

УДК 6/3.84-053.6

НЕГАТИВНИЙ ВПЛИВ ТЮТЮНОПАЛІННЯ НА ОРГАНІЗМ ПІДЛІТКІВ

І.М. Гризус¹, М.В. Каськів²

^{1,2}Національний університет водного господарства та природокористування, вул. Соборна, 11, Рівне, 33000, Україна

Тютюнопаління є одним з шкідливих і поширених звичок серед молоді, яке стало чумою століття, сімей, спільнот, колективів. Крім завдання непоправної шкоди здоров'ю курців та їх оточенню, ця звичка перешкоджає формуванню у підлітків, юнаків та дівчат, адекватних віком поведінкових установок на здоровий спосіб життя [8]. Студентство втрачає здоровий глузд, норми поведінки в місцях загального призначення. Тютюнопаління (активне чи пасивне) підвищує ризик виникнення онкологічних захворювань легень, гортані, ротової порожнини тощо. У дітей, матері яких палять підвищується ризик розвитку онкопаталогії та раптової смерті. За даними ВООЗ, щорічна смерть від тютюнопаління у світі становить 3 млн. чоловік, у Європі – майже 1,2 млн, США – 400 тис., державах СНД – майже 500 тис [5,6]. Важливо зазначити песимістичність прогнозу: в 2020 р. 20% загальної смертності населення Європи буде спричинено тютюнопалінням, тобто 9% нинішнього населення цієї частини світу помре від онкологічних захворювань. Помітно поширюється тютюнопаління серед жінок, дівчат, дітей і підлітків.

Руйнівна сила куріння змушує психологів і нас педагогів шукати відповіді на питання: чому студенти, молодь палять і як їм допомогти позбавитися від цієї звички, наскільки ефективні програми по боротьбі з курінням?

Метою роботи було оцінити сучасний стан проблеми поширення тютюнопаління серед студентів та існуючі підходи до її розв'язання. Об'єкт дослідження – підлітки, студенти РДМК. Предмет дослідження – слизова оболонка порожнини рота.

Матеріал і методи дослідження. З метою визначення концентрації основних хімічних елементів у тютюні та у фільтрі сигарет, а також для оцінки ступеня надходження ксенобіотиків в організм людини із сигаретним димом, ми провели дослідження елементного хімічного складу часто вживаних студентами РДМК чотирьох сортів сигарет: «Winston» виробник – JTI Росія), «Bond lights» і «Marlboro lights» (виробник – АТ Філіп Морріс Україна), «Camel» (виробник – американська компанія «R.J. Reynolds Tobacco»).

Дослідження проводилось в лабораторних умовах. Для дослідження з різних пачок брали по три сигарети кожного сорту. В лабораторних умовах використовуючи витяжну шафу ми запалили сигарету, закріплену у лапці штатива і надягнули на неї гумову грушу з боку фільтра. Вона імітувала легені людини. Грушу стискали, створюючи ефект тяги, при цьому сигаретний дим наповнював грушу. У склянку заповнену дистильованою водою ввели цигарковий дим з груші кілька разів. Наступним кроком було дослідження реакції середовища отримані речовини. У склянку з дистильованою водою яка наповнена димом ввели універсальний індикаторний папір, який показав кислу реакцію середовища. Утворення кислот пов'язане з реакціями води і кислотних оксидів, які виділяються при тлінні тютюну. Слід зазначити, що особливо шкідливо діє ця сполука на серцево-судинну систему в результаті чого судини поражаються, розвивається ішемічна хвороба серця з нападами стенокардії та інфаркт міокарда. Курці, які випалюють упродовж дня 20 і більше цигарок, хворіють на інфаркт міокарда в 12 разів частіше, ніж ті, хто не палить.

