

# Dym tytoniowy a choroby układu oddechowego

*Prof. Dr hab. n. med. Piotr Kuna<sup>2</sup>*

*Oddział Chorób Wewnętrznych ZOZMSWiA w Łodzi Ordynator: dr n. med.*

*Tadeusz Dryjański*

*Klinika Chorób Wewnętrznych, Astmy i Alergii Uniwersytecki Szpital Kliniczny im. N. Barlickiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi Kierownik Kliniki: prof. Dr hab. n. med. Piotr Kuna*

Tytoń jest znany ludziom od wieków. Majowie już 2 tysiące lat temu używali go w obrzędach religijnych. Do Europy zwyczaj palenia tytoniu przywędrował przed około 500 laty, po odkryciu Ameryki. Ale dopiero w XIX wieku, kiedy zaczęto na masową skalę produkować papierosy, rozprzestrzenił się na całym świecie.

## Wpływ palenia tytoniu na układ oddechowy

Obecnie jedna na trzy dorosłe osoby pali papierosy, jest to więc około 1,1 miliarda ludzi. Według szacunkowej oceny do 2025 roku będzie palić prawdopodobnie około 1,6 miliarda ludzi (1). Już teraz papierosy są odpowiedzialne za co najmniej jeden na 10 zgonów wśród dorosłych, a do 2030 roku liczba ta ma wzrosnąć do 1 na 6. Szacuje się, że palenie papierosów będzie przyczyną śmierci 10 milionów ludzi rocznie. Jest to więcej niż z powodu jakiegokolwiek innej przyczyny i więcej niż przewidywana liczba zgonów z powodu zapaleń płuc, chorób biegunkowych, gruźlicy i powikłań okołoporodowych razem wziętych (1).

W Polsce palenie papierosów odpowiedzialne jest za prawie połowę przedwczesnych zgonów Polaków w średnim wieku. Żaden inny pojedynczy czynnik nie ma tak negatywnego wpływu na stan zdrowia ludzi w Polsce jak tytoń.

## Dym tytoniowy

Dym tytoniowy jest kompleksem gazowo-płynno-stałym składającym się z ponad 4 tyś. związków chemicznych, które inhalowane przez palacza wywierają szkodliwe działanie na cały jego organizm. W dymie tytoniowym zawartych jest prawie 60 substancji o udowodnionym działaniu rakotwórczym (1,2,49).

## Aktywność biologiczna dymu tytoniowego

Ze względu na obecność w dymie tytoniowym tak wielu różnorodnych substancji chemicznych, palenie papierosów odpowiedzialne jest za wzrost ryzyka występowania wielu ostrych i przewlekłych stanów chorobowych, w tym nowotworów łagodnych i złośliwych. Na podstawie badania przeprowadzonego w USA stwierdzono, że u palaczy papierosów występuje dwudziestokrotnie większe prawdopodobieństwo zgonu w średnim wieku z powodu raka płuca i trzykrotnie większe prawdopodobieństwo zgonu z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego.

Już w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku, zauważono u palaczy papierosów występowanie znacznie wyższego ryzyka zachorowania na niektóre nowotwory o ściśle określonych lokalizacjach. Silny związek przyczynowo-skutkowy między nowotworzeniem a paleniem tytoniu ustalono dla nowotworów płuc, krtani, przełyku, gardła, jamy ustnej, miedniczek nerkowych, trzustki, pęcherza moczowego. Słabszy - dla nowotworów nosa, żołądka, wargi, wątroby, szyjki macicy, przewlekłej białaczki szpikowej (1,3).

Oprócz chorób nowotworowych toksyczne działanie dymu tytoniowego jest odpowiedzialne za szereg schorzeń nienowotworowych. Palenie papierosów stanowi jeden z głównych, niezależnych czynników zwiększających ryzyko zachorowań na

choroby układu sercowo-naczyniowego oraz na choroby układu oddechowego. Na szczególną uwagę zasługują odległe skutki działania dymu tytoniowego, oprócz działania mutagennego, rakotwórczego, zmniejszenie płodności, opóźnienie rozwoju płodu i niska masa urodzeniową noworodków (1).

