения инфекции составляет от 0 до 8% [11] и, как правило, связана с типом сетчатого протеза, соблюдением профилактических мероприятий против вторичного инфицирования, возрастом и сопутствующими заболеваниями пациента. Анализ 100 имплантов показал, что протезы 2, 3 и 4-го типа (мультифиламентные, нетканые полипропиленовые, композитные) чаще ассоциированы с инфекцией, чем протезы 1-го типа (монофиламентные полипропиленовые) — 70% против 39% [35]. В то же время даже в полипропиленовых имплантах спустя 3 мес отмечаются признаки дегенерации (разволокнение, появление трещин). Причем при острой инфекции и хроническом воспалении данные дефекты протеза были более выраженными [35]. Ограниченное рассечение тканей, полноценный гемостаз позволяют свести к минимуму образование гематом и бактериальной обсемененности. Помимо этого к методам профилактики инфекционных осложнений относятся соблюдение правил асептики и антисептики в операционной, тщательная обработка операционного поля, интраоперационное использование антибиотиков широкого спектра действия. Доказательств, подтверждающих снижение вероятности присоединения инфекции при обработке сетчатого протеза антисептическим раствором, не найдено [36]. Кроме того, не рекомендуется опорожнение сером в области сетчатого протеза при отсутствии признаков воспаления.

Mesh-ассоциированная ретракция

Ретракция тканей, окружающих сетчатый протез, как правило, связана с уменьшением размера самого импланта. Уменьшение размеров сетки может достигать 40% от первоначальной длины. По данным ультразвукового сканирования через 1 мес после оперативного вмешательства отмечалось сокращение длины импланта на 19,6% [37]. В связи с этим многие хирурги, предполагая возможную «усадку», сморщивание, появ-

ление рубцов, используют сетчатый протез более крупного размера.

Диспареуния

Диспареуния может быть связана с эрозией сетчатого протеза, присоединением инфекции, ретракцией тканей и сетчатого протеза, развитием фиброза. Частота возникновения данного осложнения составляет в среднем 9,1% [38]. Причем распространенность этой проблемы при коррекции стрессового недержания мочи значительно ниже, чем после оперативных вмешательств по поводу пролапса гениталий (6,2% против 24,4%) [8, 12, 14, 30]. Доказано, что частота возникновения диспареунии одинакова при использовании имплантов как с рассасывающимся компонентом, так и без него [39]. Такие же данные получены при сравнении частоты возникновения болей при половом контакте после стандартной передней кольпоррафии и операции с использованием сетчатого протеза [21, 22]. В исследовании Н. Cholhan и соавт. [40] показано увеличение частоты диспареунии после вмешательств с трансобтураторным проведением импланта.

Хроническая тазовая боль

Хроническая тазовая боль представляет сложную проблему, связанную с использованием сетчатых протезов в хирургии тазового дна [41]. Частота возникновения боли внизу живота, области бедра и паха доходит до 40% при трансобтураторном проведении импланта для коррекции стрессового недержания мочи [13]. Причем риск появления данной проблемы выше при проведении проводников изнутри кнаружи [42]. Установка мини-слингов снижает частоту появления болевого синдрома до 0—3,3% [43, 44]. Коррекция тазового дна при пролапсе гениталий провоцирует в послеоперационном периоде хроническую тазовую боль в 1,9—24,4% случаев [21, 22].

Заключение

Слинговые операции с использованием сетчатых имплантов в настоящее время считаются «золотым стандартом» для хирургического лечения стрессового недержания мочи [45]. Кроме того, сетчатые протезы занимают лидирующие позиции в коррекции пролапса гениталий. Знание и понимание mesh-ассоциированных осложнений, методов их профилактики и лечения позволяют, с одной стороны, уменьшить их количество, а с другой — правильно консультировать данную категорию пациентов, информировать о возможных последствиях оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Weber A.M., Richter H.E. Pelvic organ prolapse. *Obstet. and Gynecol.* 2005; 106 (3): 615-34. doi: 10.1097/01.AOG.0000175832.13266.bb.
2. Boyles S.H., Weber A.M., Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979—1997. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2003; 188: 108—15.
3. Shah A.D., Kohli N., Rajan S.S., Hoyte L. The age distribution, rates, and types of surgery for pelvic organ prolapse in the USA. *Int. Urogynecol. J.* 2008; 19: 421—8.

