

Беременность и вирус папилломы человека

И. Е. Рогожина, О. В. Яковлева, Т. Н. Глухова

Вирус папилломы человека (ВПЧ) является одним из наиболее распространенных возбудителей заболеваний, передаваемых половым путем [1]. ВПЧ представляет собой ДНК-вирус, поражающий плоский многослойный эпителий влагалища, шейки матки, прямой кишки, слизистой гортани, миндалин и глотки [1]. При наличии этого возбудителя как у бессимптомных носителей инфекции, так и больных раком шейки матки наиболее часто выявляют высокоонкогенные типы (ВОТ) 16 и 18 [2]. ВПЧ инициирует возникновение злокачественных новообразований в аногенитальной зоне, носоглотке [1] и является необходимым компонентом озлокачествления патологического процесса [2]. Встраиваясь в геном клетки-хозяина, ВПЧ может также влиять на репродуктивное здоровье, фертильность, акушерские и неонатальные исходы [1].

Целью данного обзора было обобщить современное состояние научных данных, отражающих влияние ВПЧ на течение беременности и ее исход и ответить на следующие вопросы: является ли наличие беременности провоцирующим фактором для поражения ВПЧ; влияет ли инфицирование на возможность зачатия; какова роль ВПЧ в возникновении акушерских осложнений, существует ли риск вертикальной передачи ВПЧ плоду.

Методы исследования

Проведен обзор публикаций в период с 2013 по 2018 г. базы данных Национальной библиотеки медицины PubMed и российской научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU с использованием следующих условий поиска: беременность и ВПЧ. Публикации были включены в обзор, если они касались следующих вопросов:

- 1) частота ВПЧ при беременности;
- 2) результаты вакцинации;
- 3) фертильность;
- 4) осложнения у беременных;
- 5) риск инфицирования плода и новорожденного.

Результаты исследования

Частота ВПЧ при беременности

Существуют различные точки зрения как на частоту инфицирования, так и выявление ВОТ вируса у беременных женщин. В популяции беременных частота инфицирования ВПЧ вариабельна и может быть как низкой — 1,3% [3], так и высокой — 24,3% [4]. Выявление ВОТ ВПЧ у беременных достигает 68,2% [4]. Ряд исследователей не находят изменения частоты выявления ВПЧ при наступлении беременности [5] и не отмечают изменения вирусной нагрузки на протяжении всего срока гестации [5]. Другие авторы выявляют как более высокое инфицирование беременных [6] с пиком выявления ВПЧ во II триместре беременности [4, 6], так и изменение частоты ВОТ [4] с максимальной экспрессией ДНК в III триместре [4]. Повышают риск выявления инфицированности ВПЧ у беременных возраст старше 24 лет (40%), негроидная раса (30%), курение (20%) и урогенитальный хламидиоз [7].

Вакцинация ВПЧ

Исследованиями не выявлено отрицательного воздействия проведенного вакцинирования как до беременности [8], так и в перивульторный период [9] или ранних сроках беременности [6] на частоту самопроизвольного аборта, преждевременных родов, врожденных пороков плода, его заболеваемость и мертворождение [8–10].

В 2018 г. М. Arbyn [10] установил, что выполненная до наступления гестации вакцинация от ВПЧ уменьшает риск выявления при беременности CIN (цервикальная интраэпителиальная неоплазия шейки матки) II (с 287/10 000 до 2/10 000), CIN III (с 70/10 000 до 0/10 000) и инвазивного рака шейки матки (с 10/10 000 до 0/10 000).

В 2017 г. В. Lawton [11], оценивая акушерские исходы у женщин, получивших до беременности четырехвалентную вакцину, отметил снижение частоты преждевременных родов на 13% (OR 0,87; 95% ДИ 0,78–0,96). Показатель заболеваемости преэклампсией и частота мертворождения у пациенток при этом не изменились [11].

Фертильность при инфицировании ВПЧ

Существуют разные точки зрения на изменение фертильности при ВПЧ-инфицировании. Ряд исследователей установили, что при интеграции вируса в головку сперматозоида снижается его подвижность, увеличивается количество антиспермальных антител [12], что нарушает процесс оплодотворения [1, 13], а полученные blastocysts имеют более низкий потенциал имплантации из-за поражения трофобластных клеток, что может быть причиной повышения риска выкидышей [14]. Таким образом, ВПЧ приводит к снижению жизнеспособности репродуктивных клеток.

