



## Распространенность курения среди мужчин с бесплодием в браке и/или заболеваниями органов половой системы

М. В. Андреева, С. Ш. Хаят, Т. М. Сорокина, Л. В. Шилейко, Т. В. Остроумова, Л. Ф. Курило

ФГБНУ «Медико-генетический научный центр»; Россия, 115478, Москва, ул. Москворечье, 1

Контакты: Любовь Федоровна Курило kurilo@med-gen.ru

Известно, что до половины факторов, негативно влияющих на здоровье населения, связаны с образом жизни. Одним из распространенных факторов риска возникновения различных заболеваний является курение. Для предотвращения последствий воздействия повреждающих факторов на будущие поколения необходимо изучение распространенности и влияния курения у супругов, планирующих зачатие ребенка. В 2012–2013 гг. мы обследовали и опросили 255 мужчин, обратившихся в связи с проблемами деторождения в браке и/или заболеваниями органов половой системы. Большинство респондентов проживали в Москве. Мужчинам предлагали ответить на вопросы о стаже курения, типе сигарет, числе выкуриваемых сигарет в день и др. Среди опрошенных никогда не курили 35 %, бросили курить 27 %. Курили на момент опроса 38 % мужчин, из них более 70 % – регулярно. Стаж курения 58 % регулярно курящих мужчин составлял более 10 лет, 35 % – 6 лет и более. Стаж курения у половины курящих от случая к случаю мужчин был 6 лет и более. Большинство регулярно курящих выкуривали 10–20 сигарет ежедневно. И регулярно, и время от времени курящие мужчины предпочитали «легкие» и «средние» по крепости сигареты. Среди бросивших курить 63 % мужчин имели стаж курения 6 лет и более. При этом на момент опроса время воздержания от курения у 54 % бывших курильщиков составляло менее года. Распространенность курения среди обследованных нами мужчин приблизительно на 20 % ниже, чем среди мужского населения в целом, по данным других исследователей. Предполагаем, что это связано с заботой мужчин, решивших стать отцами, о своем здоровье и здоровье будущего ребенка. Возможно также, что длительное ненаступление желанной беременности привело к пересмотру привычного образа жизни. С другой стороны, значительная часть опрошенных, несмотря на планирование беременности, не отказывается от вредной привычки и продолжает выкуривать более 10 сигарет в день.

**Ключевые слова:** курение, образ жизни, здоровье, факторы риска, бесплодие, зависимость от табака, проблемы деторождения, привычки, репродукция

DOI: 10.17650/2070-9781-2015-1-63-68

### Smoking rates for men from infertile couples and men with reproductive disorders

M. V. Andreeva, S. Sh. Khayat, T. M. Sorokina, L. V. Schileyko, T. V. Ostroumova, L. F. Kurilo

Medical and Genetic Research Center; 1 Moskvorechiye St., Moscow, 115478, Russia

A number of lifestyle factors (such as smoking, alcohol abuse, etc.) are known to impact negatively overall health and wellbeing. Tobacco use is a risk factor for serious disease development. Still in the view of many scientists smoking is the easy preventable risk factor for some diseases. It is necessary to study the prevalence and influence of tobacco smoking on people who are planning to conceive a child in order to prevent the effects of damaging factors on future generations. In 2012–2013 years we questioned 255 men from infertile couples and men with proven reproductive disorders about their smoking experience, number of cigarettes smoked per day, type of cigarettes, etc. The majority of respondents were Moscow dwellers. Our survey found out that 35 % of the respondents have never smoked, 27 % quit smoking; 38 % of the respondents smoked and 70 % of them do it regularly. The 58 % of regular smokers reported more than 10 years of smoking experience. A half of non-regular smokers have 6 or more years of smoking experience. Most of daily smokers consume more than half a pack cigarettes per day. Both regular and non-regular smokers preferred “light” and “medium” cigarettes. Among former smokers 63 % reported six or more years experience of smoking. It is typical that 54 % of quitters gave up smoking less than a year ago. The prevalence of smoking among men surveyed is more than 20 % lower than indicated for the whole country male population by most authors. We assume that it may be due to the care of men who plan to become fathers of their health and health of future children. Also long waiting time to pregnancy is likely to give rise to lifestyle habits reevaluation. On the other hand, a lot of respondents don't give up the habit and continue to smoke more than ten cigarettes a day despite pregnancy planning.

