

УДК 614.2:613.846

# Когнитивно-поведенческая терапия и регулярные физические упражнения при отказе от табакокурения

П.К. Яблонский<sup>1,2</sup>, О.А. Суховская<sup>1</sup>, М.А. Смирнова<sup>1</sup><sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный университет

## Behavioral therapy and regular physical exercises in the smoking cessation

P. Yablonskiy<sup>1,2</sup>, O. Sukhovskaya<sup>1</sup>, M. Smirnova<sup>1</sup><sup>1</sup> St. Petersburg State Research Institute of Phthisiopulmonology<sup>2</sup> St. Petersburg State University

© Коллектив авторов, 2019 г.

### Резюме

Цель исследования — изучить эффективность отказа от табакокурения лиц, которым была предоставлена возможность регулярных занятий физическими упражнениями и телефонное консультирование. **Материалы и методы исследования.** Проанализирован отказ от табакокурения 640 курящих молодого возраста (18–45 лет), которые получили бесплатное телефонное консультирование: 5 консультаций в течение месяца (440 чел.) или однократное консультирование (200 чел.). 228 курящим был предоставлен бесплатный абонемент для занятий фитнесом в течение месяца. Проводилось тестирование для определения степени никотиновой зависимости (тест Фагерстрема), мотивации к отказу от курения, медико-социальных факторов. Группа фитнеса и основная группа контроля получали сходную когнитивно-поведенческую терапию и достоверно не различались по возрасту, полу, статусу курения. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы SPSS. **Результаты.** В группе, занимающейся фитнесом, смогли отказаться от курения 210 человек из 228 (92%). В контрольной группе — 148 человек из 212 (69,8%). Шансы не курить в течение месяца занятий фитнесом были выше по сравнению с контрольной группой, получавшей только консультирование: OR 5,16 (95% ДИ 3,24–8,22), причем шансы отказа были выше у женщин по сравнению

с мужчинами. После окончания программы фитнеса эффективность отказа от табакокурения снизилась в 1,8 раза в обеих группах (фитнес и контроль). Отношения шансов остаться некурящими в течение 6 мес были выше в группе фитнеса — OR 3,35 (95% ДИ 2,22–5,05). Скорректированные данные (без учета не ответивших на контрольный звонок через 6 мес) — OR 5,22 (95% ДИ 3,32–8,22). По сравнению с группой контроля, получившей только однократное консультирование (реактивный тип консультирования), шансы 30-дневного воздержания были выше в группе, получившей сессию телефонных консультаций (проактивное консультирование) — OR 9,97 (95% ДИ 6,34–15,66), 6-месячного воздержания — OR 10,87 (95% ДИ 5,03–23,5). **Заключение.** Результаты отказа от табакокурения демонстрируют, что совместное применение физических упражнений и консультирования значительно повышает эффективность отказа от ТК как в течение месяца, так и в дальнейшем. Почти двукратное снижение количества случаев воздержания от табакокурения к 6-му месяцу показывает, что изменение образа жизни и включение занятий регулярными физическими упражнениями должны быть более длительными.

**Ключевые слова:** фитнес, физические упражнения; табакокурение; никотиновая зависимость; отказ от табака

## Summary

To study the effectiveness of smoking cessation who were given the opportunity to exercise regularly and telephone counseling. **Materials and methods.** A total of 640 young smokers (18–45 years old) who received free telephone counseling were analyzed: 5 consultations during the month (440 people) or one-time counseling (200 people). 228 smokers were granted a free subscription for fitness classes during the month. Testing was conducted to determine the degree of nicotine dependence (Fagerstrom test), the motivation to quit smoking, medical and social factors. The fitness group and the main control group received similar cognitive-behavioral therapy and did not significantly differ in age, sex, and smoking status. Statistical data processing was performed using the SPSS program. **Results.** In the group engaged in fitness, 210 people out of 228 (92%) were able to quit smoking. In the control group — 148 people out of 212 (69.8%). The chances of not smoking during the month of fitness were higher compared to the control group that received counseling only: OR 5.16 (95% CI 3.24–8.22), and the chances of quit were

