

УДК: 616.89-008

doi: [https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03\(32\)-92-98](https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03(32)-92-98)

ТАБАКОКУРЕНИЕ И СУИЦИД (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

О.А. Суховская

ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, г. Санкт-Петербург, Россия
ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова», г. Санкт-Петербург, Россия

Контактная информация:

Суховская Ольга Анатольевна – доктор биологических наук (spin-код: 7835-0720, AuthorID: 446404 ORCID 0000-0003-2907-9376). Место работы и должность: руководитель центра ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Минздрава России, руководитель отдела ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова». Адрес: Россия, г. Санкт-Петербург, Лиговский пр., 2-4. Телефон: (812) 775-75-55, электронный адрес: ktc01@mail.ru

Обзор литературы посвящен анализу данных о взаимосвязи табакокурения и суицида. Показано, что у курящих значительно чаще встречаются хронические соматические заболевания, психические расстройства, которые могут приводить к депрессии и способствовать суицидальным попыткам. С другой стороны, результаты исследований свидетельствуют, что активное курение связано с самоубийством и существует корреляция между большим числом выкуриваемых в день сигарет и более высокими рисками самоубийств. В многофакторных анализах было показано, что более длительная продолжительность табакокурения (≥ 41 года против ≤ 10 лет) связана с более высокими рисками суицида для мужчин (отношение шансов (OR) = 2,26). Отказ от курения, напротив, ассоциирован с более низкими рисками суицида (OR=0,37), который снижается с увеличением продолжительности воздержания от табака. В большом популяционном исследовании на когорте 16282 пар близнецов в течение 35 лет было оценено влияние на риск самоубийства статуса и интенсивности табакокурения, семейного положения, занятости и социально-экономического статуса, наличие психических и сома-

тических заболеваний и была отмечена более высокая смертность от самоубийств среди курящих, чем у тех, кто отказался от потребления табака или никогда не курил. Наблюдаемая ассоциация связана не с условиями жизни, повышающими риск самоубийства и не с развитием заболеваний, обусловленных воздействием токсичных компонентов табачного дыма, при которых развиваются депрессивные расстройства, увеличивающие риски самоубийств. Хроническая интоксикация компонентами табачного дыма является дополнительным независимым фактором риска для самоубийства, влияние которого уменьшается при прекращении курения. В многоцентровом исследовании США и Финляндии была сделана попытка оценить вклад ТК в суицид вне зависимости от показателей диагностированной и не диагностированной депрессии, избыточного потребления алкоголя, использования антидепрессантов, безработицы, семейного положения и других демографических характеристик. Авторы считают, что курение увеличивает риск суицида в 2,5 раза. При курении отмечаются изменения серотонинергических сигнальных путей, нейротрофического фактора мозга (brain-derived neurotrophic factor – BDNF), который относится к нейротрофинам – веществам, стимулирующим и поддерживающим развитие нейронов. Обсуждается возможный патогенез влияния курения на суицидальные попытки: изменение синаптической активности и пластичности, серотонинергических сигнальных путей, нейротрофического фактора мозга, дофаминергических и глутаматергических нейротрансмиттерных систем.

Ключевые слова: суицид, табакокурение, дофамин, серотонин

В отечественной литературе табакокурение (ТК) обычно не рассматривается в числе независимых факторов риска суицида [1], однако суицидальное поведение может быть связано с личностными особенностями человека, его стрессоустойчивостью, импульсивностью и другими психологическими характеристиками [2]. Психологические особенности определяют и раннее приобщение к курению, выраженность никотиновой зависимости, шансы успешного отказа от ТК [3, 4].

У курильщиков отмечается более высокая распространённость хронических соматических заболеваний, психических расстройств, других видов зависимостей [5, 6]. Особенно часто курение встречается у больных хронической обструктивной болезнью лёгких (ХОБЛ), раком лёгкого, туберкулёзом, шизофренией, депрессивными расстройствами [7, 8, 9]. Потребление психоактивных веществ чаще встречается у курящих пациентов (24,9% против 5,44%), включая злоупотребление алкоголем (20,4% против 4,3%), потребления наркотиков (13,5% против 2,6%) по сравнению с некурящими [10].

В свою очередь, наличие хронических заболеваний, психических расстройств повышают суицидальный риск [11, 12, 13]. В частности, в исследовании, проведённом в Англии в 1999-2011 гг., было показано, что повышенный риск суицидов был связан с эпилепсией (RR=2,9; 95% ДИ 2,8-2,9), астмой (1,8; 1,8-1,9), мигренью (1,8; 1,7-1,8), псориазом (1,6; 1,5-1,7), сахарным диабетом (1,6; 1,5-1,6), экземой (1,4; 1,3-1,5) и воспалительными полиартропатиями (1,4; 1,3-1,4). При этом при онкозаболеваниях (0,95; 0,93-0,97), врождённых пороках сердца (0,9; 0,8-0,9), язвенном колите (0,8; 0,7-0,8), серповидноклеточной анемии (0,7; 0,6-0,8) и синдроме Дауна (0,1; 0,1-0,2) риски были значительно ниже [14]. Есть работы, свидетельствующие о связи туберкулёза и суицида, ХОБЛ и суицида [15, 16].

