

Медицински факултет
Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Скопје

ХОББ и специфична професионална експозиција

Научноистражувачки проект на Катедрата по медицина на трудот

Скопје, 2021

Автори на Извештајот:

Проф. д-р Јордан Минов
Проф. д-р Сашо Столески

Истражувачи-учесници во Проектот:

Проф. д-р Јордан Минов – Главен истражувач
Проф. д-р Јованка Караџинска-Бислимовска
Проф. д-р Елисавета Стикова
Проф. д-р Сашо Столески
Проф. д-р Драган Мијаќоски
Ас. д-р Анета Атанасовска

Учесници во собирање и внесување на податоците:

Д-р Сања Латкоска, д-р Елена Бошкова-Нововиќ, д-р Неда Манушева-Штеријева,
д-р Реџеп Шаќири, д-р Дејан Бојќоски, д-р Никола Трендафилов,
Д-р Кевица Шопова-Кифова, д-р Билјана Питропова, д-р Тодорка Окова,
д-р Јасмина Гошевска, д-р Трајанка Гошева, д-р Мирослав Миленковски,
д-р Александра Попоски, д-р Елена Пажеска, д-р Горан Андонов,
д-р Аница Димеска, д-р Илија Стојаноски, д-р Драгана Бислимовска

Извадок

Вовед. Штетните честички и гасови од животната и работната средина се сметаат за значаен модифицирачки фактор на ризик за настанување и прогресија на хроничната опструктивна белодробна болест (ХОББ).

Цел на научното истражување. Да се одреди зачестеноста на ХОББ кај испитаниците според нивниот професионален статус и да се одреди дистрибуцијата на болеста според полот, возраста, должината на работниот стаж, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот на испитаниците.

Методологија на научното истражување. Во истражувањето од типот на епидемиолошка студија на пресек (cross-sectional study), односно студија на преваленци (prevalence study), изведено во Институтот за медицина на трудот на РС Македонија, Скопје, во периодот 2018-2021 год., се вклучени 2348 испитаници (1239 мажи и 1109 жени) од општата популација од подрачјето на Скопје на возраст од 18 до 86 години (просечна возраст $47,7 \pm 16,8$). Испитаниците се поделени во три групи според нивниот работен статус, испитаници студенти, испитаници од работничката популација и испитаници пензионери. Испитаниците од работничката популација и пензионерите се поделени во две подгрупи (изложени и неизложени) според изложеноста на прашина, гасови, пари и чадови на актуелното работно место или во текот на нивниот работен век.

Методологијата на истражувањето се базира врз актуелните препораки за изведување на епидемиолошки истражувања за ХОББ, односно врз пополнување прашалник и спирометриски мерења. Применет е стандардизиран прашалник што се состои од прашања за демографските податоци, професионалната изложеност на актуелното и претходните работни места, пушачкиот статус и респираторните симптоми во последните 12 месеци. Спирометриските мерења се состојат од пре- и постбронходилататорна спирометрија. ХОББ е дефинирана според присуството на симптоми кај испитаниците кај кои што спирометриски е докажано перзистентно намалување на воздушниот проток низ дишните патишта,

Резултати. Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од целиот примерок изнесува 4,6%, таа е повисока кај мажите (5,1%) отколку кај жените (4,1%), но разликата не е статистички значајна. Зачестеноста на ХОББ е околу четири пати повисока кај испитаниците постари од 45 год. во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците помлади од 45 год. Највисока зачестеност на болеста е регистрирана кај испитаниците од возрастните групи 61-75 год. (7,8%) и повеќе од 75 год. (7,6%), а најниска кај испитаниците од возрастната група 18-30 год. (0,7%). Зачестеноста на болеста кај испитаниците од работничката популација изнесува 3,9%, кај испитаниците пензионери 8,7%, додека кај испитаниците студенти не е регистриран ниту еден случај на болеста. Зачестеноста на ХОББ е статистички значајно повисока кај испитаниците пушачи (9,4%) во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците кои што не пушат (1,9%).

Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација експонирани на прадини, гасови, чадови и пареи (4,7%) е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците од работничката популација кои што не се изложени на овие професионални штетности (2,4%). Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу мажите и жените не е статистички значајна ниту кај експонираните, ниту кај неекспонираните работници. Зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници со работен стаж поголем од 20 год. (6,0%) е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај експонираните работници со пократок работен стаж (3,2%). Зачестеноста на болеста кај пушачите од работничката популација е статистички значајно повисока во однос на непушачите, и кај експонираните и кај неекспонираните испитаници. Највисока зачестеност на ХОББ кај експонираните работници е регистрирана кај градежните работници (10,5%), професионалните возачи (9,6%), текстилните работници (9,5%), металските работници и заварувачите (9,3%) и работниците во производството на мебел (8,1%).

Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери изнесува 8,7% , а разликата во нејзината зачестеност кај испитаниците пензионери од двата пола не е статистички значајна (9,1% кај мажите и 8,1% кај жените). Зачестеноста на ХОББ кај пензионерите кои во тек на работниот период биле изложени на професионалните штетности од интерес (9,5%) е повисока од нејзината зачестеност кај тие кои што во тек на работниот период не биле изложени на овие штетности (7,4%), а разликата е на границата на статистичка значајност. Зачестеноста на ХОББ кај пензионерите пушачи (10,7%) е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите непушачи (7,5%), а разликата е, исто така, на границата на статистичка значајност. Највисока зачестеност на ХОББ од сите испитувани подгрупи (12,6%) е регистрирана кај пензионерите пушачи кои што во текот на својот работен век биле експонирани на прадини, гасови, пареи и чадови.

Кај ниту една испитувана група и подгрупа не е најдена статистички значајна разлика помеѓу испитаниците со позитивна и негативна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит, ниту помеѓу испитаниците кои што за греење и готвење во домот користат цврсти и течни биофосилн горива и оние што во тие цели користат други извори на енергија.

Заклучок. Добиените резултати укажуваат на значењето на професионалната изложеност на прадини, гасови, пареи и чадови и пушењето во настанувањето на ХОББ, како и на потребата од подобрување на превентивните активности насочени кон овие фактори за намалување на зачестеноста на болеста.

Клучни зборови: пензионери, пре- и постбронходилататорна спирометрија, професионална изложеност на прадини, гасови, пареи и чадови, пушење, работничка популација, респираторни симптоми, хронична опструктивна белодробна болест.

Abstract

Introduction. Noxious particles and gases are considered as an important modified risk factor of chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Aim of the study. To determine the prevalence of COPD in a adult general population sample in regard to their occupational status and to determine the distribution of the disease by sex, age, smoking status, family history of asthma/chronic bronchitis, and indoor air pollution to biomass fuels used for heating and cooking.

Methods. A cross-sectional study (prevalence study) including 2,348 participants (1,239 males and 1,109 females) aged 18 to 86 years (mean age $47,7 \pm 16,8$) from the Skopje region was performed at the Institute for Occupational Health of R North Macedonia, Skopje, in the period 2018-2021. In regard to their occupational status the study population was classified in three groups: students, working population and retired persons. The group of working population and the group of retired persons were classified into exposed and unexposed sub-groups based on their exposure to vapors, gases, dusts, and fumes (VGDF) at their actual workplace or during their active period. The study methodology is based on actual recommendations for epidemiological studies on COPD, i.e. on completion of a questionnaire and spirometric measurements. We used standardized questionnaire including items on demographics, workplace exposure to VGDF, smoking status, and respiratory symptoms in the last 12 months. Spirometric measurements included pre- and post-bronchodilator spirometry. COPD was defined on presence of respiratory symptoms in participants with spirometric finding of persistent airflow limitation.

Results. COPD prevalence in the whole study sample was 4.6%, being non-significantly higher in men (5.1%) than in women (4.1%). Fourfold higher prevalence of COPD was registered in participants aged more then 45 years as compared to the younger ones. The highest COPD prevalence was registered in the age groups older than 75 years (7.6%) and 61-75 (7.8%), and the lowest prevalence was registered in the age group 18-30 (0.7%). COPD prevalence in the working population was 3.9%, in the group of retired persons 8.7%, while in the group of students there was not any COPD case.

COPD prevalence in the whole study sample was significantly higher in active smokers (9.4%) as compared to non smoking participants (1.9%).

COPD prevalence in the exposed workers was significantly higher than in non exposed workers (4.7% vs. 2.4%), with no significant difference between males and females in both sub-groups. Statistically significant difference was found in exposed workers with duration of exposure longer than 20 years as compared to those with shorter exposure duration (6.0 vs. 3.2%). COPD prevalence in smoking participants was significantly higher than in non smoking participants of the whole working population, as well as in both exposed and unexposed workers. The highest COPD prevalence in exposed group was registered in construction workers (10.5%), professional drivers (9.6%), textile workers (9.5%), welders (9.3%) and furniture manufacturers (8.1%).

COPD prevalence in the group of retired persons was 8.7% being non-significantly higher in men (9.1%) than in women (8.1%). COPD was more frequent in retired persons

occupationally exposed to VGDF during their active period (9.5%) than in non-exposed ones (7.4%) with statistically borderline difference. Similar difference in the COPD prevalence was found between smoking and non smoking retired persons (10.7% vs. 7.5%). The highest COPD prevalence in all examined sub-groups was found in smoking retired persons occupationally exposed to VGDF in their active period (12.6%).

We did not find statistically significant difference in the COPD prevalence between participants with positive and negative family history of asthma/chronic bronchitis, as well as between participants who used biomass fuels for heating and cooking and participants who did not use these fuels for heating and cooking on any examined group and sub-group.

Conclusion. Our findings indicate the importance of occupational exposure to VGDF and tobacco smoke in the COPD development. In addition, our findings indicate a need of improvement of preventive activities targeted to these factors in order to reduce the burden of COPD.

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, occupational exposure to vapors, gases, dusts , and fumes, pre- and post-bronchodilator spirometry, respiratory symptoms, retired persons, smoking, working population.

1. Вовед

1.1. Дефиниција

Според актуелната ревизија на Глобалната иницијатива за хронична опструктивна болест (ХОББ) (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD) од 2021 год. болеста се дефинира како *“честа болест што може да се превенира и лекува, а се карактеризира со перзистентни респираторни симптоми (диспнеа, кашлица и/или кашлица со искашлување) и ограничена проточност на воздух низ дишното стебло што се јавуваат поради абнормалности на дишните патишта и/или алвеолите предизвикани од изложеност на штетни честички и гасови”*. Перзистентното и прогресивно ограничување на воздушниот проток низ дишното стебло карактеристично за ХОББ се должи на комбинација од болест на малите дишни патишта и деструкција на алвеоларните сидови, промени што во различен сооднос се сретнуваат кај сите пациенти со ХОББ. Придружните болести (коморбидитети), односно кардиоваскуларните и метаболните болести, остеопорозата и други нарушувања на остеомускуларниот систем, менталните нарушувања и др., имаат значајно влијание врз морбидитетот и морталитетот на болните со ХОББ (1).

1.2. Епидемиологија

Според морбидитетот, онеспособеноста за работа, морталитетот и огромните трошоци на националните здравствени системи, ХОББ во последниве неколку децении прерасна во еден од најважните јавноздравствени проблеми во светски рамки. Проценките базирани врз резултатите од големи епидемиолошки студии говорат дека во 2010 год. околу 300 милиони луѓе во светот имале ХОББ. Бројот на смртни случаи од болеста во истата година е проценет на околу 3 милиони луѓе, при што се предвидува дека до 2060 год. бројот на смртни случаи од ХОББ ќе порасне на околу 5,4 милиони. Се смета дека причините за големиот пораст на зачестеноста на болеста во земјите во развој е порастот на зачестеноста на пушењето, а во развиените земји стареењето на популацијата.

Според резултатите од епидемиолошките студии изведени во последниве две децении во Европа, САД и Австралија, зачестеноста на ХОББ во општата адултна популација изнесува 4-12%. И покрај тоа што зачестеноста на болеста кај жените бележи пораст, таа е почеста кај мажите. Зачестеноста на ХОББ расне со возраста, така што во возрасната група над 45 год. болеста е статистички значајно почеста во споредба со нејзината зачестеност кај возрасната група помлада од 45 год. (2-5).

1.3. Фактори на ризик

Се смета дека ХОББ настанува како резултат од комплексна интеракција помеѓу ендогените фактори и факторите од надворешната средина.

Најважни ендогени фактори во настанувањето на болеста се: генетските фактори, полот, возраста, развојот на белите дробови во феталниот период и детството, респираторните инфекции во детството, хроничниот бронхит и др.

Најважни егзогени фактори во настанувањето и прогресијата на ХОББ се: изложеноста на штетни честички и гасови, начинот на исхрана, социоекономскиот статус и др. (1)

Изложеноста на штетни честички и гасови има примарно значење во настанокот и прогресијата на болеста. Пушењето, активно и пасивно, е најважниот и најдобро проучениот фактор на ризик за настанување на ХОББ. Тутунскиот чад е комплексна смеса од честички и гасови што содржи околу 4.000 идентификувани и непознат број неидентификувани супстанции. За околу 250 од нив докажано е дека имаат иритативно и токсично дејство, а за околу 60 дека имаат докажано или веројатно канцерогено дејство врз различни органи и системи од човечкиот организам. ХОББ се јавува кај околу 15 до 20% од активните пушачи, а, во исто време, 60 до 70% од пациентите со ХОББ се актуелни или поранешни пушачи.

Според актуелните познавања, еден од најважните патогенетски механизми на ХОББ е нарушениот баланс помеѓу протеиназите и антипротеиназите во белите дробови со доминација на активноста на протеиназите. Зголемената активност на протеиназите ослободени од макрофагите и неутрофилите е одговорна за деструкција на алвеоларните сидови и загуба на еластин од белодробното ткиво. Во исто време, протеиназите се потентни стимулатори на секрецијата на мукус во дишните патишта. Дисбалансот помеѓу протеиназите и антипротеиназите може да биде вроден (на пр. вроден дефицит на α 1-антитрипсин) и стекнат. Резултатите од експерименталните студии говорат дека тутунскиот чад може да доведе до стекнат дисбаланс преку оксидативниот стрес што го предизвикуваат во белите дробови (на пр. преку оксидативната инактивација на α 1-антитрипсинот од слободните радикали генерирани од инфламаторните клетки), како и преку директно дејство врз макрофагите и неутрофилите стимулирајќи го создавањето на протеинази

Од друга страна, значаен процент од сите случаи на ХОББ отпаѓа на лица кои што не пушеле или не биле изложени на тутунски чад од други пушачи. Професионалните аерополутанти и аерополутантите од животната средина, особено внатрешните аерополутанти што се ослободуваат при согорувањето на биофосилните горива, се значаен фактор на ризик за настанување на болеста. Ризикот е особено висок кај лицата кои што работат во одредени професии, а истовремено се активни или пасивни пушачи (6-10).

1.4. Професионална ХОББ

Резултатите од повеќе истражувања изведени во последните децении говорат дека професионалните агенсии имаат улога во настанувањето на ХОББ и во нејзината прогресија независно од ефектот на тутунскиот чад и стареењето, како и во појавата на егзацербациите на болеста.

Во последните три децении изведени се повеќе студии во кои се истражува улогата на професионалните агенсии во настанувањето на ХОББ. Според Извештајот на Американското торакално здружение (American Thoracic Society - ATS) од 2019 год. за улогата на професионалната изложеност во настанувањето на белодробните болести, пак, професионалните агенсии учествуваат во настанувањето на 10-20% од сите случаи со ХОББ, односно кај еден од пет пациенти со ХОББ причина за настанувањето на болеста е професионалната изложеност. Според истиот извор, 60-70% од сите случаи на ХОББ се должат на ефектите од тутунскиот чад, кај околу 20% од пациентите-пушачи, односно кај 50-60% од пациентите-непушачи, болеста се должи на ефектите од професионалните агенсии, а кај околу 10% на ефектите од внатрешните полутанти од животната средина, првенствено на чадот

ослободен од биофосилните горива што се користат за готвење и греење на домаќинствата. Од друга страна, се смета дека улогата на професионалните агенсии во настанувањето на ХОББ во земјите во развој е многу поголема во однос на нивната улога во развиените земји, идносно во земјите со многу повисоки стандарди на безбедност и заштита при работа (1, 2).

Професионални агенсии за кои е докажано дека можат да предизвикаат ХОББ кај предиспонираните работници се: прашина што содржи слободен силициум диоксид, јагленова прашина, памучна прашина, дрвена прашина, житна прашина, парашина на која што се изложени земјоделците, сточарите и фармерите, кадмиумова прашина и чад, чад од заварување, сулфур диоксид, азотни ксиди, дизел честички и др. Работни места, пак, со зголемен ризик за настаување на ХОББ се: градежни работници (сидари, фасадери, терацери и др.), работници во изградба на патишта и тунели и минери, рудари (рудници за јаглен, рудници за метали), работници во металургија, текстилни работници, земјоделци и сточари, заварувачи, работници во дрвна индустрија, работници во сообраќајот и др.

Резултатите од експерименталните истражувања за механизмите со кои што одделни професионални агенсии, напр. Прашината што содржи слободен силициум диоксид, јагленовата прашина, памучната прашина, прашината и чадот што содржат кадмиум и др., доведуваат до настанување на ХОББ укажуваат дека овие агенсии до промени во белите дробови карактеристични за ХОББ доведуваат на сличен начин како тутунскиот чад (tobacco smoke-induced COPD), при што се смета дека потенцијалот на тутунскиот чад да ги предизвика овие промени во белите дробови е поголем од потенцијалот на наведените професионални агенсии. Патогенезата на професионалната ХОББ предизвикана од другите професионални агенсии што се докажани причинители на болеста сè уште не е позната.

Ризикот за настанување на ХОББ кај предиспонираните работници-непушачи од прашливите професии е висок, но, како што е претходно наведено, уште повисок е кај работниците-пушачи од тие професии. Ризикот од интеракцијата на тутунскиот чад и професионалната изложеност на одделните работни места не е адитивен, туку мултипликативен (11-14).

Професионалната ХОББ се дефинира како *форма на ХОББ во целина или делумно предизвикана од професионални агенсии*. Со оваа дефиниција се потенцира улогата на професионалните аерополутанти во настанокот на болеста независно од пушачкиот статус на болниот.

Како што е претходно наведено, според оваа дефиниција ХОББ е вклучен во Листата на професионални болести на МОТ од 2002 год. во делот за професионални болести на одделни органи и системи (2. *Occupational diseases by target organ systems*), односно во единицата за болести на респираторниот систем (2.1. *Respiratory diseases*) како 2.1.9. *Chronic obstructive pulmonary disease caused by inhalation of coal dust, dust from stone quarries, wood dust, dust from cereals and agricultural work, dust in animal stables, dust from textiles, and paper dust, arising from work activities* (15A).

Професионалната ХОББ е вклучена и во Листата на професионални болести на Р Македонија од 2004 год. во третиот дел (3. *Заболувања предизвикани од инхалација на супстанции и агенсии кои не се вклучени во другите заглавија*) како 307. *Хроничен опструктивен бронхитис или емфизем кај рудари кои работат во подземни*

рудници за јаглен. Во условите што треба да бидат задоволени за да се признае професионалниот карактер на болеста е наведена професионалната изложеност на еден агенс (јагленова прашина) и едно работно место (рудници за јаглен), а во критериумите покрај карактеристичната клиничка слика, функционален наод и радиографски промени, потребен е доказ дека работникот од секогаш бил непушач (16).

2. Цели на истражувањето

Главна цел на истражувањето е да се одреди зачестеноста на ХОББ кај испитаниците во однос на нивниот професионален статус и да се одреди дистрибуцијата на болеста според полот, возраста, должината на работниот стаж, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот на испитаниците.

Специфични цели на истражувањето се:

- Да се одредат зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци ХОББ и просечните спирометриски параметри кај сите испитаници вклучени во истражувањето.
- Да се одреди зачестеноста на ХОББ кај сите испитаници и да се класифицира болеста според степенот на нејзината тежина.
- Да се одреди дистрибуцијата на болеста кај сите испитаници според нивниот пол, возраст, професионален статус, пушачки статус, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот.
- Да се одредат зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци ХОББ и просечните спирометриски параметри кај испитаниците од работничката популација.
- Да се одреди зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација и да се класифицира болеста според степенот на нејзината тежина.
- Да се одреди дистрибуцијата на болеста кај испитаниците од работничката популација според нивниот пол, возраст, експозиција на професионалните фактори од интерес и должината на експозицискиот стаж, пушачки статус, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот.
- Да се одредат работните места со највисока зачестеност на ХОББ.
- Да се одредат зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци ХОББ и просечните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери.
- Да се одреди зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери и да се класифицира болеста според степенот на нејзината тежина.
- Да се одреди дистрибуцијата на болеста кај испитаниците пензионери според нивниот пол, возраст, експозиција на професионалните фактори од интерес во тек на нивниот работен век и должината на експозицискиот стаж, пушачки статус, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот.