**Key words:** smoking, lifestyle, health, risk factors, infertility, nicotine dependence, fertility problems, habits, reproduction

### Введение

Бесплодие является медико-социальной проблемой, широко распространенной во всем мире. Известно, что нарушения репродуктивной функции могут возникать вследствие воздействия повреждающих факторов как на внутриутробно развивающийся организм, так и на организм взрослого. Причиной патологии половых желез и половых клеток помимо генетических нарушений (геномные, хромосомные или генные мутации) могут быть воздействия физических, химических или биологических факторов [1, 2]. Доказано, что употребление табачных изделий и воздействие табачного дыма являются факторами риска развития ряда тяжелых заболеваний. Синдром табачной зависимости выделен в Международной классификации болезней 10-го пересмотра (F17.2). В то же время и активное, и пассивное курение являются относительно легко изменяемыми факторами, воздействие которых на свой организм и окружающих может минимизировать каждый из нас.

Одной из первоочередных задач здравоохранения является не только сохранение здоровья населения, но и предотвращение последствий воздействия повреждающих факторов на будущие поколения. В связи с этим особенно актуально изучение распространенности и влияния курения у супружеских пар, планирующих зачатие ребенка.

Отрицательное влияние курения на репродуктивное здоровье женщины, наступление зачатия и здоровье плода подтверждают большинство исследователей данной темы.

Курение во время беременности приводит к изменениям в росте и развитии, отдаленным психологическим и поведенческим последствиям для потомства [3–6]. Наблюдается замедление общего развития, понижение веса и размеров тела новорожденных, нарушения формирования и функционирования различных органов и систем [7–12]. У мужчин, чьи матери курили, показано ухудшение качества спермы и размеров яичек, а также повышенная частота крипторхизма [13, 14]. Исследования ряда авторов свидетельствуют о том, что курение матери во время беременности повышает риск возникновения никотиновой зависимости у ребенка. Возможный механизм объяснения данного феномена представлен в статье G.Q. Chang et al. [15].

Курение оказывает неблагоприятное влияние на репродуктивное здоровье женщин. Так, отмечено ускорение истощения овариального резерва у курящих женщин [16] и более раннее наступление менопаузы по сравнению с некурящими [17], более длительный период ожидания наступления беременности [18], негативное влияние курения на исход программ вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) [19–21]. A. Kinney et al. сообщают, что вероятность наступления

ранней менопаузы связана с числом выкуриваемых сигарет в день. Повышенный риск наступления ранней менопаузы возникает при выкуривании от 10 сигарет в день [22]. Отказ от курения может снизить риск наступления ранней менопаузы, у курильщиц он выше в 2 раза, а у бросивших курить — на 1/3 [23].

Хотя работы большинства авторов показывают отрицательное влияние курения на репродуктивную функцию, ряд исследований не подтверждает это или указывает на дополнительные факторы. Так, объектом изучения O. Cinar et al. (2014) стал котинин (основной метаболит никотина), тест на который относят к достоверным показателям курения. Пациентов, обратившихся к помощи ВРТ, относили к курящим или некурящим по уровню котинина в фолликулярной и семенной жидкостях. В результате не было выявлено значимых различий между двумя группами ни в частоте оплодотворения, ни в качестве переносимых эмбрионов [24]. В работе других исследователей показано, что низкий социально-экономический статус оказывал большее влияние на долю задробившихся в цикле экстракорпорального оплодотворения эмбрионов, чем курение. После переноса эмбриона не было выявлено влияния курения на исход ВРТ [25].

Что касается мужчин, то результаты исследований влияния курения на мужскую фертильность неоднозначны. В работе F. Volumar et al. (1996) не выявлено влияния курения мужчин на наступление беременности [18]. При этом увеличивается число исследований, показывающих повреждающее воздействие курения на репродуктивную систему мужчин [26]. В сперматозоидах курящих мужчин показано достоверное повышение частоты дисомии хромосом по сравнению с некурящими [27]. Обсуждается вероятность того, что курение отца может вызвать мутации в сперматозоидах, приводящие к раку, порокам развития и генетическим болезням потомства [28]. Одним из потенциальных онкогенов, образующихся при курении, является бензопирен, присоединение его активных метаболитов к ДНК может вызывать мутации. Показано, что передача модифицированной ДНК потомству, вероятнее всего, происходит через сперматозоид [29]. ДНК сперматозоидов курильщиков более чувствительна к кислотоиндуцированной денатурации и имеет большее число разрывов [30]. Показано увеличение частоты мутации первичных половых клеток [31], повреждение целостности мембраны сперматозоидов [32].