### **Wpływ dymu tytoniowego na układ oddechowy**

Układ oddechowy, ze względu na miejsce przedostawania się dymu tytoniowego do organizmu człowieka, a także częściowe wydalenie jego składników w postaci niezmięnionej, jest jednym z układów najbardziej narażonych na działanie toksyn wchodzących w skład dymu tytoniowego.

Badania potwierdziły, że dym tytoniowy prowadzi do zmian czynnościowych i morfologicznych w układzie oddechowym. Dochodzi do wzrostu przepuszczalności błony śluzowej, hipersekrecji śluzu, upośledzenia funkcji aparatu rzęskowego, przebudowy ścian dróg oddechowych, przyspieszenia proliferacji komórek nabłonka (4). Powodować to może u palącego papierosy powstanie zarówno chorób zapalnych, jak i rozrostowych.

### **Przewlekła obturacyjna choroba płuc**

Przewlekła obturacyjna choroba płuc jest obecnie jednym z największych i rosnących problemów zdrowotnych na świecie. Jest to choroba o podłożu wieloczynnikowym, ale zdecydowanie najczęstszą przyczyną, stwierdzaną w 95% przypadków jest palenie papierosów. Charakteryzuje się słabo odwracalnym, postępującym zmniejszeniem przepływu powietrza przez drogi oddechowe, które rozwija się u osób mających zwykle objawy kliniczne przewlekłego zapalenia oskrzeli i/lub rozedmy płuc. Zmniejszenie przepływu powietrza związane jest ze zmianami zapalnymi, głównie w obrębie obwodowych dróg oddechowych, które powodują ich zwężenie i są przyczyną patologicznej przebudowy płuc. Zmiany te są wynikiem reakcji płuc na dym tytoniowy, pyły i gazy. Badania populacyjne wykazały, że - w zależności od kraju - POChP występuje u 8 do 10% dorosłych powyżej 30. roku życia. W Polsce w latach 1999-2000, POChP była przyczyną około 2,6% zgonów mężczyzn i 1,3% zgonów kobiet, a współczynniki zgonów kształtowały się na poziomie 19,6/100000 (mężczyźni 28,0/100000, kobiety 11,6/100000). Zapadalność na POChP jest głównie związana z paleniem tytoniu, a ryzyko względne wynosi odpowiednio u mężczyzn i kobiet - 4,3 i 2,3. POChP jest jednostką kliniczną, na którą składają się dwie dobrze zdefiniowane choroby: przewlekłe zapalenie oskrzeli oraz rozedma płuc.

Przewlekłe zapalenie oskrzeli rozpoznaje się u chorego, u którego występuje kaszel z odkrztuszaniem wydzieliny przez większość dni w ciągu co najmniej 3 miesięcy w roku, powtarzający się przez przynajmniej ostatnie dwa lata. Kaszlu tego nie można wytłumaczyć innymi chorobami układu oddechowego ani chorobami serca. Kaszel występujący u chorych z przewlekłym zapaleniem oskrzeli jest prawdopodobnie skutkiem hiperplazji błony śluzowej prowadzącej do nadmiernego wydzielania śluzu.

Rozedma jest anatomicznym uszkodzeniem płuc, cechującym się nadmiernym powiększeniem przestrzeni powietrznych, dystalnych do końcowych oskrzelików oddechowych, z towarzyszącym zniszczeniem ściany pęcherzyków płucnych i brakiem wyraźnego włóknienia. Rozedma klasyfikowana jest w odniesieniu do stopnia powiększenia i miejsca uszkodzenia struktury gronka. Gronko jest jednostką funkcjonalną płuc, w której zachodzi wymiana gazowa (9). U palaczy tytoniu najczęściej występuje rozedma części centralnej gronka lub rozedma całego gronka.