В некоторых исследованиях отмечается, что связь между курением табака и самоубийством не зависит от сопутствующих психических заболеваний (например, депрессии) или чрезмерного употребления алкоголя [17, 18], в то время как другие авторы сообщают, что эта ассоциация связана с интенсивным употреблением алкоголя и наличием сопутствующей психиатрической патологии [19, 20]. Ещё совсем недавно высказывалось мнение, что связь между курением и самоубийством вызывает сомнения, поскольку не ясно, влияет ли курение на самоубийство посредством биологического эффекта курения, или наличие депрессии у пациентов делает отказ от курения более трудным и увеличивает риск самоубийства [21].

Однако последующие исследования показали, что активное ТК связано с самоубийством [22, 23, 24], и более высокое потребление сигарет связано с большим риском суицида, чем «лёгкое» ТК [22]. Наличие вероятной независимой связи между суицидом и курением показали результаты изучения данных национальной смертности в США в 1993 году [25]. В многофакторных анализах было показано, что более длительная продолжительность ТК (≥ 41 года против ≤ 10 лет) была связана с более высокими рисками суицида для мужчин (отношение шансов (OR)=2,26; 95% ДИ 1,30 - 3,93). Отказ от ТК был связан с более низкими рисками суицида (OR=0,37; 95% ДИ 0,25-0,55), а отказ от ТК с длительной продолжительностью абстиненции (≥ 11 лет против < 5 лет) был связан с ещё более низкими рисками самоубийств (OR=0,33; 95% ДИ 0,21-0,52).

В большом популяционном исследовании [26] на когорте 16282 пар близнецов в течение 35 лет было оценено влияние на риск самоубийства статуса и интенсивности ТК, семейного положения, занятости и социально-экономического статуса, наличие психических

и соматических заболеваний. У курящих была отмечена более высокая смертность от самоубийств, чем у тех, кто отказался от ТК или никогда не курил. Курящие с высоким потреблением сигарет имели значительно более высокий риск самоубийства ($OR=3,47$; 95% ДИ 2,31-5,22), чем курящие с низким потреблением сигарет ($OR=2,30$; 95% ДИ 1,61-3,23; $p=0,017$). В целом, у курящих по сравнению с не курящими, риск самоубийства повышался ($HR=2,56$; 95% ДИ 1,43-4,59). Эти оценки были получены с корректировкой на влияние других факторов (симптомов депрессии, потребления алкоголя и седативных средств) и с исключением лиц, у которых развилось серьёзное соматическое или психическое заболевание. В наблюдениях пар близнецов самоубийство было более вероятным (увеличение в 6 раз) у курящего ($OR=6,0$; 95% ДИ 2,06-23,8). Повышенный риск суицида при активном ТК зависел от числа выкуриваемых сигарет, в то время как курение в прошлом не приводило к соответствующей причинно - следственной связи. Эта ассоциация прослеживалась для всех возрастных групп. Таким образом, это исследование подтвердило выводы предыдущих, проведённых в когортах с более короткими периодами и меньшим количеством наблюдений [18, 22], что ТК является фактором риска суицида независимо от наличия психиатрического и соматического диагноза или вида лечения, то есть наблюдаемая ассоциация связана не с какими-либо условиями жизни, которые повышают риск самоубийства (низкий социальный статус, потеря работы и др.), или развитием заболеваний, обусловленных воздействием токсичных компонентов табачного дыма (рак лёгкого, ХОБЛ, сердечно-сосудистые заболевания и др.), при которых развиваются депрессивные расстройства, увеличивающие риски самоубийств.

Результаты исследований 43093 человек в возрасте 18 лет и старше [27] подтвердили гипотезу о том, что хроническая интоксикация компонентами табачного дыма является дополнительным независимым фактором риска для самоубийства, влияние которого уменьшается при прекращении курения. Курение увеличивало риск суицида независимо от других факторов риска в 1,41 раз для курящих (95% ДИ 1,28-1,55) и для бывших курильщиков – в 1,32 раз (95% ДИ 1,21-1,43).

Возможная биологическая взаимосвязь между курением табака и самоубийством представляется достаточно обоснованной. Данные нейрофизиологических исследований свидетельствуют о структурных и функциональных

нарушениях в системах вознаграждения мозга при хроническом употреблении табака [28, 29]. Эти нарушения проявляются в виде снижения контроля настроения, пессимизма, реактивных агрессивных признаков, чрезмерной реактивности на негативные социальные события, чрезмерной эмоциональной боли и суицидальных идей, приводящих к суицидальному поведению [29]. Никотиновая экспозиция изменяет синаптическую активность в стриатуме, миндалевидном теле и гиппокампе, что влияет на нейробиологические процессы, повышает импульсивность, снижает контроль и затрудняет принятие решений [28, 30, 31]. В экспериментальных моделях было обнаружено, что никотин значительно изменяет синаптическую пластичность в полосатом теле [31]. При курении отмечаются изменения серотонинергических сигнальных путей, нейротрофического фактора мозга (brain-derived neurotrophic factor – BDNF), который относится к нейротрофинам – веществам, стимулирующим и поддерживающим развитие нейронов. Наибольшая активность BDNF отмечается в гиппокампе, коре и в переднем мозге, то есть, тех отделах мозга, которые изменяются под воздействием ТК [32, 33]. Даже у подростков, которые курили кальян, наблюдались изменения BDNF, что может predispose к неблагоприятным последствиям для здоровья и поведенческим изменениям [34]. Кроме того, число выкуриваемых сигарет, тяжесть никотиновой зависимости и прекращение курения влияют на уровни экспрессии BDNF [35, 36, 37]. Таким образом, экспрессия BDNF в мозге регулируется системами нейротрансмиттеров, участвующих в использовании никотина.