4. Feiner B., Jelovsek J.E., Maher C. Efficacy and safety of transvaginal mesh kits in the treatment of prolapse of the vaginal apex: a systematic review. *Int. J. Obstet. Gynaecol.* 2009; 116 (1): 15—24.
5. Cumberland V.H. A preliminary report on the use of prefabricated nylon weave in the repair of ventral hernia. *Med. J. Aust.* 1952; 1: 143—4.
6. Scales J.T. Materials for Hernia repair. *Proc. Roy. Soc. Med.* 1053: 46: 647—52.
7. Cosson M., Debodinance Ph., Boukerrou M., Chauvet M.P., Lobry P., Crépin G., Ego A. Mechanical Properties of synthetic implants used in the repair of prolapse and urinary incontinence in women: which is the ideal material? *Int. Urogynecol. J.* 2003; 14: 169—78.
8. Amid P.K. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. *Hernia.* 1997; 1: 15—21. <http://www.fda.gov/cdrh/safety/102008-surgicalmesh.html>.
9. Haylen B.T., Freeman R.M., Swift S.E., Cosson M., Davila G.W., Deprest J. et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint terminology and classification of the complications related directly to the insertion of prostheses (meshes, implants, tapes) and grafts in female pelvic floor surgery. *Neurourol. and Urodyn.* 2011; 30: 2—12.
11. Falagas M.E., Velakoulis S., Iavazzo C., Athanasiou S. Mesh-related infections after pelvic organ prolapse repair surgery. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2007; 134: 147—56.
12. Abed H., Rahn D.D., Lowenstein L., Balk E.M., Clemons J.L., Rogers R.G. for the Systematic Review Group of the Society of Gynecologic Surgeons. Incidence and management of graft erosion, wound granulation, and dyspareunia following vaginal prolapse repair with graft materials: A systematic review. *Int. Urogynecol. J.* 2011; 22: 789—98.
13. Chen X., Tong X., Jiang M., Li H., Qiu J., Shao L. et al. A modified inexpensive transobturator vaginal tape inside-out procedure versus tension-free vaginal tape for the treatment of SUI: A prospective comparative study. *Arch. Gynecol. Obstet.* 2011; 284 (6): 1461—6.
14. Diwadkar G.B., Barber M.D., Feiner B., Maher C., Jelovsek J.E. Complication and reoperation rates after apical vaginal prolapse surgical repair: A systematic review. *Obstet. and Gynecol.* 2009; 113 (2, Pt 1): 367—73.
15. Elmér C., Altman D., Engh M.E., Axelsen S., Väyrynen T., Falconer C. Nordic Transvaginal Mesh Group. Trocar-guided transvaginal mesh repair of pelvic organ prolapse. *Obstet. and Gynecol.* 2009; 113: 117—26.
16. Ignjatovic I., Stojkovic I., Basic D., Medojevic N., Potic M. Optimal primary minimally invasive treatment for patients with stress urinary incontinence and symptomatic pelvic organ prolapse: Tension free slings with colporrhaphy, or Prolift with the tension free midurethral sling? *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2010; 50: 97—101.
17. Jia X., Glazener C., Mowatt G., Jenkinson D., Fraser C., Bain C. et al. Systematic review of the efficacy and safety of using mesh in surgery for uterine or vaginal vault prolapse. *Int. Urogynecol. J.* 2010; 21: 1413—31.
18. Long C.Y., Hsu C.S., Jang M.Y., Liu C.M., Chiang P.H., Tsai E.M. Comparison of clinical outcome and urodynamic findings using “Perigee and/or Apogee” versus “Prolift anterior and/or posterior” system devices for the treatment of pelvic organ prolapse. *Int. Urogynecol. J.* 2011; 22: 233—9.
19. Maher C., Feiner B., Baessler K., Adams E.J., Hagen S., Glazener C.M. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010; 4: CD004014.
20. Nguyen J.N., Burchette R.J. Outcome after anterior vaginal prolapse repair: A randomized controlled trial. *Obstet. and Gynecol.* 2008; 111: 891—8.
21. Nieminen K., Hiltunen R., Takala T., Heiskanen E., Merikari M., Niemi K. et al. Outcomes after anterior vaginal wall repair with mesh: A randomized, controlled trial with a 3 year follow-up. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2010; 203 (235): e1—8.
22. Withagen M.I., Milani A.L., den Boon J., Vervest H.A., Vierhout M.E. Trocar-guided mesh compared with conventional vaginal repair in recurrent prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet. Gynecol.* 2011; 117 (2 Pt 1): 242—50.
23. Cundiff G.W., Varner E., Visco A.G., Zyczynski H.M., Nager C.W., Norton P.A. et al. Pelvic Floor Disorders Network. Risk factors for mesh/suture erosion following sacral colpopexy. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2008; 199: 688.
24. Gabriel B., Rubod C., Córdova L.G., Lucot J.P., Cosson M. Prolapse surgery in women of 80 years and older using the Prolift™ technique. *Int. Urogynecol. J.* 2010; 21: 1463—70.

