

ПРОУЧВАНЕ ВЪРХУ СЪДЪРЖАНИЕТО НА ЙОД И ТИОЦИАНАТИ В УРИНАТА НА СТУДЕНТИ ПУШАЧИ И НЕПУШАЧИ

А. Биволарска, П. Гацева*, М. Аргирова

*Катедра по химия и биохимия, * Катедра по хигиена, екология и епидемиология, Медицински университет – Пловдив, 4000, бул. "Васил Априлов" 15А, България
E-mail: anellena@abv.bg*

STUDY ON URINARY IODINE AND THIOCYANATE CONCENTRATIONS IN UNIVERSITY STUDENTS SMOKERS AND NON-SMOKERS

A. Bivolarska, P. Gatseva*, M. Argirova

*Dept. Chemistry and Biochemistry, *Dept. Hygiene, Ecology and Epidemiology – Medical University – Plovdiv, 4000, 15A Vassil Aprilov Str., Bulgaria
E-mail: anellena@abv.bg*

ABSTRACT

Recent studies have proven the goitrogenic effect of cigarette smoking and its misappropriation with alcohol consumption. Risk population groups are adolescents and young people. The aim of this study was to evaluate the influence of these health risk factors among 276 university students of medicine and dental medicine from the Medical University in Plovdiv. A questionnaire filled by the student was used to evaluate their habits regarding smoking and alcohol consumption. Urinary iodine and thiocyanate concentrations of representative student groups smokers and non-smokers were determined. Conclusions and recommendations were made on the basis of the results.

Key words: urinary iodine – thiocyanate – smoking – students

УВОД

Тютюнопушенето е рисков фактор за здравето, свързан с възникването на тежки хронични заболявания. Установена е зависимост между броя на изпушените цигари и риска от болести на органите на кръвообращението, на белия дроб, ракови заболявания и много други. Пасивното тютюнопушене има същия вреден ефект върху здравето (1,4,13). Съдържащите се в тютюневия дим тиоцианати имат мощен струмигенен ефект (7), тъй като те конкурентно инхибират йодното свързване и органификация в щитовидната жлеза (2). Цигареният дим освен тиоцианати, съдържа редица струмигенни производни на резорцинола, флавоноиди и хидроксипиридини. Съвременни проучвания доказват, че тютюнопушенето повлиява тежестта и метаболитните ефекти на хипотиреоидизма, най-вероятно чрез нарушаване както на тиреоидната функция, така и на хормоналната дейност (7). През последните десетилетия честотата на тютюнопушене нараства, а възрастта на пропушване е снижена (1). Неблагоприятен ефект върху тиреоидната жлеза е доказан и при злоупотреба с алкохол (2) или при съчетаване на двата вредни навика (9).

За да се изследва влиянието на тези рискови фактори за здравето на студенти по медицина и дентална медицина, обучавани в Медицински университет – Пловдив, беше проведено анкетно проучване, което беше съчетано с изследване съдържанието на йод и тиоцианати в урината на пушачи и непушачи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

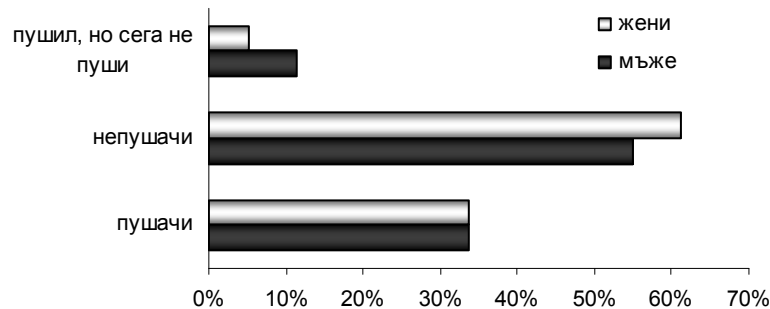
Обект на проучване бяха 276 студенти по медицина и дентална медицина от втори курс, обучавани в Медицински университет – Пловдив. От тях българи бяха 184 (66,7%) и 92 бяха чужденци (33,3%). Разпределени по пол бяха както следва: 140 мъже (77 българи /55%/ и 63 чужденци /45%/) и 136 жени (107 българки /78,7%/ и 29 чужденки /21,3%/).