Хроническое воздействие никотина достоверно снижает уровень серотонина и его метаболитов у животных. Также было показано более низкое содержание этого нейротрансмиттера у курящих и увеличение его при отказе от ТК [38], а снижение серотонина было связано с усилением враждебности, агрессии и увеличением числа самоубийств [39, 40]. У больных с депрессией отмечают более низкие показатели серотонина, а у курящих с психическими заболеваниями имеются большие проявления агрессии; у них чаще бывают суицидальные мысли и попытки самоубийства [41, 42]. Кроме того, при ТК организм курящего постоянно испытывает гипоксию, в результате которой развивается метаболический стресс и снижение синтеза серотонина [43]. Таким образом, снижение синтеза серотонина, связанного с гипоксией, является механизмом, который может

способствовать самоубийству в условиях, вызывающих гипоксию.

Хроническое воздействие никотина оказывает прямое воздействие на дофаминергические и глутаматергические нейротрансмиттерные системы, которые связаны с суицидом [28, 44]. Пониженная дофаминергическая активность также может быть причиной попыток суицида. Получены данные, что T-G-A2 гаплотип DRD2 рецептора дофамина чаще встречается у тех, кто предпринимал попытки суицида [45], а методом радиографии для определения активности транспортера дофамина (DAT), D1 и D2- рецепторов дофамина в дорсальном стриатуме показано, что существует дисбаланс в дофаминергическом рецепторе и экспрессии транспортера, связанный с самоубийством [46].

Основным ограничением ранее проведённых исследований по оценке риска суицида при ТК является невозможность полного разделения факторов, которые связаны с ТК и с самоубийством. В многоцентровом исследовании США и Финляндии [26] была сделана попытка оценить вклад ТК в суицид вне зависимости от показателей диагностированной и недиагностированной депрессии, избыточного потребления алкоголя, использования антидепрессантов, безработицы, семейного положения и других демографических характеристик. Авторы считают, что ТК увеличивает риск суицида в 2,5 раза [26].

Отказ от ТК по сравнению с продолжающимся ТК связан с понижением депрессии, беспокойства и стресса, а также с повышением положительного настроения и улучшением качества жизни. И эти эффекты по влиянию сравнимы с антидепрессантами [47].

Полученные результаты согласуются с сообщениями о том, что государственная политика, которая снижает уровень курения населения, связана со снижением числа самоубийств [46, 48], поддерживая причинно-следственную связь, но, возможно, что в этих географических районах существуют и социальные факторы, которые уменьшают риск самоубийства.

Заключение. Результаты большого числа исследований подтверждают гипотезу о том, что воздействие табачного дыма является независимым фактором повышения риска самоубийства, и снижение риска самоубийства является ещё одним преимуществом для здоровья от прекращения ТК. Дальнейшие исследования характера влияния ТК на риск самоубийств расширят наше понимание вреда ТК. Для снижения бремени смертности необходимы дальнейшие исследования для улучшения прогнозирования и выявления модифицируемых факторов риска самоубийства, в том числе и табакокурения, а также влияние различных методов помощи в отказе от потребления табака в зависимости от наличия депрессивных и тревожных симптомов [48, 49].

Литература:

1. Суициды в России и Европе / Под. ред. Б.С. Положего. М.: Издательство МИА, 2016. 212 с.
2. Куликов В.Д., Титова О.Н., Суховская О.А., Колпинская Н.Д. Особенности медико-психологического статуса при высокой степени никотиновой зависимости. *Медицинский альянс*. 2017; 3: 11-6.
3. Титова О.Н., Суховская О.А., Куликов В.Д., Колпинская Н.Д. Адаптационный потенциал курящих больных хронической обструктивной болезнью легких. *Тюменский медицинский журнал*. 2015; 17 (2): 48-51.
4. Титова О., Козырев А., Суховская О. Влияние различных факторов риска на течение и прогноз бронхиальной астмы. *Врач*. 2013; 6: 85-7.
5. Swarbrick M.A., Cook J.A., Razzano L.A., et al. Correlates of current smoking among adults served by the public mental health system. *J. Dual Diagn.* 2017; 13 (2): 82-90.
6. Perriot J., Underner M., Peiffer G., Dautzenberg B. Helping smoking cessation in COPD, asthma, lung cancer, operated smokers. *Rev. Pneumol. Clin.* 2018; 7: S0761-8417(18)30042-7. doi: 10.1016/j.pneumo.2018.03.008;
7. Wagnew F., Eshetie S., Alebel A., et al. Meta-analysis of the prevalence of tuberculosis in diabetic patients and its association with cigarette smoking in African and Asian countries. *BMC Res Notes*. 2018; 11 (1): 298. doi: 10.1186/s13104-018-3390-x
8. Amere G.A., Nayak P., Salindri A.D., et al. Contribution of smoking to tuberculosis incidence and mortality in high tuberculosis burden countries. *Am. J. Epidemiol.* 2018; Apr 7. doi: 10.1093/aje/kwy081
9. Manhapra A., Rosenheck R.J. Tobacco Use disorder among patients with smoking-related chronic medical disease: association