- Да се одредат зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци ХОББ и просечните спирометриски параметри кај испитаниците студенти.
- Да се одреди зачестеноста на ХОББ кај испитаниците студенти и да се класифицира болеста според степенот на нејзината тежина.
- Да се одреди дистрибуцијата на болеста кај испитаниците студенти според нивниот пол, возраст, пушачки статус, фамилијарната историја за астма/хроничен бронхит и начинот на греење и готвење во домот.
- Да се спореди зачестеноста на ХОББ кај различните групи испитаници според нејзината дистрибуција според варијаблите од интерес.
- Да се предложат активности и мерки за превенција на болеста кај општата и работничката популација

3. Материјал и методи

3.1. Дизајн на истражувањето

Научноистражувачкиот проект од типот на епидемиолошка студија на пресек (cross-sectional study), односно студија на преваленци (prevalence study), е изведено во Институтот за медицина на трудот на РС Македонија, Скопје, во периодот 2018-2021 год. Изведувањето на студијата е одобрено од Етичката комисија на Институтот за медицина на трудот на Р Македонија, Скопје (0302-236/20.03.2018), а таа е изведена во рамките на научноистражувачките проекти на катедрите на Медицинскиот факултет, УКИМ, Скопје, 2018-2021, врз основа на одлуката на Деканската управа од 29.01.2018 год.

3.2. Примерок на истражувањето

Примерокот на истражувањето се состои од 2348 испитаници од општата популација од подрачјето на Скопје на возраст поголема од 18 години (1239 мажи и 1109 жени, просечна возраст $47,7 \pm 16,8$) во рамки на нивните редовни превентивни здравствени прегледи (вработени лица), односно при здравствените прегледи на невработени лица (студенти и пензионери) за издавање на различни лекарски уверенија (уверенија за здравствена и психофизичка способност за управување со моторно возило, трактор и работна машина, медицински експертизи за патување во странство, лекарски уверенија за здравствена способност за поседување и носење оружје и др.).

Во истражувањето се вклучени сите лица на возраст од 18 и повеќе години кои сакаат да учествуваат во него и кај кои што не е контраиндицирано изведувањето на спирометрија и бронходилататорен тест. Од сите испитаници е добиена писмена согласност за нивното учество во истражувањето.

3.3. Методологија на истражувањето

При изведувањето на истражувањето применети се актуелните препораки на Европското респираторно здружение (European Respiratory Society - ERS) за изведување на епидемиолошки истражувања за ХОББ (17).

Истражувањето се состои од пополнување Прашалник за ХОББ и спирометрија со бронходилататорен тест со инхалаторен салбутамол кај испитаниците кај кои што не е регистриран уреден спирометриски наод.

3.3.1. Прашалник за ХОББ

Прашалникот за ХОББ (Прилог 1) е дизајниран според два валидизирани и стандардизирани прашалници што се користени во слични истражувања изведени во ЕУ и САД (Population-based screening questionnaire for COPD и Symptom-based questionnaire for identifying COPD), а се состои од три дела (18, 19). Прашалникот е пополнуван со присуство на член од истражувачкиот тим за разјаснување на евентуалните недоволно јасни прашања.

Првиот дел содржи прашања за основните демографски податоци на испитаниците, како и прашања за изложеноста на актуелното и поранешните работни места. Од комплексната експозиција на одделните работни места од интерес за истражувањето се изложеноста на прашина, чадови, гасови и пари, односно

експозицијата на професионалните агенсии што се сметаат за фактор на ризик за настанување и прогресија на ХОББ. Кон експозицијата на наведените агенсии додадена е професионалната експозиција на физички напор и ниски температури како професионални штетности кои можеби имаат улога во настанувањето и текот на болеста (14, 18, 19). Актуелната изложеност на наведените професионални штетности кај испитаниците од работничката популација е проценувана според одговорите на прашањата од овој дел на Прашалникот, како и од податоците од Изјавата за безбедност од компанијата во која се вработени испитаниците, додека кај испитаниците-пензионери проценката се темели врз одговорите на прашањата од овој дел на Прашалникот. Работните места со физички напор се дефинирани според Меѓународната стандардна класификација на занимања (International Standard Classification of Occupations) на Меѓународната организација на трудот (International Labour Organization - ILO) од 2012 год. (занимања што се карактеризираат со изведување едноставни и рутински физички или мануелни задачи, како чистење, кревање товар, составување или сортирање на делови од машини при кои може да биде користен и рачен алат, кои бараат одреден степен на физичка сила и издржливост). Работници, пак, изложени на ниски температури се работниците кои што работат на отворен простор или во големи затворени погони што не се загреваат или тешко се загреваат (20). Според актуелната легислатива на РС Македонија, на работните места на испитаниците од истражувањето може да постои зголемен ризик за нарушувања на здравјето и во тој случај кај тие работници се изведуваат периодичните превентивни здравствени прегледи. Кај испитаниците, пак, што работат на работни места на кои што според проценката на ризикот не постои зголемен ризик од нарушувања на здравјето, законска обврска е изведувањето на систематските превентивни здравствени прегледи (21, 22). Прашањето за постоење на хронична болест на дишните патишта (астма или хроничен бронхит) во фамилијата на испитаниците се однесува на роднините од прво колено (мајка, татко и браќа/сестри).

Вториот дел од Прашалникот се однесува на пушачкиот статус на испитаниците. Пушачкиот статус (активен пушач, поранешен пушач, непушач и пасивен пушач) е дефиниран според критериумите на СЗО (23). За активен пушач се смета лицето кое што пуши барем еднаш во текот на денот во време на изведувањето на истражувањето, освен во деновите на религиските постови. Активните пушачи се прашувани за должината на пушачкиот стаж и бројот на испушени цигари во текот на денот. За поранешен пушач се смета лицето кое што некогаш пушело, а повеќе не пуши. За непушач се смета лицето кое што никогаш не пушело или испушило помалку од 100 цигари во животот, додека за пасивен пушач лицето кое што во тек на денот е изложено на тутунскиот чад од други пушачи.

Третиот дел од прашалникот содржи прашања за назалните и респираторните симптоми на испитаниците во последните 12 месеци. Респираторни симптоми од интерес се: кашлање со искашливање, кашлање со искашлок во траење од најмалку три месеци во последните две години, гушење (диспнеа, недостаток на воздух), свирење во градите и стегање во градите. Испитаниците со диспнеа се прашувани за условите во кои се јавува и степенот на нејзината тежина (проценет според Скалата на диспнеа на Modified British Medical Council [mMRC]) (24) .

3.3.2. Спирометрија

Спирометриските испитувања вклучуваат мерење на форсираниот експираторен волумен во првата секунда (forced expiratory volume in 1 second - FEV1) и форсираниот витален капацитет (forced vital capacity - FVC) со одредување на односот FEV1/FVC, како и мерење на максималните воздушни протоци при 25%, 50% и 75% од FVC (maximal expiratory flow at 25, 50, 75 of FVC [MEF25, MEF50, MEF75]). Спирометриските мерења се изведени на спирометар Ganshorn SanoScore LF8 (Ganshorn Medizin Electronic GmbH, Germany) според актуелните препораки на American Thoracic Society (ATS) и ERS со три нативни мерења при што вредностите на спирометриските параметри при најмалку две мерења не треба да се разликуваат повеќе од 5%, а во анализата се користени нивните највисоки вредности.

При уреден спирометриски наод вредностите на FEV1 и FVC се повисоки од 80% од нивните вредности предвидени за испитуваното лице, вредноста на односот FEV1/FVC е повисока од 0,7, а кривата проток/волумен има облик на правоаголен тираголенник чија хипотенуза има линеарен или благо конкавен облик во зависност од вредностите на MEF параметрите.

Контраиндикации за изведување на спирометријата се: хемоптизи, нестабилен кардиоваскуларен статус (вредности на артерискиот крвен притисок повисоки од 180/100 mmHg, тешки нарушувања на срцевиот ритам и спроводливост, нестабилна коронарна артериска болест, еден месец по прележан инфаркт на миокардот), аневризма на торакалната и абдоминалната аорта и церебрална аневризма, познат тромботичен процес во организмот, еден месец по хируршки зафат на окото, во градниот кош и абдоменот.

Бронходилататорниот тест (БДТ) е изведуван кај испитаниците кај кои на нативниот (пребронходилататорниот) спирограм е регистрирана вредност на односот FEV1/FVC пониска од 0,7 со инхалирање четири пафа салбутамол (4x100 µg) и повторна спирометрија 30 минути после неговата инхалација. Според актуелните препораки на ATS и ERS, постбронходилататорната вредност на односот FEV1/FVC пониска од 0,7 укажува на перзистентно ограничување на воздушниот проток низ дишните патишта, односно упатува на постоење на ХОББ. Изведувањето на БДТ е контраиндицирано во сите случаи во кои е контраиндицирано и изведувањето на спирометријата (25-28).

3.3.3. Дефиниција и класификација на ХОББ

Постоење на ХОББ е утврдено според присуството на симптоми кај испитаниците кај кои што спирометриски е докажано перзистентно намалување на воздушниот проток низ дишните патишта, односно постбронходилататорна вредност на односот FEV1/FVC пониска од 0,7. Според степенот на тежина на спирометриското нарушување, испитаниците со ХОББ се класифицирани во четири групи: лесна ХОББ или GOLD 1 (вредност на FEV1 еднаква или повисока од 80% од предвидената вредност за испитуваното лице), средно тешка ХОББ или GOLD 2 (вредност на FEV1 од 50 до 80% од предвидената вредност), тешка ХОББ или GOLD 3 (вредност на FEV1 од 30 до 50% од предвидената вредност) и многу тешка ХОББ или GOLD 4 (вредност на FEV1 пониска од 30% од предвидената вредност) (1, 17).

3.3.4. Статистичка анализа

Добиените податоци се статистички обработени со статистичката програма Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 11.0 for Windows. Континуираните варијабли се изразени како средни вредности со стандардна девијација, а номиналните варијабли како апсолутни броеви и проценти. Статистичката обработка на податоците е изведено со дескриптивно-статистички и инференцијално-статистички методи. Дескриптивно-статистичката обработка се состои од табеларно и графичко прикажување на статистичките серии според дефинираните варијабли. Споредбата помеѓу атрибутивните серии е правена со χ^2 тест (или Fisher's exact тестот кога е потребно), додека нумеричките серии се споредувани со t -тестот за независни примероци. Статистичката сигнификантност е одредувана за вредност на P пониска од 0,05.

4. Резултати

4.1. Карактеристики на испитаниците

На почетокот на истражувањето во него се вклучени 2719 испитаници, но поради непотполно одговорени прашалници (118 испитаници) и отсуство на спирометриски наод (253 испитаници), 2348 е крајниот број испитаници кои потполно ги реализираа сите негови елементи. Од нив 1239 се мажи (52,8%), а 1109 жени (47,2%), на возраст од 18 до 86 год. (просечна возраст $47,7 \pm 16,8$ год.). Помлади од 45 год. се 954 испитаници (40,6%), а постари 1394 испитаници (59,4%) (Графици 1 и 2).

График 1. Дистрибуција на испитаниците по пол

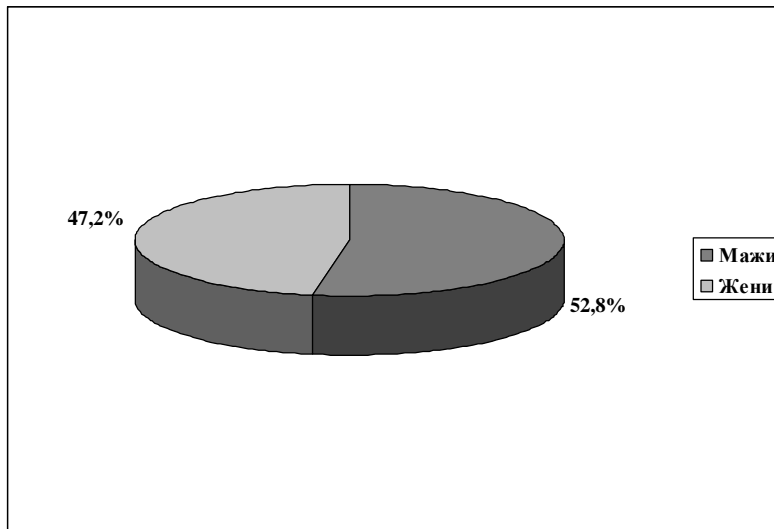
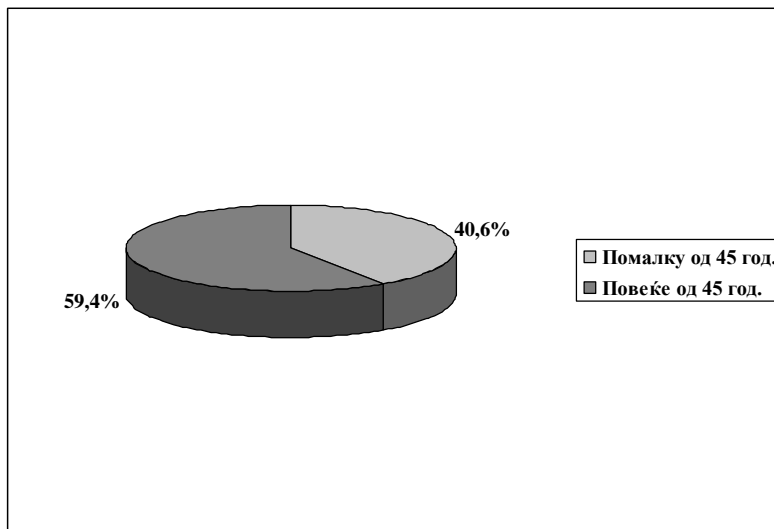
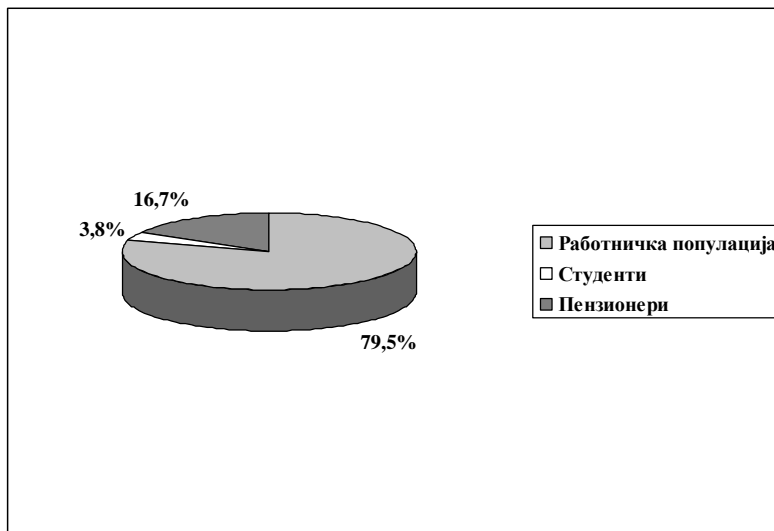


График 2. Дистрибуција на испитаниците по возраст



Во однос на работниот статус на испитаниците, во работен однос (работничка популација) се 1867 (79,5%) од нив, 959 мажи и 908 жени, на возраст од 18 до 67 год. Во работен однос не е 481 испитаник (20,5%), од кои 89 (3,8% од сите испитаници) се студенти (48 мажи и 41 жени, возраст 18-23 год.), а 392 (16,7%) се пензионери (207 мажи и 185 жени, возраст 56-84 год.), корисници на старосна (93,8%, односно 368/392) или инвалидска пензија (6,2%, односно 24/392) (График 3).

График 3. Дистрибуција на испитаниците по работниот статус



Во однос на професионалната изложеност, 1287 (68,9%) испитаници од работничката популација (713 мажи и 574 жени) се изложени на прашина, гасови, чадови и пареи, физички напор и/или ниски температури, а на овие професионални штетности не се изложени 580 (31,1%) испитаници (246 мажи и 334 жени) (Табела 1).

Табела 1. Дистрибуција на испитаниците од работничката популација според работното место и професионалната изложеност од интерес

Работно место и професионалната изложеност	Број на испитаници (N = 1867)
Неекспонирани работници Административни работници (правници, економисти, архивари, сметководители и др.), просветни работници, ИТ сектор и др.	580 (31,1%)
Експонирани работници	1287 (68,9%)

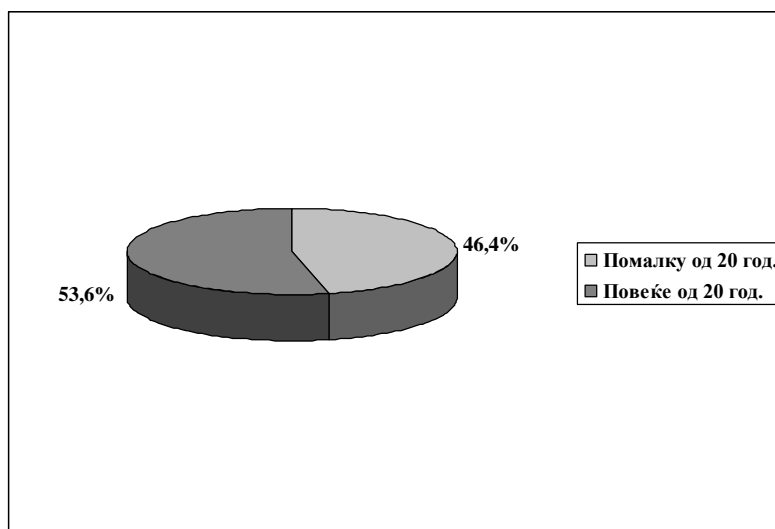
Градежни работници (неорганска прашина што содржи слободен силициум диоксид, физички напор, ниски температури)	114 (6,1%)
Професионални возачи (дизел честички, ниски температури)	94 (5,1%)
Земјоделци/житни култури (житна прашина, физички напор, ниски температури)	87 (4,6%)
Работници во производство на бои и лакови (органски растворувачи)	87 (4,6%)
Сточари/кравари (органска прашина, физички напор, ниски температури)	83 (4,4%)
Здравствени работници (дезинфициенси, латекс)	78 (4,1%)
Текстилни работници (памучна прашина, физички напор)	73 (3,9%)
Електромонтери (неорганска прашина, физички напор, ниски температури)	68 (3,6%)
Пекари/мелничари (брашнена прашина, физички напор)	63 (3,3%)
Производство на растителни чаеви (органска прашина, физички напор)	59 (3,2%)
Хигиеничари (средства за чистење и дезинфекција, физички напор, ниски температури)	58 (3,1%)
Работници во хемиска индустрија (органски растворувачи)	47 (2,5%)
Металски работници и заварувачи (метална прашина, гасови и пареи, чад од заварување)	43 (2,3%)

Работници во производство на мебел (дрвена прашина, физички напор, ниски температури)	37 (1,9%)
Други работници (фризери, козметичари, автомеханичари, автолакери, пожарникари, молери, лимари, готвачи, продавачи, електричари, водоводции, чувари, печатарски работници, геодети, обезбедување и др.)	296 (15,8%)

Сите работници професионално експонирани на професионалните штетности од интерес се изложени на различни видови прашина, гасови, чадови или пареи, односно работат на т.н. “прашливи работни места” (“dusty occupations” или “dusty trades”), па во понатамошниот текст терминот “експонирани работници” ќе се однесува на нив. Дел од работниците покрај изложеноста на прашина, гасови, чадови или пареи се професионално изложени на едната или обете професионални штетности од интерес. На физички напор професионално се изложени 384 испитаници (16,3% од сите испитаници, 20,6% од работничката популација, односно 29,8% од експонираните работници), а на ниски температури 288 испитаници (12,3% од сите испитаници, 17,1% од работничката популација, односно 22,4% од експонираните работници).

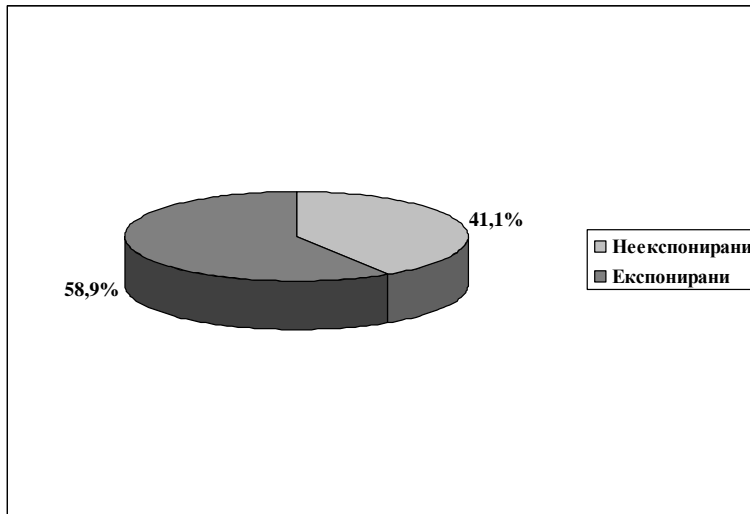
Во однос на должината на работниот стаж, односно на времетраењето на изложеноста на наведените професионални штетности, 598 испитаници (46,4%) се изложени помалку од 20 год., а 689 (53,6%) повеќе од 20 год. (График 4). Во однос на должината на работниот стаж кај неекспонираните работници, 266 испитаници (45,8%) имаат работен стаж помал од 20 год., а 314 испитаници (54,1%) имаат работен стаж поголем од 20 год.