Однако в других работах [1, 15] не найдена корреляция как между ВОТ, так и низкоонкогенными типами ВПЧ с pH спермы, ее объемом, общим количеством сперматозоидов, их подвижностью и наличием антиспермальных антител, что позволило предположить отсутствие значимого влияния инфицирования ВПЧ на фертильность.

При исследовании возможного влияния ВПЧ на результат применения вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) С. Е. Depuydt [16] отметил, что у инфицированных женщин в 6 раз реже возникает беременность при внутриматочной инсеминации ($p = 0,0041$).

Другими исследователями получены данные, в которых установлено, что при проведении ВРТ инфицирование ВПЧ только пациентки не изменяет фертильность и исход беременности [17], а уменьшение частоты зачатия происходит только при инфицировании партнера [17].

Осложнения беременности при ВПЧ-инфицировании

Наиболее частыми осложнениями при поражении ВПЧ, по мнению ряда исследователей, являются самопроизвольный аборт [18] и преждевременные роды [7, 18]. При детальном исследовании влияния ВПЧ на прерывание беременности установлено, что возбудитель способен ухудшать процесс имплантации и рост трофобласта [19]. С целью верификации инфекционного генеза самопроизвольного прерывания беременности проведено исследование децидуальной оболочки матки и хориона у ВПЧ-инфицированных женщин [20]. Установлено, что в исследуемых тканях в 9,9% случаев найдены ДНК ВПЧ 6-го, 11-го, 58-го, 66-го и 82-го типов [20]. Выявлено, что распространенность ВПЧ-инфицирования при преждевременных родах среди пациенток достигает 18,1% ($p = 0,019$) [21]. Установлена корреляция между вирусной нагрузкой, экспрессией белка MMP2 (матриксная металлопротеиназа 2) и сроком преждевременных родов [21].

При инфицировании ВПЧ чаще выявлялась угроза прерывания беременности [7, 18, 22], преэклампсия [7], маловесный к сроку гестации плод [7], анемия беременных [22], маловодие или многоводие [22]. В родах выявлена более высокая частота слабости родовой деятельности [22]. Установлена прямая корреляция между вирусной нагрузкой и риском травмы родовых путей [22]. Отмечена одинаковая частота осложнений течения беременности и родового акта как при бессимптомном инфицировании ВПЧ, так и при наличии клинических проявлений в виде CIN II–III [22].

Ряд других исследований поставил под сомнение роль ВПЧ в генезе акушерских осложнений [3, 7]. В этих исследованиях не установлена корреляция между ВПЧ-инфицированием и частотой самопроизвольного аборта [23], преждевременных родов [3, 24], плацентита [24], преждевременного разрыва плодовых оболочек [3], истмико-цервикальной недостаточности [3], преэклампсии [3] и преждевременной отслойки плаценты [3]. Отмечен факт снижения при ВПЧ-инфицировании частоты преждевременных родов [22] и оперативного родоразрешения [7].

Риск контаминации плода и новорожденного при наличии ВПЧ у беременной

При исследовании возможных путей инфицирования плода ДНК ВПЧ выявлена в пуповинной крови в 2,2–13% [25, 26], в плаценте в 4–14% [25, 26], в родовых путях в 24% [25, 26] и молозиве в 0,8% [25]. Установлено, что наиболее высокая частота инфицирования плаценты ассоциируется с выделением ДНК возбудителя в I триместре беременности [26]. Частота контаминации ВПЧ новорожденного при естественных родах могла достигать 11,2–58,2% [25–27], из них ВОТ — до 40–70% наблюдений [25, 27].

Другими исследователями установлена более низкая частота инфицирования новорожденных при бессимптомном носительстве ВПЧ матерью — 5,2% [28]. У контаминированных детей в последующем происходит элиминация возбудителя, но в 11% выделение ДНК ВПЧ сохраняется до 24 месяцев жизни [26]. Установлены следующие факторы высокого риска контаминации новорожденного: высокая вирусная нагрузка, особенно в I триместре беременности, наличие возбудителя в цервикальном канале беременной, микст-инфицирование пациентки [26].

Выявлено, что при концентрации С-реактивного белка в сыворотке крови беременных женщин более 10 мг/дл ($p = 0,001$) снижается риск вертикальной передачи ВПЧ от матери к плоду [27].

Исследованиями К. Chatzistamatiou [29] было установлено, что плановое кесарево сечение приводит к значительно более низким показателям ВПЧ-инфицирования новорожденных, чем естественные роды (14,9% и 28,2% соответственно) [29].