Възрастовият диапазон на студентите беше между 19 и 25 години. Всички студенти бяха информирани за целите на проучването и дадоха своето съгласие за участие в него. За целите на проучването беше разработена анкетна карта, съдържаща въпроси относно тютюнопушенето и употребата на алкохол сред студентите, която беше попълнена от тях анонимно. На представителна група от 104 студенти (51 мъже и 53 жени) беше изследвано съдържанието на йод и тиоцианати в урината. Йодното съдържание беше определено чрез реакция на Sandell-Kolthoff (6) съгласно препоръките на International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders (6,9,12). Методът за определяне на тиоцианати в урина се основаваше на окислението им в кисела перманганатна среда в затворено стъкло и освобождаване на HCN, който реагира с пикринова хартия при стайна температура (11).

Статистическата обработка на резултатите беше извършена с помощта на SPSS for Windows.

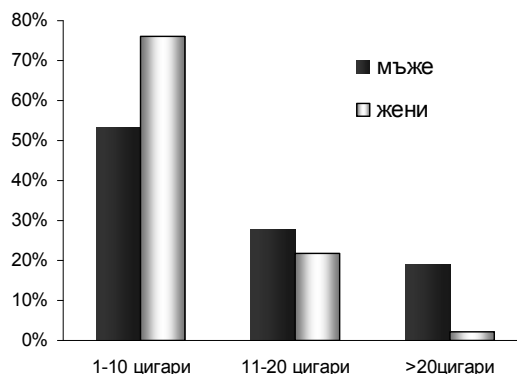
РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ:

Според резултатите от настоящето проучване 33,6% от мъжете студенти и 33,8% от жените студентки пушат. На фигура 1 е представен относителния дял на пушещи и непушещи мъже и жени студенти:



Фиг. 1 Относителен дял /%/ на пушещи и непушещи студенти

Пушачите са общо 93 (33,7%) от общия брой студенти. От пушешите 47 (50,5%) са мъже и 46 (49,5%) са жени. Редовни пушачи (поне 1 цигара ежедневно) са 74,5% от мъжете пушачи и 76% от жените пушачки. Възрастта на пропушване е важна за риска от заболявания. Данните от анализа показват, че мъжете и жените пушачи са започнали да пушат средно на 16-17-годишна възраст. Броят на изпушените на ден цигари също е рисков фактор за здравето. В зависимост от това пушачите са разделени на умерени (от 1 до 10 цигари дневно), интензивни (11-20 цигари дневно) и свръхинтензивни (над 20 цигари дневно) (фиг. 2):



Фиг.2 Интензивност на тютюнопушене сред студентите

Голямо влияние върху формирането на навика да се пуши има семейната среда. 47,9% от мъжете студенти и 50% от жените, живеят в среда, в която се пуши. На въпроса „През колко от последните седем дни някой е пушил в дома Ви? 33 (23,6%) от мъжете и 36 (26,5%) от жените отговарят, че през всичките 7 дни са били изложени на тютюнев дим, а 54 (38,6%) от мъжете и 61 (44,9%) от жените не са били експонирани. Останалите студенти са били изложени на цигарен дим за различен период от време. На въпроса относно експозиция на тютюнев дим извън дома (в кафене, дискотека и др.) 34 (24,3%) от мъжете и 19 (13,9%) от жените отговарят отрицателно. Неблагоприятен факт е, че 33 (23,6%) от мъжете и 54 (39,7%) от жените са били изложени на цигарен дим на места извън дома през последните 7 дни, което потвърждава широкото разпространение на пасивното тютюнопушене сред младите хора (4).