График 4. Дистрибуција на експонираните испитаници според должината на работниот (експозицискиот) стаж



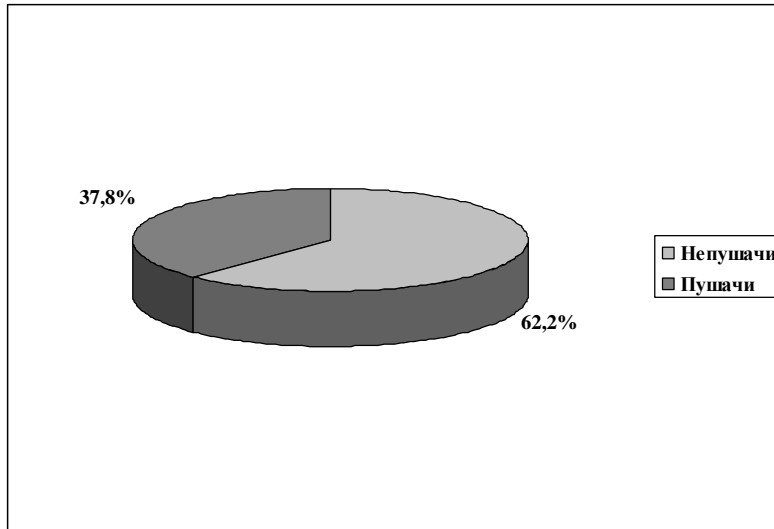
Во однос на професионалната изложеност во периодот кога биле во работен однос, 161 (41,1%) од испитаниците-пензионери не биле, а 231 (58,9%) биле изложени на наведените професионални штетности (График 5).

График 5. Дистрибуција на испитаниците-пензионери на професионалните штетности од интерес во периодот кога биле во работен однос



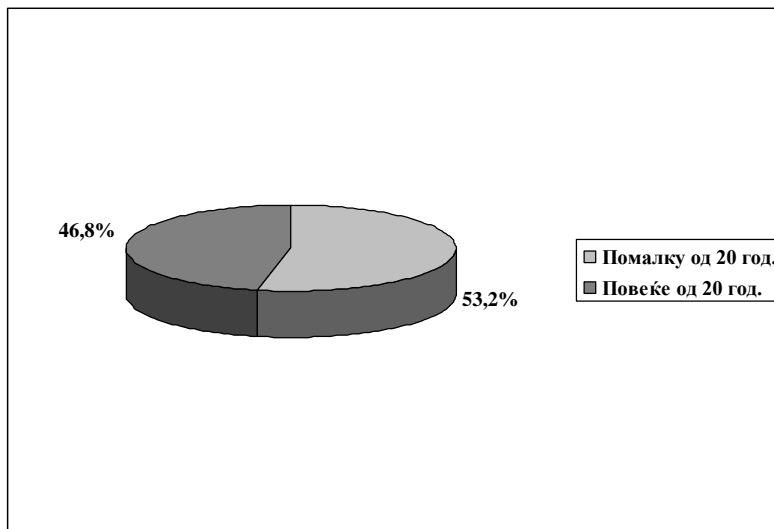
Во однос на пушачкиот статус, во периодот кога е изведено истражувањето активни пушачи се 834 (35,6%), поранешни пушачи 138 (5,8%), а непушачи 1376 испитаници (58,7%). Со оглед на малубројноста на групата поранешни пушачи и нејзината хетерогеност во поглед на должината на пушачкиот стаж (4 месеци до 23 години), поранешните пушачи со пушачки стаж подолг од 10 години се приклучени кон групата активни пушачи, а тие со пократок пушачки стаж во групата непушачи. На тој начин, зачестеноста на пушачите во целиот примерок изнесува 37,8% (887/2348, односно 496 мажи и 391 жени), а на непушачите 62,2% (1461/2348, односно 743 мажи и 718 жени) (График 6).

График 6. Дистрибуција на сите испитаници според пушачкиот статус



Зачестеноста на пушачите со пушачки стаж поголем од 20 год. изнесува 46,8% од пушачите во целиот примерок (416/887), а на пушачите со пократок пушачки стаж 53,2% (471/887) (График 7).

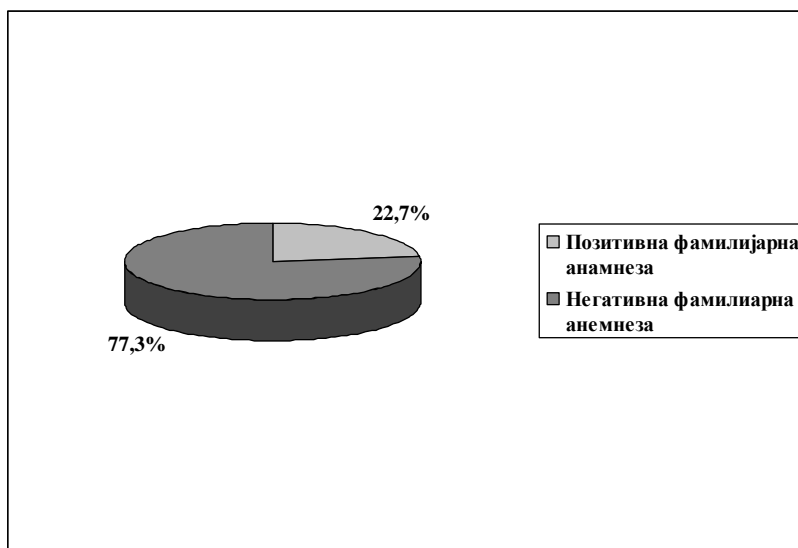
График 7. Дистрибуција на пушачите според должината на пушачкиот стаж



Зачестеноста на пушачите кај работничката популација изнесува 38,3% (716/1867), односно 41,4% (533/1287) кај работниците експонирани на професионалните штетности од интерес и 31,6% (183/580) кај работниците кои што не се експонирани на професионалните штетности од интерес. Зачестеноста на пушачите кај испитаниците пензионери изнесува 35,8% (140/392), а кај испитаниците студенти 34,9% (31/89).

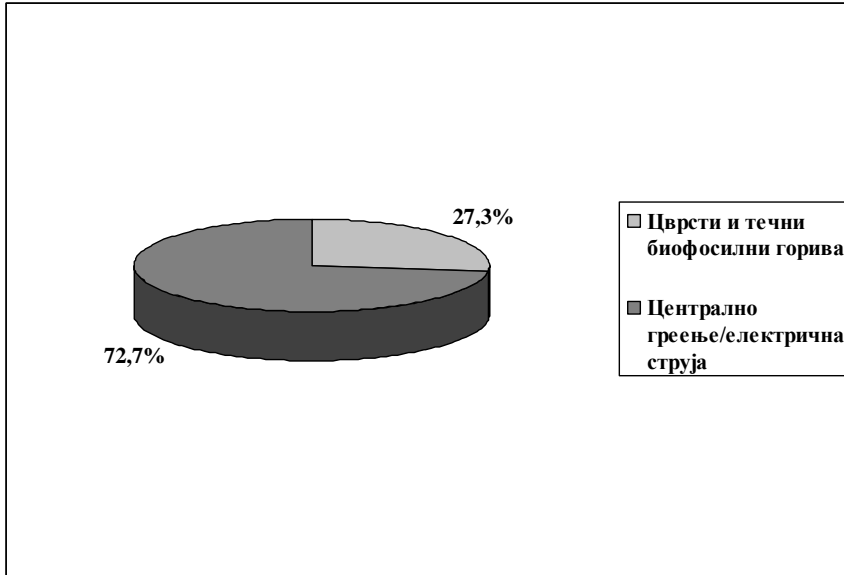
Во однос на фамилијарната анамнеза за астма/хроничен бронхит, позитивна фамилијарна анамнеза кај роднините од прво колено е регистрирана кај 22,7% од испитаниците (535/2348), додека кај 77,3% (1813/2348) роднините од прво колено ги немале овие болести (График 8). Кај работничката популација позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит е регистрирана кај 22,1% (411/1867) од испитаниците, 22,5% (296/1287) кај експонираните и 19,8% (115/580) кај неекспонираните испитаници. Кај испитаниците-пензионери позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит е регистрирана кај 26,4% (104/392) од испитаниците, а кај испитаниците-студенти кај 22,4% (20/89).

График 8. Дистрибуција на сите испитаници според позитивната и негативната фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит



Во однос на начинот на греење и готвење во домот, цврсти и течни биофосилни горива се користат во домовите на 27,3% (641/2348) од испитаниците, додека 72,7% (1707/2348) се грејат со централно греење или електрична струја и готват на електрична струја (График 9). Кај работничката популација, цврсти и течни биофосилни горива користат 28,9% (538/1867) од испитаниците, 29,8% (383/1287) од експонираните и 26,7% (155/580) од неекспонираните испитаници. Течни и цврсти биофосилни горива во домовите користат 20,7% (81/392) од испитаниците-пензионери, односно 24,7% (22/89) од испитаниците-студенти.

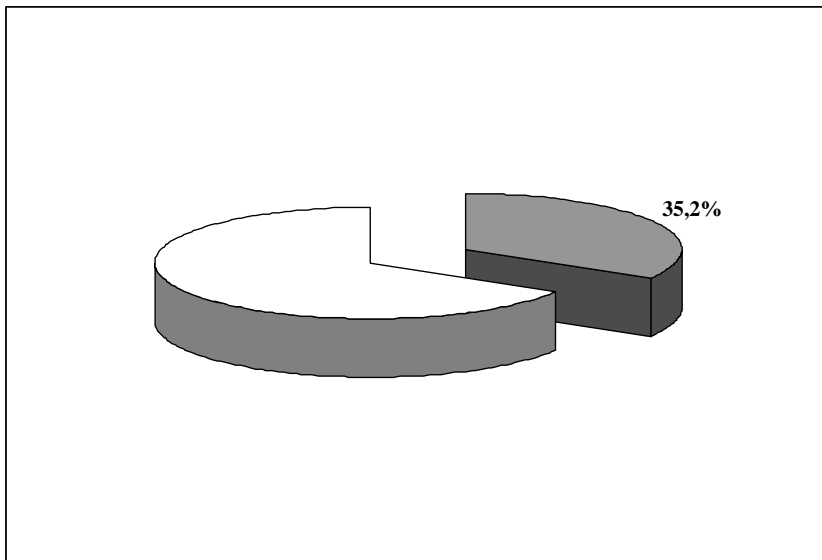
График 9. Дистрибуција на сите испитаници според начинот на греење и готвење во домот



4.2. ХОББ кај сите испитаници

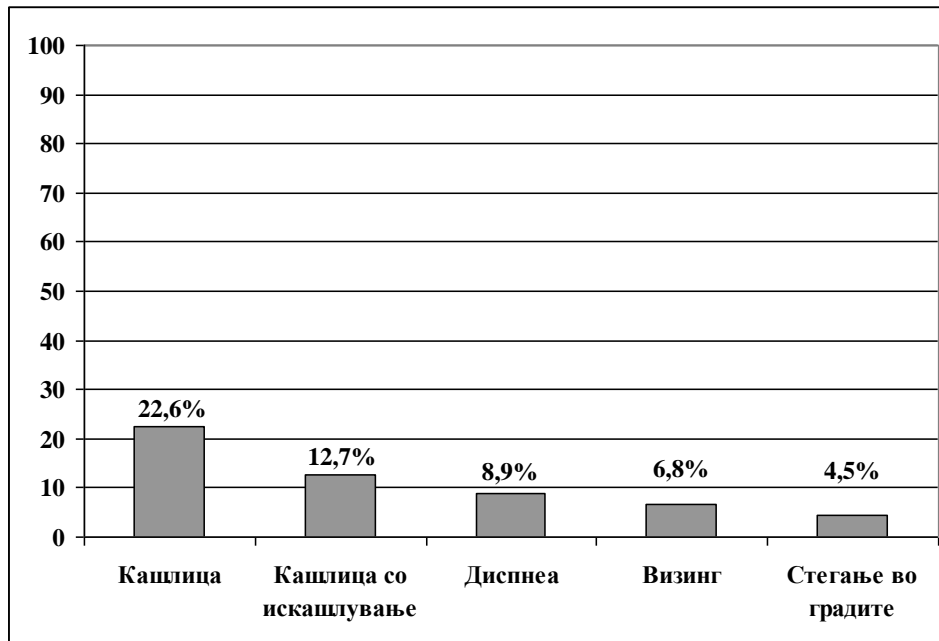
Респираторни симптоми во последните 12 месеци се регистрирани кај 35,2% од испитаниците (828/2348) (График 10).

График 10. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај сите испитаници



Најчест респираторен симптом во последните 12 месеци кај сите испитаници е кашлицата (22,6%, односно 531/2348), а најниска зачестеност има стегањето во градите (4,5%, односно 106/2348) (График 11).

График 11. Зачестеност на одделните респираторни симптоми во последните 12 месеци кај сите испитаници



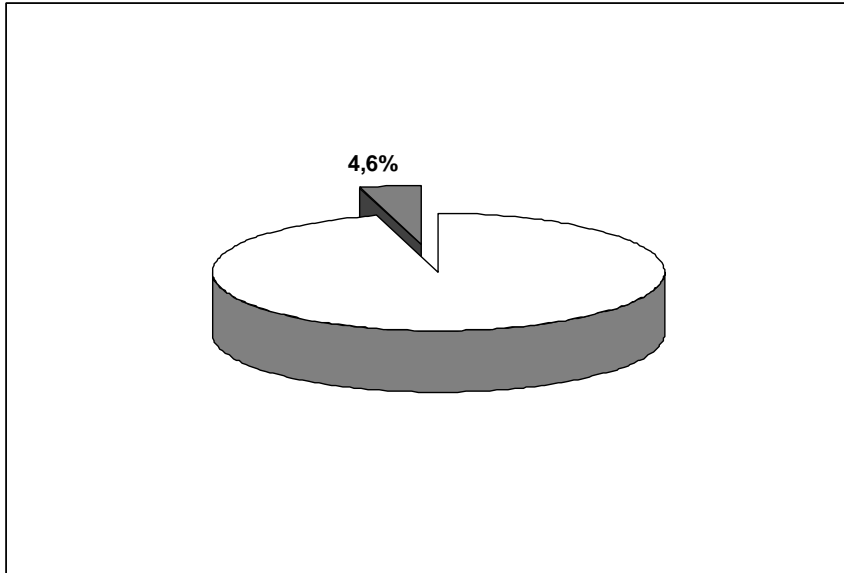
Просечните вредности на основните спирометриски параметри (FVC, FEV1 и FEV1/ FVC) кај испитаниците од целиот примерок се во граници на нивните предвидени вредности (Табела 2).

Табела 2. Просечни вредности на основните спирометриски параметри кај сите испитаници

Спирометриски параметар	Просечна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	103,8 ± 18,6
FEV1	92,2 ± 10,1
FEV1/ FVC	0,87 ± 0,03

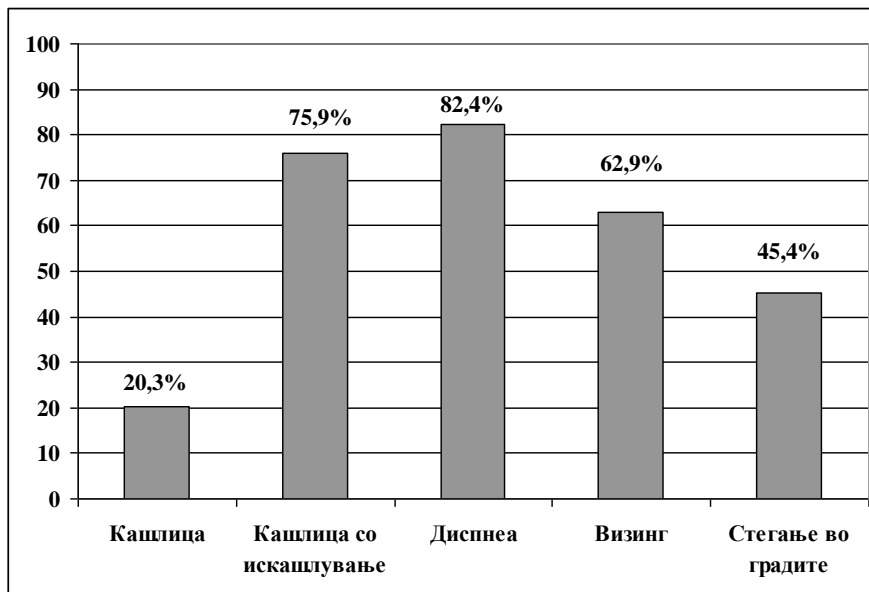
ХОББ е регистрирана кај 4,6% (108/2348) од сите испитаници (График 12).

График 12. Зачестеност на ХОББ кај сите испитаници



Најчести симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците со ХОББ се диспнеата (82,4%, односно 89/108) и кашлицата со искашлување (75,9%, односно 82/108) (График 13). Диспнеа при физички напор е регистрирана кај 59,5% (59/89), а диспнеа во мирување кај 40,4% (36/89) кај испитаниците со ХОББ кои што го имаат овој симптом.

График 13. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај пациентите со ХОББ од целиот примерок



Просечните постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри (FVC, FEV1 и FEV1/ FVC) кај испитаниците со ХОББ од целиот примерок се прикажани на табела 3.

Табела 3. Просечни постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците со ХОББ од целиот примерок

Спирометриски параметар	Просечна постбронходилататорна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	77,9 ± 12,6
FEV1	56,4 ± 8,8
FEV1/ FVC	0,65 ± 0,02

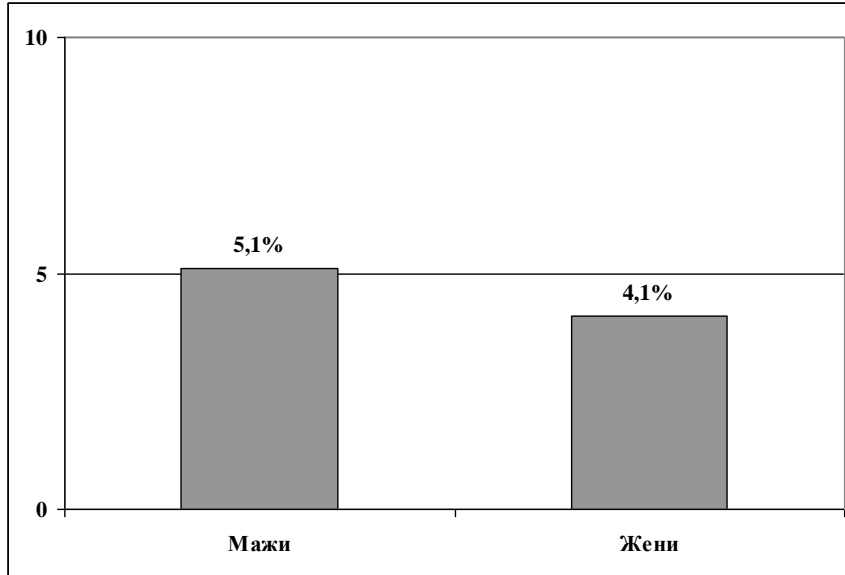
Во однос на степенот на тежина на спирометриското нарушување кај испитаниците со ХОББ, највисока зачестеност е регистрирана за лесната ХОББ (ГОЛД 1) (42,6%, односно 46/108) и средно тешката ХОББ (ГОЛД 2) (34,3%, односно 37/108) (Табела 4).

