



УДК 615.917

Волкова Алла Андреевна

кандидат фармацевтических наук, научный сотрудник
Российский центр судебно-медицинской экспертизы
Российский университет дружбы народов
himija@rc-sme.ru

Калекин Роман Анатольевич

доктор фармацевтических наук, научный сотрудник
Российский центр судебно-медицинской экспертизы
Российский университет дружбы народов
himija@rc-sme.ru

Орлова Алевтина Михайловна

кандидат фармацевтических наук, научный сотрудник
Российский центр судебно-медицинской экспертизы
himija@rc-sme.ru

Павлова Альбина Захаровна

доктор медицинских наук, научный сотрудник
Научно-исследовательский институт морфологии человека имени академика А.П. Авцына
himija@rc-sme.ru

Alla A. Volkova

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Researcher
Russian Center for Forensic Medical Examination
Peoples' Friendship University of Russia
himija@rc-sme.ru

Roman A. Kalekin

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Researcher
Russian Center for Forensic Medical Examination
Peoples' Friendship University of Russia
himija@rc-sme.ru

Alevtina M. Orlova

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Researcher
Russian Center for Forensic Medical Examination
himija@rc-sme.ru

Albina Z. Pavlova

Doctor of Medical Sciences, Researcher
Scientific Research Institute of Human Morphology named after Academician A.P. Avtsyn
himija@rc-sme.ru

**ТОКСИЧЕСКИЕ И НАРКОТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ
КОМПОНЕНТОВ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
КУРИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ И РАСТВОРОВ**

**TOXIC AND NARCOTIC EFFECTS OF HERBAL COMPONENTS
IN THE INHALATION USE OF SMOKING MIXTURES AND SOLUTIONS**

Аннотация. При употреблении курительных смесей и растворов (вейпов, кальянов и т.п.) используются добавки растительного происхождения - части растений или их эфирные масла. Они добавляются с целью получения, как наркотического эффекта, так и с целью улучшения вкусовых ощущений. Однако это может привести к токсическому воздействию на организм вплоть до отравления или смерти. Приведены данные по токсическому и наркотическому воздействию более 50 растительных веществ при употреблении ингаляционно в курительных смесях и растворах, в том числе в составе никотинсодержащих.

Ключевые слова: курительные смеси, вейп, никотин, токсичность, отравление.

Annotation. When using smoking mixtures and solutions (vapes, hookahs, etc.), additives of plant origin are used - parts of plants or their essential oils. They are added in order to obtain both a narcotic effect and to improve the taste sensations. However, this can lead to toxic effects on the body, up to poisoning or death. Data on the toxic and narcotic effects of more than 50 herbal substances when inhaled in smoking mixtures and solutions, including nicotine-containing ones, are presented.

Key words: smoking mixtures, vaping, nicotine, toxicity, poisoning.

Актуальность. По данным исследований в нашей стране из людей с наркотической зависимостью 50% предпочитают употребление наркотиков в виде курения. [1]. Курение входит в число важнейших факторов риска многих заболеваний, крайне негативно отражающихся на здоровье. Однако в последние годы набирают популярность электронные сигареты. Самым популярным способом доставки никотина оказались электронные сигареты – их предпочитают 59,2% курильщиков. Вторым по популярности способом курения является курение сигарет - у 25,9% курильщиков [2]. Курение табака также относится к серьезному заболеванию – никотиновая зависимость. Учитывая эту форму доставки различных веществ, в том числе наркотических – в легкие, то возникает допустимая возможность добавления веществ растительного характера в виде измельченных частей растений или эфирных масел для получения наркотического эффекта [3]. Ряд растений обладающие таким действие в случае транспортировки в кровь через легкие в небольших дозах могут оказать как раз наркотическое действие [4].