Злоупотребата с алкохол е честа проява на нездравословен начин на живот. Доказано е, че тя е рисков фактор за артериална хипертония, мозъчно-съдова болест, ИБС, злокачествени и др. заболявания, за редица психологични и социални последици. Съчетанието на алкохолната злоупотреба с един, два или повече рискови фактори, напр. тютюнопушене, увеличава риска за здравето многократно (1,10). На въпроса „Консумирате ли алкохол?“ 65,7% от мъжете и 66,9% от жените отговарят „понякога“; въздържатели са съответно 25% от мъжете и 27,2% от жените. За ежедневна консумация на алкохол съобщават само 9,3% от мъжете и 5,9% от жените. За умерена консумация на алкохол – няколко пъти годишно и 2-3 пъти месечно съобщават 40% от мъжете и 41,9% от жените. По отношение честотата на консумация на различните видове алкохолни напитки – концентрати, вино, бира се забелязва подобна тенденция – няколко пъти годишно и 2-3 пъти месечно. Разумна консумация на алкохол с нисък риск за здравето се установява при 34,3% от мъжете и при 46,35% от жените, което съставлява и най-голям относителен дял. Това може да се обясни с добрата информираност на анкетираните (57,9% от мъжете и 58,8% от жените) за разумната граница на алкохолна консумация и определя в случая ниската значимост на този вреден здравен фактор.

Броят на изследваните студенти за съдържание на йод в урината представлява 37,68% от общия брой студенти, включени в проучването. Средната и медианна стойност на йодурия и при двата пола е в рамките на оптималната. Не се отчита статистически значима разлика при сравняване средните стойности при мъже и жени ($t = 0.2674$; $P = 0.7897$). При сравняване средната концентрация на йод в урината при пушачи и непушачи, съответно мъже и жени, която е в рамките на оптималната, също не се отчита статистически значима разлика. (табл. 1 и 2):

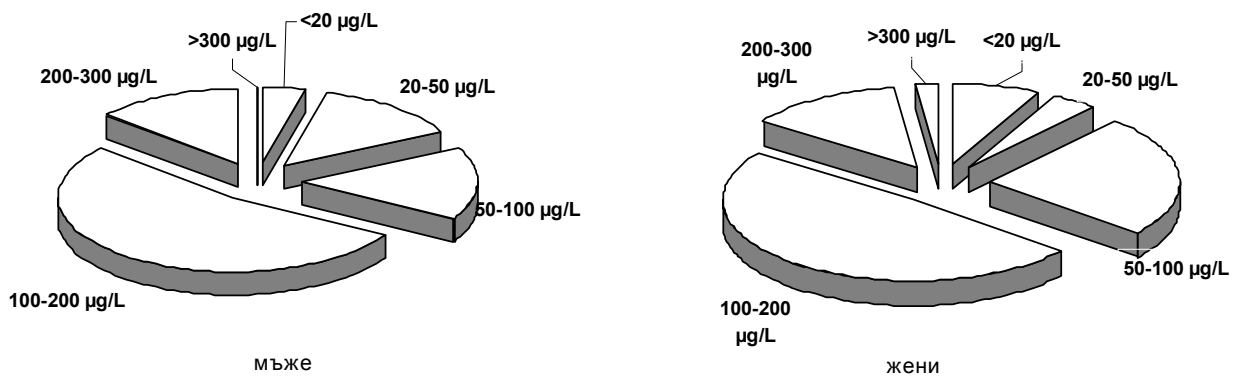
Табл. 1. Съдържание на йод в урината ($\mu\text{g/L}$) на студенти-мъже пушачи и непушачи

Показатели	Пушачи	Непушачи
n	17	34
Mean \pm SD	141,64 \pm 65,23	125,61 \pm 67,08
Median (50 th percentile)	150,0	140,50
95% confidence interval	108,11 – 175,19	102,20 – 149,04
min	29,0	14,0
max	275,0	296,0
Statistical indices	$t = 0,8117$; $P = 0,4209$	

Табл. 2. Съдържание на йод в урината ($\mu\text{g/L}$) на студенти-жени пушачи и непушачи