Выявлено, что после перенесенной вакцинации четырехвалентной вакциной ВПЧ в пуповинной крови у новорожденных определяются антитела к ВПЧ 6-го штамма в 67% случаев, ВПЧ 11-го штамма — в 83%, ВПЧ 16-го штамма — в 92% и ВПЧ 18-го штамма — в 39%, что может предотвращать инфицирование плода [30].

Заключение

Таким образом, на современном этапе данные о влиянии инфицирования ВПЧ на беременность противоречивы. По мнению исследователей, частота выявления ДНК ВПЧ у беременных колеблется в различных популяциях от 1,3% до 24,3%. ВПЧ диагностируется во II триместре беременности чаще, чем в I триместра; максимальное выявление ВОТ ВПЧ приходится на III триместр. Повышают риск инфицирования ВПЧ возраст беременной старше 24 лет, негроидная раса, курение, урогенитальный хламидиоз. Проведение вакцинации приводит к

значительному снижению частоты диагностируемых у беременных цервикальной интраэпителиальной неоплазии II–III, рака шейки матки и преждевременных родов. Вакцинирование, проведенное в перiovуляторный период или на ранних сроках беременности, не оказывает негативного влияния на течение беременности или состояние плода и обладает протекторным действием в отношении инфицирования новорожденного.

Инфицирование ВПЧ полового партнера может привести к снижению возможности зачатия и иницированию самопроизвольного выкидыша. ВПЧ является фактором риска самопроизвольных аборт, преждевременных родов, преждевременных родов, формирования маловесного к сроку гестации плода.

При ВПЧ может произойти вертикальное или гематогенное инфицирование плода. Риск контаминации может снизить операция (плановое кесарево сечение) и родоразрешение при показателях С-реактивного белка в сыворотке крови беременной более 10 мг/дл.

В работах других исследователей отмечена стабильность показателя инфицирования ВПЧ на протяжении всей беременности, отсутствие влияния ВПЧ на фертильность и акушерские осложнения. Эти работы свидетельствуют о том, что инфицирование ВПЧ пациентки не относится к основным, решающим факторам, определяющим осложненное течение гестации, родового акта и состояние плода.

Таким образом, состояние вопроса о характере влияния ВПЧ на течение беременности и исход для новорожденного остается во многих отношениях спорным, противоречивым, что требует продолжения исследований у данной группы пациенток.

