

Samochody a alergia

prof.
Nazw
Szpital

A L E R G E N Y

Automobiles and allergy

S U M M A R Y

Few epidemiology studies on allergic diseases related to using of cars and occupational health risk in automobile maintenance and repair workers have been performed. A different spectrum of exposures and occupational diseases is seen in the automobile maintenance and repair industry. Car owners and mechanics are exposed to many substances; some of them may act as allergens. In the article the authors present some aspects of allergic diseases due to automobiles, including most essential factors responsible for work-related health problems and occupational diseases in automobile maintenance and repair workers. The respiratory diseases are of significant importance among health problems related to cars.)

Istnieje niewiele badań epidemiologicznych dotyczących negatywnych skutków zdrowotnych związanych z użytkowaniem samochodu oraz pracą mechanika pojazdów samochodowych. Wykonywanie tego zawodu stwarza wiele zagrożeń dla zdrowia o bardzo zróżnicowanym charakterze. Zarówno posiadacze samochodów, jak i mechanicy są narażeni na wiele substancji, z których niektóre mogą wykazywać działanie alergizujące. W artykule autorzy opisują wybrane zagrożenia zdrowotne związane z chorobami alergicznymi będące konsekwencją rozwoju motoryzacji i użytkowania samochodu, w tym związane z pracą mechanika samochodowego. Szczególną rolę wśród schorzeń o tej etiologii odgrywają choroby układu oddechowego.

Wittczak T.: Samochody a alergia. Alergia, 2013, 3: 22-24



Liczba pojazdów samochodowych na świecie przekroczyła już 625 milionów i ciągle rośnie. Średni czas, który przeciętny mieszkaniec kraju rozwiniętego spędza w samochodzie jest również coraz dłuższy i według danych pochodzących ze Stanów Zjednoczonych przekracza obecnie półtorej godziny dziennie (1). Konstruktorzy i producenci samochodów są wprawdzie obligowani do wdrażania rozwiązań, które mają na celu uczynienie samochodu środkiem transportu bezpiecznym zarówno dla użytkowników, jak i dla środowiska, jednakże wpływ rozwoju motoryzacji na zdrowie ludzkie pozostaje istotny.

Choroby alergiczne są grupą schorzeń, w których przebiegu istotną rolę odgrywać mogą zagrożenia związane z użytkowaniem pojazdów mechanicznych. Zagrożenia te mogą dotyczyć zarówno uczestników ruchu drogowego, użytkowników pojazdów samochodowych, jak i osoby zawodowo związane z motoryzacją, np. mechaników samochodowych.

Zagrożenia komunalne związane z rozwojem motoryzacji a choroby alergiczne

Jedną z najistotniejszych przyczyn wzrostu zanieczyszczenia środowiska komunalnego jest nasilanie się ruchu samochodowego i związana z nim emisja różnych czynników do atmosfery.

Do czynników tych należą m.in. tlenek węgla, lotne związki organiczne, węglowodory aromatyczne, ozon, tlenki azotu, tlenki siarki, spaliny z silników wysokoprężnych (Diesla).

Produkty spalania (takie, jak np. tlenki azotu) powodują wzrost nadreaktywności błony śluzowej nosa i oskrzeli oraz zwiększenie podatności na infekcje.

Tzw. „lotne związki organiczne” (ang. volatile organic compounds – VOCs) wywołują działanie drażniące, powodują wzrost stopnia nadreaktywności oskrzeli i błony śluzowej nosa, mogą torować alergizację.

23107.jpg

- • **Tlenki siarki, stanowiące główne zanieczyszczenie środowiska komunalnego, działają synergistycznie z pozostałymi gazami (ryzyko uszkodzenia układu oddechowego i wzrost podatności na infekcje).**
- • **Spaliny z silników Diesla (DEP), działają jako adiuwant, torując alergizację i przyspieszając przebieg chorób alergicznych (2,3).**
- • **Wykazano, że DEP, SO₂, NO₂ i O₃ stymulują limfocyty B do wytwarzania IgE oraz, że dzieci narażone długotrwale na te gazy częściej zapadają na atopowe zapalenie skóry (4).**

Narażenie na powyższe czynniki, stanowiące zanieczyszczenia powietrza komunalnego może zatem pogarszać przebieg już istniejących chorób alergicznych (w tym na drodze nasilania stopnia nieswoistej nadreaktywności dróg oddechowych). Wystąpienie nagłej manifestacji klinicznej choroby alergicznej (np. napad astmy czy też alergicznego nieżyty nosa) u osoby kierującej pojazdem może stwarzać istotne zagrożenie dla ruchu drogowego.