Изучение гонадо- и гаметотоксического эффекта повреждающих факторов имеет большое значение. В исследованиях по тестированию повреждающих репродуктивную систему воздействий используются экспериментальные животные, обычно грызуны. Токсический эффект, выявленный на гаметогенезе грызунов, возможен и у приматов [33]. Опубликованы результаты количественных исследований повреждающего ооге-

нез и сперматогенез воздействия химических, физических и биологических факторов на животных, анализа нарушений сперматогенеза и оогенеза [34, 35]. Показано, что введение никотина самкам крыс с 1-го по 8-й дни беременности приводит к возрастанию числа дегенерирующих ооцитов в пахитене у плодов F1. У мужского потомства снижается число сперматид, возрастает число сперматоцитов на стадиях ана- и телофазы 1-го и 2-го делений созревания с отставанием хромосом и формированием хромосомных мостов [34, 35]. При ежедневном воздействии табачного дыма на крыс с 1-го по 20-й день беременности наблюдали увеличение постимплантационной гибели, уменьшение краниокаудального размера и массы тела плодов, увеличение у них числа гематом и кровоизлияний, замедление оссификации, а также диспластические изменения хрящевой ткани [36]. Показано, что моделирование табакокурения крыс-родителей приводит к развитию эндотелиальной дисфункции у новорожденных потомков, наиболее выражены изменения в состоянии эндотелия у потомков обоих полов в случае «табакокурения» обоих родителей [37].

### Материалы и методы

Мы обследовали и опросили 255 мужчин, обратившихся в связи с проблемами деторождения в браке и/или заболеваниями органов половой системы. Большинство опрошенных (72 %) проживают в Москве. Мужчин просили ответить на вопросы о курении, алкоголе, физических нагрузках, профессиональных и бытовых вредностях. В настоящем обзоре представлены результаты анкетирования по теме курения.

### Результаты и обсуждение

Среди опрошенных и обследованных нами 255 мужчин с проблемами деторождения в браке и/или заболеваниями органов половой системы 88 (35 %) никогда не курили. Бросили курить 70 (27 %) мужчин, 28 (11 %) курили от случая к случаю, и 69 (27 %) на момент опроса курили регулярно (рис. 1).

Стаж курения более половины регулярно курящих на момент опроса мужчин (58 %, 40 из 69 человек) составлял более 10 лет, 35 % регулярно курящих курили от 6 до 10 лет, и 7 % курили 5 лет или менее (рис. 2а). Большинство (71 %) опрошенных регулярно курящих мужчин ежедневно выкуривали 10–20 сигарет (рис. 2б). Так, все регулярно курящие со стажем до 5 лет (5 человек, 7 % от общего числа регулярно курящих) употребляли в день 10–20 сигарет. Среди курильщиков со стажем 6–10 лет выкуривали 10–20 сигарет в день 62 % (15 человек, 22 % от общего числа регулярно курящих), а со стажем более 10 лет – 72,5 % (29 человек, 42 % от общего числа регулярно курящих). Около 16 % опрошенных выкуривали более 1 пачки, 12 % – 5–9 сигарет и 1 % – менее 5 сигарет в день. Довольно дли-

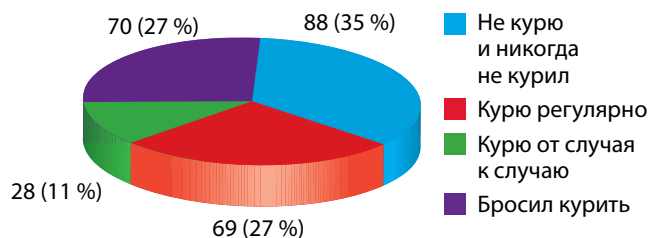


Рис. 1. Соотношение курящих, некурящих и бросивших курить мужчин ( $n = 255$ )

тельный стаж курения указали и курящие от случая к случаю. Так, 36 % курящих от случая к случаю курят от 6 до 10 лет, а 14 % – более 10 лет, что в сумме составляет половину курящих от случая к случаю респондентов.