References:

1. Suicidy v Rossii i Evrope [Suicides in Russia and Europe] / Pod. red. B.S. Polozhego. M.: Izdatel'stvo MIA, 2016. 212 s. (In Russ)
2. Kulikov V.D., Titova O.N., Suhovskaja O.A., Kolpinskaja N.D. Osobennosti mediko-psihologicheskogo statusa pri vysokoj stepeni nikotinovoj zavisimosti [Features of medical and psychological status with a high degree of nicotine dependence]. *Medicinskij al'jans [Medical Alliance]*. 2017; 3: 11-6. (In Russ)
3. Titova O.N., Suhovskaja O.A., Kulikov V.D., Kolpinskaja N.D. Adaptacionnyj potencial kurjashhh bol'nyh hronicheskij obstruktivnoj bolezni'ju legkih [Adaptation potential of Smoking patients with chronic obstructive pulmonary disease]. *Tyumen Medical Journal*. 2015; 17 (2): 48-51. (In Russ)
4. Titova O., Kozыrev A., Suhovskaja O. Vlijanie razlichnyh faktorov riska na techenie i prognoz bronhial'noj astmy [Influence of various risk factors on the course and prognosis of bronchial asthma]. *Vrach [Doctor]*. 2013; 6: 85-7. (In Russ)
5. Swarbrick M.A., Cook J.A., Razzano L.A., et al. Correlates of current smoking among adults served by the public mental health system. *J. Dual Diagn.* 2017; 13 (2): 82-90.
6. Perriot J., Underner M., Peiffer G., Dautzenberg B. Helping smoking cessation in COPD, asthma, lung cancer, operated smokers. *Rev. Pneumol. Clin.* 2018; 7: S0761-8417(18)30042-7. doi: 10.1016/j.pneumo.2018.03.008;
7. Wagnew F., Eshetie S., Alebel A., et al. Meta-analysis of the prevalence of tuberculosis in diabetic patients and its association with cigarette smoking in African and Asian countries. *BMC Res Notes*. 2018; 11 (1): 298. doi: 10.1186/s13104-018-3390-x
8. Amere G.A., Nayak P., Salindri A.D., et al. Contribution of smoking to tuberculosis incidence and mortality in high tuberculosis burden countries. *Am. J. Epidemiol.* 2018; Apr 7. doi: 10.1093/aje/kwy081
9. Manhapra A., Rosenheck R.J. Tobacco Use disorder among patients with smoking-related chronic medical disease: association

