

## STRESZCZENIE

**Wstęp:** Przewlekłe zapalenie zatok przynosowych (PZZP) jest powszechnie występującą jednostką chorobową. Wśród wielu czynników predysponujących do wystąpienia PZZP wymienia się również zanieczyszczenie powietrza. Związek między zanieczyszczeniem powietrza a występowaniem, przebiegiem oraz progresją PZZP jest wciąż słabo poznany.

**Cel pracy:** Praca ma na celu zbadać związek pomiędzy występowaniem PZZP i nasileniem zmian patologicznych w przebiegu PZZP widocznych w badaniu TK a czynnikami środowiskowymi tzn. zanieczyszczeniem powietrza.

**Materiał i metody:** Przebadano 123 osoby leczone w dwóch ośrodkach klinicznych we Wrocławiu z rozpoznaniem na podstawie EPOS 2012 PZZP. Grupę badaną stanowiło 96 pacjentów narażonych na przekroczenia europejskich norm rocznych NO<sub>2</sub>, PM 2.5, PM 10 dla ochrony zdrowia ludzi a grupę kontrolną 27 pacjentów zamieszkujących tereny bez przekroczeń. U wszystkich chorych było wykonane badanie TK zatok przynosowych ocenione w skali Lund-Mackay (LM) oraz w systemie Zinreicha (LMmZ). Obie grupy były scharakteryzowane demograficznie, grupa badana miała również charakterystykę cech klinicznych. W badaniu korelacji wykorzystano m.in. nieparametryczne testy statystyczne, regresję liniową i logistyczną, test ANOVA, diagramy korelacyjne ( $r$ ) i ( $\rho$ ), współczynnik kappa Cohena.

**Wyniki:** W obu grupach pacjentów PZZP występowało częściej u kobiet a nasilenie zmian w TK było większe u mężczyzn. W grupie badanej zaobserwowano istotną statystycznie korelację pozytywną między obecnością polipów nosa ( $b=1,984$ ,  $p<0,001$ ;LM) i chorób dolnych dróg oddechowych ( $b=1,063$ ,  $p=0,003$ ;LM) oraz korelację ujemną między obecnością nieprawidłowych struktur anatomicznych ( $b=-0,713$ ,  $p=0,003$ ;LM) a nasileniem zmian w TK. W analizie obu grup niezależnym predyktorem nasilenia zmian w TK był wiek dla grupy badanej, w grupie kontrolnej nie zaobserwowano takiej zależności ( $p=0,007$  vs.  $p=0,405$ ;LM). W grupie badanej stwierdzono wzrost nasilenia zmian zapalnych w TK wraz z wiekiem a istotna statystycznie różnica występowała pomiędzy osobami w wieku 18-35 lat a osobami w wieku 56-75 lat ( $p=0,014$ ;LM) oraz  $>75$  lat ( $p=0,035$ ;LM), w grupie kontrolnej takiej różnicy nie stwierdzono ( $p>0,05$ ). Różnica statystycznie istotna w nasileniu zmian w TK była również stwierdzona w grupie badanej dla kobiet w wieku  $>55$  lat ( $p=0,023$ ;LM) oraz dla mężczyzn w wieku  $>35$  lat ( $p=0,009$ ;LM) w porównaniu do osób młodszych, w grupie kontrolnej takiej różnicy nie zaobserwowano ( $p>0,05$ ). W grupie wszystkich przebadanych pacjentów z użyciem LM i LMmZ wskaźnik kappa Cohena dla dwóch skal wyniósł  $\kappa = 0,804$ .

**Wnioski:** Narażenie pacjentów z PZZP na przekroczenia europejskich norm rocznych NO<sub>2</sub>, PM 2.5 i PM 10 w odniesieniu do ochrony zdrowia ludzi wpływa w sposób istotny statystycznie na wzrost nasilenia zmian w TK wraz z wiekiem. Wzrost nasilenia zmian zapalnych w przebiegu PZZP u kobiet po 55 roku życia narażonych na zanieczyszczone powietrze, może sugerować działanie antagonistyczne substancji NO<sub>2</sub>, PM 2.5, PM 10 i estrogenów na błonę śluzową nosa i zatok przynosowych. Dla obu skal ocen TK wskaźnik kappa Cohena jest bardzo duży i świadczy o możliwości zamiennego korzystania z LM i LMmZ w podobnych badaniach.

**Słowa kluczowe:** przewlekłe zapalenie zatok przynosowych, tomografia komputerowa, zanieczyszczenie powietrza, skala Lund-Mackay, system Zinreicha, PM 2.5

## ABSTRACT

**Introduction:** Chronic rhinosinusitis (CRS) is a disease with common prevalence. Air pollution is a likewise recognized risk factor for CRS. The effects of air pollutants on CRS development, severity and progression have been seldom studied.

**Objectives:** The aim of this study was to investigate the correlation between prevalence and severity of CRS assessed in CT scans and the exposure to environmental factors i.e. air pollutants.

**Subjects and Methods:** One hundred twenty three subjects suffering from CRS diagnosed according EPOS 2012 crossed over two clinical centers in Wrocław. The test group was consisted on 96 patients exposure to exceeded European norms of annual concentration for NO<sub>2</sub>, PM 2.5, PM 10 and the control group based on 27 patients living in regions without exposure. All subjects underwent CT examination assessed in Lund-Mackay score system (LM) and Zinreich's system (LMmZ). There was demographic characterization for two groups and additionally clinical features characterization for the test group. In the correlation study used incl. nonparametric statistical tests, linear and logistic regression, ANOVA test, correlation diagrams ( $r$ ) and ( $\rho$ ), Cohen's kappa coefficient.

**Results:** CRS in both groups had a more prevalence in women and the severity of the disease measured in CT was higher in men. There was a significant positive correlation between nasal polyps ( $b=1,984$ ,  $p<0,001$ ;LM), lower airways disease ( $b=1,063$ ,  $p=0,003$ ;LM) and CRS severity in CT scans, however a significant negative correlation between anatomical variations in nasal cavity ( $b= -0,713$ ,  $p=0,003$ ;LM) and CRS severity in CT, it was noted for the test group. As a strong predictor for CRS severity in CT scans was evaluated age in the test group, in the controls age's prediction was not significant ( $p=0,007$  vs.  $p=0,405$ ;LM). This study had shown an increase in the severity of disease assessed in CT in subjects exposure to polluted air in the CRS course, significant difference was in the age group of 18-35 years and 56-75 years ( $p=0,014$ ;LM) likewise 18-35 years and >75 years ( $p=0,035$ ;LM), in the controls difference wasn't significant ( $p>0,05$ ). There was a significant difference in CRS severity evaluated in CT scans in women older than 55 years ( $p=0,023$ ;LM) and men older than 35 years ( $p=0,009$ ;LM) compared to younger subjects of the test group, in the controls difference wasn't significant ( $p>0,05$ ). For all assessed CT scans in two groups Cohen's kappa coefficient arranged  $\kappa = 0,804$ .

**Conclusion:** The exposure to exceeded European standards annual concentration for NO<sub>2</sub>, PM 2.5, PM 10 increases significantly the CRS severity assessed in CT scans in the time course of CRS. CRS severity increase in women older than 55 years exposure to air pollution suggests antagonistic type of reaction on sinonasal mucosa between NO<sub>2</sub>, PM 2.5, PM 10 and estrogens. Cohen's kappa coefficient is very high for LM and LMmZ assessment what means possibility to interchangeable use both for similar research in the future.

**Keywords:** chronic rhinosinusitis, computed tomography, air pollution, Lund-Mackay score, Zinreich's system, PM 2.5