higher for women than for men. After the end of the fitness program, the effectiveness of quitting smoking decreased by 1.8 times in both groups (fitness and control). Relationships for chances of remaining non-smoking for 6 months were higher in the fitness group — OR 3.35 (95% CI 2.22–5.05). Corrected data (excluding those who did not answer the call) — OR 5.22 (95% CI 3.32–8.22). Compared with the control group that received only one-time counseling (reactive counseling), the chances of 30-day abstinence were higher in the group that received a telephone counseling session (proactive counseling) — OR 9.97 (95% CI 6.34–15.66), 6-month abstinence — OR 10.87 (95% CI 5.03–23.5). **Conclusion.** The results of smoking cessation demonstrate that the combined use of physical exercises and counseling significantly increase the effectiveness of quit smoking during the month and in the future. An almost twofold decrease in abstinence by the age of 6 months indicates that lifestyle changes and the inclusion of regular exercise should be more prolonged.

**Keywords:** fitness regulate exercise; tobacco smoking; nicotine addiction; quit smoking

## Введение

Принятие Федерального закона «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» (ФЗ № 15) привело к существенному снижению числа курящих в России, но оно по-прежнему достаточно велико [1, 2]. Для курящих с низкой степенью никотиновой зависимости, тех, для кого курение — это привычка, в первую очередь, для молодежи, эффективными являются поведенческие методики помощи в отказе от потребления табака [3]. Кроме того, многие курящие даже с высокой степенью никотиновой зависимости не готовы к медикаментозному лечению, поэтому актуальным является поиск методов помощи в отказе от табакокурения (ТК), основанных на применении когнитивно-поведенческих методик и изменении образа жизни [3–5].

При отказе от ТК у большинства регулярно и длительно курящих лиц возникает синдром отмены табака, острые проявления которого отмечаются от 7 дней до нескольких недель, иногда месяцев. При этом возникает сильное влечение к табаку или другим табачным продуктам, тревожность, снижение концентрации внимания, раздражительность, слабость, дисфорическое настроение, может быть усиление кашля (особенно при наличии хронического бронхита), усиление аппетита, бессонница и проч. [6, 7].

В зарубежных исследованиях приводятся данные о роли физических упражнений для успешного отказа

от ТК [8, 9]. Кроме того, занятия физическими упражнениями, тренировки способствуют ведению здорового образа жизни и, соответственно, снижают риски развития различных заболеваний, в том числе гипертонической болезни, сахарного диабета 2-го типа, ожирения и других, они поддерживают социализацию личности, помогают справиться с тревожностью, увеличением веса и т.п. [10]. Подчеркивается, что физические упражнения являются одним из вариантов дополнительного лечения для прекращения ТК, поскольку снижают выраженность симптомов отмены никотина [9], однако данные об их эффективности пока недостаточно убедительны, а порой и противоречивы.

## Цель исследования

Целью исследования было изучить эффективность отказа от табакокурения лиц, которым при отказе от табакокурения была предоставлена возможность регулярных занятий физическими упражнениями и телефонное консультирование.

## Материалы и методы исследования

Всего был проанализирован отказ от ТК 440 курящих молодого возраста (18–45 лет), которые получили бесплатное телефонное консультирование специалистов Консультативного телефонного центра помощи в отказе от потребления табака (КТЦ): 5–6 консультаций в течение месяца (до отказа от ТК, в день отказа, на 3,

7, 14, 21-й дни). Для оценки эффективности отказа от ТК абоненты были опрошены по телефону на 30-й день и 6-й месяц после дня отказа от ТК. 228 курящим был предоставлен бесплатный абонемент для занятий фитнесом в течение первого месяца отказа от ТК (программа «Спортград») общественной организацией «Официальное некурящее общество». Условиями участия в программе «Спортград» были: отказ от курения с первого дня участия в программе, посещение спортклуба не менее 2 раз в неделю, обязательный фотоотчет с каждой тренировки на своей странице в социальных сетях, согласие на сессию консультаций специалистов КТЦ в первый месяц отказа от ТК (не менее пяти консультаций). Кроме того, для определения отношений шансов отказа от ТК была выделена группа 18–45 лет, которые получили только однократное телефонное консультирование при отказе от ТК (200 чел.).