- with comorbid substance use disorders. *Addict Med.* 2017; 11 (4): 293-9. doi: 10.1097/ADM.0000000000000311
10. Zhou L., Wang G., Jia C., Ma Z. Being left-behind, mental disorder, and elderly suicide in rural China: a case-control psychological autopsy study. *Psychol Med.* 2018; 25: 1-7.
 11. Isaac V., Wu C.Y., McLachlan C.S., Lee M.B. Associations between health-related self-efficacy and suicidality. *Psychiatry.* 2018; 18 (1): 126. doi: 10.1186/s12888-018-1705-z
 12. Park S., Lee Y., Youn T., Kim B.S., Park J.I., Kim H., Lee H.C., Hong J.P. Association between level of suicide risk, characteristics of suicide attempts, and mental disorders among suicide attempters. *BMC Public Health.* 2018; 18 (1): 477.
 13. Singhal A., Ross J., Seminog O., Hawton K., Goldacre M.J. Risk of self-harm and suicide in people with specific psychiatric and physical disorders: comparisons between disorders using English national record linkage. *J. R. Soc. Med.* 2014; 107 (5): 194-204.
 14. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Самоубийства и смертность от туберкулеза в России: сравнительный анализ временных серий. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова.* 2017; 4: 599-611.
 15. Fleehtart S., Fan V.S., Nguyen H.Q., et al. Prevalence and correlates of suicide ideation in patients with COPD: a mixed methods study. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2014; 10: 1321-9. doi: 10.2147/COPD.S65507
 16. Tanskanen A., Tuomilehto J., Viinamäki H., et al. Joint heavy use of alcohol, cigarettes and coffee and the risk of suicide. *Addiction.* 2000; 95 (11): 1699-704.
 17. Schneider B., Lukaschek K., Baumert J., et al. Living alone, obesity, and smoking increase risk for suicide independently of depressive mood findings from the population-based MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Affect Disord.* 2014; 152-154: 416-21. doi: 10.1016/j.jad.2013.10.007
 18. Hemmingsson T., Kriebel D. Smoking at age 18-20 and suicide during 26 years of follow-up-how can the association be explained? *Int. J. Epidemiol.* 2003; 32 (6): 1000-4.
 19. Holma K.M., Holma I., Ketokivi M., Oquendo M.A., Isometsä E. The relationship between smoking and suicidal behavior in psychiatric patients with major depressive disorder. *Arch Suicide Res.* 2018; 8: 1-23. doi: 10.1080/13811118.2018.1480986
 20. Smith D.D., Munafo M. Why Is There a Link Between Smoking and Suicide? *Psychiatric Service.* 2015; 66 (3): 331.
 21. Iwasaki M., Akechi T., Uchitomi Y., Tsugane S. Japan Public Health Center-based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Disease (JPHC study) Group. Cigarette smoking and completed suicide among middle-aged men: a population-based cohort study in Japan. *Ann. Epidemiol.* 2005; 15 (4): 286-92.
 22. Leone F.T., Schnoll R. Reframing the varenicline question: have anecdotes and emotional filters clouded our decision making? *Lancet Respir. Med.* 2015; 3 (10): 736-7.
 23. Korhonen T., Sihvola E., Latvala A., et al. Early-onset tobacco use and suicide-related behavior - A prospective study from adolescence to young adulthood. *Addict Behav.* 2018; 79: 32-8. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.12.008
 24. Balbuena L., Tempier R. Independent association of chronic smoking and abstinence with suicide. *Psychiatr Serv.* 2015; 66 (2): 186-92. doi: 10.1176/appi.ps.201300509
 25. Evins A.E., Korhonen T., Kinnunen T.H., Kaprio J. Prospective association between tobacco smoking and death by suicide: a competing risks hazard analysis in a large twin cohort with 35-year follow-up. *Psychol Med.* 2017; 47 (12): 2143-54.
 26. Covey L.S., Berlin I., Hu M.C., Hakes J.K. Smoking and suicidal behaviours in a sample of US adults with low mood: a retrospective analysis of longitudinal data. *BMJ Open.* 2012; 2 (3): e000876. doi: 10.1136/bmjopen-2012-000876
 27. Durazzo T.C., Meyerhoff D.J., Mon A., Abé C., Gazdzinski S., Murray D.E. Associated with decreased regional brain n-acetylaspartate and glutamate levels. Chronic cigarette smoking in healthy middle-aged individuals. *Biol Psychiatry.* 2016; 79 (6): 481-8. doi: 10.1016/j.biopsych.2015.03.029
 28. van Heeringen K., Mann J.J. The neurobiology of suicide. *Lancet Psychiatry.* 2014; 1 (1): 63-72. doi: 10.1016/S2215-0366(14)70220-2
 29. Kandel ER, Kandel DB. Shattuck Lecture. A molecular basis for nicotine as a gateway drug. *N. Engl. J. Med.* 2014; 371 (10): 932-43.
 30. Huang Y.Y., Kandel D.B., Kandel E.R., Levine A. Nicotine primes the effect of cocaine on the induction of LTP in the amygdala. *Neuropharmacology.* 2013; 74: 126-34. doi: 10.1016/j.neuropharm.2013.03.031
 31. Pandey G.N. Biological basis of suicide and suicidal behavior. *Bipolar Disord.* 2013; 15 (5): 524-41. doi: 10.1111/bdi.12089
 32. Sonal A., Raghavan V. Brain derived neurotrophic factor (BDNF) and suicidal behavior: A review of studies from Asian countries. *Asian J. Psychiatr.* 2018; 33: 128-32.