На слідуючому етапі ми перелили по 1 мл вмісту склянки у дві пробірки. В одну з них додали кілька крапель 5%-го розчину FeCl_3 , в результаті чого з'явилося коричнево-

зелене забарвлення. Це утворилася суміш комплексних сполук фенолів, у яких атоми Оксигену фенольних груп ОН-груп зв'язались з катіонами Fe^{3+} . Феноли викликають сильні ураження шкіри та слизових оболонок, особливо страждають від них очі. У другу пробірку ми додали кілька крапель 5%-го розчину KMnO_4 , спостерігалось випадання бурого осаду MnO_2 через відновлення KMnO_4 речовинами, які виділяються під час паління. Аналогічні досліди проведено із цигарками без фільтра. Ми дійшли висновку, що вміст шкідливих речовин у сигаретах без фільтра набагато вищий, що засвідчили пробірки за інтенсивністю забарвлення комплексу Феруму (III), і за кількістю осаду MnO_2 .

Слід звернути увагу і на те, як складно звільнити стінки склянки, у яких ми розчиняли цигарковий дим. Щоб видалити маслянистий наліт, довелося застосувати миючий засіб. Використана груша навіть після численних промивань водою видихала сигаретний «аромат».

Отже, проведено якісну оцінку елементного складу диму, що утворюється при курінні досліджуваних зразків сигарет і потрапляє у легені курця при його активному вдиханні. Встановлено, наявність хімічних елементів, виявлених у тютюні, фільтрі і папері сигарет, які вивільняються в сигаретний дим. Вищеописані досліди доводять, відкладання сполук в легенях курців.

Дія факторів навколишнього середовища на організм людини може викликати генетичні порушення в клітинах, що в свою чергу підвищують ймовірність виникнення злоякісних новоутворень. Епітеліальні тканини знаходяться в безпосередньому контакті з вдихуваними і проковтуваними генотоксичними агентами сигаретного диму. Більше 90% випадків раку виникають в епітеліальних тканинах. Слід відмітити що ці клітини можуть бути легко відібрані з порожнини рота [1-2], не викликаючи дискомфорту у пацієнтів. Ніколас Папанікола був першим, хто ввів відбір слизової оболонки це - тест «Папаніколау», який застосовується для виявлення передракових захворювань. Мікроядерний (МЯ) тест простий метод, який широко використовують у світі для аналізу змін у слизовій оболонці порожнини рота, викликаних тютюнопалінням. Слід також зазначити, що букальний епітелій є своєрідним «дзеркалом», що відображає стан всього організму в цілому [2]. Тому результати мікроядерного тесту в клітинах даного типу можуть служити показником дії на організм ендо- та екзогенних факторів, що викликають чисельні і структурні аберації хромосом і призводять до утворення мікроядер [1-2]. Підвищений рівень мікроядер в клітинах слизового епітелію порожнини рота може служити своєрідним сигналом різних патологічних станів організму (алергози, паразитарні інвазії, деякі генетичні хвороби), побічно вказуючи на порушення в роботі імунної системи організму. Мікроядра це - вторинні ядра, що утворилися під час телофази з хроматину, що затримався в анафазі внаслідок хромосомних поломок або дисфункції веретена розподілу. Втрата хроматину в головному ядрі завдяки мутагенну експозиції, сприяє утворенню мікроядер.

Результати досліджень та їх обговорення. З метою оцінки впливу нікотину на слизові оболонки та всього організму в цілому вели цитогенетичне обстеження студентів РДМК. Предметом досліджень були епітеліоцити порожнини рота у 30 осіб, які були поділені на 2 групи (по 15 осіб). Перша група – контроль (10 чоловіки та 5 жінок, віком від 15 до 17 років), тобто ті, що не палять, а друга – курці (8 чоловіків та 7 жінок, віком від 15 до 17 років). Було проаналізовано 10900 клітин, а саме від кожного індивідуума не менше 200 епітеліоцитів.

Критерії включення в дослідження були виконання звички куріння протягом більше шести місяців в групі курців, і відсутність будь-яких клінічно очевидних змін в порожнині рота, пов'язаних зі звичкою. Споживання алкоголю в будь-якій формі був фактором виключення для обох груп.

Мазки слизової оболонки ротової порожнини відбирали з внутрішньої сторони правої і лівої щоти та нижньої губи після полоскання ротової порожнини водою. Відбір слизової оболонки порожнини рота проводився у стерильних умовах за допомогою

стерильного ватного тампона на індивідуальній скіпі з послідуочим нанесенням їх на предметне заздалегідь пронумероване скло.

