

Prewencja i Rehabilitacja

kwartalnik

ISSN 1731-8971

Nr 2 (48) 2017

- Opracowanie na podstawie pracy naukowo-badawczej przeprowadzonej przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy i Instytut Medycyny Pracy w latach 2015–2016

**Profilaktyka kontaktowych chorób skóry
i urazów rąk podczas produkcji
i stosowania prefabrykatów betonowych s. 1**

- Krzysztof Byśkiniewicz
**Obturacyjny bezdech senny (OBS) –
nowa choroba cywilizacyjna?
Metody postępowania terapeutycznego w OBS s. 20**

- Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera
**U kogo należy podejrzewać
zawodową chorobę skóry s. 27**

- Irena Sajkowska
Wydarzenia, opinie – 2017 s. 38

***Redakcja naszego czasopisma zaprasza do współpracy
osoby związane z szeroko rozumianą prewencją rentową i wypadkową***

Osoby zainteresowane prosimy o przesyłanie tekstów i materiałów ilustracyjnych
e-mailem lub pocztą (zapisanych na CD) na adres:

Departament Prewencji i Rehabilitacji

ul. Szamocka 3, 5

01-748 Warszawa

e-mail: sekretariatdpir@zus.pl

Dodatkowe informacje można uzyskać pod numerem telefonu: 22 667 10 15

Czekamy na Państwa teksty.

Zespół redakcyjny kwartalnika „Prewencja i Rehabilitacja”

Wydawca: Zakład Ubezpieczeń Społecznych, 01-748 Warszawa, ul. Szamocka 3, 5

Przygotowanie tekstów:

Małgorzata Nietopiel, Anna Sójka z Departamentu Prewencji i Rehabilitacji Centrali ZUS

Adres: 01-748 Warszawa, ul. Szamocka 3, 5

sekretariat: tel. 22 667 10 15

Opracowanie redakcyjne tekstów: Alicja Kaszyńska, Ewa Pietraszek

Projekt graficzny okładki: Olaf Rawski

Redakcja techniczna, skład i druk: Poligrafia ZUS, 03-829 Warszawa, ul. Podskarbińska 25A

Nakład 500 egz. Zamówienie nr 1970/17

Profilaktyka kontaktowych chorób skóry i urazów rąk podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych

Produkcja betonu oraz chemii betonu w ostatnich latach rozwija się dynamicznie i jest on coraz powszechniej stosowany w wielu działach budownictwa. Zmienia się technologia wytwarzania produktów betonowych, wzrasta współczynnik robotyzacji i automatyzacji najcięższych prac w sferze budownictwa. W znacznym stopniu zwiększa to bezpieczeństwo pracujących tam ludzi. Wciąż jednak pracownicy mający bezpośredni kontakt z betonem oraz chemikaliami koniecznymi do produkcji prefabrykatów są zagrożeni chorobami skóry. Niekiedy też, choć już coraz rzadziej, podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych dochodzi do urazów rąk. Zjawiskom tym można i trzeba zapobiegać w jak największym stopniu.

Aby zidentyfikować czynniki powodujące kontaktowe choroby skóry i urazy rąk u pracowników sektora budowlanego, warto na początek przeanalizować procesy produkcji w zakładach wytwarzających prefabrykaty betonowe oraz zakładach, które je stosują. Informacja ta jest ważna dla właściwej teoretycznej oceny ryzyka zawodowego w odniesieniu do zagrożeń powodujących urazy rąk.

Charakterystyka branży

Tendencje rozwoju

Dynamiczny rozwój produkcji cementu i chemii betonu, pojawienie się zagranicznych i krajowych wytwórni oraz specjalistycznego wyposażenia technologicznego, rozwój oprogramowania komputerowego i zmiana podejścia inwestorów do systemów budowania stały się podstawą powszechnego stosowania technologii prefabrykowanych, zwłaszcza że gotowe elementy spełniają wysokie wymagania jakościowe.

Zasady zrównoważonego rozwoju, nakładające obowiązek ograniczenia dewastacji środowiska i minimalizacji zużycia surowców

nieodnawialnych, stworzyły perspektywę rozwoju prefabrykacji, ponieważ produkcja masowa elementów z betonu pozwala optymalizować zużycie energii i materiałów. Wykorzystywanie technologii prefabrykacji umożliwia zwiększenie efektywności wytwarzania elementów budowlanych. Dzieje się tak między innymi dzięki znacznemu uniezależnieniu prac betoniarzów od warunków atmosferycznych. Stosowanie prefabrykatów betonowych pozwala na wyeliminowanie konieczności wykonywania zbrojenia i szalunków elementów w warunkach budowy¹.