Всем абонентам проводилось тестирование для определения степени никотиновой зависимости (тест Фагерстрема), мотивации к отказу от ТК, медико-социальных факторов. В каждой группе были выделены подгруппы в зависимости от эффективности отказа от ТК: лица, успешно отказавшиеся от ТК и не курившие 6 мес и более (1-я группа); курящие, у которых рецидив ТК произошел в течение первого месяца отказа от ТК (2-я группа); абоненты, у которых рецидив ТК произошел через месяц после отказа от ТК (3-я группа); респонденты, которые не смогли отказаться от ТК (4-я группа). В анализ включены курящие, которые не принимали лекарственных препаратов для лечения никотиновой зависимости. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы SPSS.

## Результаты и их обсуждение

Обследованные лица молодого возраста (средний возраст  $29,1 \pm 3,4$  года), проживающие в Санкт-Петербурге, в среднем выкуривали по 17 сигарет в день ( $17,6 \pm 0,4$ ): до 10 штук — 42,3%, от 10 до 20 штук — 51,4%; более 20 штук — 6,4%. Длительность ТК составила  $12,5 \pm 0,32$  года. Степень никотиновой зависимости (НЗ) —  $4,6 \pm 0,13$  балла. Низкая степень НЗ регистрировалась в 52,7% случаев; средняя — в 15,2%, высокая степень — в 32,1%.

В 98% случаев курящие пытались раньше отказаться от ТК, при этом в 90% случаев предпринимали попытки к отказу от ТК неоднократно. Срок воздержания составлял от нескольких часов до 5 лет. В 75% случаев курящие отметили выраженный синдром отмены при предыдущих попытках отказа от ТК.

При обращении в КТЦ абоненту проводилась диагностика НЗ по тесту Фагерстрема, оценка мотивации к отказу от ТК, обсуждались проблемы при прекращении курения, замены курительного поведения, поведенческие методики преодоления сильного волнения. Помимо запланированных консультаций, абоненты могли звонить в КТЦ самостоятельно (по телефону 8-800-200-0-200) при возникновении вопросов, для поддержки, при остром желании закурить. В среднем один курящий пациент за 6-месячный период наблюдения получил от 7 до 10 консультаций ( $8,5 \pm 0,7$  консультации).

Группы фитнеса и контроля получали сходную когнитивно-поведенческую терапию (КПТ) и достоверно не различались по возрасту, полу, статусу курения (табл. 1).

Таблица 1

### Характеристика групп фитнеса и контроля

Показатель	Группа фитнеса (n=228)	Группа контроля (n=212)	Группа однократного консультирования (n=200)
Возраст	$27,2 \pm 0,4$	$31,2 \pm 1,6$	$28,5 \pm 1,0$
Пол, муж./жен., %	41,7/52,3	45,8/54,2	42/58
Число выкуриваемых в день сигарет	$16,6 \pm 0,4$	$17,6 \pm 0,5$	$16,9 \pm 0,7$
Длительность табакокурения	$10,9 \pm 0,33$	$14,1 \pm 0,4$	$12,3 \pm 0,8$
Степень никотиновой зависимости	$4,4 \pm 0,1$	$4,8 \pm 0,3$	$4,6 \pm 0,5$
Мотивация к отказу от табакокурения	$5,8 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,4$	$5,0 \pm 0,6$
Семейное положение, холост, разведен/состоит в браке, %	65,8/34,2	56,6/43,4	60/40
Образование, %:			
среднее	4,8	9,4	6,0
среднее специальное	19,3	25,0	22
незаконченное высшее	20,2	14,6	12
высшее	55,7	51,0	60

\* Различия достоверны ( $p < 0,05$ ) между группами.

В основной группе, занимающейся фитнесом, смогли отказаться от ТК (не курить 24 ч и более) 210 человек из 228 (92%). 18 человек (7,9%) не смогли полностью отказаться от ТК, они стали постепенно снижать число выкуриваемых в день сигарет. В течение первого месяца вновь закурили 13 человек (5,7%). Среди тех, у кого произошел ранний рецидив ТК, было 7 мужчин и 6 женщин в возрасте от 22 до 38 лет. Число выкуриваемых сигарет составило от 6 до 25 сигарет в день (в среднем  $18,8 \pm 1,7$ ), степень НЗ определялась от 2 до 9 баллов ( $5,5 \pm 0,4$  балла).