Табела 4. Дистрибуција на испитаниците со ХОББ според степенот на спирометриското нарушување

ГОЛД стадиум (степен на спирометриското нарушување)	Испитаници со ХОББ (N = 108)
ГОЛД 1 (FEV1 > 80%)	46 (42,6%)
ГОЛД 2 (FEV1 = 50 до 80%)	37 (34,3%)
ГОЛД 3 (FEV1 = 30 до 50%)	17 (15,7%)
ГОЛД 4 (FEV1 < 30%)	8 (7,4%)

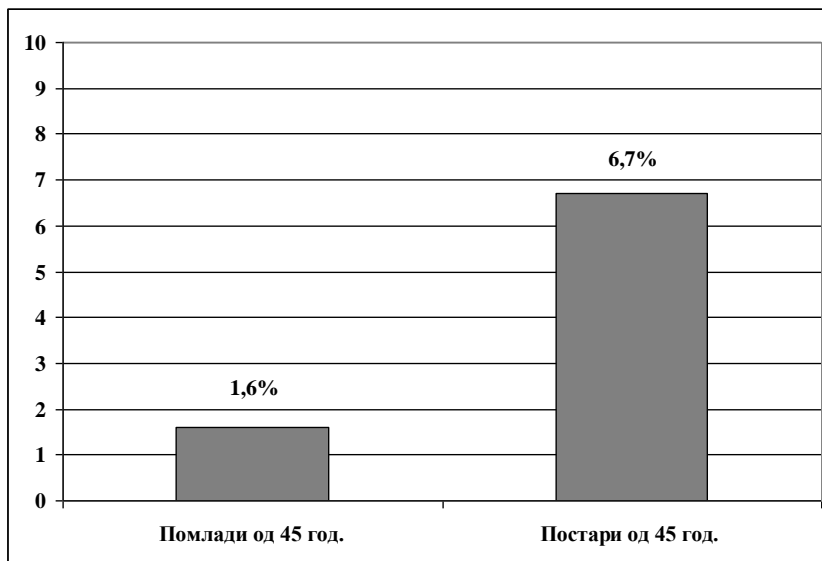
Зачестноста на болеста кај е повисока кај мажите (5,1%, односно 63/1239) во споредба со нејзината зачестеност кај жените (4,1%, односно 45/1109), но разликата не е статистички значајна (График 14).

График 14. Зачестеност на ХОББ кај мажите и жените од целиот примерок



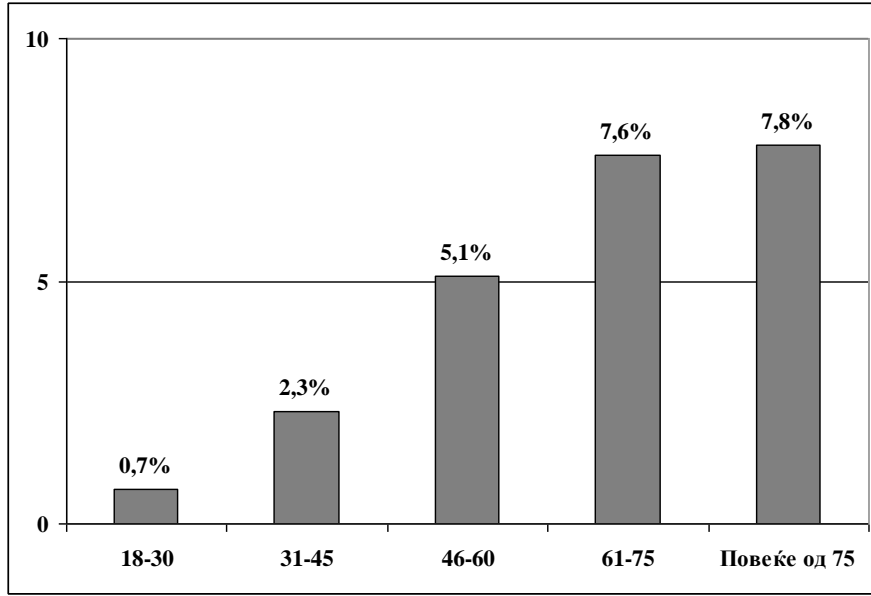
Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците постари од 45 год. е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците помлади од 45 год. (6,7% [93/1394] vs. 1,6% [15/954]; $P = 0,000$) (График 15).

График 15. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците постари и помлади од 45 год.



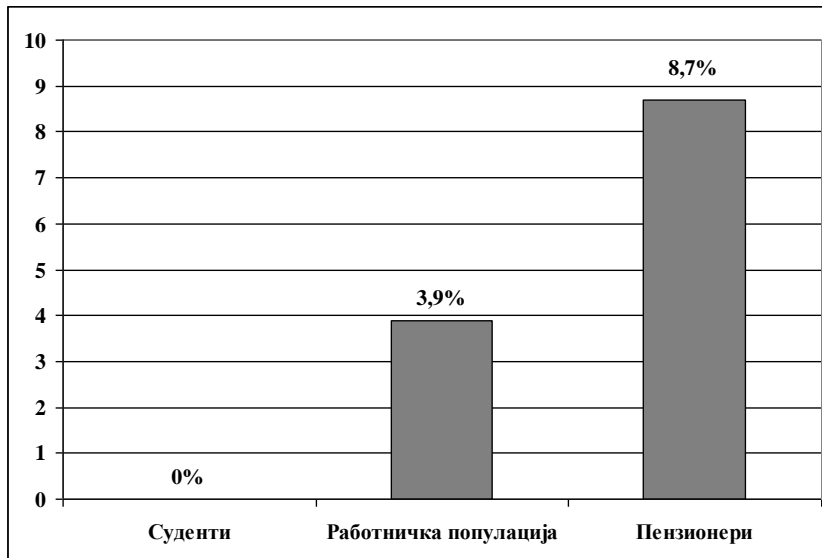
Највисока зачестеност на болеста е регистрирана кај испитаниците од возрастните групи повеќе од 75 години (7,8% [28/357]) и 61-75 год. (7,6% [37/486]), а најниска кај испитаниците од возрастната група 18-30 год. (0,7% [3/432]) (График 16).

График 16. Дистрибуција на испитаниците со ХОББ по возраст



Во однос на работниот статус на испитаниците, кај испитаниците студенти не е регистриран ниту еден случај на ХОББ (0/89), зачестеноста на болеста кај испитаниците од работничката популација изнесува 3,9% (74/1867), а кај пензионираниите испитаници 8,7% (34/392) (График 17).

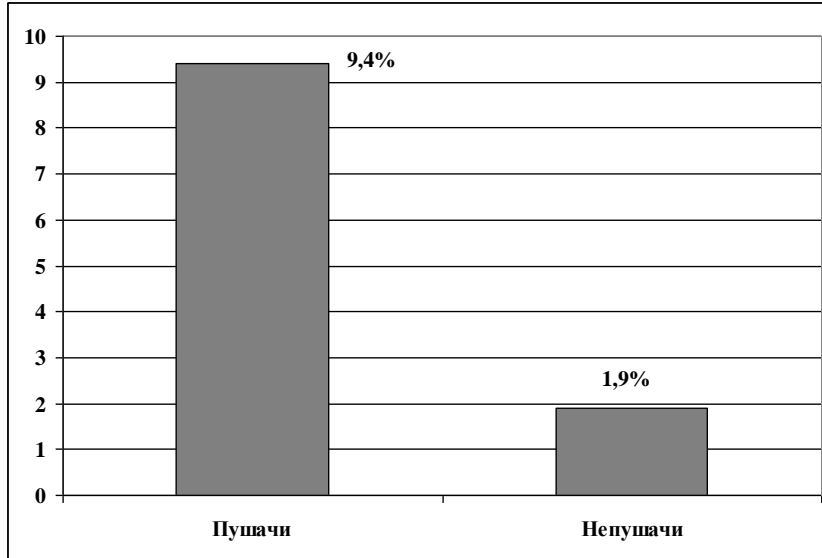
График 17. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците студенти, испитаниците од работничката популација и испитаниците пензионери



Зачестеноста на ХОББ е статистички значајно повисока кај испитаниците пушачи (9,4%, односно 84/887) во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците кои што не пушат (1,9%, односно 24/1461) ($P = 0,000$) (График 18). Според овие

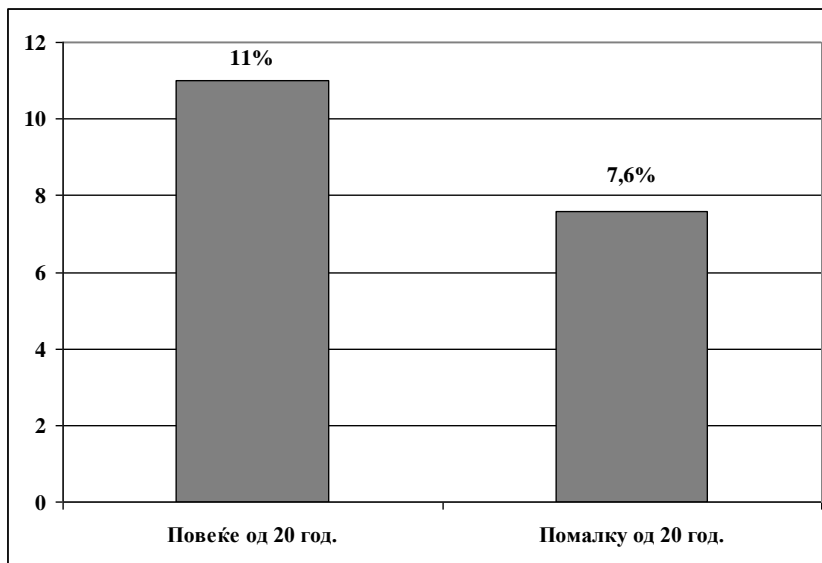
податоци, 77,8% (84/108) од испитаниците со ХОББ се пушачи, а 22,2% (24/108) непушачи.

График 18. Дистрибуција на ХОББ според навиката за пушење



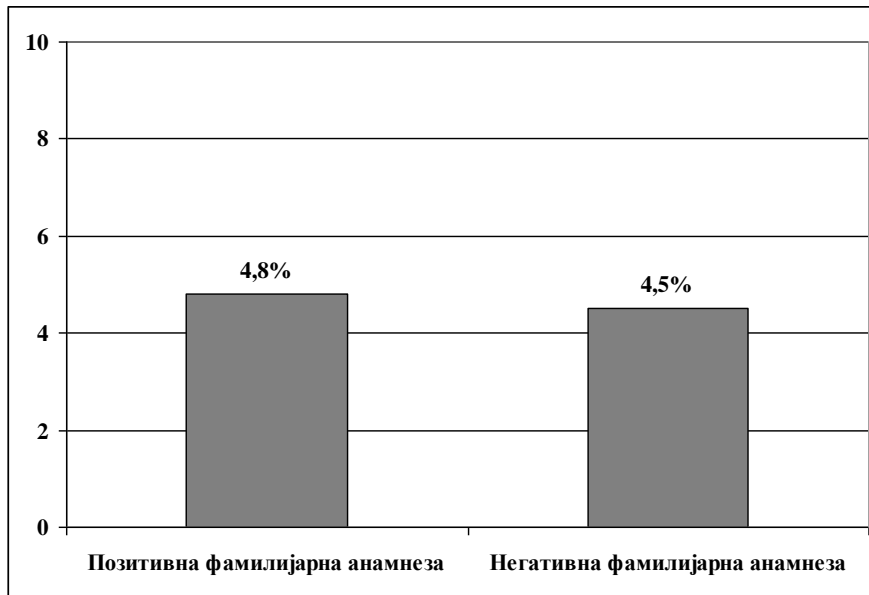
Зачестеноста на болеста кај пушачите со пушачки стаж поголем од 20 год. е повисока од нејзината зачестеност кај пушачите со пократок пушачки стаж, а разликата е на границата од статистичка значајност (11,0% [32/416] vs. 7,6% [52/471]; $P = 0,089$) (График 19).

График 19. Дистрибуција на ХОББ кај испитаниците-пушачи според должината на пушачкиот стаж



Зачестеноста на ХОББ не се разликува статистички значајно помеѓу испитаниците со позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит (4,8%, односно 26/535) и негативна фамилијарна анамнеза за овие болести (4,5%, односно 82/1813) (График 20).

График 20. Зачестеност на испитаниците со ХОББ според фамилијарната анамнеза за астма/хроничен бронхит



Зачестеноста на ХОББ е повисока кај испитаниците кои што за греење и готвење во домот користат цврсти и течни биофосилни горива (6,2%, односно 40/641) во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците кои што за греење и готвење во домот користат централно греење и електрична струја (4,0%, односно 68/1707), но разликата помеѓу нив не е статистички значајна (График 21).

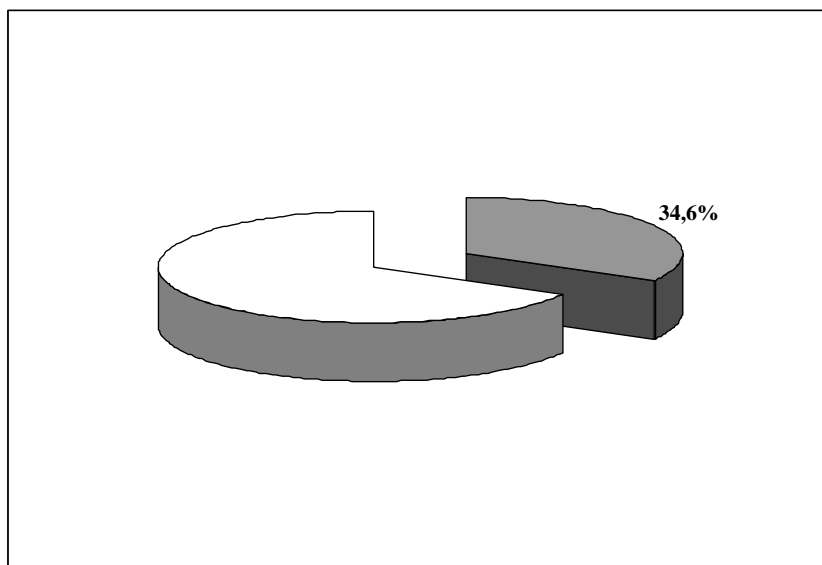
График 21. Дистрибуција на ХОББ според начинот на греење и готвење во домот



4.2. ХОББ кај испитаниците од работничката популација

Респираторни симптоми во последните 12 месеци се регистрирани кај 34,6% од испитаниците од работничката популација (647/1867) (График 22).

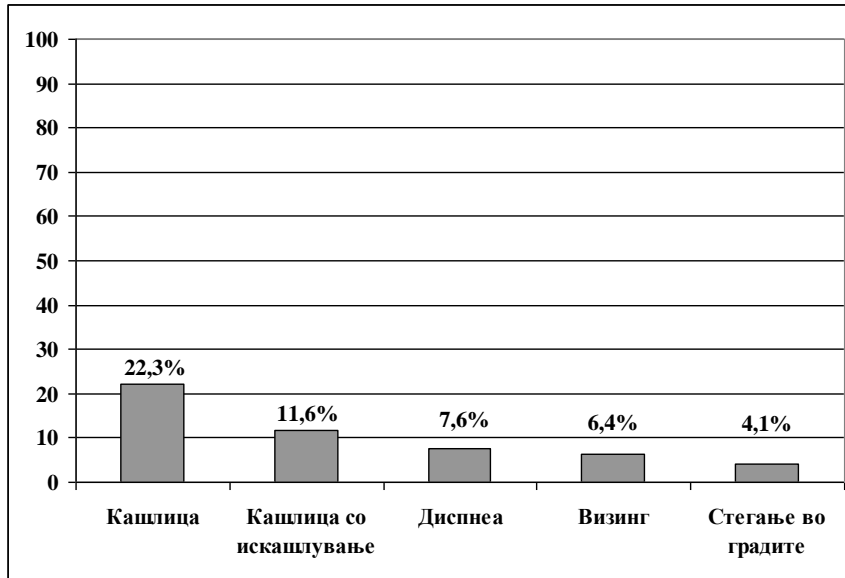
График 22. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација



Најчести одделни респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација се кашлицата (22,3%; 417/1867) и кашлицата со искашлување (11,6%; 218/1867) (График 23). Не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на испитаниците од работничката

популација со наведените симптоми во однос на нивната зачестеност кај испитаниците од целиот примерок на истражување.

График 23. Зачестеност на одделните респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација



Зачестноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација е повисока кај експонираните работници (39,3%, односно 507/1287) во споредба со нивната зачестеност кај неекспонираните работници (29,4%, односно 171/580), но разликата не е статистички значајна. Зачестеноста, пак, на одделните респираторни симптоми во последните 12 месеци, освен на стегањето во градите, е статистички значајно повисока кај експонираните работници во споредба со нивната зачестеност кај неекспонираните работници (Табела 5).

Табела 5. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај експонираните и неекспонираните работници

Респираторни симптоми	Експонирани работници (N = 1287)	Неекспонирани работници (N = 580)	P - вредност
Кашлица	319 (24,8%)	98 (16,7%)	P=0,002
Кашлица со искашлување	177 (13,8%)	41 (7,4%)	P=0,000
Диспнеа	119 (9,3%)	24 (4,3%)	P =0,0002
Визинг	101 (7,8%)	20 (3,6%)	P =0,0004

Стегање во градите	57 (4,4%)	21 (3,9%)	$P=0,419$

Просечните вредности на основните спирометриски параметри (FVC, FEV1 и FEV1/ FVC) кај испитаниците од работничката популација се во граници на нивните предвидени вредности (Табела 6).

Табела 6. Просечни вредности на основните спирометриски параметри кај сите испитаници

Спирометриски параметар	Просечна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	$99,8 \pm 14,6$
FEV1	$91,3 \pm 11,6$
FEV1/ FVC	$0,86 \pm 0,02$

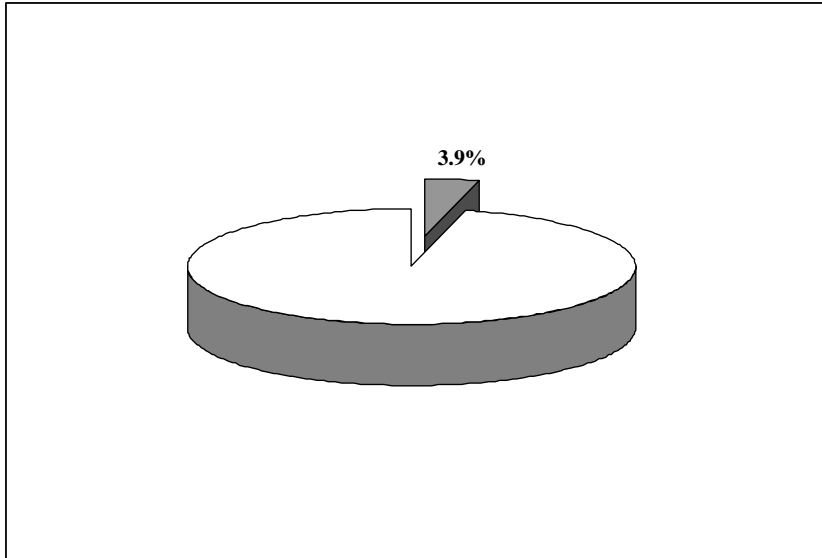
Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните работници се статистички значајно пониски во однос на нивните просечни вредности кај неекспонираните работници (Табела 7).

Табела 7. Просечни вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните и неекспонираните работници

Спирометриски параметар	Експонирани работници (N = 1287)	Неекспонирани работници (N = 580)	P -вредност
FVC	$96,3 \pm 11,3$	$102,8 \pm 11,8$	$P = 0,000$
FEV1	$88,2 \pm 7,6$	$94,1 \pm 10,3$	$P = 0,000$
FEV1/ FVC	$0,85 \pm 0,03$	$0,87 \pm 0,02$	$P = 0,000$

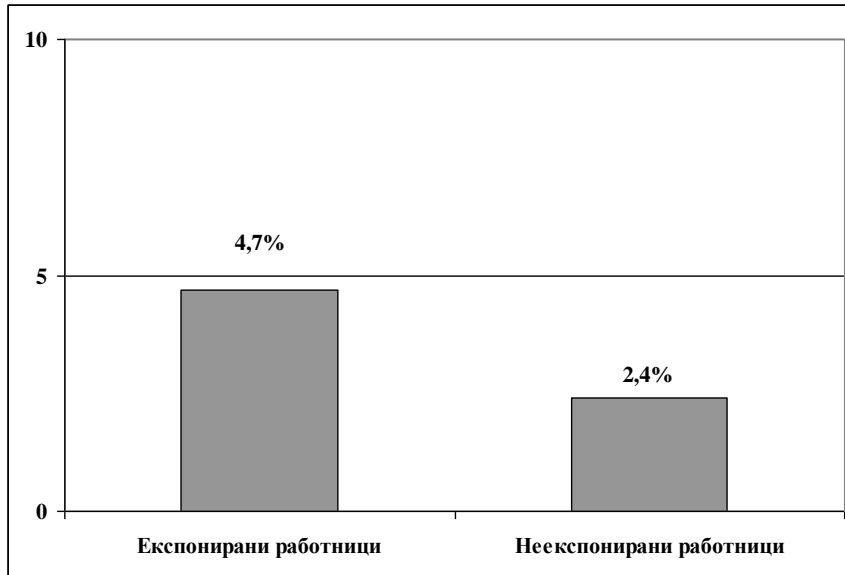
ХОББ е регистрирана кај 3,9% (74/1867) од испитаниците од работничката популација (График 24). Разликата помеѓу зачестеноста на болеста кај мажите (4,4%, односно 42/959) и жените (3,5%, односно 32/908) од работничката популација не е статистички значајна.