W Polsce w ostatnim okresie nastąpił wzrost zainteresowania prefabrykatami z betonu. Największy zanotowano w budownictwie przemysłowym i przy wznoszeniu obiektów handlowych, magazynowych oraz innych obiektów użyteczności publicznej, na przykład stadionów, parkingów, dróg, mostów, tuneli. Duży udział w rynku prefabrykatów w Polsce, podobnie jak w krajach Europy Zachodniej (na przykład w Holandii, Belgii, Niemczech), mają wyroby drobnowymiarowe, w tym tzw. galanteria, czyli

¹ G. Adamczewski, A. Nicał, *Wielkowymiarowe prefabrykowane elementy z betonu*, „Inżynier Budownictwa” 2012, nr 3, s. 46–54.

mniejsze elementy drogowe, infrastruktury lub uzbrojenia terenu².

Aktualne tendencje, między innymi do zwiększenia efektywności energetycznej i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, oraz kierunki zmian w prawie sygnalizowane w prawie unijnym³ oraz polskim⁴ sugerują, że w najbliższym czasie należy spodziewać się wzrostu zapotrzebowania na materiały budowlane charakteryzujące się najwyższym poziomem energooszczędności przy zapewnieniu bezpieczeństwa konstrukcji, odpowiedniej charakterystyki i funkcjonalności z uwzględnieniem niskich kosztów wytworzenia. Nowoczesne technologie i systemy prefabrykacji stanowią jedno z efektywnych i efektywnych rozwiązań kwestii redukcji energochłonności budownictwa. Dużym plusem prefabrykacji jest także uproszczenie procesu wznoszenia obiektów i montażu instalacji, przyspieszenie realizacji inwestycji i ograniczenie kosztów przy zapewnieniu szczególnie wysokiej jakości budowanych obiektów. Prefabrykaty są odporne na działanie ognia, zabezpieczają przed jego rozprzestrzenieniem i same się nie zapalają. Powyższe przesłanki pozwalają wnioskować o dalszym szybkim rozwoju technologii prefabrykacji na polskim rynku budowlanym⁵.

W ciągu ostatnich 10 lat w Polsce nastąpił wzrost liczby zakładów produkujących prefabrykaty wytwarzane w 100 procentach z naturalnych i odnawialnych źródeł surowców krajowych z około 450 producentów wyrobów budowlanych z betonu w 2005 r.⁶ do około 4570 w 2014 r.⁷

Produkcja betonu w 2014 r. osiągnęła poziom 19 181 Mm³ i była o 7% wyższa w porównaniu do 2013 r. Według danych GUS, dynamika

produkcji budowlano-montażowej była we wrześniu 2014 r. o ponad 5% wyższa niż w analogicznym okresie roku poprzedniego⁸. Zapowiedź kolejnych inwestycji infrastrukturalnych finansowanych z funduszy unijnych, głównie w sektorze budownictwa drogowego i kolejowego, wskazuje, że zapotrzebowanie będzie rosnąć⁹.

Działanie instytucji kontrolnych

W 2014 r. w sektorze budowlanym pracowało 1 184 000 osób. Według danych GUS z 2014 r. w wypadkach przy pracy poszkodowanych zostało 1368 osób. Występowanie problemów zdrowotnych związanych z pracą zgłaszało około 192 000 pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwach produkujących wyroby budowlane z betonu PKD 23.61.Z¹⁰. Te liczby dowodzą, że sprawa zapewnienia zdrowia i bezpieczeństwa pracownikom sektora budowlanego musiała się stać jednym z priorytetów instytucji kontrolnych.

Jedną z takich instytucji jest Państwowa Inspekcja Pracy, do której zadań należy między innymi budowanie kultury bezpieczeństwa pracy, co ma prowadzić do zmniejszenia liczby wypadków przy pracy i chorób zawodowych¹¹. Program działania Państwowej Inspekcji Pracy na 2015 r. obejmował trzeci rok programu zadań długofalowych o charakterze prewencyjno-promocyjnym. Wśród nich było obniżenie poziomu ryzyka zawodowego w grupie zakładów o wysokiej skali zagrożeń zawodowych poprzez wzmoczenie nadzoru, ograniczenie zagrożeń wypadkowych poprzez wdrażanie elementów zarządzania bezpieczeństwem w zakładach, w których doszło do wypadków przy pracy (kampanie „Zarządzanie bhp – prewencja wypadkowa”, „Bezpieczeństwo pracy zależy od Ciebie”)¹². Osobny punkt stanowiło eliminowanie zagrożeń wypadkowych w budownictwie skutkujące powstaniem i realizacją specjalnego programu prewencyjnego na terenach budów,

² G. Adamczewski, P. Woyciechowski, *Wielkomiarowe elementy prefabrykowane stosowane w budownictwie infrastrukturalnym*, „Inżynier budownictwa. Dodatek specjalny – Prefabrykaty”, kwiecień 2014.

³ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. UE L z 18 czerwca 2010 r.).

⁴ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 926).

⁵ *Ibidem*.

⁶ Z. Jamróży, *Beton i jego technologie*, Warszawa 2005.

⁷ Główny Urząd Statystyczny, *Rejestr REGON*, Warszawa 2014.

⁸ Główny Urząd Statystyczny, *Budownictwo – wyniki działalności w 2014 r.*, Warszawa 2015.

⁹ G. Adamczewski, P. Woyciechowski, *Prefabrykacja – jakość, trwałość, różnorodność*, Warszawa 2014.