Цель исследования. Целью нашего исследования явилось изучение и анализ растительных добавок, усиливающих никотиновую зависимость, оказывающее наркотическое и токсическое действие на организм человека [5]. Наиболее часто используемыми являются эфирные масла растений, которые улучшают запах и вкусовые свойства, что повышает комплаентность потребителя к применению курительных смесей (никотинсодержащей продукции) [6].

Методика исследования. Проводился анализ научно-практической литературы, изучались данные по фармакологическому действию компонентов растительного происхождения. В исследовании не включались компоненты, которые официально запрещены к обороту на территории России наркотических, сильнодействующих и психотропных веществ.

Результаты исследования. Наркотический эффект могут оказывать различные эфирные масла частей растений, содержащие α - и β - туйоны (пижмы, полыни, туи, неректифицированное терпентинное масло) и апиол (камфора петрушки), обладают наркотическим действием в высоких дозах. Такие дозы достигаются путем орального (ингаляционного) попадания в организм. Применение полученного из некоторых видов полыни и содержащее α - и β - туйоны, так называемого «вермутового масла», приводит к нарушению в организме психической и моторной регуляции.

В составе растений встречаются раздражающие вещества - фенолы и альдегиды, влияющие на слизистую. Эти компоненты в небольших концентрациях могут оказать воздействие. Они содержатся в эфирных маслах следующих растений: карвакрол — тимьян, душица, кора корицы; коричный альдегид — лист корицы; тимол — базилик, тимьян; эвгенол — базилик, гвоздика. Так же эфирные масла, которые вызывают раздражение: бей, бархатцы, вербена лимонная, лемонграсс, майоран, тмин, тимьян тимольного типа и цитронелла.

Наиболее распространенные вещества, которые вызывают фотосенсибилизацию, являются фуранокумарины. Они содержатся в citrusовых эфирных маслах, таких как: апельсин, бергамот, грейпфрут, лимон, лайм, мандарин, танжерин. Масла, обладающие сенсибилизирующим действием: айр тросниковый, анис, апельсин, бей, вербена, гультерия лежачая или зимолоубка (грушанка), кассия (коричник китайский), корица кора и листья, черный перец, лавр и лавровый лист, лимон, мимоза, мирксилон (перуанский бальзам), мята кудрявая (японская), мускатный орех, укроп из семян, жасмин, цитронелла. Также не сильное, но оказывает фотосенсибилизирующее действие - можжевельник из хвои, сосна.

Список опасных эфирных масел, также обладающих токсическим действием на организм человека и дыхательную систему, можно привести следующие эфирные масла:

1. ажгон — содержит токсичный тимол, оказывающий раздражающее действие на дыхательные пути;
2. амброзия — оказывает токсическое действие при оральном приеме, запрещено ЕУ;
3. бархатцы (шафран) — в народной медицине путают с календулой — фотосенсибилизирующее действие;
4. береза сладкая — содержит эфир салициловой кислоты, который гепатотоксичен;
5. болдо, листья — оказывает токсическое действие при оральном приеме;