 - with comorbid substance use disorders. *Addict Med.* 2017; 11 (4): 293-9. doi: 10.1097/ADM.0000000000000311
 10. Zhou L., Wang G., Jia C., Ma Z. Being left-behind, mental disorder, and elderly suicide in rural China: a case-control psychological autopsy study. *Psychol Med.* 2018; 25: 1-7.
 11. Isaac V., Wu C.Y., McLachlan C.S., Lee M.B. Associations between health-related self-efficacy and suicidality. *Psychiatry.* 2018; 18 (1): 126. doi: 10.1186/s12888-018-1705-z
 12. Park S., Lee Y., Youn T., Kim B.S., Park J.I., Kim H., Lee H.C., Hong J.P. Association between level of suicide risk, characteristics of suicide attempts, and mental disorders among suicide attempters. *BMC Public Health.* 2018; 18 (1): 477.
 13. Singhal A., Ross J., Seminog O., Hawton K., Goldacre M.J. Risk of self-harm and suicide in people with specific psychiatric and physical disorders: comparisons between disorders using English national record linkage. *J. R. Soc. Med.* 2014; 107 (5): 194-204.
 14. Razvodovsky Y.E., Zotov P.B. Suicide and tuberculosis mortality: a comparative analysis of time series. *I.P. Pavlov Russian Medical Biological Herald.* 2017; 4: 599-611. doi: 10.23888/PAVLOVJ20174599-611 (In Russ)
 15. Fleehtart S., Fan V.S., Nguyen H.Q., et al. Prevalence and correlates of suicide ideation in patients with COPD: a mixed methods study. *Int. J. Chron. Obstruct. Pulmon. Dis.* 2014; 10: 1321-9. doi: 10.2147/COPD.S65507
 16. Tanskanen A., Tuomilehto J., Viinamäki H., et al. Joint heavy use of alcohol, cigarettes and coffee and the risk of suicide. *Addiction.* 2000; 95 (11): 1699-704.
 17. Schneider B., Lukaschek K., Baumert J., et al. Living alone, obesity, and smoking increase risk for suicide independently of depressive mood findings from the population-based MONICA/KORA Augsburg cohort study. *Affect Disord.* 2014; 152-154: 416-21. doi: 10.1016/j.jad.2013.10.007
 18. Hemmingsson T., Kriebel D. Smoking at age 18-20 and suicide during 26 years of follow-up-how can the association be explained? *Int. J. Epidemiol.* 2003; 32 (6): 1000-4.
 19. Holma K.M., Holma I., Ketokivi M., Oquendo M.A., Isometsä E. The relationship between smoking and suicidal behavior in psychiatric patients with major depressive disorder. *Arch Suicide Res.* 2018; 8: 1-23. doi: 10.1080/13811118.2018.1480986
 20. Smith D.D., Munafo M. Why Is There a Link Between Smoking and Suicide? *Psychiatric Service.* 2015; 66 (3): 331.
 21. Iwasaki M., Akechi T., Uchitomi Y., Tsugane S. Japan Public Health Center-based Prospective Study on Cancer and Cardiovascular Disease (JPHC study) Group. Cigarette smoking and completed suicide among middle-aged men: a population-based cohort study in Japan. *Ann. Epidemiol.* 2005; 15 (4): 286-92.
 22. Leone F.T., Schnoll R. Reframing the varenicline question: have anecdotes and emotional filters clouded our decision making? *Lancet Respir. Med.* 2015; 3 (10): 736-7.
 23. Korhonen T., Sihvola E., Latvala A., et al. Early-onset tobacco use and suicide-related behavior - A prospective study from adolescence to young adulthood. *Addict Behav.* 2018; 79: 32-8. doi: 10.1016/j.addbeh.2017.12.008
 24. Balbuena L., Tempier R. Independent association of chronic smoking and abstinence with suicide. *Psychiatr Serv.* 2015; 66 (2): 186-92. doi: 10.1176/appi.ps.201300509
 25. Evins A.E., Korhonen T., Kinnunen T.H., Kaprio J. Prospective association between tobacco smoking and death by suicide: a competing risks hazard analysis in a large twin cohort with 35-year follow-up. *Psychol Med.* 2017; 47 (12): 2143-54.
 26. Covey L.S., Berlin I., Hu M.C., Hakes J.K. Smoking and suicidal behaviours in a sample of US adults with low mood: a retrospective analysis of longitudinal data. *BMJ Open.* 2012; 2 (3): e000876. doi: 10.1136/bmjopen-2012-000876
 27. Durazzo T.C., Meyerhoff D.J., Mon A., Abé C., Gazdzinski S., Murray D.E. Associated with decreased regional brain n-acetylaspartate and glutamate levels. Chronic cigarette smoking in healthy middle-aged individuals. *Biol Psychiatry.* 2016; 79 (6): 481-8. doi: 10.1016/j.biopsych.2015.03.029
 28. van Heeringen K., Mann J.J. The neurobiology of suicide. *Lancet Psychiatry.* 2014; 1 (1): 63-72. doi: 10.1016/S2215-0366(14)70220-2
 29. Kandel ER, Kandel DB. Shattuck Lecture. A molecular basis for nicotine as a gateway drug. *N. Engl. J. Med.* 2014; 371 (10): 932-43.
 30. Huang Y.Y., Kandel D.B., Kandel E.R., Levine A. Nicotine primes the effect of cocaine on the induction of LTP in the amygdala. *Neuropharmacology.* 2013; 74: 126-34. doi: 10.1016/j.neuropharm.2013.03.031
 31. Pandey G.N. Biological basis of suicide and suicidal behavior. *Bipolar Disord.* 2013; 15 (5): 524-41. doi: 10.1111/bdi.12089
 32. Sonal A., Raghavan V. Brain derived neurotrophic factor (BDNF) and suicidal behavior: A review of studies from Asian countries. *Asian J. Psychiatr.* 2018; 33: 128-32.