Zagrożenia alergologiczne związane z eksploatacją samochodu

Schorzenia wywołane nadwrażliwością na składniki elementów konstrukcyjnych pojazdów

- • Zastosowanie w konstrukcji wnętrza pojazdów samochodowych czynników o potencjalnym działaniu alergizującym może stać się przyczyną wystąpienia schorzeń o podłożu alergicznym u użytkowników tych pojazdów. Zastosowanie p-fenylenodiaminy (PPD) do barwienia tkanin i skór używanych w tapicerkach samochodowych było opisywane jako przyczyna wysokiego odsetka uczulenia na PPD wśród zawodowych kierowców (5). Tłumaczono to ekspozycją tej grupy zawodowej na skórę naturalną i syntetyczną oraz gumę barwioną pigmentami zawierającymi PPD, którymi pokrywa się takie elementy, jak kierownica, uchwyty narzędzi, opony czy przewody (6). PPD może powodować zarówno reakcje immunologiczne typu komórkowego (alergiczne kontaktowe zapalenie skóry), jak i natychmiastowego (astma, alergiczny nieżyt nosa) (7).
- • Kontakt ze skórzaną tapicerką samochodową wykonaną ze skór chromowanych może być przyczyną wystąpienia reakcji spowodowanych reakcją alergiczną na ten metal (pokrzywka, alergiczne kontaktowe zapalenie skóry).

- • Narażenie na N-izopropyl-N-fenyl-4-fenylendiaminę (IPPD), podstawowy antyoksydant gumy technicznej (tzw. czarnej), obecny w wielu elementach samochodowych, w tym m.in. oponach samochodowych, dętkach, uszczelkach, wężykach technicznych było opisywane jako przyczyna reakcji nadwrażliwości (manifestujących się głównie objawami ze strony skóry) u kierowców (8).
- • Opisywano również objawy alergii skórnej wywołanej uczuleniem na żywicę 4-tert-butyl-2-fenyl-2-propanol formaldehydową - składnik klejów do wyrobów skórzanych, elementów izolacyjnych i olejów silnikowych występujące u kierowców (9).
- • Użytkownicy samochodów mogą również być narażeni na diizocyjaniany. Opisano przypadek mężczyzny, który doznał ataku astmy po rozpyleniu preparatu zawierającego diizocyjaniany na pokrycie leżanki w samochodzie dostawczym (tego typu zabiegi stosuje się, żeby zapobiec nadmiernemu brudzeniu się tych powierzchni) (10).

Zagrożenia związane z użytkowaniem klimatyzacji samochodowych

Instalacje klimatyzacyjne, powszechne we współczesnych pojazdach samochodowych, stanowią środowisko sprzyjające kolonizacji i rozwojowi drobnoustrojów, zwłaszcza grzybów pleśniowych.

Wykazano, że klimatyzacje samochodowe zasiedlają najczęściej gatunki z rodzajów: *Acremonium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Aureobasidium*, *Cladosporium* i *Penicillium* (11,12).

Narażenie na te drobnoustroje skutkuje możliwością wywoływania swoistych uczuleń, wzrostu stopnia nadreaktywności oskrzeli oraz działania toksycznego a nawet rakotwórczego (mikotoksyny). Substancje produkowane przez mikroorganizmy (w tym grzyby pleśniowe, bakterie, pierwotniaki) zasiedlające instalacje klimatyzacyjne mogą wywierać wpływ na układ immunologiczny, powodując występowanie schorzeń takich, jak astma, alergiczny nieżyt nosa i spojówek a nawet alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych.

Inni autorzy zwracają uwagę na obecność zanieczyszczeń mikrobiologicznych o potencjalnym szkodliwym wpływie zdrowotnym również w elementach wnętrza samochodowych (dywaniki, tkaniny obiciowe) (13,14).

Ekspozycja zawodowa związana z produkcją i naprawą samochodów a choroby alergiczne oraz inne choroby układu oddechowego i skóry

Narażenie zawodowe pracowników zatrudnionych przy produkcji i naprawie pojazdów samochodowych obejmuje wiele czynników szkodliwych dla zdrowia o bardzo zróżnicowanym charakterze, w tym o charakterze alergizującym. Czynniki występujące na stanowiskach pracy mechaników samochodowych mogą być przyczyną wystąpienia szeregu schorzeń układu oddechowego, zarówno o podłożu immunologicznym, jak i nieimmunologicznym (15-17).