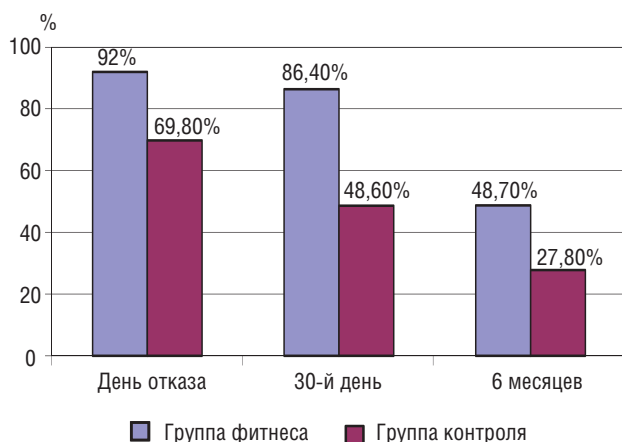
Через 30 дней не курили 197 человек (86,4%). Через месяц (в сроки от 1 до 5 мес) рецидив ТК произошел у 49 человек (21,5%). Основная причина закуривания — стрессовые ситуации, волнение и курящее окружение.

Через 6 мес остались некурящими 111 человек (48,7%), при этом 37 человек не ответили на контрольный звонок через 6 мес, и окончательный результат их отказа неизвестен (16,2%), поэтому они были отнесены к группе курящих.

В контрольной группе предприняли попытку отказа 148 человек (69,8%), не смогли отказаться от ТК, но снизили число выкуриваемых в день сигарет 64 человека (30,2%). В течение 30 дней закурил (из тех, кто отказался от ТК) 31 человек (14,6%), из них 15 мужчин и 16 женщин в возрасте от 21 до 43 лет, выкуривающих 9–25 сигарет в день ( $17,2 \pm 0,9$  сигарет в день), степень НЗ определялась от 1 до 7 баллов ( $4,4 \pm 0,3$  балла).

103 человека из 212 (48,6%) остались некурящими к 30-му дню, рецидив ТК после 30 дней был у 27 человек (12,3%). Через 6 мес не курили 59 человек (27,8%), 17 человек не ответили на звонок через 6 мес (8,0%).

Таким образом, в группе, занимающейся физическими упражнениями, отказ от ТК был в 1,3 раза чаще, а 30-дневное и 6-месячное воздержание было эффективнее в 1,8 раза ( $p < 0,05$ ) (рисунок).



**Рисунок.** Эффективность отказа от курения в основной и контрольной группах

Шансы не курить в течение месяца занятий фитнесом и консультирования были выше в 5,16 раза (95% ДИ 3,24–8,22) по сравнению с контрольной группой, получившей только консультирование (табл. 2), причем шансы отказаться от ТК и не курить не менее 30 дней при одновременных занятиях физическими упражнениями (в группе фитнеса) были выше у женщин, чем у мужчин, по сравнению с группой контроля: OR 5,67 (95% ДИ 2,87–11,20) у мужчин и 7,98 (95% ДИ 4,22–15,10) у женщин. При расчетах отношений шансов внутри каждой группы (фитнес и контроль) разницы между результатами отказа на 30-й день между мужчинами и женщинами получено не было: OR 0,73 (95% ДИ 0,34–1,56) в группе фитнеса и 1,025 (95% ДИ 0,59–1,76) в группе контроля.

После окончания программы фитнеса эффективность отказа от ТК снизилась в 1,8 раза в обеих группах (фитнес и контроль). Отношения шансов остаться некурящими в течение 6 мес были выше в группе фитнеса в 3,35 раза (95% ДИ 2,22–5,05), и эти данные получены при условии, что все абоненты, не ответившие на звонок через 6 мес, были отнесены к группе курящих. Если вычислить скорректированные данные (с учетом только тех респондентов, чей результат известен), то отношения шансов остаться некурящими через 6 мес в группе фитнеса были выше в 5,22 раза (95% ДИ 3,32–8,22).