33. Alomari M.A., Al-Sheyab N.A., Khabour O.F., Alzoubi K.H. Brain-derived neurotrophic factor in adolescents smoking water-pipe: The Irbid TRY. *Int. J. Dev. Neurosci.* 2018; 67: 14-8.
34. Neves C.D., Lacerda A.C.R., Lima L.P., et al. Different levels of brain-derived neurotrophic factor and cortisol in healthy heavy smokers. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2017; 50 (12): e6424.
35. Jamal M., Van der Does W., Elzinga B.M., et al. Association between smoking, nicotine dependence, and BDNF Val66Met polymorphism with BDNF concentrations in serum. *Nicotine Tob. Res.* 2015; 17 (3): 323-9. doi: 10.1093/ntr/ntu151
36. Zhang X.Y., Tan Y.L., Chen D.C., Tan S.P., Yang F.D., Zunta-Soares G.B., Soares J.C. Effects of cigarette smoking and alcohol use on neurocognition and BDNF levels in a Chinese population. *Psychopharmacology (Berl.)*. 2016; 233 (3): 435-45. doi: 10.1007/s00213-015-4124-6
37. Quaak M., van Schayck C.P., Postma D.S., et al. Genetic variants in the serotonin transporter influence the efficacy of bupropion and nortriptyline in smoking cessation. *Addiction*. 2012; 107 (1): 178-87. doi: 10.1111/j.1360-0443.2011.03534.x
38. Picouto MD, Villar F, Braquehais MD. The role of serotonin in adolescent suicide: theoretical, methodological, and clinical concerns. *Int. J. Adolesc Med. Health.* 2015; 27 (2): 129-33. doi: 10.1515/ijamh-2015-5003
39. Atan Y., Akbaba M., Kul S., et al. Does the serotonin receptor gene (rs6313 and rs6314) polymorphism have a role in suicidal attempts? *J. Forensic Leg. Med.* 2018; 56: 32-6.
40. Ottenhof K.W., Sild M., Lévesque M.L., Ruhé H.G., Booij L. TPH2 polymorphisms across the spectrum of psychiatric morbidity: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018; 19 (92): 29-42.
41. Song M.F., Dong J.Z., Wang Y.W., et al. CSF miR-16 is decreased in major depression patients and its neutralization in rats induces depression-like behaviors via a serotonin transmitter system. *J. Affect. Disord.* 2015; 178: 25-31.
42. Young S.N. Elevated incidence of suicide in people living at altitude, smokers and patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma: possible role of hypoxia causing decreased serotonin synthesis. *J. Psychiatry Neurosci.* 2013; 38 (6): 423-6. doi: 10.1503/jpn.130002
43. Oquendo M.A., Sullivan G.M., Sudol K., et al. Toward a biosignature for suicide. *Am. J. Psychiatry.* 2014; 171 (12): 1259-77. doi: 10.1176/appi.ajp.2014.14020194
44. Jasiewicz A., Samochowiec A., Samochowiec J., et al. Suicidal behavior and haplotypes of the dopamine receptor gene (DRD2) and ANKK1 gene polymorphisms in patients with alcohol dependence-preliminary report. *PLoS One.* 2014; 9 (11): e111798. doi: 10.1371/journal.pone.0111798
45. Fitzgerald M.L., Kassir S.A., Underwood M.D., et al. Dysregulation of striatal dopamine receptor binding in suicide. *Neuropsychopharmacology.* 2017; 42 (4): 974-82.
46. Taylor G., McNeill A., Girling A., et al. Change in mental health after smoking cessation: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2014; 348: g1151. doi: 10.1136/bmj.g1151
47. Gruzca R.A., Plunk A.D., Krauss M.J., et al. Probing the smoking-suicide association: do smoking policy interventions affect suicide risk? *Nicotine Tob Res.* 2014; 16 (11): 1487-94.
48. Franklin J.C., Ribeiro J.D., Fox K.R. et al. Risk factors for suicidal thoughts and behaviors: A meta-analysis of 50 years of research. *Psychol Bull.* 2017; 143 (2): 187-232.
49. Суховская О.А. Помощь при отказе от курения. *Доктор.Ру.* 2010; 6 (57): 41-4.
33. Alomari M.A., Al-Sheyab N.A., Khabour O.F., Alzoubi K.H. Brain-derived neurotrophic factor in adolescents smoking water-pipe: The Irbid TRY. *Int. J. Dev. Neurosci.* 2018; 67: 14-8.
34. Neves C.D., Lacerda A.C.R., Lima L.P., et al. Different levels of brain-derived neurotrophic factor and cortisol in healthy heavy smokers. *Braz. J. Med. Biol. Res.* 2017; 50 (12): e6424.
35. Jamal M., Van der Does W., Elzinga B.M., et al. Association between smoking, nicotine dependence, and BDNF Val66Met polymorphism with BDNF concentrations in serum. *Nicotine Tob. Res.* 2015; 17 (3): 323-9. doi: 10.1093/ntr/ntu151
36. Zhang X.Y., Tan Y.L., Chen D.C., Tan S.P., Yang F.D., Zunta-Soares G.B., Soares J.C. Effects of cigarette smoking and alcohol use on neurocognition and BDNF levels in a Chinese population. *Psychopharmacology (Berl.)*. 2016; 233 (3): 435-45. doi: 10.1007/s00213-015-4124-6
37. Quaak M., van Schayck C.P., Postma D.S., et al. Genetic variants in the serotonin transporter influence the efficacy of bupropion and nortriptyline in smoking cessation. *Addiction*. 2012; 107 (1): 178-87. doi: 10.1111/j.1360-0443.2011.03534.x
38. Picouto MD, Villar F, Braquehais MD. The role of serotonin in adolescent suicide: theoretical, methodological, and clinical concerns. *Int. J. Adolesc Med. Health.* 2015; 27 (2): 129-33. doi: 10.1515/ijamh-2015-5003
39. Atan Y., Akbaba M., Kul S., et al. Does the serotonin receptor gene (rs6313 and rs6314) polymorphism have a role in suicidal attempts? *J. Forensic Leg. Med.* 2018; 56: 32-6.
40. Ottenhof K.W., Sild M., Lévesque M.L., Ruhé H.G., Booij L. TPH2 polymorphisms across the spectrum of psychiatric morbidity: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018; 19 (92): 29-42.
41. Song M.F., Dong J.Z., Wang Y.W., et al. CSF miR-16 is decreased in major depression patients and its neutralization in rats induces depression-like behaviors via a serotonin transmitter system. *J. Affect. Disord.* 2015; 178: 25-31.
42. Young S.N. Elevated incidence of suicide in people living at altitude, smokers and patients with chronic obstructive pulmonary disease and asthma: possible role of hypoxia causing decreased serotonin synthesis. *J. Psychiatry Neurosci.* 2013; 38 (6): 423-6. doi: 10.1503/jpn.130002
43. Oquendo M.A., Sullivan G.M., Sudol K., et al. Toward a biosignature for suicide. *Am. J. Psychiatry.* 2014; 171 (12): 1259-77. doi: 10.1176/appi.ajp.2014.14020194
44. Jasiewicz A., Samochowiec A., Samochowiec J., et al. Suicidal behavior and haplotypes of the dopamine receptor gene (DRD2) and ANKK1 gene polymorphisms in patients with alcohol dependence-preliminary report. *PLoS One.* 2014; 9 (11): e111798. doi: 10.1371/journal.pone.0111798
45. Fitzgerald M.L., Kassir S.A., Underwood M.D., et al. Dysregulation of striatal dopamine receptor binding in suicide. *Neuropsychopharmacology.* 2017; 42 (4): 974-82.
46. Taylor G., McNeill A., Girling A., et al. Change in mental health after smoking cessation: systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2014; 348: g1151. doi: 10.1136/bmj.g1151
47. Gruzca R.A., Plunk A.D., Krauss M.J., et al. Probing the smoking-suicide association: do smoking policy interventions affect suicide risk? *Nicotine Tob Res.* 2014; 16 (11): 1487-94.
48. Franklin J.C., Ribeiro J.D., Fox K.R. et al. Risk factors for suicidal thoughts and behaviors: A meta-analysis of 50 years of research. *Psychol Bull.* 2017; 143 (2): 187-232.
49. Суховская О.А. Помощь при отказе от курения. *Доктор.Ру.* 2010; 6 (57): 41-4. (In Russ)