График 24. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците од работничката популација



Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација експонирани на прадини, гасови, чадови и пареи, со или без експозиција на физички напор и/или ниски температури, (4,7%, односно 60/1287) е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците од работничката популација кои што не се изложени на овие професионални штетности (2,4%, односно 14/580) ($P = 0,0212$) (График 25). На експонираните работници со ХОББ се должат 55,5% од случаите со ХОББ од целиот примерок. Во исто време, 53,3% (32/60) од експонираните работници со ХОББ се пушачи. Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу мажите и жените не е статистички значајна ниту кај експонираните (5,1% [36/713] vs. 4,2% [24/574]), ниту кај неекспонираните работници (2,8% [7/246] vs. 2,2% [7/334]).

График 25. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците од работничката популација експонирани и неекспонирани на прадини, гасови, пареи и чадови

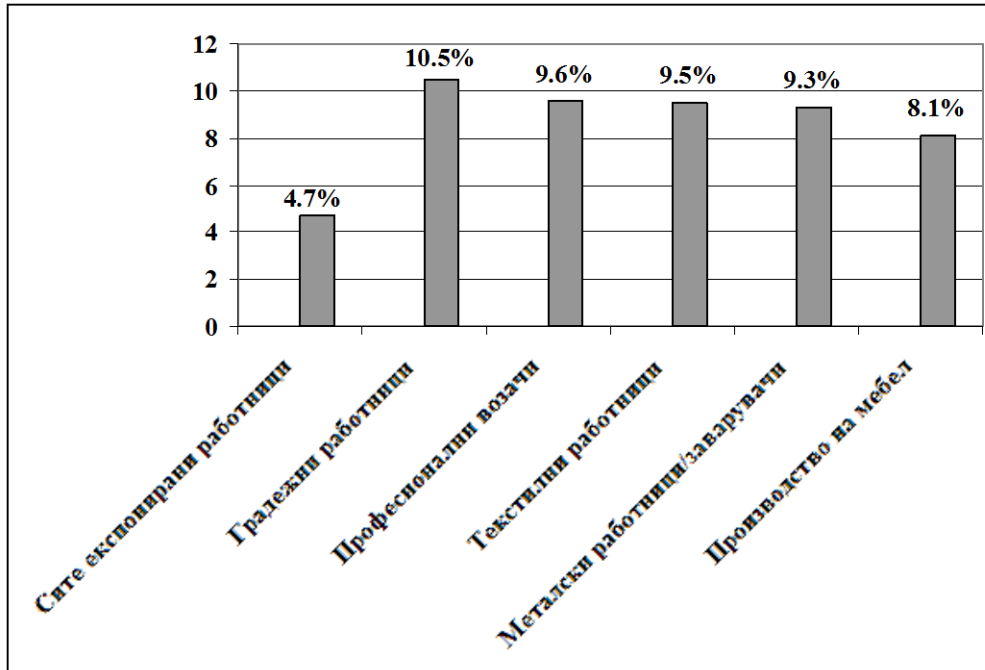


Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу испитаниците од работничката популација професионално експонирани на физички напор, со или без експозиција на другите професионални штетности од интерес, (5,9%, односно 23/384) и испитаниците од работничката популација кои што не се изложени на физички напор (5,2%, односно 47/903) не е статистички значајна.

Исто така, статистички не е значајна разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу испитаниците од работничката популација професионално експонирани на ниски температури, со или без експозиција на другите професионални штетности од интерес, (5,5%, односно 16/288) и испитаниците од работничката популација кои што не се изложени на оваа професионална штетност (4,4%, односно 44/999).

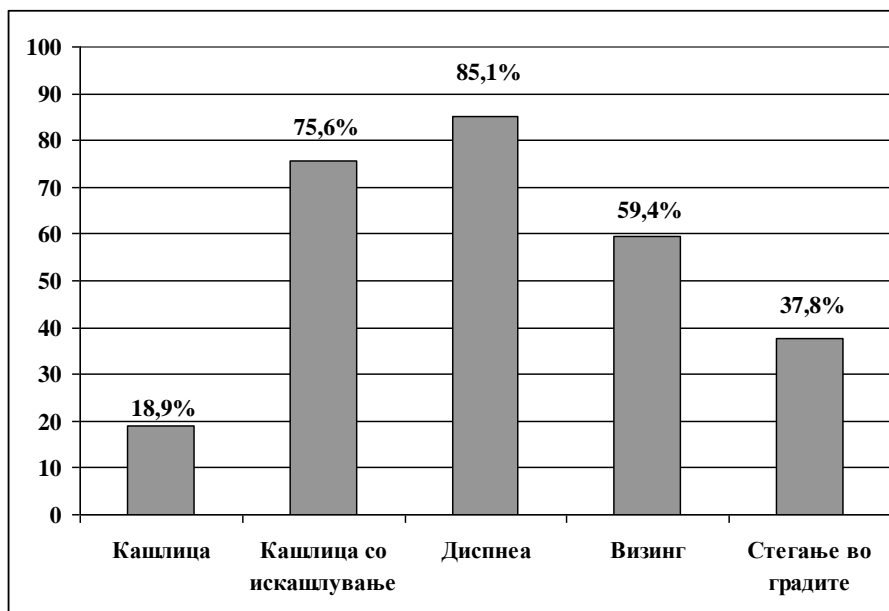
Највисока зачестеност на ХОББ кај експонираните работници е регистрирана кај градежните работници (10,5%, односно 12/114), професионалните возачи (9,6%, односно 9/94), текстилните работници (9,5%, односно 7/73), металските работници и заварувачите (9,3%, односно 4/43) и работниците во производството на мебел (8,1%, односно 3/37) (График 26). Зачестеноста на болеста кај другите групи експонирани работници изнесува 3 до 6%.

График 26. Експонирани работници со највисока зачестеност на ХОББ



Најчести респираторни симптоми кај испитаниците од работничката популација со ХОББ се диспнеата (85,1%, односно 63/74) и кашлицата со искашлување (75,6%, односно 56/74) (График 27). Не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на одделните симптоми кај експонираните и неекспонираните испитаници од работничката популација.

График 27. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација со ХОББ



Просечните постбронходилататорни вредности на основните спирометриските параметри на испитаниците со ХОББ од работничката популација се прикажани на табела 8.

Табела 8. Просечни постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците од работничката популација со ХОББ

Спирометриски параметар	Просечна постбронходилататорна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	80,8 ± 14,1
FEV1	59,2 ± 9,1
FEV1/ FVC	0,66 ± 0,02

Просечните постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните работници со ХОББ се статистички значајно пониски во споредба со просечните постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри кај неекспонираните работници со ХОББ (Табела 9).

Табела 9. Просечни постбронходилататорни вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните и неекспонираните работници со ХОББ

Спирометриски параметар	Експонирани работници со ХОББ (N = 60)	Неекспонирани работници со ХОББ (N = 14)	<i>P</i> -вредност
FVC	77,3 ± 9,6	83,9 ± 11,6	0,016
FEV1	55,4 ± 7,1	61,7 ± 9,7	0,003
FEV1/ FVC	0,64 ± 0,03	0,67 ± 0,01	0,000

Според степенот на спирометриското нарушување најголем број од испитаниците од работничката популација со ХОББ се класифицирани во групите ГОЛД 1 и ГОЛД 2 (лесна и средно тешка ХОББ) (Табела С6). Разликата во дистрибуцијата на експонираните и неекспонираните испитаници од работничката популација со ХОББ не е статистички значајна.

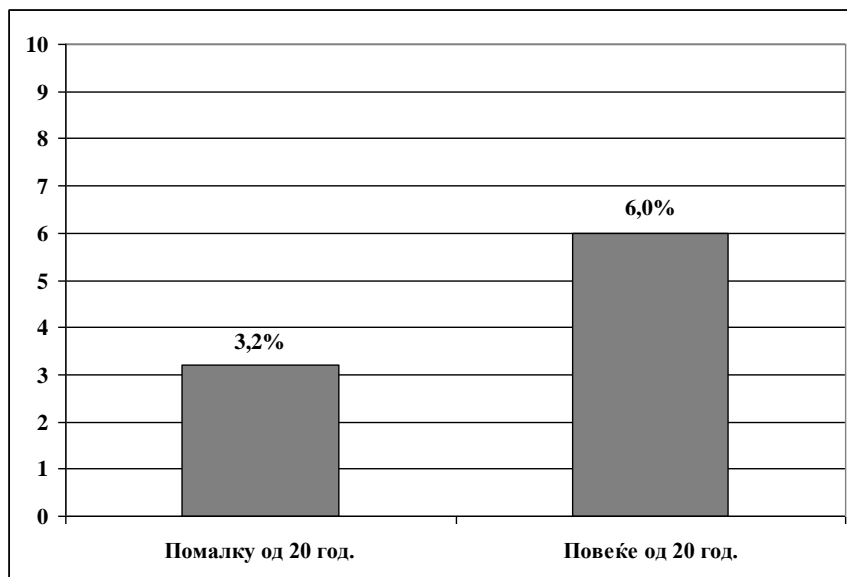
Табела 10. Дистрибуција на испитаниците од работничката популација со ХОББ според степенот на спирометриското нарушување

ГОЛД стадиум (степен на	Испитаници од работничката	Експонирани работници	Неекспонирани работници
----------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------

спирометриското нарушување)	популација со ХОББ (N = 74)	(N = 60)	(N = 14)
ГОЛД 1 (FEV1 > 80%)	35 (47,2%)	27 (45%)	8 (57,1%)
ГОЛД 2 (FEV1 = 50 до 80%)	29 (39,2%)	24 (40%)	5 (35,7%)
ГОЛД 3 (FEV1 = 30 до 50%)	9 (12,2%)	8 (13,2%)	1 (7,1%)
ГОЛД 4 (FEV1 < 30%)	1 (1,6%)	1 (1,6%)	/

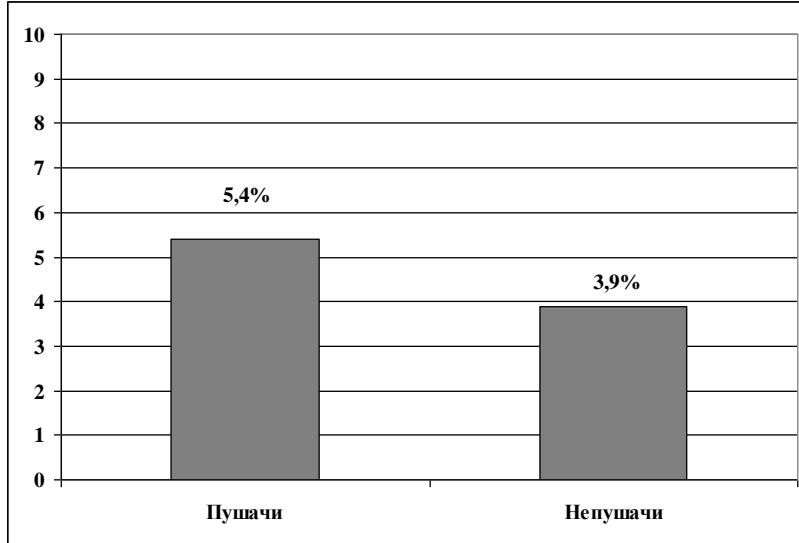
Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација со работен стаж поголем од 20 год. (4,9%, односно 49/1003) е статистички значајно повисока во однос на оние со пократок работен стаж (2,8%, односно 25/864) ($P=0,0447$). Зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници со работен стаж поголем од 20 год. е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај експонираните работници со пократок работен стаж (6,0% vs. 3,2% $P=0,0186$) (График 28). Разликата во зачестеноста на ХОББ кај неекспонираните работници со работен стаж поголем од 20 год. (2,5%, односно 8/314) и помал од 20 год. (2,2%, односно 6/266) не е статистички значајна.

График 28. Дистрибуција на експонираните работници со ХОББ според должината на работниот стаж



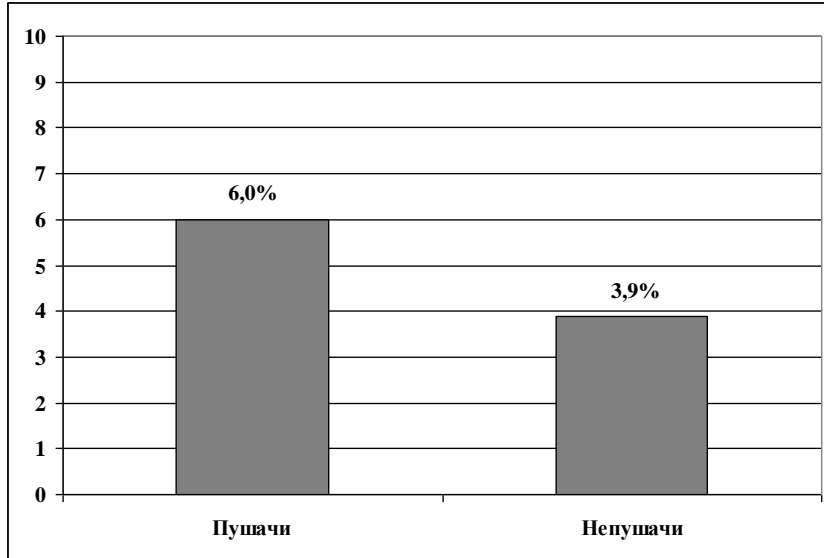
Според пушачкиот статус, зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација кои што пушат (5,4%, односно 39/716) е статистички значајно повисока во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците од работничката популација кои што не пушат (3,9%, односно 35/1151) ($P = 0,014$) (График 29).

График 29. Дистрибуција на испитаниците од работничката популација со ХОББ според пушачкиот статус



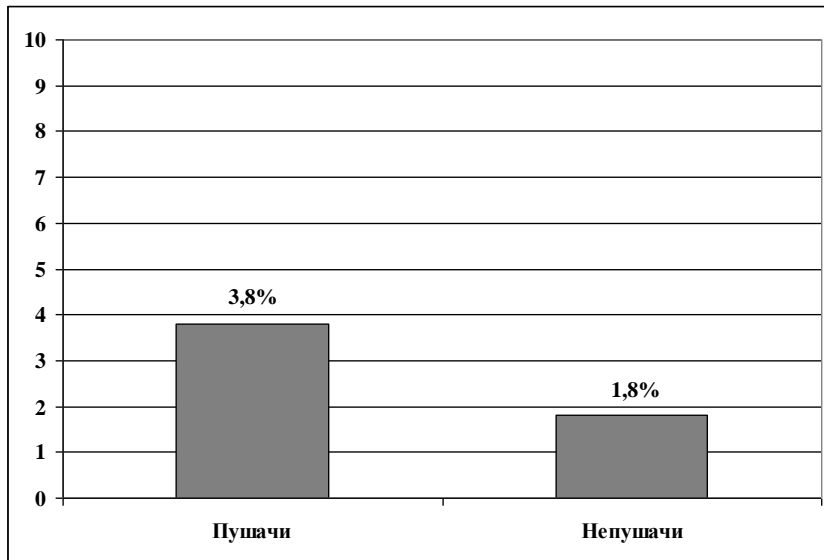
Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу експонираните работници кои што пушат (6,0%, односно 32/533) и експонираните работници кои што не пушат (3,9%, односно 28/754) е статистички значајна ($P = 0,037$) (График 30).

График 30. Дистрибуција на ХОББ кај експонираните испитаници според пушачкиот статус



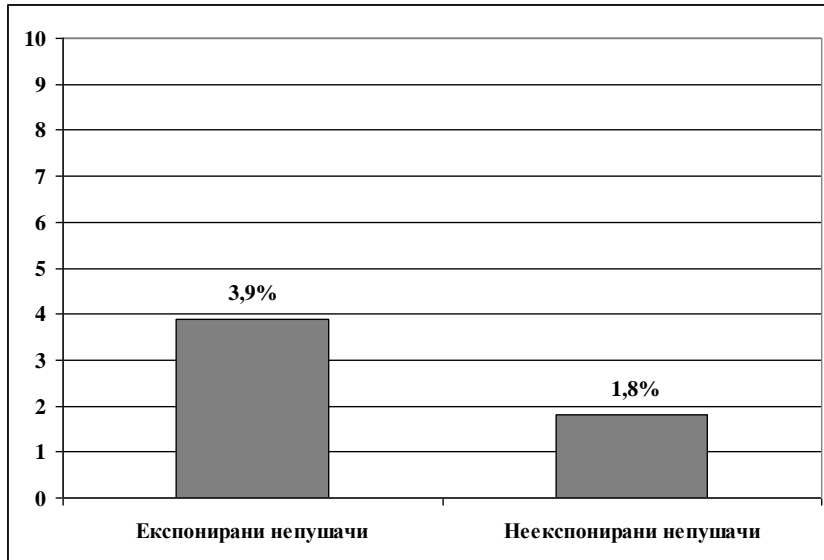
Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу неекспонираните работници кои што пушат (3,8%, односно 7/183) и неекспонираните работници кои што не пушат (1,8%, односно 7/397) е статистички значајна ($P = 0,000$) (График 31).

График 31. Дистрибуција на ХОББ кај неекспонираните испитаници според пушачкиот статус



Разликата во зачестеноста на ХОББ помеѓу експонираните работници кои што не пушат (3,9%, односно 28/754) и неекспонираните работници-непушачи (1,8%, односно 7/397), исто така е статистички значајна ($P = 0,000$) (График 32).

График 32. Зачестеност на ХОББ кај експонираните и неекспонираните непушачи



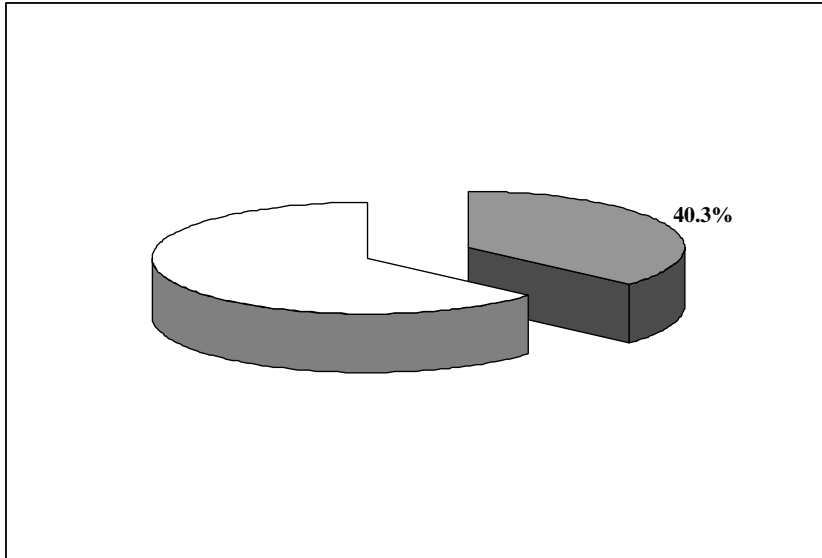
Не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на ХОББ помеѓу испитаниците од работничката популација кои што имаат позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит (4,3%, односно 18/411) и оние со негативна фамилијарна анамнеза за овие болести (3,8%, односно 56/1456). Разликата во зачестеноста на ХОББ кај експонираните и неекспонираните работници со позитивна и негативна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит, исто така не е статистички значајна (4,8%, односно 14/296 и 4,6%, односно 46/991 кај експонираните и 2,4%, односно 3/115 и 2,4%, односно 11/465 кај неекспонираните работници).

Разликата кај испитаниците од работничката популација со ХОББ во однос на користењето на цврсти и течни биофосилни горива во домот и централно греење/електрична струја не е статистички значајна (5,0%, односно 27/538 и 3,6%, односно 47/1329), како експонираните работници (5,4%, односно 21/383 и 4,3%, односно 39/904), така и кај неекспонираните работници (3,8%, односно 6/155 и 1,9%, односно 8/425).

4.3. ХОББ кај испитаниците пензионери

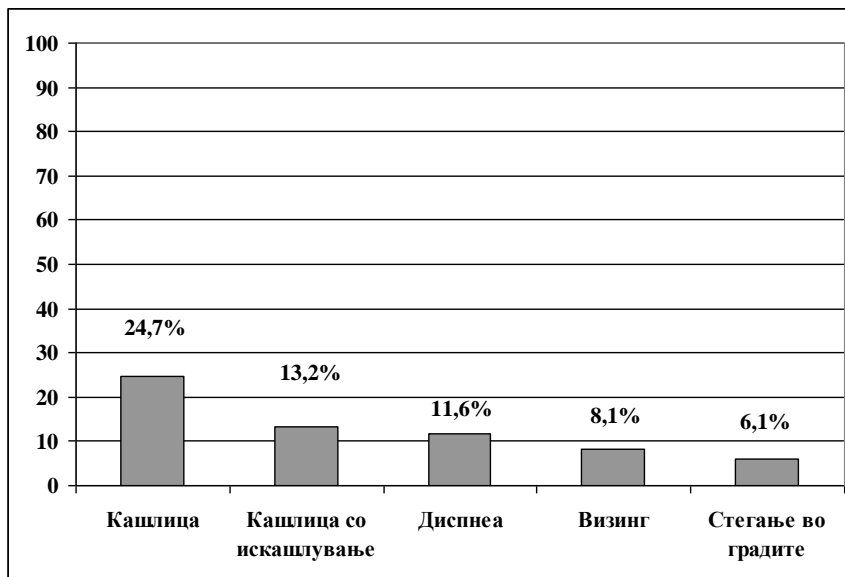
Респираторни симптоми во последните 12 месеци се регистрирани кај 40.3% од испитаниците пензионери (158/392) (График 33).