Przewlekła obturacyjna choroba płuc

Wyniki badań epidemiologicznych na temat roli ekspozycji zawodowej w rozwoju przewlekłej obturacyjnej choroby płuc wskazują, że u pracowników narażonych na pyły lub gazy drażniące, takie jak dymy spawalnicze, spaliny samochodowe, pary czynników chemicznych, istnieje zwiększone ryzyko rozwoju tego schorzenia. Uważa się, że narażenie zawodowe może odpowiadać za 10 – 20 % przypadków tej choroby (18,19). Dane epidemiologiczne dotyczące mechaników samochodowych, jakkolwiek nieliczne,

wskazują na zwiększone ryzyko rozwoju przewlekłej obturacyjnej choroby płuc oraz przyspieszony spadek wskaźnika FEV1 w okresie zatrudnienia na tym stanowisku (20).

Astma związana z pracą

Astma związana z pracą (ang. WRA – work related asthma) mechanika samochodowego może przybierać następujące formy:

Astma zaostrzająca się w warunkach pracy (ang. work-exacerbated asthma) – choroba o podłożu pozazawodowym, ale której przebieg ulega zaostrzeniu na skutek kontaktu z czynnikami obecnymi na stanowisku pracy (np. o działaniu drażniącym)

Astma zawodowa (ang. OA - occupational asthma), w tym:

- o podłożu alergicznym (IgE – zależnym lub IgE-niezależnym)
- wywołana czynnikami o działaniu drażniącym (ang. irritant induced OA)

– wywołana pojedynczą ekspozycją – zespół reaktywnej dysfunkcji dróg oddechowych (ang. RADS - reactive airway dysfunction syndrome)

– wywołana powtarzającym się narażeniem na czynnik drażniący (21)

Wśród czynników chemicznych obecnych w warsztatach samochodowych znajdują się alergenów zdolne do zapoczątkowania w predysponowanym organizmie swoistej odpowiedzi immunologicznej, której konsekwencjami klinicznymi mogą być choroby alergiczne układu oddechowego, w tym astma. Do najważniejszych alergenów charakterystycznych dla tej grupy zawodowej należą diizocyjaniany, obecne m.in. w lakierach. Lakiernicy samochodowi są uważani za jedną z grup zawodowych w największym stopniu zagrożonych wystąpieniem astmy izocyjanianowej (22,23). Objawy kliniczne tego rodzaju astmy rozwijają się zwykle po okresie latencji trwającej od kilku miesięcy do nawet kilku lat. W wyniku ekspozycji wziewnej na diizocyjaniany mogą wystąpić wszystkie typy reakcji astmatycznych (reakcje wczesne, późne i dwufazowe). W znacznym odsetku przypadków choroba nie ustępuje po przerwaniu ekspozycji. Należy pamiętać, że oznaczanie alergenowoswoistych IgE dla diizocyjanianów w surowicy należy traktować jedynie jako wskaźnik narażenia, ponieważ występują one aż u około 5-30% osób ekspozowanych, w tym u pacjentów bez żadnych objawów klinicznych (24). Na stanowiskach pracy mechaników mogą występować również inne czynniki o działaniu alergizującym (głównie o małej masie cząsteczkowej), w tym metale, diaminy, bezwodniki kwasowe i akrylany. Ze względu na nie do końca poznaną patogenezę uczulenia na większość takich alergenów, diagnostyka w przypadkach podejrzenia alergii zawodowej musi być przeprowadzana w wyspecjalizowanych jednostkach medycznych, z uwzględnieniem swoistych prób prowokacyjnych (25). Większość wymienionych alergenów może być również przyczyną wystąpienia innych zawodowych chorób alergicznych (zawodowy alergiczny nieżyt nosa, zawodowe alergiczne zapalenie spojówek), współistniejących z astmą lub występujących jako izolowane schorzenia.

Alergiczne zapalenie pęcherzyków płucnych

Niektóre czynniki o małej masie cząsteczkowej (w tym opisane powyżej diizocyjaniany) mogą być przyczyną wystąpienia zewnątrzpochodnego alergicznego zapalenia pęcherzyków płucnych. Ze względu na istotne narażenie wziewne na te czynniki, ryzyko takie dotyczy przede wszystkim lakierników samochodowych. Robertson i wsp. opisali także występowanie tej choroby wśród mechaników składających silniki (26).