### **Rak płuca**

Rak płuca jest kolejną plagą nękającą palaczy papierosów. Niestety w ostatnich latach zauważono także wzrost zachorowalności na raka płuca u osób niepalących, może być związane z bierną ekspozycją na dym tytoniowy. Ryzyko zachorowania na raka płuc zależy od liczby wypalanych papierosów, głębokości zaciągania się dymem tytoniowym oraz wieku, w którym rozpoczyna palenie papierosów. Na przestrzeni lat zaobserwowano zmianę w częstości występowaniu poszczególnych typów histologicznych raka płuc. W latach pięćdziesiątych rak płaskonabłonkowy występował 17 razy częściej u palących papierosy mężczyzn niż gruczolakorak. W roku 2020 nowotwór ten będzie prawdopodobnie piątą przyczyną zgonów na świecie. W Polsce umiera około 15,5 tys. mężczyzn i ponad 4 tys. kobiet. Prognozuje się, że w 2010 roku w naszym kraju na raka płuca choruje ponad 34 tys. osób, w tym prawie 26 tys. mężczyzn i ponad 8,7 tys. kobiet. Rak płuca jest obecnie najczęstszym nowotworem złośliwym u mężczyzn i stanowi 1/3 nowotworów u tej płci. U kobiet choroba stanowi 8% wszystkich nowotworów i zajmuje trzecie miejsce pod względem częstości rozpowszechnienia. Niestety z ostatnich obserwacji wynika, że wzrost zachorowalności na raka płuca wśród kobiet jest zdecydowanie większy niż u mężczyzn i co istotne, coraz częściej spotykany jest u kobiet niepalących.

### **Bierne palenie tytoniu**

Bierne podleganie ekspozycji na dym tytoniowy dotyczy osób, które przebywają w otoczeniu palaczy. Są one narażone na dym wydychany przez palaczy do otaczającego środowiska, ale i na dym powstający w przerwach między zaciąganiem w wyniku tlenia się papierosa (boczny strumień dymu). Łącznie określane są one jako dym tytoniowy w mikrośrodowisku.

Liczne badania ujawniają wysokie ryzyko zdrowotne biernego palacza tytoniu. Osoby dorosłe, niepalące, żyjące i przebywające w otoczeniu palaczy mają wyższe współczynniki zapadalności na choroby górnych dróg oddechowych. U dzieci natomiast występuje zwiększona podatność na nieżyty nosa, zapalenia zatok, oskrzeli i zapalenia płuc (1). Niemowlęta rodziców palących chorują dwukrotnie częściej na zapalenia dolnych dróg oddechowych i wymagają dłuższej hospitalizacji w porównaniu z dziećmi rodziców niepalących (68). U dzieci w wieku przedszkolnym stwierdzono trzy i pół raza większą zapadalność na choroby układu oddechowego. Jednocześnie bierna ekspozycja na dym tytoniowy stymuluje nadreaktywność oskrzeli, zaostrza przebieg astmy oskrzelowej i może być przyczyną hamowania procesu dojrzewania płuc. Występowanie kaszlu, świszczącego oddechu oraz nieprawidłowości w badaniach spirometrycznych, szczególnie u chłopców w wieku szkolnym, to główne objawy negatywnego wpływu biernego palenia. Na podstawie badań retrospektywnych udokumentowano związek między biernym paleniem papierosów w dzieciństwie a występowaniem raka płuc w wieku dojrzałym, przy czym wydaje się mieć większe znaczenie narażenie związane z paleniem matki. Szkodliwy wpływ zanieczyszczenia środowiska dymem tytoniowym przedstawiono także w badaniach porównawczych przypadków rak płuca wśród niepalących kobiet, których partnerami byli regularni palacze. Wzrost *ryzyka raka płuca* u osób narażonych na dym tytoniowy w środowisku zależy od czasu ekspozycji, dawki substancji kancerogennych, a także stosunku stężeń głównego strumienia do bocznego, który zwykle jest większy od 1 (1).

Biologiczna multiplikacja działania wielu substancji toksycznych i karcynogennych oraz uzależniająca natura nikotyny zawartej w tytoniu sprawia, że palenie papierosów jest uznawane za jeden z największych czynników zagrożenia populacji ludzkiej. Różnorodność chemiczna dymu tytoniowego sprawia, że wywiera on wielokierunkowe, nie do końca poznane działanie biologiczne na żywy organizm, a w szczególności na układ oddechowy, gdzie jest wchłaniany i częściowo wydalany. Dotyczy to zarówno osób czynnie palących, jak i biernie narażonych na dym

tytoniowy. Palenie papierosów jest odpowiedzialne za występowanie wielu ostrych i przewlekłych stanów chorobowych w układzie oddechowym, w tym POChP i raka płuca. Zarówno rak płuca, jak i POChP są jednymi z największych i stale rosnących problemów zdrowotnych na świecie, związanych z paleniem papierosów, z którymi jak do tej pory nie jesteśmy w stanie skutecznie walczyć.