Возраст регулярно курящих и некурящих опрошенных мужчин значимо не отличался (тест Манна–Уитни). Возраст курящих составлял от 17 до 54 лет, в среднем  $33 \pm 7$  лет; некурящих – от 18 до 44 лет, в среднем  $31 \pm 6$  лет. Мы не исследовали отдельно возраст начала курения, но из соотношения возраста респондентов и стажа курения следует, что не менее четверти опрошенных начали курить в возрасте до 20 лет. Вероятно, что это число значительно выше. Так, согласно опросу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ; 2009), среди ежедневно курящих респондентов в возрасте 20–34 лет предполагаемый средний возраст начала ежедневного курения в России составляет 18 лет [38].

Среди бросивших курить мужчин чуть менее трети (29 %) имели стаж курения более 10 лет, еще треть (34 %) – от 6 до 10 лет, 27 % – от 1 до 5 лет, и лишь 10 % опрошенных – менее года (рис. 3а). Таким образом, большинство бросивших курить имели значительный стаж. Характерно, что более половины (54 %) мужчин этой группы отказались от курения менее года назад (рис. 3б), при этом 83 % из них обратились на обследование в связи с первичным бесплодием. Предполагаем, что одной из причин отказа от курения у этих пациентов могло быть планирование беременности.

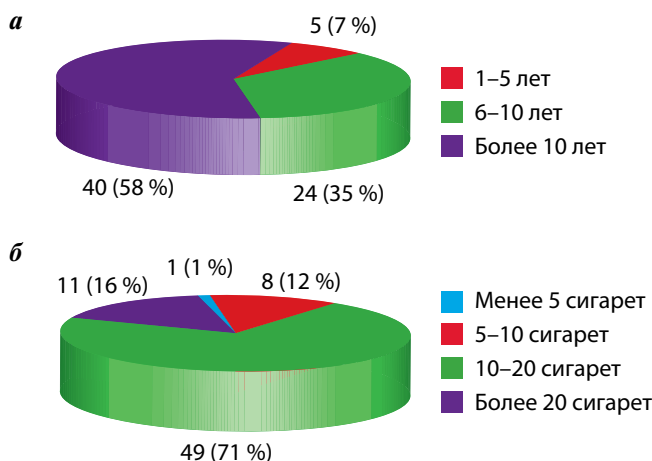
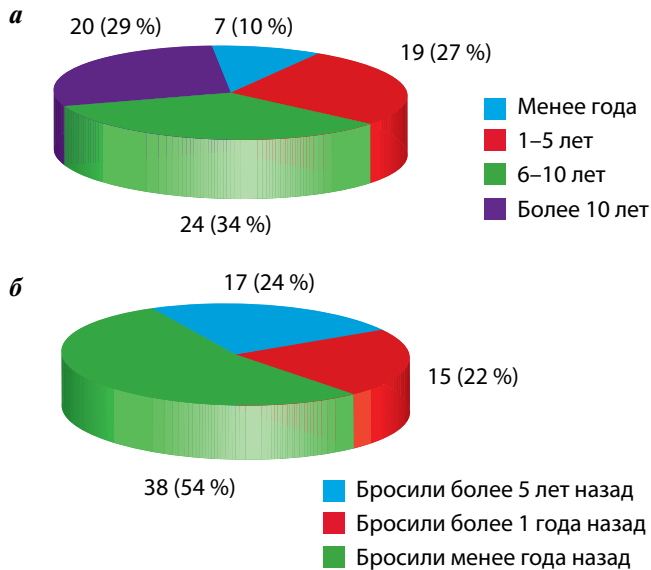


Рис. 2. Стаж курения (а) и количество выкуриваемых в день сигарет (б) среди регулярно курящих мужчин ( $n = 69$ )



**Рис. 3.** Стаж курения (а) и время воздержания от курения (б) среди бросивших курить мужчин (n = 70)

В течение последних 20 лет эксперты ВОЗ говорят о глобальной эпидемии табакокурения, которая охватила весь мир и неуклонно нарастает с каждым годом. Рамочная конвенция ВОЗ по борьбе против табака – многосторонний договор, в котором участвуют более 150 сторон, – стала первым шагом в глобальной борьбе против табачной эпидемии. Этот договор представляет странам модель сокращения предложения табачных изделий, равно как и спроса на них. При этом, согласно докладу ВОЗ 2008 г. [39], половина всех стран (и две трети развивающихся стран) не располагают даже самой минимальной информацией об употреблении табака молодежью и взрослыми. Согласно скорректированным и стандартизированным оценкам ВОЗ, используемым для сравнения показателей между странами, Россия и Индонезия находятся на 3-м месте по распространенности курения, уступая Китаю и Индии [39].