По сравнению с группой курящих, получивших только однократное консультирование (реактивный тип консультирования), шансы 30-дневного воздержания были выше в группе, получившей сессию телефонных консультаций (проактивное консультирование) в 9,97 раза (95% ДИ 6,34–15,66), 6-месячного воздержания — в 10,87 раза (95% ДИ 5,03–23,5), что было показано нами и ранее при сравнении проактивного и реактивного типов консультирования для всех возрастных групп [11].

Таким образом, результаты отказа от ТК к 30-му дню (86,4% в группе фитнеса и 48,6% в группе контроля;  $p < 0,05$ ) демонстрируют, что совместное применение физических упражнений и консультирования значительно повышает эффективность отказа от ТК как на время занятий регулярными физическими упражнениями в течение месяца, так и в дальнейшем. Почти двукратное снижение случаев воздержания к 6-му месяцу показывает, что изменение образа жизни и включение занятий регулярными физическими упражнениями должны быть более длительными.

Исследования в других странах показали, что занятия физическими упражнениями оказывают положительное влияние на снижение проявления острых приступов желания курить, снижают влияние стресса [12, 13], являющихся важными факторами, приводящими к рецидивам ТК. Кроме того, занятия фитнесом снижают выраженность тревожных и депрессивных

**Отношения шансов успешного отказа от табакокурения (длительность воздержания 30 дней и 6 мес)**

Показатель	Группа фитнеса	Группа контроля	Группа однократного консультирования
<b>30-дневный период воздержания</b>			
Отношение шансов	5,16	1,0	0,053
95% доверительный интервал	3,24–8,22	1,0	0,02–0,107
<b>6-месячный период воздержания</b>			
Отношение шансов	3,35	1,0	0,092
95% доверительный интервал	2,22–5,05	1,0	0,043–0,199

*Примечание.* Сопоставлены группы фитнеса и контроля; группы контроля и однократного консультирования.

расстройств, которые встречаются у курящих, и их проявления усиливаются в первые дни отказа от ТК [14, 15]. Одним из возможных объяснений является увеличение синтеза нейротропного фактора мозга (brain-derived neurotrophic factor, BDNF) — белка, стимулирующего и поддерживающего развитие нейронов, а также защищающего нейроны полосатого тела и гиппокампа в стрессовых ситуациях [16, 17]. E. Zschucke и соавт. (2014) продемонстрировали, что физические упражнения активировали гиппокамп, инактивировали префронтальную кору и уменьшали выброс кортизола в ответ на стимул [18]. Таким образом, физические упражнения могут регулировать гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковую систему — ключевое звено в регуляции реакций организма на стресс, тем самым снижая такие симптомы отмены, как раздражительность, сниженное настроение или депрессивные расстройства. 12-недельные аэробные тренировки здоровых взрослых привели к значительному увеличению объема левого гиппокампа, концентрации N-ацетиласпартата (NAA) в пилотном исследовании [13]. Кроме того, есть данные об увеличении выброса эндорфинов и других нейромедиаторов при регулярных и интенсивных занятиях физическими упражнениями: β-эндорфина, адреналина, норадреналина, серотонина и дофамина [19]. В свою очередь, эти нейротрансмиттеры улучшают когнитивные способности, что позволяет снизить проблемы с концентрацией внимания, памятью, рассеянность, которые могут возникать в первое время отказа от ТК.

В одной из работ было продемонстрировано, что эффект аэробных упражнений на снижение симптомов отмены никотина и тягу к курению длился не более 20 мин после тренировки [12], однако в представленном нами исследовании воздержание от табака (30 дней и не менее 6 мес) встречалось в группе фитнеса в 1,8–1,7 раза чаще, чем в контрольной группе.