SMOKING AND SUICIDE. REVIEW

O.A. Sukhovskaya

St. Petersburg Scientific Research Institute of Phthisiopulmonology of the Russian Ministry of Health, Russia
First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia; ktc01@mail.ru

Abstract: The review is devoted to the analysis of data on the relationship between smoking and suicide. It is shown that smokers are much more likely to have chronic physical illnesses, mental disorders that can lead to depression and contribute to suicidal attempts. On the other hand, research results indicate that active smoking is associated with suicide and there is a correlation between a larger number of cigarettes smoked per day and higher suicide risks. In multivariate analyzes it was shown that a longer duration of smoking (≥ 41 years vs. ≤ 10 years) was associated with higher suicide risks for men (odds ratio (OR) = 2.26). Quitting smoking was associated with lower suicide risks (OR = 0.37), which decreased with an increase in the duration of abstinence from tobacco. In a large population-based study on a cohort of 16,282 pairs of twins for 35 years, the impact on the suicide risk of the status and intensity of smoking, marital status, employment and socioeconomic status, the presence of mental and physical illnesses and a higher death rate from suicides among smokers, than those who refused to use tobacco or never smoked. The observed association is

not associated with living conditions that increase the risk of suicide and not with the development of diseases caused by exposure to toxic components of tobacco smoke, in which depressive disorders that increase the risk of suicide develop. Chronic intoxication with components of tobacco smoke is an additional independent risk factor for suicide, the effect of which decreases with smoking cessation. In a multicenter study of the United States and Finland, an attempt was made to assess the contribution of TC to suicide, regardless of the indices of diagnosed and undiagnosed depression, excessive alcohol consumption, use of antidepressants, unemployment, marital status and other demographic characteristics. The authors believe that smoking increases the risk of suicide by 2.5 times. Smoking changes the changes in serotonergic signaling pathways, brain-derived neurotrophic factor (BDNF), which refers to neurotrophins – substances that stimulate and support the development of neurons. Possible pathogenesis of the effect of smoking on suicidal attempts is discussed: changes in synaptic activity and plasticity, serotonergic signaling pathways, neurotrophic brain factor, dopaminergic and glutamatergic neurotransmitter systems.

Keywords: suicide, smoking, dopamine, serotonin

Финансирование: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Суховская О.А. Табакокурение и суицид (обзор литературы). *Суицидология*. 2018; 9 (3): 92-98.
doi: [https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03\(32\)-92-98](https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03(32)-92-98)

For citation: Sukhovskaya O.A. Smoking and suicide. Review. *Suicidology*. 2018; 9 (3): 92-98. (In Russ)
doi: [https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03\(32\)-92-98](https://doi.org/10.32878/suiciderus.18-09-03(32)-92-98)