Литература

1. Zacharis K., Messini C. I., Anifandis G., Koukoulis G., Satra M., Daponte A. Human papilloma virus (HPV) and fertilization: a mini review. [Электронный ресурс] // *Medicina* (Kaunas). 2018. Jul. 27. Vol. 54, Issue 4. P. 50. URL: <https://www.mdpi.com/1010-660X/54/4/50>, свободный. Заглавие с экрана. (Дата обращения 02.12.2018). DOI: 10.3390/medicina54040050.
2. Small W. Jr., Bacon M. A., Bajaj A., Chuang L. T., Fisher B. J., Harkenrider M. M., Jhingran A., Kitchener H. C., Mileskin L. R., Viswanathan A. N., Gaffney D. K. Cervical cancer: a global health crisis. [Электронный ресурс] // *Cancer*. 2017. Jul. 1; Vol. 123, Issue 13. P. 2404–2412. URL: <https://jhu.pure.elsevier.com/en/publications/cervical-cancer-a-global-health-crisis/> Заглавие с экрана. (дата обращения 02.12.2018). DOI: 10.1002/cncr.30667. Epub 2017 May 2.
3. Nimrodi M., Kleitman V., Wainstock T., Gerner O., Meirovitz M., Maymon E., Benshalom-Tirosh N., Erez O. The association between cervical inflammation and histologic evidence of HPV in PAP smears and adverse pregnancy outcome in low risk population. [Электронный ресурс] // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2018. Jun. 225. P. 160–165. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2018.04.023. Epub 2018 Apr 20. URL: [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(18\)30190-8/fulltext](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(18)30190-8/fulltext) (Дата обращения 02.12.2018).
4. Kim Y. H., Park J. S., Norwitz E. R., Park J. W., Kim S. M., Lee S. M., Park C., Kim B. J., Koo J. N., Oh I. H., Song Y. S. Genotypic prevalence of human papillomavirus infection during normal pregnancy: a cross-sectional study. [Электронный ресурс] // *J. Obstet. Gynaecol. Res.* 2014. Volume 40. P. 200–207. DOI: 10.1111/jog.12155. URL: <https://ru.scribd.com/document/328039652/Genotypic-prevalence-of-human-papillomavirus-infection-during-normal-pregnancy-A-cross-sectional-study>. (Дата обращения 02.12.2018).
5. Trotter H., Mayrand M. H., Baggio M. L., Galan L. L., Franco E. L., Ludwig-McGill Cohort Study Group. Risk of human papillomavirus (hpv) infection and cervical neoplasia after pregnancy. [Электронный ресурс] // *BMC Pregnancy Childbirth*. 2015. Oct. 7. Vol. 15. P. 244. DOI: 10.1186/s12884-015-0675-0. DOI: 10.1186/s12884-015-0675-0. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26446835> (Дата обращения 02.12.2018).
6. Liu P., Xu L., Sun Y., Wang Z. The prevalence and risk of human papillomavirus infection in pregnant women. [Электронный ресурс] // *Epidemiol. Infect.* 2014. Vol. 142. Issue 8. P. 1567–1578. URL: <https://doi.org/10.1017/S0950268814000636> (Дата обращения 02.12.2018).
7. Kaur N., Schmidt-Grimminger D., Remmenga S. W., Chen B., Islam K. M., Watanabe-Galloway S. Does human papillomavirus affect pregnancy outcomes? An analysis of hospital data 2012–2014. [Электронный ресурс] // *Int. J. Womens Health Wellness*. 2015. DOI: 10.23937/2474-1353/1510006. URL: <https://www.clinmedjournals.org/articles/ijwhw/international-journal-of-womens-health-and-wellness-ijwhw-1-006.php?jid=ijwhw>. (Дата обращения 02.12.2018).
8. Lipkind H. S., Vazquez-Benitez G., Nordin J. D., Romitti P. A., Naleway A. L., Klein N. P., Hechter R. C., Jackson M. L., Hambidge S. J., Lee G. M., Sukumaran L., Kharbanda E. O. Maternal and infant outcomes after human papillomavirus vaccination in the periconceptional period or during pregnancy. [Электронный ресурс] // *Obstet. Gynecol.* 2017. Sep. Vol. 130. Issue 3. P. 599–608. DOI: 10.1097/AOG.0000000000002191. URL: <https://journals.lww.com/greenjournal/pages/articleviewer.aspx?year=2017&issue=09000&article=00015&type=Fulltext> (дата обращения 02.12.2018).
9. Kharbanda E. O., Vazquez-Benitez G., Lipkind H. S., Sheth S. S., Zhu J., Naleway A. L., Klein N. P., Hechter R., Daley M. F., Donahue J. G., Jackson M. L., Kawai A. T., Sukumaran L., Nordin J. D. Risk of spontaneous abortion after inadvertent human papillomavirus vaccination in pregnancy. [Электронный ресурс] // *Obstet. Gynecol.* 2018 Jul. Vol. 132. Issue 1. P. 35–44. doi: 10.1097/AOG.0000000000002694. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S00297848183047747> (дата обращения 02.12.2018).
10. Arbyn M., Xu L., Simons C., Martin Hirsch P. P. Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors. [Электронный ресурс] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018. Issue 5. Art. No.: CD009069. DOI: 10.1002/14651858. CD009069. pub3. URL: https://www.researchgate.net/publication/325048497_Prophylactic_vaccination_against_human_papillomaviruses_to_prevent_cervical_cancer_and_its_precursors (дата обращения 02.12.2018).