Согласно опросу ВОЗ 2009 г. [38], в России курят табак 60,2 % мужчин и 21,7 % женщин, что в целом составляет 39,1 % взрослого населения РФ. При этом 33,8 % человек курят ежедневно (55 % мужчин и 16,3 % женщин). В среднем взрослый курильщик выкуривает 17 сигарет в день (мужчины – 18, женщины – 13).

В 2011 г. К.С. Красовский проанализировал результаты репрезентативных опросов взрослого населения России (18 лет и старше) по данным социологических исследований (ВЦИОМ и др.) [40]. Показано, что среди женщин распространенность ежедневного курения выросла с начала 1990-х годов, достигнув в последние годы уровня 15–20 %, а с учетом женщин, которые курят нерегулярно, показатели превышают 20 % [40]. Для Томска также показано увеличение частоты женского курения. За период с 1988–1991 по 2002–

2005 гг. число курящих женщин выросло в 1,6 раза (с 9,3 до 14,9 %), в то время как распространенность мужского курения снизилась в 1,3 раза (с 58,1 до 45,2 %) [41]. В Саратове и Саратовской области распространенность курения среди женщин фертильного возраста в 2004 г. выросла в 2,5 раза по сравнению с 1998 г. (с 13,1 до 31,3 %) при этом курящих женщин в городе ( $46,0 \pm 4,9 \%$ ) в два раза больше, чем в сельской местности ( $24,0 \pm 3,0 \%$ ) [42]. Угрожающие данные о частоте женского курения показаны для Магнитогорска. Так, на курение во время беременности указали 874 матери из 2072 опрошенных (42,2 %) [7], что свидетельствует о крайне широком распространении данного фактора. Большинство (65,5 %) этих беременных женщин выкуривали по 1–10 сигарет в сутки, по 11–20 сигарет выкуривали 31,0 % женщин, более 20 сигарет – 3,4 %. При этом распространенность курения среди отцов составляла 57,8 %. По 1–10 сигарет в сутки выкуривали 57,9 % мужчин, по 10–20 – 26,9 %, более 20 – 15,2 % [7].

В Санкт-Петербурге, по данным опроса 2000–2006 гг., курили 53,2 % мужчин и 27,7 % женщин [43]. В 2009–2010 гг. курили 61 % мужчин и 29,7 % женщин [44]. Среди мужчин большинство курильщиков были в возрасте 26–40 лет, среди женщин – 18–25 лет. Большинство респондентов (77 %) начали курить в возрасте до 18 лет включительно, при этом в 50 % случаев первую сигарету выкурили в возрасте от 11 до 14 лет [43, 44]. В Красноярске курят 62,9 % мужчин и 15,2 % женщин [45]. У мужчин самая большая доля курящих (71,2 %) в возрастной группе 35–44 года, при этом показано, что каждый третий мужчина бросает курить после 45 лет, когда появляются заболевания, обусловленные курением. Женщины в основном (79,4 %) прекращают курить до 34 лет [45]. В Самаре курят 49,4 % мужчин, курили ранее 22,8 %, никогда не курили 27,8 % [46]. Среди женщин курение отмечено в 14,2 % случаев, курили ранее 8,9 % и никогда не курили 77 % [46].

Следует отметить, что методики опроса, формулировки задаваемых вопросов, возраст респондентов и другие факторы отличаются в разных исследованиях, поэтому при сопоставлении результатов необходимо учитывать разницу в методах.

Распространенность курения среди обследованных нами мужчин более чем на 20 % ниже, чем указанная большинством авторов для отдельных регионов РФ и ВОЗ для страны в целом. Предполагаем, что это может быть связано с заботой мужчин, планирующих стать отцами (и обратившихся в МГНЦ для обследования), о своем здоровье и здоровье будущего ребенка. С другой стороны, значительная часть опрошенных, несмотря на планирование беременности, не отказываются от вредной привычки и продолжают выкуривать более 10 сигарет в день. Возможно, одной из причин продолжения курения у этих мужчин являются недостаточные информированность и осознание вреда курения.



## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Курило Л.Ф. Проблемы и задачи охраны и преемственной профилактики репродуктивного здоровья поколений. Андрология и генитальная хирургия 2008;(2):7–21. [Kurilo L.F. Problems and challenges of protection and preconceptional prevention of reproductive health of generations. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2008;(2):7–21. (In Russ.)].
2. Курило Л.Ф. Система тестирования факторов, повреждающих женские и мужские гаметы и гонады. Гигиена и санитария 2011;(5):72–8. [Kurilo L.F. System of testing of factors that damage the male and female gametes and gonads. *Gigiena i sanitariya = Hygiene and Sanitation* 2011;(5):72–8. (In Russ.)].
3. O'Callaghan F.V., Al Mamun A., O'Callaghan M. et al. Maternal smoking during pregnancy predicts nicotine disorder (dependence or withdrawal) in young adults – a birth cohort study. *Aust N Z J Public Health* 2009;33(4):371–7.
4. Chistyakov V., Patkina N., Tammimäki A. et al. Nicotine exposure through-out early development promotes nicotine self-administration in adolescent mice and induces long-lasting behavioural changes. *Eur J Pharmacol* 2010;640(1–3):87–93.
5. Rydell M., Cnattingius S., Granath F. et al. Prenatal exposure to tobacco and future nicotine dependence: population-based cohort study. *Br J Psychiatry* 2012;200(3):202–9.
6. Schneider T., Bizarro L., Asherson P.J., Stolerman I.P. Hyperactivity, increased nicotine consumption and impaired performance in the five-choice serial reaction time task in adolescent rats prenatally exposed to nicotine. *Psychopharmacology* 2012;223(4):401–15.
7. Котышева Е.Н. Влияние табакокурения родителей на пренатальный морфогенез. Вестник ТГУ. Серия: Естественные и технические науки 2006;11(4):518–9. [Kotysheva E.N. Influence of smoking of parents on prenatal morphogenesis. *Vestnik TGU. Seriya: estestvennye i tekhnicheskkiye nauki = Bulletin of the TSU. Series: Natural and Technical Sciences* 2006;11(4):518–9. (In Russ.)].
8. Herrman M., King K., Weitzman M. Prenatal tobacco smoke and postnatal secondhand smoke exposure and child neurodevelopment. *Curr Opin Pediatr* 2008;20(2):184–90.
9. Hernandez-Martinez C., Arijia Val V., Escibano Subías J., Canals Sans J. A longitudinal study on the effects of maternal smoking and secondhand smoke exposure during pregnancy on neonatal neurobehavior. *Early Human Development* 2012;88(6):403–8.
10. Maritz G.S., Harding R. Life-long programming implications of exposure to tobacco smoking and nicotine before and soon after birth: evidence for altered lung development. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8(3):875–98.
11. Stroud L.R., Paster R.L., Goodwin M.S. et al. Maternal smoking during pregnancy and neonatal behavior: a large-scale community study. *Pediatrics* 2009;123(5):842–8.
12. Fenercioglu A.K., Tamer I., Karatekin G., Nuhoglu A. Impaired postnatal growth of infants prenatally exposed to cigarette smoking. *J Exper Med* 2009;218(3):221–8.
13. Jensen M.S., Toft G., Thulstrup A.M. et al. Cryptorchidism according to maternal gestational smoking. *Epidemiology* 2007;18(2):220–5.
14. Jensen T.K., Jørgensen N., Punab M. et al. Association of in utero exposure to maternal smoking with reduced semen quality and testis size in adulthood: a cross-sectional study of 1,770 young men from the general population in five European countries. *Am J Epidemiol* 2004;159(1):49–58.