25. Ghezzi F., Uccella S., Cromi A., Bogani G., Candeloro I., Serati M. et al. Surgical treatment for pelvic floor disorders in women 75 years or older: A single-center experience. *Menopause*. 2011; 18: 314—8.
26. Kaufman Y., Singh S.S., Alturki H., Lam A. Age and sexual activity are risk factors for mesh exposure following transvaginal mesh repair. *Int. Urogynecol. J.* 2011; 22: 307—13.
27. Govier F.E., Kobashi K.C., Kuznetsov D.D., Comiter C., Jones P., Dakil S.E. et al. Complications of transvaginal silicone-coated polyester synthetic mesh sling. *Urology*. 2005; 66: 741—5.
28. Lee JK, Agnew G., Dwyer P.L. Mesh-related chronic infections in silicone-coated polyester suburethral slings. *Int. Urogynecol. J.* 2011; 22: 29—35.
29. Stepanian A.A., Miklos J.R., Moore R.D., Mattox T.F. Risk of mesh extrusion and other mesh-related complications after laparoscopic sacral colpopexy with or without concurrent laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: Experience of 402 patients. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2008; 15: 188—96.
30. Deval B., Haab F. Management of the complications of the synthetic slings. *Curr. Opin. Urol.* 2006; 16: 240—3.
31. Ganj F.A., Ibeanu O.A., Bedestani A., Nolan T.E., Chesson R.R. Complications of transvaginal monofilament polypropylene mesh in pelvic organ prolapse repair. *Int. Urogynecol. J.* 2009; 20: 919—25.
32. Margulies R.U., Lewicky-Gaupp C., Fenner D.E., McGuire E.J., Clemens Q.J., De Lancey J.O. Complications requiring reoperation following vaginal mesh kit procedures for prolapse. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2008; 199: 678. e1—4.
33. Geller E.J., Parnell B.A., Dunivan G.C. Pelvic floor function before and after robotic sacrocolpopexy: One-year outcomes. *J. Minim. Invasive Gynecol.* 2011; 18: 322—7.
34. Moreno Sierra J., Ortiz Oshiro E., Fernandez Pérez C., Galante Romo I., Corral Rosillo J., Prieto Nogal S. et al. Long-term outcomes after robotic sacrocolpopexy in pelvic organ prolapse: Prospective analysis. *Urol. Int.* 2011; 86: 414—8.
35. Clavé A., Yahi H., Hammou J., Montanari S., Gounon P., Clavé H. Polypropylene as a reinforcement in pelvic surgery is not inert: Comparative analysis of 100 explants. *Int. Urogynecol. J.* 2010; 21: 261—70.
36. Bako A., Dhar R. Review of synthetic mesh-related complications in pelvic floor reconstructive surgery. *Int. Urogynecol. J.* 2009; 20: 103—11.
37. Feiner B., Jelovsek J.E., Maher C. Efficacy and safety of transvaginal mesh kits in the treatment of prolapse of the vaginal apex: a systematic review. *Int. J. Obstet. Gynaecol.* 2009; 116 (1): 15—24.
38. Murray S., Haverkorn R.M., Lotan Y., Lemack G.E. Mesh kits for anterior vaginal prolapse are not cost effective. *Int. Urogynecol. J.* 2011; 22: 447—52.
39. Foon R., Smith P. The effectiveness and complications of graft materials used in vaginal prolapse surgery. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 2009; 21: 424—7.
40. Cholhan H.J., Hutchings T.B., Rooney K.E. Dyspareunia associated with paraurethral banding in the transobturator sling. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2010; 202: 481—5.
41. Lin L.L., Haessler A.L., Ho M.H., Betson L.H., Alinsod R.M., Bhatia N.N. Dyspareunia and chronic pelvic pain after polypropylene mesh augmentation for transvaginal repair of anterior vaginal wall prolapse. *Int. Urogynecol. J.* 2007; 18: 675—8.
42. Latthe P.M., Singh P., Foon R., Toozs-Hobson P. Two routes of transobturator tape procedures in stress urinary incontinence: A meta-analysis with direct and indirect comparison of randomized trials. *Br. J. Urol. Int.* 2010; 106: 68—76.
43. De Ridder D., Berkers J., Deprest J., Verguts J., Ost D., Hamid D. et al. Single incision mini-sling versus a transobturator sling: A comparative study on MiniArc and Monarc slings. *Int. Urogynecol. J.* 2010; 21: 773—8.
44. North C.E., Hilton P., Ali-Ross N.S., Smith A.R. A 2-year observational study to determine the efficacy of a novel single incision sling procedure (Minitape) for female stress urinary incontinence. *Br. J. Obstet. Gynaecol.* 2010; 117: 356—60.
45. Dmochowski R.R., Blaivas J.M., Gormley E.M., Juma S., Karram M.M., Lightner D.J. et al. Update of AUA Guideline on the Surgical Management of Female Stress Urinary Incontinence. *J. Urol.* 2010; 183: 1906—14.