11. Lawton B., Howe A. S., Turner N., Filoche S., Slater T., Devenish C., Hung N. A. Association of prior HPV vaccination with reduced preterm birth: a population based study. [Электронный ресурс] // *Vaccine*. 2018. Jan 2. Vol. 36. Issue 1. P. 134–140. DOI: 10.1016/j.vaccine.2017.11.020. Epub 2017 Nov 27. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29174108> (дата обращения 02.12.2018).
12. Garolla A., Pizzol D., Bertoldo A., de Toni L., Barzon L., Foresta C. Association, prevalence, and clearance of human papillomavirus and antisperm antibodies in infected semen samples from infertile patients. [Электронный ресурс] // *Fertil. Steril.* 2013. Volume 99. P. 125–131. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2012.09.006. URL: https://www.researchgate.net/publication/232221933_Association_prevalence_and_clearance_of_human_papillomavirus_and_antisperm_antibodies_in_infected_semen_samples_from_infertile_pa (дата обращения 02.12.2018).
13. Yang Y., Jia, C. W., Ma Y. M., Zhou L. Y., Wang, S. Y. Correlation between HPV sperm infection and male infertility. [Электронный ресурс] // *Asian J. Androl.* 2013. Vol. 15. P. 529–532. DOI: 10.1038/aja.2013.36. URL: https://www.researchgate.net/publication/236252566_Correlation_between_HPV_sperm_infection_and_male_infertility (дата обращения 02.12.2018).
14. Noventa M., Andrisani A., Gizzo S., Nardelli G. B., Ambrosini G. Is it time to shift the attention on early stages embryo development to avoid inconclusive evidence on HPV related infertility: debate and proposal. [Электронный ресурс] // *Reprod. Biol. Endocrinol.* 2014. Vol. 12. P. 48. DOI: 10.1186/1477-7827-12-48. URL: <https://rbej.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7827-12-48> (дата обращения 02.12.2018).
15. Luttmer R., Dijkstra M. G., Snijders P. J., Hompes P. G., Pronk D. T., Hubeek I., Berkhof J., Heideman D. A., Meijer C. J. Presence of human papillomavirus in semen in relation to semen quality. [Электронный ресурс] // *Hum. Reprod.* 2016. Vol. 31. P. 280–286. DOI: 10.1093/humrep/dev317. URL: <http://paperity.org/p/87890906/presence-of-human-papillomavirus-in-semen-in-relation-to-semen-quality> (дата обращения 02.12.2018).
16. Depuydt C. E., Verstraete L., Berth M., Beert J., Bogers J. P., Salembie, G., Vereecken A. J., Bosmans E. Human papillomavirus positivity in women undergoing intrauterine insemination has a negative effect on pregnancy rates. [Электронный ресурс] // *Gynecol. Obstet. Invest.* 2016. Vol. 81. P. 41–46. DOI: 10.1159/000434749. URL: <http://booksc.org/book/45539570/b46603> (дата обращения 02.12.2018).
17. Siristatidis C., Vaidakis D., Sertedaki E., Martins W. P. Effect of human papilloma virus infection on in-vitro fertilization outcome: systematic review and meta-analysis. [Электронный ресурс] // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2018. Vol. 51. P. 87–93. DOI: 10.1002/uog.17550. URL: <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/uog.17550> (дата обращения 02.12.2018).
18. Xiong Y. Q., Mo, Y., Luo Q. M., Luo S. T., He W. Q., Chen Q. The risk of human papillomavirus infection for spontaneous abortion, spontaneous preterm birth, and pregnancy rate of assisted reproductive technologies: A systematic review and meta-analysis. [Электронный ресурс] // *Gynecol. Obstet. Invest.* 2018. URL: <https://doi.org/10.1159/000482008> (дата обращения 02.12.2018).
19. Pereira N., Kucharczyk K., Estes J., Gerber R., Lekovich J., Elia R., Spandorfer S. Human papillomavirus infection, infertility, and assisted reproductive outcomes. [Электронный ресурс] // *Journal of Pathogens*. Vol. 2015. Article ID578423. P. 8. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/578423> (дата обращения 02.12.2018).
20. De Freitas L. B., Pereira C. C., Merçon-de-Vargas P. R., Spano L. C. Human papillomavirus in foetal and maternal tissues from miscarriage cases. [Электронный ресурс] // *J. Obstet. Gynaecol.* 2018. Jun. Vol. 8. P. 1–5. DOI: 10.1080/01443615.2018.1454408. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01443615.2018.1454408?journalCode=ijog20> (дата обращения 02.12.2018).
21. Mosbah A., Barakat R., Nabel Y., Barakat G. High-risk and low-risk human papilloma virus in association to spontaneous preterm labor: a case-control study in a tertiary center, Egypt. [Электронный ресурс] // *Matern Fetal Neonatal Med.* 2018 Mar. Vol. 31. Issue 6. P. 720–725. DOI: 10.1080/14767058.2017.1297403. Epub 2017 Mar 6. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512217303622> (дата обращения 02.12.2018).