График 33. Зачестеност на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери



Најчести одделни респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери се кашлицата (24,7%, односно 97/392) и кашлицата со искашлување (13,2%, односно 52/392) (График 34). Зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци од интерес кај пензионерите е повисока од нивната зачестеност кај испитаниците од работничката популација, но разликата во зачестеноста не е статистички значајна за ниту еден од нив.

График 34. Респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери



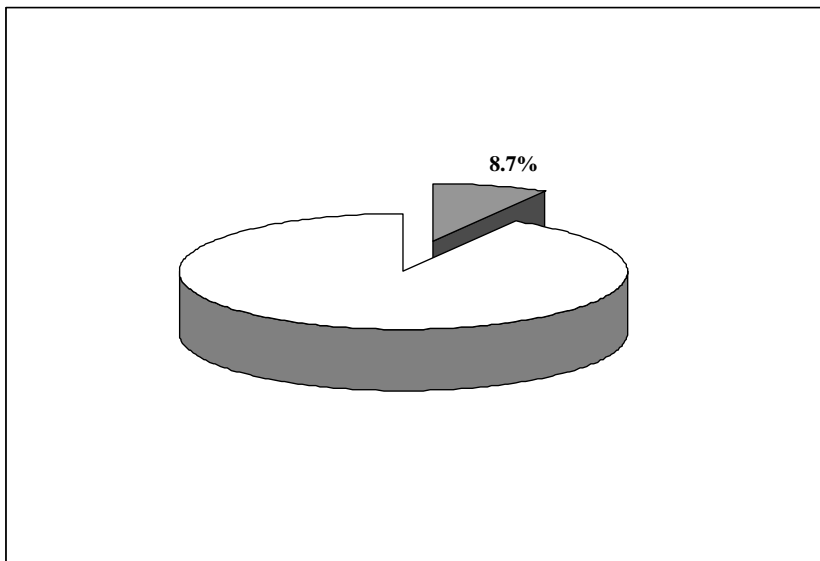
Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери се во рамки на нивните предвидени вредности (Табела 11).

Табела 11. Просечни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери

Спирометриски параметар	Просечна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	94,3 ± 10,9
FEV1	86,1 ± 5,4
FEV1/ FVC	0,83 ± 0,02

Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери изнесува 8,7% (34/392) (График 35), а разликата во нејзината зачестеност кај испитаниците пензионери од двата пола не е статистички значајна (9,1%, односно 19/207 кај мажите и 8,1%, односно 15/185 кај жените).

График 35. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците пензионери



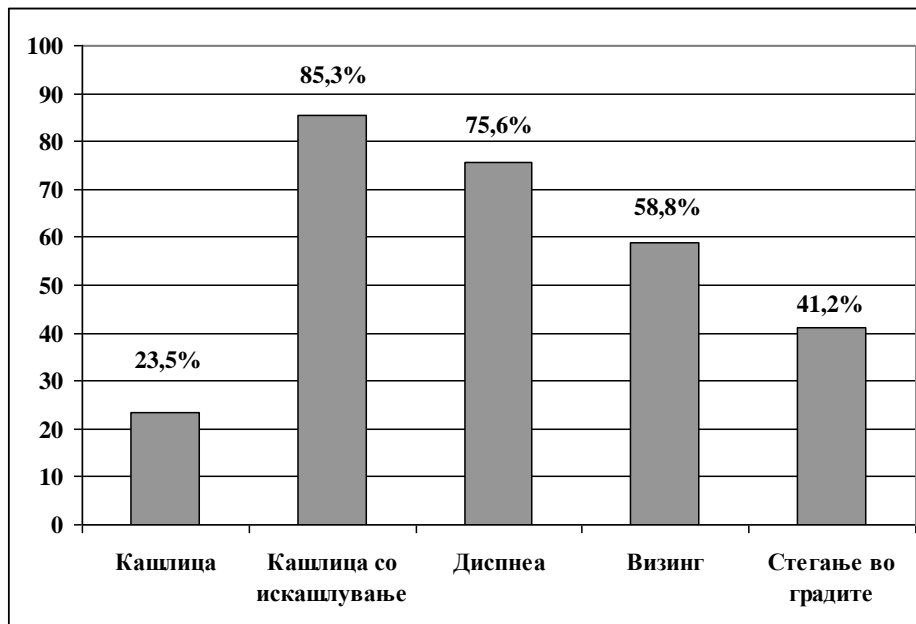
Зачестеноста на ХОББ кај пензионерите е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај сите испитаници (4,6%, односно 108/2348) ($P = 0,0008$) и испитаниците од работничката популација (3,9%, односно 74/1867) ($P = 0,0001$) (График 36).

График 36. Зачестеност на ХОББ кај сите испитаници, испитаниците од работничката популација и испитаниците пензионери



Најчести респираторни симптоми кај испитаниците пензионери со ХОББ се кашлицата со искашлување (85,3%, односно 29/34) и диспнеата (76,4%, односно 26/34) (График 37). Зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери со ХОББ е повисока во однос на нивната зачестеност кај испитаниците со ХОББ од работничката популација, но статистички значајна разлика не е регистрирана за ниту еден од нив.

График 37. Респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери со ХОББ



Просечните постбронходилаторни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери со ХОББ се статистички значајно пониски од нивните просечни вредности кај испитаниците со ХОББ од работничката популација (Табела 12).

Табела 12. Просечни постбронходилаторни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери и испитаниците од работничката популација со ХОББ

Спирометриски параметар	Испитаници пензионери со ХОББ (N = 74)	Испитаници од работничката популација со ХОББ (N = 34)	P-вредност
FVC	75,3 ± 10,2	80,8 ± 14,1	0,000
FEV1	53,1 ± 6,1	59,2 ± 9,1	0,000
FEV1/ FVC	0,63 ± 0,01	0,66 ± 0,02	0,000

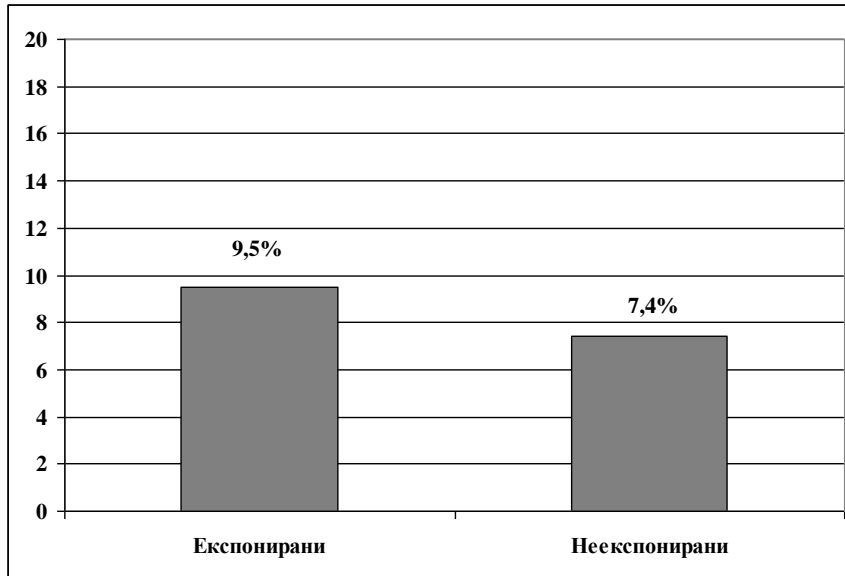
Според степенот на тежина на болеста, кај испитаниците пензионери со ХОББ зачестеноста на испитаници со тешка и многу тешка болест е повисок од нивната зачестеност кај испитаниците од работничката популација со ХОББ, а разликата во зачестеноста на многу тешката болест е статистички значајна (Табела 13).

Табела 13. Зачестеност на испитаниците со ХОББ со различен степен на тежина на болеста кај пензионерите и работничката популација

ГОЛД стадиум	Работничка популација (N = 74)	Пензионери - 34 (N = 34)	P - вредност
ГОЛД 1	35 (47,2%)	11 (32,3%)	P = 0,211
ГОЛД 2	29 (39,2%)	8 (23,5%)	P = 0,169
ГОЛД 3	9 (12,2%)	8 (23,5%)	P = 0,221
ГОЛД 4	1 (1,6%)	7 (20,5%)	P = 0,001

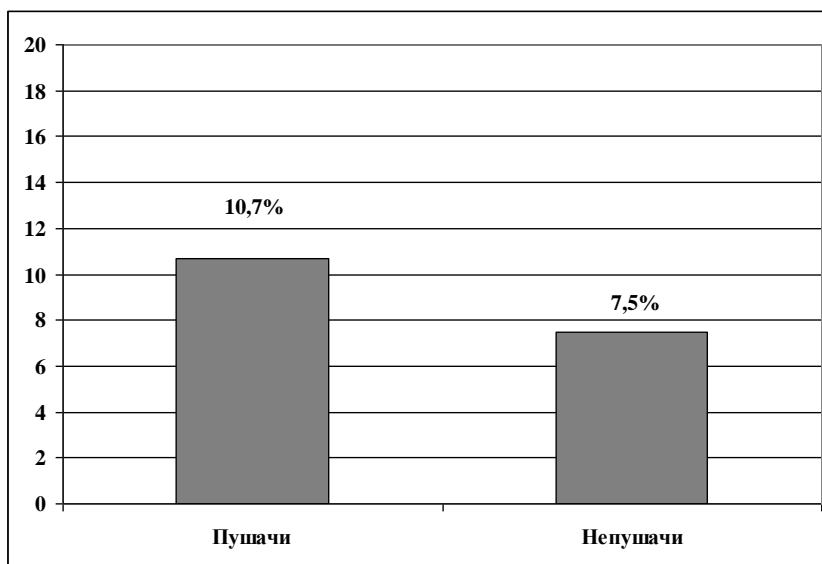
Зачестеноста на ХОББ кај пензионерите кои во тек на работниот период биле изложени на професионалните штетности од интерес (9,5%, односно 22/231) е повисока од нејзината зачестеност кај тие кои што во тек на работниот период не биле изложени на овие штетности (7,4%, односно 12/161), а разликата е на границата на статистичка значајност (P = 0,073) (График 38).

График 38. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците пензионери кои во тек на работниот период биле или не биле експонирани на професионалните штетности од интерес



Зачестеноста на ХОББ кај пензионерите пушачи (10,7%, односно 15/140) е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите непушачи (7,5%, односно 19/252), а разликата е на границата на статистичка значајност ($P = 0,084$) (График 39).

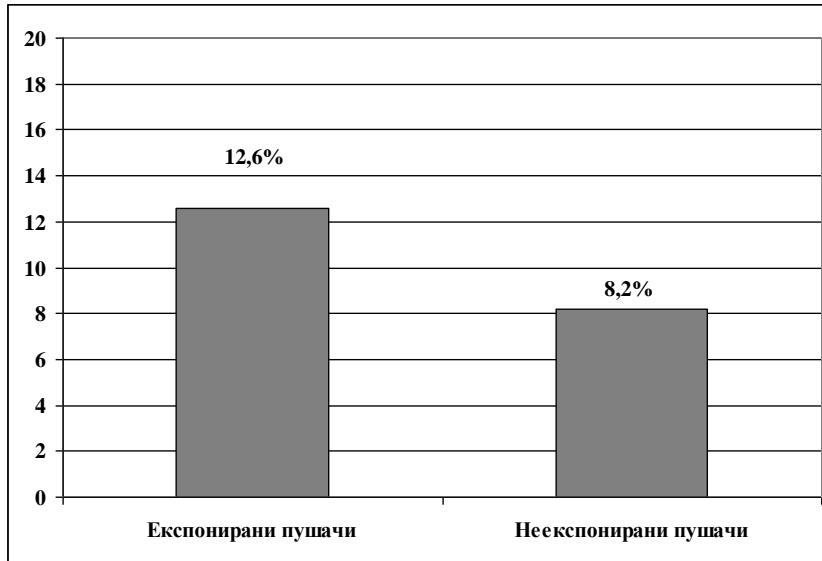
График 39. Зачестеност на ХОББ кај испитаниците пензионери пушачи и непушачи



Зачестеноста на ХОББ кај пушачите кои што биле експонирани на работното место (12,6%, односно 10/79) е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите

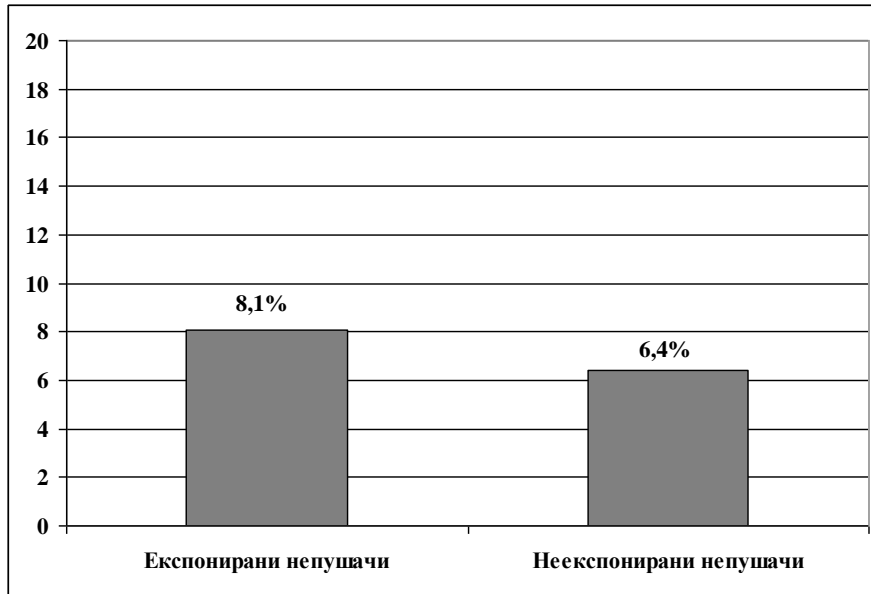
пушачи кои што не биле експонирани (8,2%, односно 5/61), но разликата не е статистички значајна (График 40).

График 40. Зачестеност на ХОББ кај пензионерите пушачи кои што биле или не биле експонирани на работното место



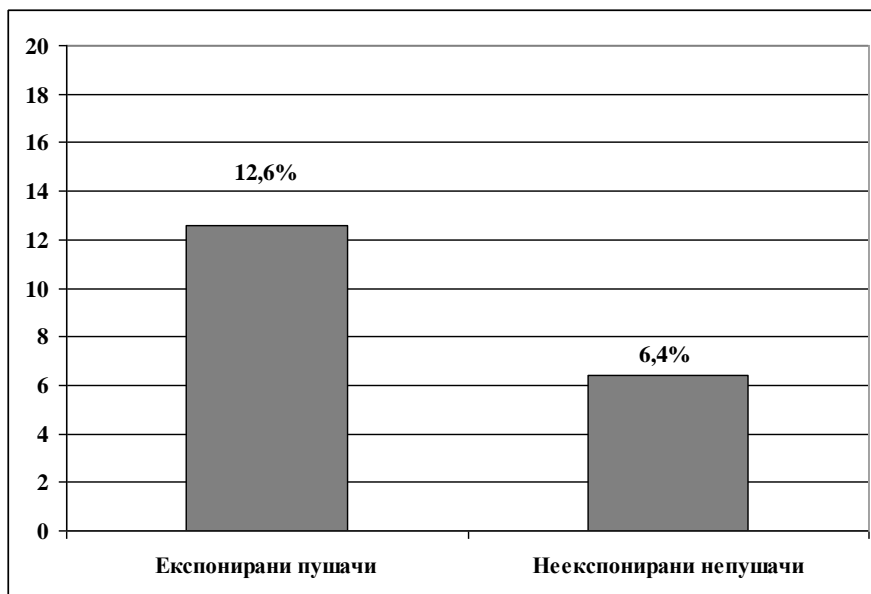
Зачестеноста на ХОББ кај непушачите кои што биле експонирани на работното место (8,1%, односно 14/173) е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите непушачи кои што не биле експонирани (6,4%, односно 5/252), а разликата е на границата на статистичка значајност ($P = 0,059$) (График 41).

График 41. Зачестеност на ХОББ кај пензионерите непушачи кои што биле или не биле експонирани на работното место



Зачестеноста на ХОББ кај експонираните пензионери-пушачи (12,6%, односно 10/79) е статистички значајно повисока од нејзината зачестеност кај неекспонираните пензионери-непушачи (6,4%, односно 5/252) ($P = 0,018$) (График 42).

График 42. Зачестеност на ХОББ кај експонираните пензионери-пушачи и неекспонираните пензионери-непушачи



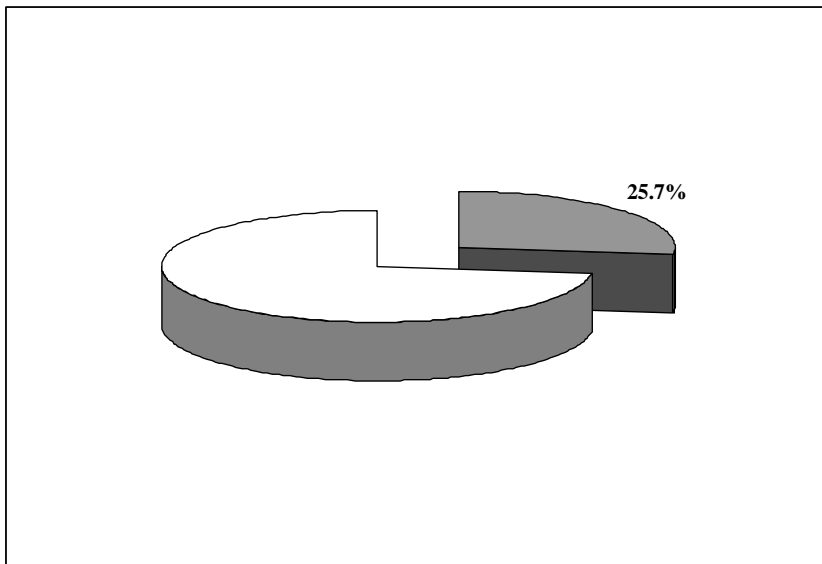
Не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на ХОББ помеѓу испитаниците пензионери кои што имаат позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит (9,6%, односно 10/104) и оние со негативна фамилијарна анамнеза за овие болести (7,7%, односно 22/288).

Разликата кај испитаниците пензионери со ХОББ во однос на користењето на цврсти и течни биофосилни горива во домот (9,8%, односно 8/81) и централно греење/електрична струја не е статистички значајна (8,3%, односно 26/311).

4.4. ХОББ кај испитаниците студенти

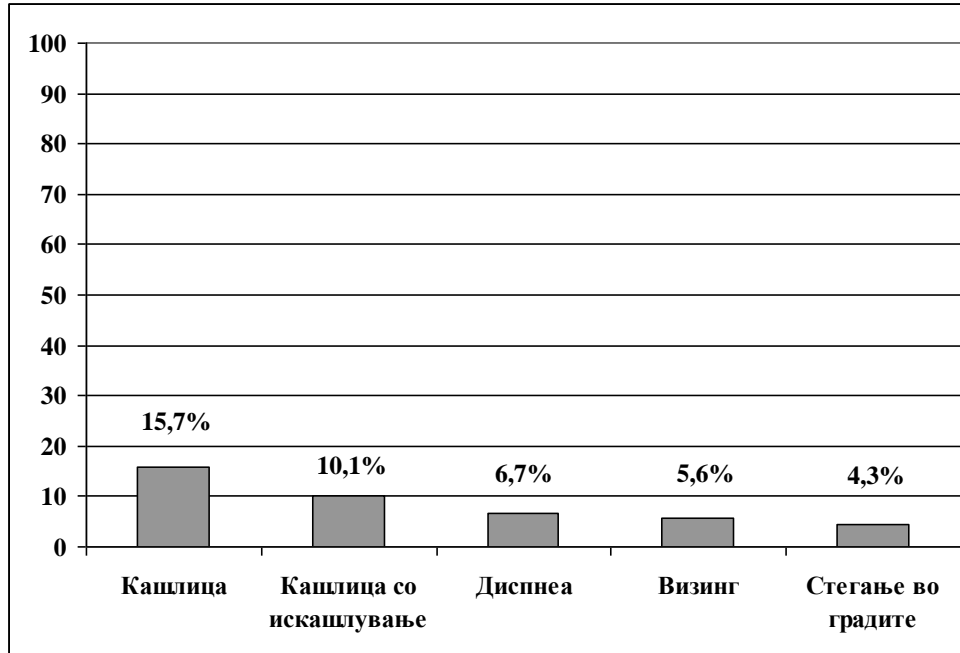
Респираторни симптоми во последните 12 месеци се регистрирани кај 25,7% од испитаниците студенти (23/89) (График 43).