Поступила 14.04.14
Received 14.04.14

© ДИКУР О.Н., КОПЫЛОВ Ф.Ю., 2014
УДК 616.8-009.24-02:618.31.7-036.3]-018.74-07

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ КАК КОМПОНЕНТА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ПРЕЭКЛАМПСИИ

Дикур О.Н., Копылов Ф.Ю.

ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России, 119991, Москва

Для корреспонденции: Дикур Оксана Николаевна — сотрудник кафедры профилактической и неотложной кардиологии Института профессионального образования ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
Минздрава России, oxana.dikur@gmail.com

Дисфункция сосудистого эндотелия служит важным звеном патогенеза преэклампсии, заболевания, занимающего лидирующие позиции в структуре материнской заболеваемости и смертности, перинатальной смертности и внутриутробной задержки развития плода. Оценка состояния сосудистого эндотелия во время беременности в настоящее время — многообещающий метод прогнозирования развития данного заболевания. Статья представляет собой критический обзор наиболее крупных клинических исследований, посвященных изучению прогностической значимости маркеров эндотелиальной дисфункции в отношении развития преэклампсии. В ней описаны современные методы оценки функции эндотелия, включая определение биохимических маркеров эндотелиальной дисфункции, а также функциональные пробы оценки эндотелийзависимой вазодилатации. Суммированы данные о значимости наиболее изученных специфических маркеров патологии беременности, таких как растворимая fms-подобная тирозинкиназа-1, растворимый эндоглин, плацентарный фактор роста, в отношении прогноза и диагностики преэклампсии.

Ключевые слова: преэклампсия; эндотелиальная дисфункция; эндотелийзависимая вазодилатация.

Для цитирования: Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2014; 1 (2): 7—13.

CLINICAL SIGNIFICANCE OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN PREGNANCY AS A COMPONENT OF COMPREHENSIVE EVALUATION OF PRE-ECLAMPSIA RISK

Dikur O.N., Kopylov F.Yu.

I.M. Setchenov First Moscow Medical University, Moscow, Russia, 119991