Показатели	Пушачи	Непушачи
n	13	40
Mean \pm SD	141,61 \pm 60,25	132,62 \pm 86,42
Median (50 th percentile)	142,0	121,50
95% confidence interval	105,20 – 178,03	104,98 – 160,27
min	15,0	4,0
max	255,0	436,0
Statistical indices	t = 0,3475; P = 0,7296	

Оценката на йодния статус въз основа на йодурията (UI-urinary iodine) на изследваните студенти, диференцирани по пол, показва следното (фиг.3):

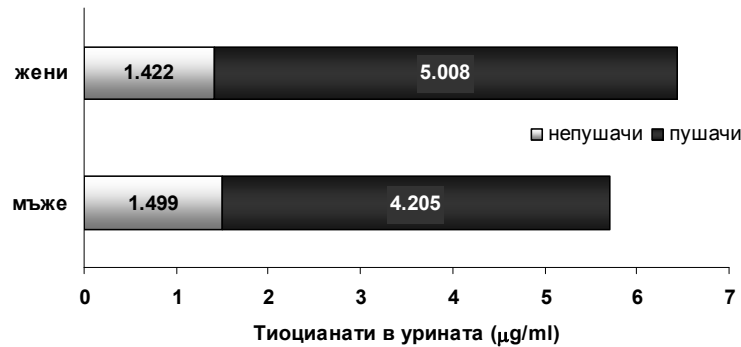
**Фиг.3 Йоден статус ($\mu\text{g/L}$) на изследваните студенти**

С йоден дефицит (UI<100 $\mu\text{g/L}$) са 17 (33,3%) от мъжете и 19 (35,8%) от жените. С оптимален йоден статус (UI 100-199 $\mu\text{g/L}$) са 27 (53,0%) от мъжете и 26 (49,1%) от жените. С по-висок от адекватния йоден прием (200-299 $\mu\text{g/L}$) са по 7 (13,7%) от мъжете и 7 (13,2%) от жените. С много висок йоден прием (>300 $\mu\text{g/L}$) е само една студентка (1,9%).

При анализа на получените резултати прави впечатление високият дял на студентите мъже и жени с йоден дефицит, който представлява повече от 1/3 от изследваните студенти. Основната част от тях са с лек йоден дефицит (UI 50-100 $\mu\text{g/L}$) – 15,7% от мъжете и 25,5% от жените, като не се отчита статистически значима разлика помежду им /P> 0,05/. Със среден йоден дефицит (UI 20-50 $\mu\text{g/L}$) са 13,7% от мъжете и 3,8% от жените/P> 0,05/. С тежък йоден дефицит (UI <20 $\mu\text{g/L}$) са 3,9% от мъжете и 7,5% от жените /P> 0,05/. Прави впечатление, че студентите с йоден дефицит са предимно българи – 13 (76,5%) от мъжете и 18 (94,7%) от жените-студенти. На фона на успешната национална стратегия за преодоляване на йодния дефицит в нашата страна през последните 10-15 години този резултат показва необходимостта от адекватни профилактични мерки за подобряване на йодния статус или търсене на други причини, повлияващи негативно този показател. Резултатите от проведеното проучване показват, че 4 от пушещите мъже (23,5%) са с йоден дефицит, като двама от тях са с лек йоден дефицит, а останалите – с умерен. Трима от пушачите с йоден дефицит са чужденци. Две от пушещите жени, които са българки, са с йоден дефицит. Една от тях е с лек, а другата – с тежък йоден дефицит.