График 43. Респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците студенти



Најчести одделни респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците студенти се кашлицата (15,7%, односно 14/89) и кашлицата со искашлување (10,1%, односно 9/89) (График 44). Зачестеноста на респираторните симптоми кај овие испитаници е пониска од нивната зачестеност кај испитаниците од работничката популација и испитаниците пензионери, но статистички значајна разлика не е регистрирана за ниту еден од нив.

График 44. Зачестеност на одделните респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците студенти



Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците студенти се во границите на нивните предвиден вредности (Табела 14).

Табела 14. Просечни вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците студенти

Спирометриски параметар	Просечна вредност (% од предвидената вредност)
FVC	109,7 ± 11,2
FEV1	97,6 ± 10,8
FEV1/ FVC	0,89 ± 0,04

ХОББ не е регистриран кај ниту еден испитаник од групата студенти.

5. Дискусија

ХОББ е една од најчестите хронични незаразни болести во светот во последниве децении со огромни финансиски импликации за националните здравствени системи. Освен тоа што е една од најчестите причини за смрт, болеста е исто така една од најчестите причини за намалена работоспособност и предвремено пензионирање во современиот свет. Резултатите од истражувањата од оваа област говорат дека проблемот со ХОББ и понатаму расне и генерира огромни трошоци, што е особено изразено во земјите во развој. И покрај значајните медицински и социјално-економски импликации на болеста, до сега во светот е изведен релативно мал број популациони истражувања за ХОББ во споредба со нивниот број за другите белодробни болести (на пр. астма или белодробен карцином) или за кардиоваскуларните болести (1, 29, 30).

Се претпоставува дека во РС Македонија има околу 100 000 лица со ХОББ, но, до сега, како и во многу други земји, не е изведено епидемиолошко истражување на ниво на општата популација (population-based study). Во последнава деценија кај нас се изведени неколку истражувања во кои биле вклучени работници од одредени работни места (workplace-based study) во кои е споредувана зачестеноста на болеста кај работници со професионална експозиција што се смета за фактор на ризик за настанување и прогресија на ХОББ со нејзината зачестеност кај работници кои што не се експонирани на тие професионални штетности (31-40).

Во актуелното истражување од типот на популациона студија, прва од ваков тип кај нас, вклучени се 2348 возрасни испитаници (18 и повеќе години) од подрачјето на Скопје. Методологијата на истражувањето ги следи препораките за изведување на овој тип студии за ХОББ, односно се состои од пополнување прашалник (interviewer-led questionnaire) и спирометрија кај сите испитаници со бронходилататорен тест кај испитаниците со намалена белодробна функција (spirometrically defined COPD). Бројот на испитаници-мажи е нешто поголем од бројот на испитаници-жени, но разликата не е статистички значајна. Исто така, бројот на испитаници постари од 45 год. е поголем од бројот на испитаници помлади од 45 год., а разликата повторно не е статистички значајна. Во поглед на работниот статус, испитаниците се поделени во три групи, односно студенти, испитаници во работен однос (работничка популација) и испитаници пензионери. Во зависност од експозицијата на професионалните штетности од интерес (прашини, гасови, пареи и чадови, физички напор и ниски температури), работничката популација се состои од експонирани и неекспонирани испитаници. Кај испитаниците е регистрирана висока зачестеност на активни пушачи (околу 35%), што е во ранг на нивната зачестеност кај соседните и медитеранските земји, а многу повисока од зачестеноста на активните пушачи во земјите од Западна и Северна Европа и Северна Америка. Во исто време, регистрирана е ниска зачестеност на поранешни пушачи (околу 6%), што одговара на резултатите добиени од нашите претходни истражувања (9, 41). Високата зачестеност на активни пушачи и ниската зачестеност на поранешни пушачи укажува на недоволно ефикасни анти-пушачки активности ина потребата од нивно подобрување.

Во поглед на зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци, вкупни и одделни, добиените резултати се слични за испитаниците од целиот примерок и испитаниците од трите групи според нивниот работен статус, а највисока зачестеност е регистрирана за кашлицата. Зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 години, вкупни и одделни, е најниска кај испитаниците студенти, а највисока кај испитаниците пензионери, повисока е кај експонираните испитаници од работничката популација во однос на неекспонираните. Добиените резултати се слични на резултатите регистрирани во нашите претходни истражувања, како и во истражувањата од оваа област изведени во други земји (42-45).

Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од целиот примерок изнесува 4,6%. Таа е нешто повисока кај машите во споредба со нејзината зачестеност кај жените, но разликата не е статистички значајна. Статистички значајна разлика е регистрирана за зачестеноста на болеста кај испитаниците помлади и постари од 45 год., односно кај испитаниците од возрасната група постари од 45 год. болеста е околу четири пати почеста во споредба со испитаниците помлади од 45 год. Највисока зачестеност на ХОББ, околу 8%, е регистрирана кај испитаниците од возрасните групи 61-75 год. и постари од 75 год. Во поглед на работниот статус, во групата на студентите не е регистриран ниту еден случај на болеста, кај работничката популација зачестеноста изнесува 3,9%, а во групата на пензионерите 8,7%.

Резултатите за зачестеноста на ХОББ добиени од популационите студии варираат во широк распон. Така, во истражувањето за зачестеноста на болеста во адултната популација постара од 40 год. од повеќе градови во Латинска Америка, регистрирана е зачестеност на ХОББ во распон од 7,8% во Мексико Сити до 19,7% во Монтевидео (46). Според резултатите, пак, на истражувањето на адулти постари од 40 год. во 29 претежно европски земји насловено како BOLD (Burden of Obstructive Lung Diseases) во кое е применета стандардна методологија, односно прашалник за респираторни симптоми со пре- и постбронходилаторна спирометрија, зачестеноста на болеста во стадиумите ГОЛД 2-4 изнесува 10,1%, а нејзината зачестеност кај непушачите се движи од 3 до 11% (47). Широките варијации во зачестеноста на ХОББ се должат на повеќе причини. Добиените резултати од популационите студии зависат од структурата на вклучените испитаници, односно од нивниот број, возраст, работен статус, пушачки статус и др., како и од применетата методологија на истражувањето (студии базирани врз прашалник, студии базирани врз прашалник и спирометриски испитувања, ХОББ дијагностицирана од доктор и др.). Сериозен недостаток на истражувањата претставува отсуството на критериуми за епидемиолошка дијагноза на ХОББ, што е поправено пред десетина години со препораките за изведување на овие студии, односно со препораките за примена на стандардизиран прашалник во комбинација со пре- и постбронходилаторна спирометрија. Од друга страна, епидемиологијата на ХОББ е комплексна и променлива со реални географски, временски и други варијации на ниво на одделни земји или одделни региони во рамките на една земја, на пр. разлики во зачестеноста на пушењето, доминантните индустриски гранки, надворешната и внатрешната аерополуција и др. (48-52).

Во поглед на дистрибуцијата на болеста според степенот на нејзината тежина, најголем број од испитаниците со ХОББ од целиот примерок и од одделните испитувани групи спаѓаат во категориите лесна и средно тешка болест. Дистрибуцијата на болеста според степенот на нејзината тежина се разликува како помеѓу помеѓу експонираните и неекспонираните испитаници од работничката популација, така и помеѓу испитаниците од работничката популација и испитаниците пензионери. Имено, просечните вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните работници со ХОББ се статистички значајно пониски од нивните просечни вредности кај неекспонираните работници со ХОББ, а во групата експонирани работници со ХОББ почести се испитаниците со средно тешка и тешка болест во споредба со неекспонираните работници со ХОББ, но разликата не е статистички значајна. Слични резултати се добиени и во нашите претходни истражувања со вклучени работници професионално изложени на прашина, гасови, пареи и чадови и административни работници, како и во истражувањата изведени во други земји (14, 31-38, 57, 59). Разлика е регистрирана и во дистрибуцијата на болеста според степенот на нејзината тежина помеѓу испитаниците од работничката популација и испитаниците пензионери, односно потешките и тешките форми на болеста се почести кај испитаниците пензионери, што е регистрирано и во други популациони студии (61-64).

Како што е наведено во *Воведот*, тутунскиот чад, односно активното пушење, претставува најважниот и до сега најдобро проучениот фактор на ризик за настанувањето и прогресијата на ХОББ со докажана доза-одговор релација. Резултатите од бројни истражувања говорат дека пушењето цигари е поврзано со повисока зачестеност на респираторни симптоми, почести нарушувања на параметрите на белодробната функција, повисоко годишно намалување на вредноста на FEV1 и повисока стапка на морталитет во однос на непушачите. Се смета дека изложеноста на тутунскиот чад е одговорна за настанување на околу две третини од сите случаи на ХОББ (tobacco-induced COPD), а освен пушењето цигари за фактор на ризик за ХОББ се смета и употребата на тутун на други начини (пр. пушење на луле), како и изложеноста на тутунскиот чад од други пушачи (пасивно пушење) (53-55). Резултатите од актуелното истражување укажуваат дека болеста кај испитаниците пушачи е повеќе од четири пати повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците непушачи. Зачестеноста, пак, на ХОББ кај испитаниците со пушачки стаж поголем од 20 год. е повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците пушачи со пократок пушачки стаж а разликата помеѓу нив е на границата на статистичка значајност.

И покрај тоа што тутунскиот чад се смета за најважен фактор на ризик за настанување на ХОББ, настанувањето на болеста поврзано со изложеноста на тутунскиот чад се поврзува со околу две третини од сите случаи на ХОББ, а понекогаш и помалку. Значаен процент од сите случаи на ХОББ се јавува и кај луѓе кои никогаш не пушеле што укажува и на ефектите и на други фактори во настанувањето на болеста. Резултатите од повеќе истражувања изведени во последниве две децении укажуваат на значењето на професионалната изложеност на прашина, гасови, пареи и чадови во настанувањето и прогресијата на ХОББ, а за

некои професионални агенсии се разјаснети и механизмите на настанување на анатомските и функционалните нарушувања карактеристични за ХОББ (на пр. silica dust-induced COPD). Како и при другите студии за зачестеноста на ХОББ, резултатите од различните истражувања за зачестеноста на ХОББ кај работници од одделни професии имаат големи варијации кои што се должат на претходно наведените фактори, како и на разликите во природата и степенот на изложеност на одделните професионални агенсии во различни земји и региони, постојната легислатива за безбедност и здравје при работа во различни земји и др. (58-62).

Резултатите од актуелното истражување ја потврдуваат поврзаноста на ХОББ со професионална изложеност на испитаниците. Имено, зачестеноста на ХОББ кај испитаниците кои што се експонирани на прашина, гасови, пареи и чадови е околу два пати повисока во однос на нејзината зачестеност кај неекспонираните испитаници, при што во обата случаја не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на болеста помеѓу испитаниците од двата пола. Исто така, регистрирана е статистички значајно повисока зачестеност на ХОББ кај експонираните испитаници со работен стаж поголем од 20 год. во споредба со нејзината зачестеност кај експонираните испитаници со пократок работен стаж. Повисоката зачестеност на ХОББ поврзана со професионалната исложеност е потврдена и кај испитаниците пензионери, односно регистрирана е разлика на границата од статистичка значајност кај пензионерите кои во текот на својот работен век биле експонирани на прашина, гасови, пареи и чадови во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците пензионери кои во текот на својот работен стаж не биле експонирани на наведените професионални агенсии.

Највисока зачестеност на ХОББ кај испитаниците од одделните работни места (околу 10%) е регистрирана кај градежните работници, професионалните возачи, текстилните работници, металските работници (заварувачи) и работниците во производството на мебел. Слични резултати се добиени и во нашите претходни истражувања во кои биле вклучени работници од одделни работни места (workplace-based studies), како и во популационите и workplace-based истражувањата изведени во други земји (7, 11, 14, 31, 32, 36, 38).

Професионалната изложеност на прашина што содржи слободен силициум диоксид, карактеристична за градежните работници (сидари, фасадери, терацери, производство на цигли и блокови, како и работници во изградбата на патишта, тунели и др.) е докажан фактор на ризик за настанување на ХОББ (silica dust-induced COPD). Резултатите од истражувањата за ефектите на кумулативна изложеност на прашина што содржи слободен силициум диоксид во концентрација од 0,1 до 0,2 мг/м³ е поврзана со развој на бронхијална опструкција независно од појавата на радиолошки знаци на силикоза. Од друга страна, не постои граница на времетраењето на изложеноста во однос на појавата на болеста, иако според резултатите од некои истражувања намалувањето на вредностите на функционалните белодробни параметри е почесто кај работниците со времетраење на изложеност подолго од 15 год. во споредба со тие што се изложени пократко од 15 год. Се смета дека во настанувањето на ХОББ предизвикана од слободен силициум диоксид се должи на истите патогенетски механизми кои што доведуваат до настанување на болеста кај пушачите, односно на нарушениот баланс помеѓу протеиназите и антипротеиназите во белите дробови со доминација на активноста

на протеиназите преку оксидативниот стрес од слободните радикали генерирани слободниот силициум диоксид. Резултатите од експерименталните истражувања говорат дека овој патогенетски механизам е одговорен за настанувањето на ХОББ кај работниците изложени на ендотоксинот од памучната и дрвената прашина, чадот од заварување, дизел честички и други професионални агенци (63-66).

Резултатите од актуелното истражување укажуваат дека зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници е статистички значајно повисока од нејзината зачестеност кај експонираните работници кои што не пушат. Комбинираниот ефект на тутунскиот чад и професионалната изложеност на прадини, гасови, пареи и чадови во настанувањето на ХОББ не е адитивен, туку мултипликативен. Највисока зачестеност на ХОББ во актуелното истражување е регистрирана кај пензионерите пушачи кои што во тек на својот работен век биле изложени на наведените професионални агенци (12,6%), што веројатно се должи на заедничкиот ефект на тутунскиот чад, професионалната изложеност и возраста на овие испитаници. Резултатите од лонгитудиналните истражувања укажуваат дека ризикот за појава на ХОББ кај работниците во прашливите професии е околу два пати повисок во однос на ризикот за појава на болеста кај работници од други (“непрашливи”) професии, ризикот за појава на ХОББ кај работниците-пушачи кои што не се професионално изложени на прадини, гасови, пареи и чадови е околу седум пати повисок во однос на ризикот на неизложените работници-непушачи, додека ризикот за појава на ХОББ кај работниците-пушачи од прашливите професии е околу 14 пати повисок од ризикот кај неизложените работници-непушачи. Исто така, резултатите од неколку истражувања укажуваат дека, со оглед на комбинираниот ефект на пушењето и професионалните агенци, превентивните активности во поглед на ХОББ кај работниците во прашливите професии треба да бидат насочени и кон пушењето и кон професионалната изложеност, односно дека активностите насочени кон едниот од овие два фактора немаат значајно влијание во превенцијата на болеста (67-72).

Полот, генетските фактори и изложеноста на штетни честички и гасови од животната средина, првенствено внатрешните аерополутанти што се ослободуваат при согорувањето на цврстите и течните биофосилни горива, се сметаат за фактори а ризик за настанување на ХОББ (1, 3, 4). Според добиените резултати од нашето истражување, зачестеноста на болеста во сите испитувани групи е повисока кај мажите во однос на жените, но разликата не е статистички значајна. Исто така, во сите испитувани групи не е регистрирана статистички значајна разлика ниту помеѓу испитаниците со позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит и оние со негативна фамилијарна анамнеза за овие болести, ниту помеѓу испитаниците што користат цврсти и течни биофосилни горива за греење и готвење во домот и оние што за овие цели користат други извори.

Резултатите добиени од актуелното истражување треба да се интерпретираат имајќи ги предвид неговите ограничувања и предности. Како што е случај и со другите популациони истражувања, дистрибуцијата на испитаниците во однос на нивниот работен статус, како и дистрибуцијата на испитаниците од работничката

популација во однос на одделните работни места, не е рамномерна што може да влијае на добиените резултати. Исто така, регистрираната зачестеност на ХОББ кај експонираните испитаници од работничката популација може да е пониска од нејзината реална зачестеност поради т.н. “ефект на здрави работници” (healthy workers’ effect), односно работниците со респираторни симптоми поради здравствените причини да го напуштат работното место со изложеност на прашина, гасови, пари и чадови. Податоците за професионалната изложеност се темелат врз одговорите на прашањата од прашалникот (за испитаниците од работничката популација и испитанците пензионери) и на податоците од Изјавата за безбедност (за испитаниците од работничката популација), а не на резултатите од нејзиното квалитативно и квантитативно одредување. Конечно, истражувањето е прекинато пред да се достигне предвидениот број испитаници и да се реализираат предвидените дополнителни испитувања (лабораториски испитувања, креирање на job-exposure матрици и др.) поради рестриктивните мерки донесени во врска со пандемијата на ковид-19. Предности на истражувањето, пак, се тоа што тоа е првата популациона студија за ХОББ кај нас, и покрај тоа што предвидениот број испитаници не е достигнат, примерокот е доволно голем да се добијат релевантни резултати, а изведена е според актуелните препораки за изведување на студии за ХОББ (примена на прашалник со пре- и постбронходилататорна спирометрија).

6. Заклучоци

Врз основа на добиените резултати од истражувањето, можат да се донесат следниве заклучоци:

- Зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај сите испитаници изнесува 35,2%, во распон од околу 20% кај испитаниците студенти до 40% кај испитаниците пензионери, а најчест респираторен симптом кај испитаниците од сите групи е кашлицата.
- Зачестеноста на ХОББ кај сите испитаници изнесува 4,6%, односно ХОББ е регистрирана кај секој 20-ти испитаник. Зачестеноста на болеста е повисока кај мажите (5,1%) отколку кај жените (4,1%), но разликата не е статистички значајна.
- Најголем број од испитаниците со ХОББ од целиот примерок (повеќе од 80%) според степенот на тежина на болеста припаѓа во групите лесна и средно тешка болест.
- Зачестеноста на ХОББ е околу четири пати повисока кај испитаниците постари од 45 год. во споредба со испитаниците помлади од 45 год. Највисока зачестеност на болеста е регистрирана кај испитаниците постари од 60 год. (околу 8%), а најниска кај испитаниците од возрасната група 18-30 год. (помалку од 1%).
- Зачестеноста на болеста кај испитаниците од работничката популација изнесува 3,9%, кај испитаниците пензионери 8,7%, додека кај испитаниците студенти не е регистриран ниту еден случај на болеста.
- Зачестеноста на ХОББ кај пушачите од целиот примерок е околу три и пол пати почеста во споредба со нејзината зачестеност кај испитаниците од целиот примерок кои што не пушат (9,4% во однос на 1,6%). Од испитаниците со ХОББ 77,8% се пушачи, а 22,2% непушачи.
- Не е регистрирана статистички значајна разлика во зачестеноста на ХОББ помеѓу испитаниците од целиот примерок со позитивна фамилијарна анамнеза за астма/хроничен бронхит во споредба со тие со негативна фамилијарна анамнеза за овие болести, ниту помеѓу испитаниците кои што за греење и готвење во домот користат цврсти и течни биофосилни горива во споредба со тие што за овие цели користат други извори на енергија.
- Зачестеноста на респираторните симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците од работничката популација изнесува 34,6%, а зачестеноста на вкупните и одделните симптоми е повисока кај експонираните работници.
- Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните работници се статистички значајно пониски во однос на просечните вредности на овие параметри кај неекспонираните работници.

- Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација изнесува 3,9%, повисока е кај испитаниците мажи во споредба со испитаниците жени, но разликата не е статистички значајна.
- Зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници е околу два пати повисока во споредба со нејзината зачестеност кај неекспонираните работници (4,7% во однос на 2,4%). На експонираните работници со ХОББ се должат 55,5% од испитаниците со ХОББ од целиот примерок, при што повеќе од половината од тие работници се пушачи. Во двете групи зачестеноста на ХОББ е повисока кај мажите во споредба со жените, но разликата не е статистички значајна.
- Највисока зачестеност на ХОББ (8 до 10%) кај експонираните работници е регистрирана кај градежните работници, професионалните возачи, текстилните работници, заварувачите и работниците во производство на мебел.
- Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај експонираните работници со ХОББ се статистички значајно пониски во споредба со нивните просечни вредности кај неекспонираните работници со ХОББ.
- Според степенот на тежина на болеста, најголем број од испитаниците од работничката популација со ХОББ припаѓаат на групите лесна и средно тешка ХОББ, а разликата во дистрибуцијата според степенот на тежина на болеста помеѓу експонираните и неекспонираните работници со ХОББ не е статистички значајна.
- Зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници со работен стаж поголем од 20 год. е околу двапати повисока во однос на нејзината зачестеност кај експонираните работници со пократок работен стаж (6,0% наспроти 3,2%).
- Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците од работничката популација кои што пушат е статистички значајно повисока во однос на нејзината зачестеност кај испитаниците непушачи. Оваа разликата е статистички значајна и кај експонираните и кај неекспонираните работници со ХОББ.
- Зачестеноста на ХОББ кај експонираните работници непушачи е статистички значајно почеста во однос на нејзината зачестеност кај неекспонираните работници непушачи (3,9% наспроти 1,8%).
- Зачестеноста на сите респираторни симптоми во последните 12 месеци кај испитаниците пензионери изнесува околу 40%, а најчест симптом е кашлицата.
- Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери изнесува околу 8,7%, статистички значајно повисока од нејзината зачестеност кај испитаниците од работничката популација. Повисока е кај испитаниците мажи во споредба со испитаниците жени, но разликата не е статистички значајна.