6. вербена, лимонная вербена — фотосенсибилизирующее действие, фототоксично;
7. гаультерия лежачая — содержит эфир салициловой кислоты, который гепатотоксичен, особенно эфирное масло на основе синтетического метилсалицилата;
8. горчица черная — сильное раздражающее действие на дыхательные пути;
9. горький миндаль — в неректефицированном масле содержится токсичный цианид, ограничено применение с маркировкой согласно IFPA (Международная ассоциация парфюмерии и ароматических веществ);
10. девясил высокий — фотосенсибилизирующее действие, запрещено IFPA;
11. донник — содержит токсичный кумарин; запрещен FDA в ароматизации пищи;
12. жаборандия — оказывает нейротоксическое действие;
13. каламус — содержит канцероген, повышающий вероятность возникновения злокачественных опухолей; запрещено FDA (Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств, США) в ароматизации пищи;
14. камфора, коричневая или желтая - содержит канцероген, повышающий вероятность возникновения злокачественных опухолей; запрещено EU (Евросоюз);
15. канифоль — фотосенсибилизирующее действие;
16. корица (кора коричневого дерева) — сильное раздражающее действие на дыхательные пути и оказывает сильное сенсibiliзирующее действие;
17. костус — фотосенсибилизирующее действие; запрещено IFPA;
18. кротон, каскарилла — содержит токсический компонент, запрещено EU;
19. массолия (кора) — раздражающее действие на дыхательные пути;
20. можжевельник казачий — оказывает нейротоксическое действие; запрещен EU;
21. перуанский бальзам — оказывает фотосенсибилизирующее действие;
22. петрушка (семена) — оказывает гепатотоксическое действие;
23. подвид пижмы — очень токсично из-за присутствия α - и β -туйоны, которые обладают сильным наркотическим эффектом. В смеси туйонов содержится 87% нейротоксического действия α - туйона;
24. полынь горькая (абсенти) — содержит α - и β -туйоны, оказывающие нейротоксическое действие;
25. полынь кустарниковая, бодреник — содержит α - и β -туйоны, оказывающие нейротоксическое действие;
26. рута — оказывает токсическое действие при оральном приеме, раздражающее действие на дыхательные пути, фотосенсибилизирующее действие;
27. сантолина или хлопковая лаванда — оказывает токсическое действие при оральном приеме;
28. сассафрас — содержит канцероген, повышающий вероятность возникновения злокачественных опухолей, запрещен EU и FDA;
29. сассафрас бразильский — содержит канцероген, повышающий вероятность возникновения злокачественных опухолей;
30. скипидар — оказывает токсическое действие при оральном приеме, оказывает сильное раздражающее действие;
31. тонка бобы — содержит токсичный кумарин;
32. туя, белый кедр, кедровые листья — содержит α - и β -туйоны, оказывающие нейротоксическое действие;
33. фиго листья абсолю — фотосенсибилизирующее действие, запрещено IFPA;
34. хрен — оказывает раздражающее действие на дыхательные пути;
35. чайное дерево, черное — содержит канцероген, повышающий вероятность возникновения злокачественных опухолей.

Заключение. По результатам исследования, определены растительные компоненты (эфирные масла и части растений) и распределены по воздействию на организм человека, оказывающие наркотическое, токсическое, раздражающее и фотосенсибилизирующее действие. Указанные вещества не рекомендуется использовать в комбинации в составе курительных смесей и растворов, в том числе в качестве добавок для улучшения потребительских органолептических свойств никотинсодержащей продукции. Их наличие может привести к отравлению и дальнейшее обнаружение при судебно-химическом и химико-токсикологическом исследовании в определенных концентрациях может находиться в причинно-следственной связи при установлении факта отравления.

Литература.

1. Кошкарёва, М. К. Психологические особенности личности, зависимой от внутривенного и курительного способа употребления наркотического вещества / М. К. Кошкарёва, В. В. Пушина // *Проблемы современной науки и образования*. – 2016. – № 6(48). – С. 200-203.

2. Лашевич, С. А. Распространённость курения среди студентов-медиков и влияние различных способов доставки никотина на организм курильщиков / С. А. Лашевич, В. С. Бризгалова // Сборник тезисов 84-ой межрегиональной научно-практической конференции с международным участием студенческого научного общества им. проф. Н.П. Пятницкого, Краснодар, 26–27 апреля 2023 года. – Краснодар: Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 229-231.

3. К вопросу установления факта отравления психотропными и сильнодействующими веществами в биологических объектах неинвазивного способа отбора / Р. А. Калекин, А. З. Павлова, А. М. Орлова, И. Е. Булыгина // Декабрьские чтения по судебной медицине в РУДН: актуальные вопросы судебной медицины и общей патологии : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 21 декабря 2018 года / Российский университет дружбы народов. – Москва: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2019. – С. 89-93.