Известна е ролята на тиоцианатите, съдържащи се в цигарения дим (5,7,8) върху функцията на щитовидната жлеза. Резултатите от изследване на тиоцианати в урината на

представителна група студенти показват липса на статистически значима разлика $/P > 0,05/$ в средните стойности на мъже (2,47 $\mu\text{g/mL}$) и жени (2,44 $\mu\text{g/mL}$). При съпоставяне концентрацията на тиоцианати в урината на пушачи и непушачи, съответно мъже и жени се наблюдава подчертана статистически значима разлика и в двата случая ($t=3,766$, $P=0,0005$; $t=4,543$, $P=0,0001$) като средните и медианни стойности са много по-високи при пушачите (фиг. 4):



Фиг. 4 Концентрация на тиоцианати ($\mu\text{g/mL}$) на студенти пушачи и непушачи

При анализа на данните прави впечатление, че пушачите в 86,7 % от случаите имат по-високи стойности на тиоцианати в урината в сравнение с непушачи. Освен това при 23,3% от случаите високите стойности на тиоцианати се съпътстват от ниски нива на йод в урината (йоден дефицит). Рискът за гушавост е в обратна зависимост от отношението йод/тиоцианати в урината, т.е. колко по-ниска е екскрецията на йод и колко по-високо е отделянето на тиоцианати с урината, толкова рискът е по-висок. При отношение йод/тиоцианати в урината $<3,5$ вероятността за тиреоидна дисфункция е много висока (3), а в нашето проучване в 100% от случаите това отношение е много по-ниско и рискът е висок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Резултатите от проведеното проучване доказват неблагоприятния ефект на вредни фактори като тютюнопушенето върху йодния статус на студентите като се очертава повишен риск за тиреоидна дисфункция. Обезпокоителен е фактът, че повече от 1/3 от изследваните студенти, предимно българи, са с йоден дефицит. Това налага необходимостта от адекватни профилактични мерки за подобряване на йодния статус на студентите и ограничаване на вредни за здравето фактори.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Василевски Н и колектив, 2009. Национално изследване на факторите на риска за здравето, свързани с начина на живот сред населението на възраст 25-64 г., 2007, Българско списание за общ. здраве, том 1, кн. 3 (1), 1-42.
2. Bertelsen J.B., L. Hegedüs, 1994. Cigarette smoking and the thyroid, *Thyroid*, 4 (3), 327-331.
3. Brauer V.F.H., N. Below, A. Kramer et al, 2006. The role of thiocyanate in the etiology of goiter in an industrial metropolitan area, *Eur. J. Endocrinology*, 154, 229-235.
4. Carrillo A.E., G.S. Metsios, A.D. Flouris, 2009. Effects of secondhand smoke on thyroid function, *Inflammation & Allergy – Drug Targets*, 8, 359-363
5. Czarnywojtek A., P. Kurdybacha, E. Florek et al, 2010. Smoking and thyroid diseases – what is new?, *Przegl. Lek.*, 67 (10), 1056-1060.

6. Dunn J.T., H.E. Crutchfield, R. Gutekunst, A.D. Dunn, 1993. Methods for measuring iodine in urine. A joint publication of ICCIDD, UNICEF, and WHO, Wageningen, The Netherlands, WHO, 18-51.
7. Engel A., St. Lamm, 2003. Goitrogens in the environment. In: Diseases of the thyroid, (ed. Bravermann L.E.), 2nd edition, Humana Press, 309-323.
8. Erdogan M.F., 2003. Thiocyanate overload and thyroid diseases, *BioFactors*, 19, 107–111.
9. Gnat D., A.D. Dunn, S. Chaker et al, 2003. Fast colorimetric method for measuring urinary iodine, *Clin. Chem.*, 49, 186-188.
10. Guignard R, T. Truong, Y. Rougier et al., 2007. Alcohol drinking, tobacco smoking and anthropometric characteristics as risk factors for thyroid cancer: a countrywide case-control study in New Caledonia, *Am. J. Epidemiol.*, 166 (10), 1140–1149.
11. Haque, M.R., J.H. Bradbury, 1999. Simple method for determination of thiocyanate in urine, *Clin. Chem.*, 45 (9), 1459-1464.
12. Ohashi T, M. Yamaki, C.S. Pandav et al, 2000. Simple microplate method for determination of urinary iodine, *Clin. Chem.*, 46, 529-536.
13. Richmond R, R. Taylor, 2006. Global dissemination of a tobacco curriculum in medical schools, *Int. J. Tuberc. Lung Dis.*, 10 (7), 750-755.