- Просечните вредности на основните спирометриски параметри кај испитаниците пензионери со ХОББ се статистички значајно пониски од нивните просечни вредности кај испитаниците од работничката популација со ХОББ. Разликата во дистрибуцијата на ХОББ според степенот на тежината на болеста помеѓу испитаниците пензионери и испитаниците од работничката популација е статистички значајна во повисоката зачестеност на многу тешката ХОББ кај испитаниците пензионери.
- Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери кои во текот на својот работен век биле професионално изложени на прадини, гасови, пареи и чадови е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите кои во својот работен век не биле изложени на овие професионални агенсии, а разликата е на границата на статистичка значајност.
- Зачестеноста на ХОББ кај испитаниците пензионери кои што пушат е повисока од нејзината зачестеност кај пензионерите непущачи, а разликата, исто така, е на границата на статистичка значајност.
- Највисока зачестеност на ХОББ (12,6%) од сите испитувани групи во актуелното истражување е регистрирана кај пензионерите пушачи кои во тек на својот работен век биле професионално експонирани на прадини, гасови, пареи и чадови.
- Добиените резултати од истражувањето укажуваат на потребата од зајакнување на превентивните активности за намалување на зачестеноста на ХОББ како во работничката популација, така и во општата возрастна популација.

7. Предлог-мерки и препораки

Врз основа на донесените заклучоци, се наметнуваат повеќе предлог-мерки и препораки за намалување на товарот предизвикан од ХОББ кај работничката популација и општата возрасна популација на трите нивоа на превенција на болеста.

Примарна превенција:

- Активности и мерки за прекин на пушењето, по потреба вклучување на пушачите во различните видови програми за прекин на пушењето што се сега достапни и кај нас.
- Стриктно почитување на актуелната легислатива за забрана на пушењето на работното место (smoking-free workplace).
- Спроведување на проценката на ризик на прашливите работни места според законските прописи и преземање активности и мерки адекватни на добиените резултати.
- Стриктна примена на колективните заштитни мерки во прашливите професии (елиминација со супституција, автоматизација на работниот процес, општа и локална вентилација, временска и просторна сегрегација и др.) и редовен мониторинг на концентрацијата на штетните прашина, гасови, пареи и чадови на работното место.
- Стриктна примена на личните заштитни средства препорачани за одделните работни места (гас маски, маски со филтер, респиратори и др.) и редовна проверка на нивната исправност и ефикасност.
- Едукација и тренинг на работниците за ризиците на работното место во однос на настанувањето и прогресијата на ХОББ и мерките за нивна заштита.
- Едукација и тренинг на докторите (семејни доктори, специјалисти по медицина на трудот, пулмолози, интернисти и др.) и другите здравствени работници во поглед на ризиците за настанување на ХОББ поврзани со изложеноста на тутунскиот чад и професионалните аерополутанти, како и на другите фактори на ризик за ХОББ.
- Зголемување на свесноста на општата популација за ризиците за настанување на ХОББ поврзани со изложеноста на тутунскиот чад и професионалните аерополутанти, како и на другите фактори на ризик за ХОББ.
- Активности и мерки насочени против другите фактори на ризик за настанување на ХОББ (респираторни инфекции, начин на исхрана, социоекономски фактори и др.).

- Подобрување на актуелните законски превентивни мерки, односно внесување на други ризични работни места за настанување на ХОББ независно од пушачкиот статус на работниците при ревизијата на Листата на професионални болести на Р Македонија од 2004 год. согласно со Листата на професионални болести на МОТ.

Секундарна превенција:

- Редовно изведување на периодичните превентивни здравствени прегледи на работниците од прашливите професии според актуелната легислатива со цел рана детекција на ХОББ и рана интервенција во нејзиниот тек.
- Пристап на специјалистите по медицина на трудот во електронската медицинска документација на работниците на кои им ги вршат превентивните здравствени прегледи со што ќе се подобри нивниот квалитет.
- Примена на дополнителни дијагностички методи освен законски препорачаниот пакет испитувања кај работниците суспектни за ХОББ.
- Продолжувањето или прекинот на работата на работниците со ХОББ на актуелното работно место зависи од степенот на тежина на болеста и условите на работното место.

Терцијарна превенција:

- Третман, фармаколошки и нефармаколошки, на болеста и нејзините коморбидитети, спречување на компликациите и рехабилитација на болните со клинички манифестна ХОББ.

Литература:

1. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. 2021 Report. Достапно на: <https://goldcopd.org/> (пристапено 28.06.2021).
2. World Health Organization. Projections of mortality and causes of death, 2016-2060. Достапно на: www.who.int/ (пеистапено 29.06.2021).
3. European Lung White Book. Available at: erswhitebook.org (Accessed 24.06.2021).
4. Минов Ј. Хронична белодробна опструктивна болест. Во: Караџинска-Бислимовска Ј (Ур.). Медицина на трудот. Скопје: Универзитет “Св. Кирил и Методиј”, Медицински факултет, 2012, стр. 349-359.
5. Minov J, Stoleski S. Chronic obstructive airways diseases: Where are we now? *Open Respir Med J*, 2015; 9 (1): 37-38.
6. Haustein KO. Tobacco constituents and additives. In: Haustein KO (ed). *Tobacco or health*. Springer: Berlin Heidelberg 2001.
7. Kohansal R, Martinez-Cambor P, Agusti A, et al. The natural history of chronic airway obstruction revisited: an analysis of the Framingham offspring cohort. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180: 3-10.
8. Dale CL. Tobacco dependence as a chronic condition: An overview. Available at: <http://ndc.mayo.edu> (04.07.2021).
9. Minov J. *Smoking among Macedonian Workers*. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013.
10. Popper HH, Timens W. Smoking-induced lung disease. *Eur Respir Mon* 2007; p. 134-148.
11. Blanc PD, Annesi-Maesano I, Balmes JR, et al. The Occupational Burden of Nonmalignant Respiratory Diseases. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2019; 199: 1312-1334.
12. Minov J. *COPD and the Workplace*. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2016.
13. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Vasilevska K, et al. Chronic obstructive pulmonary disease and occupational exposures: epidemiological evidence from R. Macedonia. *Arch Pulmonol Respir Care* 2016; 2 (1): 032-036.
14. Blanc PD, Iribarren C, Trupin L, et al. Occupational exposures and the risk of COPD: dusty trades revisited. *Thorax* 2009; 64 (1): 6-12.
15. ILO List of Occupational Diseases (revised 2010). Geneva: International Labour Office, 2010.
16. Правилник за Листата на професионални болести на Р Македонија. Сл. весник на РМ бр. 88/04.
17. Bakke PS, Ronmark E, Eagan T, et al. Recommendations for epidemiological studies on COPD. *Eur Respir J* 2011; 39: 1261-1277.

18. Calverley PM, Nordyke RJ, Halbert RJ, et al. Development of a population-based screening questionnaire for COPD. *COPD* 2005; 2 (2): 225-232.
19. Price DB, Tinkelman DG, Halbert RJ, et al. Symptom-based questionnaire for identifying COPD in smokers. *Respiration* 2006; 73: 285-295.
20. International Standard Classification of Occupations: ISCO-08. International Labour Office- Geneva: ILO, 2012.
21. Правилник за видот, начинот и обемот на здравствените прегледи кај вработените. Сл. весник на РМ бр.171/10.
22. Уредба за видот, начинот, обемот и ценовникот на здравствените прегледи на вработените. Сл. весник на РМ бр. 60/13.
23. World Health Organization. Guidelines for controlling and monitoring the tobacco epidemic. Geneva: WHO, 1998.
24. Fletcher CM. Standardized questionnaire on respiratory symptoms: a statement prepared and approved by the MRC. Committee on the Aetiology of Chronic Bronchitis (MRC breathlessness score). *BMJ* 1960; 2: 1662.
25. Miller MP, Hankinson J, Brusasco V, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* 2005; 26: 319–338.
26. A guide to interpreting spirometry. Достапно на: www.gpiag.org (пристапено 24.06.2021).
27. Pellegrino R, Viegi G, Brusasco V, et al. Interpretative strategies for lung function tests. *Eur Respir J* 2005; 26(5): 948-968.
28. Culver BH, Graham BL, Coates AL, et al. Recommendations for Standardized Pulmonary Function Report. An Official American Thoracic Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 196 (11): 1463-1472.
29. Mannino DM, Buist AS. Global burden of COPD: risk factors, prevalence, and future trends. *Lancet*. 2007; 370:765–73.
30. Siafakas N.M. Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. European Respiratory Monograph 38. Published by European Respiratory Society Journals Ltd; December 2006: 1,232.
31. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Vasilevska K, et al. Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Never-Smoking Bricklayers. *Maced J Med Sci*. <http://dx.doi.org/10.3889/MJMS.1857-5773.2013.0329>.
32. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Tutkun E, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smoking female workers exposed to cotton dust. *Maced J Med Sci*. <http://dx.doi.org/10.3889/MJMS.1857-5773.2014.0386>.
33. Stoleski S, Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, et al. Bronchial hyperresponsiveness in farmers: severity and work-relatedness. *Maced J M Sci*. <http://dx.doi.org/10.3889/MJMS.1857.5773.2014.0436>.
34. Stoleski S, Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Mijakoski D. Chronic respiratory symptoms and lung function in agricultural workers – influence of exposure duration and smoking. *Maced J M Sci*. <http://dx.doi.org/10.3889/oamjms.2015.014>.
35. Stoleski S, Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Mijakoski D. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smoking dairy farmers. *Open Respir Med J*, 2015; 9 (1): 59-66.

36. Bislimovska D, Petrovska S, Minov J. Respiratory symptoms and lung function in never-smoking male workers exposed to hardwood dust. *OA Maced J Med Sci*. <http://dx.doi.org/10.3889/oamjms.2015.086>.
37. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Tutkun E, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smoking male workers exposed to grain dust. *TURJOEM* 2015; 1(3): 9-21.
38. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Tutkun E, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smoking welding workers. *EMJ* 2016; 1 (2): 65-70.
39. J. Minov, J. Karadzinska-Bislimovska, S. Risteska-Kuc, S. Stoleski. Chronic respiratory symptoms and ventilatory function in workers exposed to tea dust: effect of duration of exposure and smoking. *Facta Universitatis* 2005; 12 (1): 37-43.
40. Stoleski S, Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, et al. C-reactive protein concentrations among crop and dairy farmers with stable chronic obstructive pulmonary disease. *OAMJMS* 2017. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2017.166>.
41. Minov J, Karadzinska-Bislimovska J, Nelovska Z, et al. Smoking among Macedonian workers five years after anti-smoking campaign. *Arh Hig Rada Toksikol* 2012; 63: 207-213.
42. Цветанов В, Васевски Ј, Тодоров Т. Инциденција на хроничниот опструктивен белодробен синдром кај работници експонирани на брашна прашина. *Гласник* 1973; 22: 137.
43. Караџинска-Бислимовска Ј. Органски прав – експозиција и респираторни ефекти. *Мак Мед Преглед* 1997; 50 (28): 132-134.
44. J. Minov, J. Karadzinska-Bislimovska, V. Svetanov, S. Stoleski, D. Mijakoski. Chronic respiratory symptoms and ventilatory capacity in exposed and unexposed workers. *Svet rada* 2005, 2 (4): 571-572.
45. Минов Ј, Цветанов В, Караџинска-Бислимовска Ј и сор. Епидемиолошки карактеристики на бронхијалната астма во Р Македонија. *Мак Мед Преглед* 2003; 56: 156.
46. Menezes AM, Perez-Padilla R, Jardim JR, et al. Chronic obstructive pulmonary disease in five Latin American cities (the PLATINO study): a prevalence study. *Lancet* 2005; 366 (9500): 1875-1881.
47. BOLD. Burden of Obstructive Lung Disease. Достапно на: <http://www.boldstudy.org> (пристапено 30.07.2021).
48. Mathers CD, Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLOS Medicine* 2006; 3 (11): e442.
49. Raheerison C, Girodet PO. Epidemiology of COPD. *Eur Respir Rev* 2009; 18 (114): 213-221.
50. Минов Ј. Хронична опструктивна белодробна болест и професионална изложеност. Прилог на *Vox Medicі Медицина на трудот* 2016; 90: 14 – 16.
51. Mannino D. Fifty years of progress in the epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: a review of National Heart, lung, and Blood Institute – Sponsored studies. *JCOPDF* 2019; 6 (4): 350-358.
52. Augusti A, Vogelmaier C, Faner R. Copd 2020: changes and challenges. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2020; 319: L879-L883.
53. Hoffmann D, Hoffmann I. The changing cigarette: 1950-1995. *J Toxicol Environ Health* 1997; 50: 307-364.

54. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I. Mortality in relation to smoking: 50 years' observation on male British Doctors. *BMJ* 2004; 328: 1519.
55. Janson C, Künzli N, de Marco R, et al. Changes in active and passive smoking in the European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J* 2006; 27: 517-524.
56. Kogevinas M, Kromhout K, Carsini AE, et al. Occupational exposures and 20-year incidence of COPD: the European Community Respiratory Health Survey. Достапно на: <http://dx.doi.org/10.1136/> (пристапено 24.07.2021).
57. Boschetto P, Quintavalle S, Miotto S, et al. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and occupational exposures. *J Occup Med Toxicol* 2006; 1: 11.
58. Hendrick DJ. Smoking, cadmium, and emphysema. *Thorax* 2004; 59: 184-185.
59. Melville AM, Ples-Mulloli T, Afolabi OA, Stenton SC. COPD prevalence and its association with occupational exposures in a general population. *Eur Respir J* 2010; 36: 488-493.
60. Sadhra S, Kurmi OP, Sadhra SS, et al. Occupational COPD and job exposure matrices: a systematic review and meta-analysis. In *J COPD* 2017; 12: 725-734.
61. De Mateis S, Jarvis D, Darnton A, et al. The occupations at increased risk of COPD: analysis of lifetime job-histories in the population-based UK Biobank Cohort. *Eur Respir J* 2019; 54: 190018s.
62. Syamlal S, Doney B, Mazurek JM. Chronic obstructive pulmonary disease prevalence among adults who have never smoked, by industry and occupation. *MMWR* 2019; 68 (13): 303-307.
63. Ulvestad B, Bakke B, Eduard W, et al. Cumulative exposure to dust causes accelerated decline in lung function in tunnel workers. *Occup Environ Med* 2001; 58: 663-669.
64. Hnizdo E, Vallyathan V. Chronic obstructive pulmonary disease due to occupational exposure to silica dust: a review of epidemiological and pathological evidence. *Occup Environ Med* 2003; 60: 237-243.
65. Omland O, Wurtz ET, Aasen TB, et al. Occupational chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *Scand J Occup Environ Health* 2014; 40 (1): 19-35.
66. Koh DH, Kim JI, Kim KH, Yoo SW, Korea Welders Cohort Group. Welding fume exposure and chronic obstructive pulmonary disease. *Occup Med* 2015; 65 (1): 72-77.
67. Agusti A. COPD, a multicomponent disease: implications for management. *Respir Med* 2005; 99: 670-682.
68. Harber P, Tashkin DP, Simmons M, et al. Effect of occupational exposures on decline of lung function in early chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 176: 994-1000.
69. Shirtcliffe P, Weatherall M, Marsh S, et al. COPD prevalence in a random population survey: a matter of definition. *Eur Respir J* 2007; 30: 232-239.
70. Ahmad D. Chronic obstructive pulmonary disease. The Workplace Safety and Insurance Appeal Tribunal, Ontario, 2009.
71. Mazitova NN, Saveliev AA, Berheeva ZM, Amirov NK. COPD nad occupation: a retrospective cohort study of industrial workers. *Arh Hig Rada Toksikol* 2012; 63: 345-356.
72. Najdoo RN. Occupational exposures and chronic obstructive pulmonary disease: incontrovertible evidence for causality. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 185: 1252-1253.

Прашалник за ХОББ

Број: _____
Датум на пополнување: _____

1. Li~ni podatoci:

1. Иницијали:

2. Пол: М Ж

3. Возраст:

4. Националност:

5. Религија:

6. Место на живеење:

а) град б) село

7. Начин на греење во домот:

а) централно (парно) греење б) ел. струја в) дрва и јаглен
г) друго _____

8. Професија:

9. Актуелно работно место:

10. Работен стаж на актуелното работно место:

11. Дали на актуелното работно место сте изложени на прашина, гасови, пареа или чад?

а) не б) да (на што? _____)

12. Дали на актуелното работно место сте изложени на ниски температури?

а) не б) да

13. Дали Вашите работни активности се поврзани со физички напор?

а) не б) да

14. Претходни работни места и работен стаж на претходните работни места:

15. Дали на претходните работни места сте биле изложени на прашина, гасови, пареа или чад?

а) не б) да (на што? Колку време? _____)

16. Доколку сте пензионер, дали во тек на Вашиот работен век сте биле изложени на прашина, гасови, пареа или чад?

а) не б) да (на што? Колку време? _____)

17. Месечен приход по член на семејство:

а) до 5.000 ден. б) 5-10.000 ден. в) повеќе од 10.000 ден.

18. Дали некогаш доктор ви кажал дека имате астма, хроничен бронхит или опструктивен бронхит?

а) не б) да (Што? Кога? Терапија? Колку време ја користите? _____) в) не знам/не се сеќавам

19. Дали во семејството (роднини од прво колено – мајка, татко, браќа/сестри) има некој болен од астма, хроничен бронхит или опструктивен бронхит?

а) не б) да в) не знам

20. Дали имате некоја друга хронична болест (висок притисок, срцева болест, шеќерна болест, чир на желудникот и др.)?

а) не б) да (што? _____)

2. Пушачки статус

1. Дали пушите барем една цигара дневно (освен во периодите на религиозни постови)?

а) не б) да

2. Колку години пушите? _____

3. Просечен број цигари во тек на денот: _____

4. Дали некогаш сте пушеле, па сте престанале со пушењето?

а) не б) да

5. Колку години пушевте пред да престанете? _____

6. Просечен број цигари во периодот кога сте пушеле: _____

7. Дали сте изложени на тутунски чад од други пушачи?

а) не б) да

8. Каде сте изложени на тутунски чад од други пушачи?

а) дома б) на работа в) дома и на работа

9. Колку време во тек на денот сте изложени на тутунски чад од други пушачи?

а) помалку од 4 саати

б) повеќе од 4 саати

3. Респираторни симптоми во последните 12 месеци

1. Дали во последните 12 месеци сте имале проблеми со носот што траеле подолго од 12 недели?

а) не б) да

2. Какви проблеми?

а) течење на носот

б) затнат нос

в) болки во лицето и/или челото

г) намалено или загубено чувство за мирис

3. Дали во последните 12 месеци сте кашлале?

а) не б) да

4. Дали во последните 12 месеци сте кашлале со искашлок (шлаем)?

а) да б) не

5. Дали во последните 12 месеци сте почувствувале гушење (недостаток на воздух)?

а) не

б) да, само при голем физички напор

в) да, кога одам брзо на рамно и кога одам на високо

г) да, кога одам на рамно одам побавно од другите луѓе на моја возраст или повремено морам да заставам убаво да земам воздух

д) да, кога одам на рамно морам да заставам по неколку минути одење за да земам воздух

ѓ) да, чувствувам толкав недостаток на воздух што не излегувам од дома или се задишувам дури се облекувам

6. Дали во последните 12 месеци сте имале свирење во градите?

а) не б) да

7. Дали во последните 12 месеци сте почувствувале стегање во градите?

а) не б) да

4. Спирометриски параметри

1. FVC

2. FEV1

3. FEV1/FVC

4. MEF25

5. MEF50

6. MEF75

7. MEF25-75

8. Post-bronchodilator FVC – кај испитаниците со $FEV1/ FVC < 0,7$

9. Post-bronchodilator FEV1 - кај испитаниците со $FEV1/ FVC < 0,7$

10. Post-bronchodilator FEV1/FVC - кај испитаниците со $FEV1/ FVC < 0,7$