Inne choroby śródmiąższowe płuc

Doniesienia dotyczące występowania innych chorób śródmiąższowych płuc pochodzenia zawodowego w tej grupie zatrudnionych są nieliczne. Opisywano jednak występowanie zwiększonego ryzyka zwłóknienia płuc u mechaników, w części przypadków o nieustalonej etiologii (15). Spawanie, szlifowanie i cięcie metalowych elementów, będące przyczyną narażenia na pyły i aerozole zawierające cząstki metali mogą skutkować wystąpieniem śródmiąższowych chorób płuc wywołanych reakcją immunologiczną na metale, w tym berylozy i kobaltozy (choroba metali twardych). Beryl jest obecny w sensorach uruchamiających poduszki powietrzne. Podczas wybuchu poduszki w trakcie wypadku, metal ten jest rozpraszany wewnątrz tego elementu wyposażenia samochodu. Mechanicy dokonujący demontażu elementów zużytej poduszki mogą podlegać istotnej ekspozycji wziewnej na ten metal. Opisywano również możliwość narażenia mechaników na krzemionkę podczas piaskowania zużytych części samochodowych. Należy także pamiętać o możliwości infekcji drobnoustrojami z rodzaju *Pseudomonas* kolonizującymi płyny chłodzące do tokarek (15).

Choroby związane z narażeniem na azbest

Z naprawą okładzin hamulcowych związana jest wziewna ekspozycja na azbest, która może być przyczyną wystąpienia zmian w płucach o charakterze pylicy kolagenowej. Pomimo działań zmierzających do rezygnacji z wykorzystania azbestu w technologii produkcji układów hamulcowych, narażenia takiego nie udało się do końca wyeliminować. Elementy starego typu, wciąż spotykane, mogą stanowić istotne źródło azbestu. Opisano również przypadki śródbłoniaka opłucnej (nowotworu charakterystycznego dla skutków działania azbestu) wśród mechaników naprawiających te elementy (27,28).

Gorączka metaliczna

Gorączka metaliczna, schorzenie o nie do końca wyjaśnionej patogenezie, jest spowodowana wziewnym narażeniem na cząstki metali. Opisywano występowanie przypadków tej choroby wśród mechaników samochodowych (15). Były one związane ze spawaniem i cięciem elementów metalowych (części karoserii, elementów układu wydechowego i innych) w pomieszczeniach pozbawionych właściwej wentylacji.

Choroby skóry

Praca mechanika samochodowego wymaga wykonywania precyzyjnych czynności manualnych dlatego, jak pokazuje praktyka, przy większości tych zadań rękawice ochronne nie są używane. Rękawice wykonane z materiału ochronnego lub skóry są zbyt grube a rękawice lateksowe czy winylowe zbyt mało wytrzymałe aby mogły znaleźć zastosowanie na tym stanowisku pracy.

Podczas pracy mechanika występuje więc praktycznie stały kontakt skóry z czynnikami o działaniu alergizującym oraz drażniącym. Skutkuje to możliwością wystąpienia chorób zawodowych skóry, na przykład alergicznego kontaktowego zapalenia skóry (alergenami mogą tu być między innymi metale, zwłaszcza nikiel, chrom i kobalt, składniki gumy, tworzywa sztuczne takie jak żywice i akrylany) lub pokrzywki kontaktowej (metale, akrylany, żywice).

Ze względu na stały kontakt skóry (zwłaszcza dłoni) z czynnikami o silnym działaniu drażniącym, istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia. Do najważniejszych czynników pierwotnie drażniących występujących na tym stanowisku pracy należą: oleje, smary i rozpuszczalniki organiczne (29). Należy również pamiętać o związanym z tą pracą nieustannym brudzeniu dłoni i konieczności częstego mycia rąk - woda i środki do mycia (mydła, pasty) również mogą wykazywać działanie drażniące na skórę. Na skutek działania olejów i smarów w miejscach kontaktu

zabrudzonej odzieży ze skórą może dochodzić do powstawania trądzika olejowego (acne oleosa), który również figuruje w wykazie chorób zawodowych.

Przyczyną wystąpienia alergicznych schorzeń skóry u użytkowników pojazdów może być także kontakt z „choinkami” zapachowymi oraz preparatami używanymi do czyszczenia i nabłyszczania elementów z tworzyw sztucznych w kokpitach samochodowych.

Podsumowanie

Powszechny rozwój motoryzacji jest prawdopodobnie jednym z czynników odpowiedzialnych za obserwowany wzrost zachorowalności na choroby alergiczne. Wiadomo, że wzrost ten dotyczy w szczególnym stopniu populacji, w których nastąpiły zmiany stylu życia, nawyków żywieniowych oraz mikrośrodowiska domowego i środowiska pracy. Narażenie na czynniki o działaniu alergizującym związane z eksploatacją samochodu, która dla większości osób ma charakter codzienny, musi być brane pod uwagę w rozumowaniu diagnostycznym w wielu przypadkach podejrzenia choroby alergicznej.



Pracę nadesłano 2013.10.15
Zaakceptowano do druku 2013.10.22

Wkład pracy: według kolejności autorów.
Konflikt interesów nie występuje.

Piśmiennictwo dostępne w redakcji

[Zamknij](#)

[Drukuj](#)