Еще один важный момент касается отказа от ТК у женщин. Во многих исследованиях приводятся дан-

ные о меньшей эффективности отказа от ТК у женщин по сравнению с мужчинами, несмотря на то, что женщины в среднем курят меньше, среди них чаще встречается эпизодическое курение [20]. Возможные объяснения низкой эффективности отказа от ТК женщин включают их склонность к ТК для предотвращения или смягчения негативного настроения/аффекта, депрессии и/или прибавки веса [20, 21]. В представленной работе женщины, которые занимались фитнесом наряду с консультированием, при отказе от ТК имели более высокие шансы воздержания как в течение 30 дней занятий, так и в дальнейшем — до 6 мес включительно: OR 5,67 (95% ДИ 2,87–11,20) у мужчин и 7,98 (95% ДИ 4,22–15,10) у женщин.

Авторы благодарят общественную организацию «Официальное некурящее общество» за предоставление бесплатного абонеента для занятий фитнесом курящим молодым людям, желающим отказаться от потребления табака.

## Выводы

1. Эффективность проведения когнитивно-поведенческой терапии посредством телефонных консультаций увеличивает шансы 30-дневного воздержания у лиц молодого возраста по сравнению с однократным консультированием в 9,97 раза, 6-месячного — в 10,87 раза.
2. Эффективность отказа от табакокурения при сочетании регулярных физических упражнений и проактивного телефонного консультирования повышает шансы 30-дневного воздержания у лиц молодого возраста в 5,2 раза по сравнению с группой, получающей только телефонное консультирование; 6-месячного воздержания — в 3,2 раза.
3. Программы физических упражнений могут быть рекомендованы в качестве дополнительного эффективного метода помощи в отказе от потребления табака для лиц молодого возраста.