15. Chang G.Q., Karatayev O., Leibowitz S.F. et al. Prenatal exposure to nicotine stimulates neurogenesis of orexigenic peptide-expressing neurons in hypothalamus and amygdala. *Journal of Neuroscience* 2013;33(34):13600–11.
16. El-Nemr A., Al-Shawaf T., Sabatini L. et al. Effect of smoking on ovarian reserve and ovarian stimulation in *in-vitro* fertilization and embryo transfer. *Hum Reprod* 1998;13(8):2192–8.
17. Saraç F., Öztekin K., Çelebi G. Early menopause association with employment, smoking, divorced marital status and low leptin levels. *Gynecol Endocrinol* 2011;27(4):273–8.
18. Bolumar F., Olsen J., Boldsen J. Smoking reduces fecundity: a European multicenter study on infertility and subfecundity. The European Study Group on Infertility and Subfecundity. *Am J Epidemiol* 1996;143(6):578–87.
19. Aogood C., Duckitt K., Templeton A.A. Smoking and female infertility: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 1998;13(6):1532–9.
20. Klonoff-Cohen H. Female and male lifestyle habits and IVF: what is known and unknown. *Hum Reprod Update* 2005;11(2):179–203.
21. Soares S.R., Melo M.A. Cigarette smoking and reproductive function. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2008;20(3):281–91.
22. Kinney A., Kline J., Levin B. Alcohol, caffeine and smoking in relation to age at menopause. *Maturitas* 2006;54(1):27–38.
23. Matikainen T., Perez G.L., Jurisicova A. et al. Aromatic hydrocarbon receptor-driven *BAX* gene expression is required for premature ovarian failure caused by biohazardous environmental chemicals. *Nat Genet* 2001;28(4):300–1.
24. Cinar O., Dilbaz S., Terzioglu F. et al. Does cigarette smoking really have detrimental effects on outcomes of IVF? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;174:106–10.
25. Hughes E.G., Young Lai E.V., Ward S.M. Cigarette smoking and outcomes of in-vitro fertilization and embryo transfer: a prospective cohort study. *Hum Reprod* 1992;7(3):358–61.
26. Ragheb A.M., Sabanegh E.S. Jr. Smoking and male fertility: a contemporary review. *Arch Med Sci* 2009;5(1A): 13–9.
27. Robbins W.A., Elashoff D.A., Xun L. et al. Effect of lifestyle exposures on sperm aneuploidy. *Cytogenet Genome Res* 2005;111(3–4):371–7.
28. Fraga C.G., Motchnik P.A., Wyrobek A.J. Smoking and low antioxidant levels increase oxidative damage to sperm DNA. *Mutat Res* 1996;351(2):199–203.
29. Zenzes M.T., Puy L.A., Bielecki R., Reed T.E. Detection of benzo[a]pyrene diol epoxide-DNA adducts in embryos from smoking couples: evidence for transmission by spermatozoa. *Mol Hum Reprod* 1999;5(2):125–31.
30. Potts R.J., Newbury C.J., Smith G. et al. Sperm chromatin damage associated with male smoking. *Mutat Res* 1999;423(1–2):103–11.
31. Yauk C.L., Berndt M.L., Williams A. et al. Mainstream tobacco smoke causes paternal germ-line DNA mutation. *Cancer Res* 2007;67(11):5103–6.
32. Shende V., Singh P., Pawar S. et al. Effect of smoking on membrane integrity of sperms – study by hypo-osmotic swelling test. *Int J Biol Med Res* 2012;3(3):1909–11.
33. Baker T.G., Neal P. Action of ionizing radiations on the mammalian ovary. In: The ovary. 2<sup>nd</sup> edn. S. Zuckerman, B.J. Weir (eds.). New York, San Francisco & London: Acad Press, 1977. Pp. 1–47.
34. Курило Л.Ф., Шevelева Г.А., Скосырева А.М. и др. Антенатальное действие алкоголя, никотина и курения на популяцию ооцитов плодов крысы. В сб.: Труды II Всесоюз. конф. «Актуальные проблемы развития человека и млекопитающих». Симферополь, 1983. Т. 101. С. 37–40. [Kurilo L.F., Sheveleva G.A., Skosyreva A.M. et al. Antenatal effects of alcohol, nicotine and smoking on the