22. Кравченко С. С., Захаренкова Т. Н., Теслова О. А. Особенности течения беременности, родов, послеродового периода и состояние новорожденных у женщин с генитальной папилломавирусной инфекцией. Проблемы здоровья и экологии. С. 59–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-techeniya-beremennosti-rodov-poslerodovogo-perioda-i-sostoyaniye-novorozhdennykh-u-zhenschin-s-genitalnoy-papillomavirusnoy> (дата обращения 02.12.2018).
23. Conde-Ferráz L., Chan May Ade A., Carrillo-Martínez J. R., Ayora-Talavera G., González-Losa Mdel R. Human papillomavirus infection and spontaneous abortion: A case-control study performed in Mexico. [Электронный ресурс] // *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2013. Vol. 170. P. 468–473. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2013.07.002. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030121151300576657> (дата обращения 02.12.2018).
24. Breton Hernandez P., Garcés Valenzuela M., Moreno Romea E., Paules Tejero C., Benito R., Oros D. Lower genital tract infection by HPV: correlation with HPV-induced trophoblastic dysfunction in late preterm birth. [Электронный ресурс] // *Ultrasound Obstet. Gynecol.* 2014. Vol. 44. P. 68. DOI: 10.1002/uog.13656. URL: <http://booksc.xyz/book/32593865/6e5f6e> (дата обращения 02.12.2018).
25. Teixeira L. O., Amaral S. C., Finger-Jardim F., da Hora V. P., Gonçalves C. V., Soares M. A., de Martinez A. M. Frequency of human papillomavirus in the placenta, in the colostrum and in the umbilical cord blood. [Электронный ресурс] // *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.* 2015 May. Vol. 37. Issue 5. P. 203–207. DOI: 10.1590/S0100-720320150005293. URL: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032015000500203&lng=pt&nrm=iso&tlng=en (дата обращения 02.12.2018).
26. Trotter H., Mayrand M. H., Coutlée F., Monnier P., Laporte L., Niyibizi J., Carceller A. M., Fraser W. D., Brassard P., Lacroix J., Francoeur D., Bédard M. J., Girard I., Audibert F. Human papillomavirus (HPV) perinatal transmission and risk of HPV persistence among children: Design, methods and preliminary results of the HERITAGE study. [Электронный ресурс] // *Papillomavirus Res.* 2016 Dec. Vol. 2. P. 145–152. DOI: 10.1016/j.pvr.2016.07.001. Epub 2016 Jul 12. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5886899/> (дата обращения 02.12.2018).
27. Jach R., Galarowicz B., Huras H., Pawlik D., Basta T., Streb J., Wolski H., Ludwin A., Ludwin I. Vertical transmission of HPV in pregnancy. A prospective clinical study of HPV-positive pregnant women. [Электронный ресурс] // *Ginecol. Pol.* 2014 Sep. Vol. 85. Issue 9. P. 672–676. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25322538> (дата обращения 02.12.2018).
28. Lee S. M., Park J. S., Norwitz E. R., Koo J. N., Oh I. H., Park J. W., Kim S. M., Kim Y. H., Park C. W., Song Y. S. Risk of vertical transmission of human papillomavirus throughout pregnancy: a prospective study. [Электронный ресурс] // *PLoS One*. 2013 Jun 13. Vol. 8. Issue 6. P. 66368. DOI: 10.1371/journal.pone.0066368. Print 2013. URL: <http://www.oalib.com/references/15580227> (дата обращения 02.12.2018).
29. Chatzistamatiou K., Sotiriadis A., Agorastos T. Effect of mode of delivery on vertical human papillomavirus transmission — A meta-analysis. [Электронный ресурс] // *J. Obstet. Gynaecol.* 2016. Vol. 36. Issue 1. P. 10–14. DOI: 10.3109/01443615.2015.1030606. Epub 2015 Sep 14. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030121151500576657> (дата обращения 02.12.2018).
30. Matys K., Mallary S., Bautista O., Vuocolo S., Manalastas R., Pitisuttithum P., Saah A. Mother-infant transfer of anti-human papillomavirus (HPV) antibodies following vaccination with the quadrivalent HPV (type 6/11/16/18) virus-like particle vaccine. [Электронный ресурс] // *Clinical and vaccine immunology*. 2012. Vol. 19. Issue 6. P. 881/885. ADDED to CENTRAL: 28 February

О. В. Яковлева¹, кандидат медицинских наук

Т. Н. Глухова, доктор медицинских наук, профессор

И. Е. Рогожина, доктор медицинских наук, профессор

ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского МЗ РФ, Саратов

¹ Контактная информация: jkovlevaov@yandex.ru

Беременность и вирус папилломы человека/ О. В. Яковлева, Т. Н. Глухова, И. Е. Рогожина 70

Для цитирования: Лечащий врач № 2/2019; Номера страниц в выпуске: 70-73

Теги: преждевременные роды, самопроизвольный аборт, маловесный плод, вирус