## Список литературы

1. Глобальный опрос взрослого населения о потреблении табака: Краткий обзор, 2016. [http://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0005/349997/Global\\_express\\_int\\_VOZ-2509.pdf](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0005/349997/Global_express_int_VOZ-2509.pdf) [Global Adult Survey on Tobacco Consumption: An Overview, 2016. (In Russ.)].
2. Суховская О.А., Бережнова И.А., Смирнова М.А. и др. Опыт мониторинга выполнения федерального закона «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака». Медицинский альянс 2015; (3): 70–75. [Sukhovskaya O.A., Berezhnova I.A., Smirnova M.A. et al. Experience of monitoring of implementation of the Federal Law «On protecting people's health from tobacco smoking and its consequences». Medicinskij al'yans 2015; (3): 70–75. (In Russ.)].
3. Ramseier C.A., Suvan J.E. Behaviour change counselling for tobacco use cessation and promotion of healthy lifestyles: a systematic review. J. Clin Periodontol. 2015; 42 (Suppl 16): S47–S58. doi: 10.1111/jcpe.12351.
4. Яблонский П.К., Суховская О.А., Сапожникова Н.В., Смирнова М.А. Телефонное консультирование больных туберкулезом при отказе от табакокурения. Медицинский альянс 2014; (3): 25–38. [Yablonskiy P.K., Sukhovskaya O.A., Sapozhnikova N.V., Smirnova M.A. Telephone counseling in smoking cessation the patients with tuberculosis. Medicinskij al'yans 2014; (3): 25–38. (In Russ.)].
5. Lunden S.E., Pittman J.C., Prashad N. et al. Cognitive, Behavioral, and Situational Influences on Relapse to Smoking After Group Treatment for Tobacco Dependence. Front Psychol. 2019; 30 (9): 2756. doi: 0.3389/fpsyg.2018.02756.
6. Филиппова О.В. Частичные агонисты никотиновых рецепторов в лечении зависимости от табака. Медицинский альянс 2015; (4): 88–97. [Filippova O.V. Partial nicotinic receptor agonists in the treatment of tobacco dependence. Medicinskij al'yans 2015; (4): 88–97. (In Russ.)].
7. CDC Quitting smoking among adults — United States, 2001–2010. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2011; 60 (44): 1513–1519.
8. Janse Van Rensburg K., Taylor A., Hodgson T., Benattayallah A. Acute exercise modulates cigarette cravings and brain activation in response to smoking-related images: an fMRI study. Psychopharmacology 2009; 203 (3): 589–598. doi: 10.1007/s00213-008-1405-3.
9. Ussher M.H., Taylor A.H., Faulkner G.E.J. Exercise interventions for smoking cessation. Cochrane Database Syst. Rev. 2014; 8. doi: 10.1002/14651858.CD002295.pub5
10. Stubbs B., Vancampfort D., Rosenbaum S. et al. An examination of the anxiolytic effects of exercise for people with anxiety and stress-related disorders: A meta-analysis. Psychiatry Res. 2017; 249: 102–108. doi: 10.1016/j.psychres.2016.12.020.
11. Яблонский П.К., Суховская О.А. Организация консультативной телефонной помощи при отказе от табакокурения в Российской Федерации. Здравоохранение Российской Федерации 2014; 58 (1): 30–33. [Yablonskiy P.K., Sukhovskaya O.A. The organization of counseling phone support of giving up smoking in the Russian Federation. Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii 2014; 58 (1): 30–33. (In Russ.)]
12. Roberts V., Maddison R., Simpson C. et al. The acute effects of exercise on cigarette cravings, withdrawal symptoms, and smoking behaviour: systematic review update and meta-analysis. Psychopharmacology 2012; 222 (1): 1–15. doi: 10.1007/s00213-012-2731-z.
13. Haasova M., Warren F.C., Ussher M. et al. The acute effects of physical activity on cigarette cravings: systematic review and meta-analysis with individual participant data (IPD) Addiction 2012. doi: 10.1111/j.1360-0443.2012.04034.x.
14. MacPherson L., Tull M.T., Matusiewicz A.K. et al. Randomized controlled trial of behavioral activation smoking cessation treatment for smokers with elevated depressive symptoms. J. Consult. Clin. Psychol. 2010; 78 (1): 55–61. doi: 10.1037/a0017939.
15. Greenwood B.N., Fleshner M. Exercise, stress resistance, and central serotonergic systems. Exerc Sport Sci Rev. 2011; 39 (3): 140–149. doi: 10.1097/JES.0b013e31821f7e45.
16. Holmes P.V. Trophic mechanisms for exercise-induced stress resilience: potential role of interactions between BDNF and Galanin. Front psychiatry 2014; 5: 90. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00090.
17. Russell V.A., Zigmond M.J., Dimatellis J.J. et al. The interaction between stress and exercise, and its impact on brain function. Metab Brain Dis. 2014; 29: 255–260. doi: 10.1007/s11011-013-9479-y.
18. Zschucke E., Renneberg B., Dimeo F. et al. The stress-buffering effect of acute exercise: evidence for HPA axis negative feedback. Psychoneuroendocrinology 2015; 51: 414–425. doi: 10.1016/j.psyneuen.2014.10.019.
19. Mathes W.F., Nehrenberg D.L., Gordon R. et al. Dopaminergic dysregulation in mice selectively bred for excessive exercise or obesity. Behav Brain Res. 2010; 210: 155–163. doi: 10.1016/j.bbr.2010.02.016.
20. Kelly P., Shuo Wang C., Su-Jin K. et al. Sex Differences in the Brain's Dopamine Signature of Cigarette Smoking. J. Neurosci. 2014; 34 (50): 16851–16855. doi: 10.1523/JNEUROSCI.3661-14.2014.
21. Komiyama M., Yamakage H., Satoh-Asahara N. et al. Sex differences in nicotine dependency and depressive tendency among smokers. Psychiatry Res. 2018; 267: 154–159. doi: 10.1016/j.psychres.2018.06.010.

Поступила в редакцию 28.11.2018 г.

## Сведения об авторах:

Яблонский Петр Казимирович — доктор медицинских наук, профессор, директор Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2/4; декан медицинского факультета, заведующий кафедрой госпитальной хирургии Санкт-Петербургского государственного университета; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7/9; e-mail: glhirurg2@mail.ru; ORCID 0000-0003-4385-9643;

Суховская Ольга Анатольевна — доктор биологических наук, руководитель центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2/4; e-mail: ktc01@mail.ru; ORCID 0000-0003-2907/9376;

Смирнова Мария Александровна — врач-терапевт центра Санкт-Петербургского научно-исследовательского института фтизиопульмонологии; 191036, Санкт-Петербург, Лиговский пр., д. 2/4; e-mail: ktcniif@mail.ru.