- population of oocytes fetuses of rats. In: Proceedings of the II All-Union. Conf. "Actual problems of humans and mammals". Simferopol, 1983. Vol. 101. Pp. 37–40. (In Russ.).
35. Курило Л.Ф., Макарова Н.П., Шилейко Л.В. Система оценки состояния сперматогенеза человека и млекопитающих. Андрология и генитальная хирургия 2005;(4):8–17. [Kurilo L.F., Makarova N.P., Shileyko L.V. The system of assessment of spermatogenesis in humans and mammals. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya = Andrology and Genital Surgery* 2005;(4):8–17. (In Russ.)].
36. Соломина А.С., Жуков В.Н., Дурнев А.Д., Серединин С.Б. Влияние афобазола на эмбриональное развитие потомства у крыс, подвергнутых воздействию табачного дыма. Токсикологический вестник 2011;1(106):17–21. [Solomina A.S., Zhukov V.N., Durnev A.D., Seredenin S.B. Afobazole influence on embryonic development of the offspring of rats exposed to tobacco smoke. *Toksikologicheskij vestnik = Toxicological Bulletin* 2011;1(106):17–21. (In Russ.)].
37. Горбач Т.В., Губина-Вакулик Г.И., Юнусов В.Ю. Показатели функции эндотелия у новорожденных крысят – потомков «курящих» родителей. Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина. Фармация 2014;26(11):150–4. [Gorbach T.V., Gubina-Vakulik G.I., Yunusov V.Yu. Indicators of endothelial function in newborn rats - the descendants of "smoker" parents. *Nauchnye vedomosti BelGU. Seriya Meditsina. Farmatsiya = Scientific Statements of BSU. Series Medicine. Pharmacy* 2014;26(11):150–4. (In Russ.)].
38. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака (GATS), Российская Федерация, 2009. Страновой отчет. 171 с. [Global survey of the adult population on tobacco consumption (GATS), the Russian Federation, 2009. Country report. 171. (In Russ.)].
39. Доклад ВОЗ о глобальной табачной эпидемии. 2008. 331 с. [WHO report on the global tobacco epidemic. 2008. 331 p. (In Russ.)].
40. Красовский К.С. Распространенность курения среди взрослых в Российской Федерации. Контроль над табаком и общественное здоровье в Восточной Европе 2011;1(1):61–3. [Krasovskiy K.S. The prevalence of smoking among adults in the Russian Federation. *Kontrol' nad tabakom i obshchestvennoe zdorov'e v Vostochnoy Evrope = Tobacco Control and Public Health in Eastern Europe* 2011;1(1):61–3. (In Russ.)].
41. Долгалев И.В., Карпов Р.С. Курение супругов (результаты семнадцатилетнего наблюдения). Сибирский медицинский журнал 2013;28(1):109–12. [Dolgalev I.V., Karpov R.S. Smoking of spouses (results of seventeen-year observations). *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal = Siberian Medical Journal* 2013;28(1):109–12. (In Russ.)].
42. Астафьева Н.Г., Кусмарцева О.Ф. Курение как фактор низкого качества жизни женщин фертильного возраста. Практическая медицина 2007;4(23):4–6. [Astaf'eva N.G., Kusmartseva O.F. Smoking as a factor in poor quality of life of women of childbearing age. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine* 2007;4(23):4–6. (In Russ.)].
43. Суховская О.А. Табакокурение. Оценка распространенности и мотивации к отказу от курения. Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости 2007;2:61–3. [Sukhovskaya O.A. Smoking. Assessing the prevalence and motivation to quit smoking. *Novye Sankt-Peterburgskie vrachebnye vedomosti = New St. Petersburg Medical Statements* 2007;(2):61–3. (In Russ.)].
44. Суховская О.А., Карелин А.О., Давыдова М.Н., Смирнова М.А. Распространенность табакокурения в Санкт-Петербурге. [http://www.mednet.ru/images/stories/files/zosh/Rasprostranennost-tabakokureniya\\_v\\_Sankt-Peterburge.pdf](http://www.mednet.ru/images/stories/files/zosh/Rasprostranennost_tabakokureniya_v_Sankt-Peterburge.pdf). [Sukhovskaya O.A., Karelin A.O., Davydova M.N., Smirnova M.A. The prevalence of smoking in St. Petersburg. [http://www.mednet.ru/images/stories/files/zosh/Rasprostranennost-tabakokureniya\\_v\\_Sankt-Peterburge.pdf](http://www.mednet.ru/images/stories/files/zosh/Rasprostranennost-tabakokureniya_v_Sankt-Peterburge.pdf). (In Russ.)].
45. Штарик С.Ю., Петрова М.М., Барон И.И. и др. Распространенность курения среди взрослого населения города Красноярска. Сибирское медицинское обозрение 2012;78(6):52–5. [Shtarik S.Yu., Petrova M.M., Baron I.I. et al. Prevalence of smoking among the adult population of the city of Krasnoyarsk. *Sibirskoe meditsinskoe obozrenie = Siberian Medical Review* 2012;78(6):52–5. (In Russ.)].
46. Бабанов С.А., Агаркова И.А. Табачная зависимость. Вопросы эпидемиологии. Медицинский альманах 2010;(4):301–6. [Babanov S.A., Agarkova I.A. Tobacco addiction. *Epidemiology issues. Meditsinskiy al'manakh = Medical Almanach* 2010;(4):301–6. (In Russ.)].