4. Проблемы и ошибки в судебно-химических исследованиях на наркотические и психотропные вещества / Р. А. Калекин, Е. М. Саломатин, В. А. Калекина, А. Волкова // О проблемных вопросах в организации производства судебно-медицинских экспертиз : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 05–06 ноября 2009 года / Общая редакция Заслуженного врача Российской Федерации доктора медицинских наук, профессора В.В. Колкутина. – Москва: Российский центр судебно-медицинской экспертизы, 2009. – С. 313-317.

5. Сложности определения фактов комбинированного отравления на фоне совместного приема алкоголя, наркотических и сильнодействующих веществ / А. А. Волкова, Р. А. Калекин, А. М. Орлова [и др.] // Актуальные вопросы судебной медицины и права : сборник научно-практических статей / Государственное автономное учреждение здравоохранения "Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы министерства здравоохранения Республики Татарстан". Том Выпуск 13. – Казань : Б. и., 2022. – С. 149-153.

6. Изучение комбинированного применения алкоголя, наркотических и сильнодействующих веществ с целью потенцирования клинических эффектов / А. З. Павлова, З. В. Ларев, Р. А. Калекин, А. М. Орлова // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы, Хабаровск, 04 декабря 2018 года / Под редакцией А.И. Авдеева, И.В. Власюка, А.В. Нестерова. Том Выпуск 17. – Хабаровск: Дальневосточный государственный медицинский университет, 2018. – С. 235-237.

Literature.

1. Koshkareva, M. K. Psychological features of a personality dependent on intravenous and smoking methods of using narcotic substances / M. K. Koshkareva, V. V. Pushina // Problems of modern science and education. – 2016. – № 6(48). – Pp. 200-203.

2. Lashevich, S. A. The prevalence of smoking among medical students and the influence of various methods of nicotine delivery on the body of smokers / S. A. Lashevich, V. S. Brizgalova // Collection of abstracts of the 84th interregional scientific and practical conference with international participation of the student Scientific Society named after Prof. N.P. Pyatnitsky, Krasnodar, April 26-27 In 2023. – Krasnodar: Kuban State Medical University, 2023. – pp. 229-231.

3. On the issue of establishing the fact of poisoning with psychotropic and potent substances in biological objects of a non-invasive selection method / R. A. Kalekin, A. Z. Pavlova, A.M. Orlova, I. E. Bulygina // December readings on forensic medicine at the RUDN: topical issues of forensic medicine and general pathology : a collection of materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Moscow, December 21, 2018 / Peoples' Friendship University of Russia. – Moscow: Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), 2019. – pp. 89-93.

4. Problems and errors in forensic chemical research on narcotic and psychotropic substances / R. A. Kalekin, E. M. Salomatin, V. A. Kalekina, A. Volkova // On problematic issues in the organization of forensic medical examinations : Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Moscow, November 05-06, 2009 / General edition of the Honored Doctor of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences, Professor V.V. Kolkutin. – Moscow: Russian Center for Forensic Medical Examination, 2009. – pp. 313-317.

5. Difficulties in determining the facts of combined poisoning against the background of joint intake of alcohol, narcotic and potent substances / A. A. Volkova, R. A. Kalekin, A.M. Orlova [et al.] // Topical issues of forensic medicine and law : collection of scientific and practical articles / State Autonomous Healthcare Institution "Republican Bureau of Forensic Medical Examination of the Ministry healthcare of the Republic of Tatarstan". Volume Issue 13. – Kazan : B. I., 2022. – pp. 149-153.

6. The study of the combined use of alcohol, narcotic and potent substances in order to potentiate clinical effects / A. Z. Pavlova, Z. V. Larev, R. A. Kalekin, A.M. Orlova // Selected issues of forensic medical

examination, Khabarovsk, December 04, 2018 / Edited by A.I. Avdeev, I.V. Vlasyuk, A.V. Nesterov. Volume Issue 17. – Khabarovsk: Far Eastern State Medical University, 2018. – pp. 235-237.