Для фарбування зразків обраний один з методів Романовського-Гімзи, який належить до складних методів фарбування. Він є одним із основних і найпоширеніших методів забарвлення мазків крові в гематології та слизових оболонок. За цим методом добре фарбуються різні структурні елементи паразитів крові, малярійних плазмодіїв, трипаносом, лейшманій. Преперати готували за такими вимогами: 1) препаровані клітини повинні бути добре розправлені; 2) МЯ повинні мати чітку межу, бути пофарбовані у той же колір, що й ядро і розташовані на відстані не більше двох діаметрів від ядра і розмірами від 1/5 до 1/20 діаметру ядра [1-2]. Готові препарати аналізували за допомогою біологічного мікроскопа збільшення 7 x 60. При визначенні частоти клітин з мікроядрами враховують їхню кількість і відносять до загальної кількості переглянутих клітин.

В результаті проведеного аналізу було встановлено, що, незалежно від віку і статі, у всіх осіб, які палять, спостерігається статистично достовірна (0,001-0,003) підвищена частота клітин з МЯ у порівнянні з контроль-групою обстежуваних студентів котрі ніколи не палили. Саме компоненти тютюнового диму негативно впливають на клітини-мішені внаслідок чого і відбувається порушення фізіологічної будови клітин слизової оболонки. Цигарки містять близько 600 хімічних інгредієнтів. Внаслідок тління, вони виробляють понад 7000 хімічних речовин. Багато з цих речовин отруйні і принаймні 69 з них можуть викликати рак. Виникнення додаткових мікроядер може привести до розвитку передракових і ракових захворювань, якщо негайно не усунути джерело впливу, а в даному випадку це тютюнопаління.

Висновок. Дані засвідчують виникнення додаткових мікроядер у студентів котрі палять у порівнянні з студентами у котрих відсутня ця шкідлива звичка, що доводить генотоксичну дію тютюнового диму. У цьому дослідженні підкреслюється використання мікроядерного тесту в якості ефективного інструменту неінвазивного скринінгу підлітків, це доводить пряма кореляція зі збільшенням додаткових мікроядер у курців у порівнянні з контрольною групою. Таким чином, МЯ в клітинах є "внутрішнім дозиметром" для оцінки впливу генотоксичних і канцерогенних агентів.

Література

1. Горвая А. И. Методологические аспекты оценки мутагенного фона и генетического риска для человека и биоты от действия мутагенных экологических факторов / А. И. Горвая // Цитология и генетика. – 1996. – Т. 30, № 6. – С. 78–86.
2. Горва А. І. Методологічні аспекти оцінки генетичних наслідків техногенезу: Зб. наук. праць "Екологія і природокористування" / А. І. Горва. – Дніпропетровськ, 2001. – Вип. 3. – С. 143–151.
3. Возняк О.В. Шкідливий вплив тютюнопаління / О.В. Возняк // Трибуна. - 2006. - №9/10. - С. 38-39.
4. Возняк О. Компоненти тютюнового диму та їх дія на організм людини / О. Возняк // Біологія і хімія в школі. - 2007. - №1. - С. 13-16.
5. Горяна Л. До вивчення теми " Шкідливий вплив куріння на організм людини" / Л. Горяна // Біологія і хімія в школі. - 2006. - №5. - С. 8-13.
6. Горяна Л.Г. Методичні рекомендації до викладання теми "Шкідливий вплив тютюнокуріння на організм людини" / Л.Г. Горяна // Безпека життєдіяльності. - 2005. - №5. - С. 34-41.
7. Гуржа Н. Куріння "розписується" на обличчі / Н. Гуржа // Демократична Україна. - 2007. - №139. - С. 25
8. Лисак В. М. Шкідливий вплив тютюнопаління на спосіб життя та здоров'я студентської молоді / В. М. Лисак // Здоровий спосіб життя: зб. наук. ст. / Львів. держ. ун-т фіз. культ. - Л. : Бодлак. - 2006. - Вип. 12. - С. 28-30.