¹⁰ Główny Urząd Statystyczny, *Budownictwo, Wypadki przy pracy i problemy zdrowotne związane z pracą*, Warszawa 2014.

¹¹ *Program działania Państwowej Inspekcji Pracy na 2015 r.* www.pip.gov.pl (30.03.2016).

¹² *Ibidem*, s. 7–16.

podczas remontów dróg oraz w zakładach produkujących elementy budowlane. W czasie przeprowadzanych kontroli inspektorzy pracy zwracali szczególną uwagę na eliminację bezpośrednich zagrożeń życia lub zdrowia zatrudnionych. Chodziło nie tylko o wypadki przy pracy. Celem programu było także ograniczenie zagrożeń zawodowych w zakładach produkcji prefabrykatów budowlanych¹³. Zaplanowano przeprowadzenie ukierunkowanych kontroli. Ich przedmiotem miało być: „przestrzeganie przepisów bhp dotyczących m.in.: eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych oraz środków transportu, rozpoznania występujących czynników szkodliwych dla zdrowia oraz stosowania skutecznych środków ochrony zbiorowej i indywidualnej, przygotowania pracowników do pracy, oceny ryzyka zawodowego oraz profilaktycznej ochrony zdrowia osób pracujących w tych zakładach”¹⁴.

W założeniach Państwowej Inspekcji Pracy na 2015 r. znalazła się także zapowiedź skoncentrowania się tej instytucji w tym roku i kolejnych na wypełnianiu obowiązków nałożonych przez unijne rozporządzenia dotyczące chemikaliów¹⁵. Podobne działania zawarte zostały także w programie na 2016 r. W założeniach do programu na 2017 r. podkreślono to, co jest najistotniejsze z punktu widzenia profilaktyki chorób związanych z pracą i wypadków: „Każda profesjonalna kontrola inspektora PIP ma charakter prewencyjny. Diagnoza stanu przestrzegania prawa, zastosowanie środków prawnych, kompetentna informacja o obowiązujących przepisach i fachowe poradnictwo są w istocie także działaniem zapobiegawczym”¹⁶.

¹³ Główny inspektor pracy przedstawił program na 2015 r., <http://www.pip.gov.pl/pl/wiadomosci/54576,glowny-inspektor-pracy-przedstawil-program-na-2015-rok.html> (20.11.2015).

¹⁴ *Ibidem*, s. 12.

¹⁵ Chodzi o rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH); oraz rozporządzenie (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP).

¹⁶ Wstęp do programu Państwowej Inspekcji Pracy na 2017 r., www.pip.gov.pl (6.12.2016).

Analiza procesu produkcji prefabrykatów betonowych

Rodzaje prefabrykatów betonowych

Prefabrykatem jest każdy element budowlany lub konstrukcyjny, którego parametry użytkowania są zbliżone do pożądanych lub wymagają niewielkiej obróbki, choćby mechanicznej. Są to typowe elementy budowlane montowane na placu budowy, na przykład słupy, płyty stropowe bądź chodnikowe. Prefabrykat składa się z betonu wzmocnianego różnego rodzaju zbrojeniami. Jako uzbrojenie prefabrykatów stosowane są stalowe lub kompozytowe pręty, kable i ciągnia, długie i krótkie włókna, mikrowłókna, a także maty i siatki¹⁷.

W zależności od rodzaju zastosowania w budownictwie, stopnia wykończenia, kształtu oraz typu rozwiązania konstrukcyjnego lub materiałowego wyroby prefabrykowane można podzielić na wiele kategorii. Często stosowanym kryterium jest masa i rozmiar elementów prefabrykowanych.

Według tego kryterium wyróżnia się prefabrykaty:

- **drobnowymiarowe** – o masie do 200 kg,
- **średniowymiarowe** – pomiędzy 200 kg a 3 t,
- **wielkowymiarowe** – przekraczające 3–5 t.

Definicja prefabrykatów wielkowymiarowych wskazuje w dużym stopniu na ich masę, a nie bezpośrednio na wymiary. Istotną cechą prefabrykatów wielkowymiarowych jest konieczność użycia do ich przemieszczania takich środków transportu, jak suwnice i żurawie¹⁸.

Klasyfikacja prefabrykatów **ze względu na kształt** jest następująca:

- **elementy prętowe** – o stałym lub zmiennym przekroju, prostoliniowe, krzywoliniowe i o linii łamanej (na przykład belki, słupy, żerdzie, maszty, podkłady kolejowe);
- **elementy płytowe** – o stałym, pełnym przekroju (na przykład stropy, płyty drogowe, płyty ścienne); o przekroju zmiennym i ażurowe (na przykład płyty żebrowe, korytko-

¹⁷ A.M. Brandt, J. Kasperkiewicz (red.), *Metody diagnozowania betonów i betonów wysokowartościowych na podstawie badań strukturalnych*, Warszawa 2003.

¹⁸ G. Adamczewski, A. Nicał, *Wielkowymiarowe...*, op.cit.; K. Cieszyński, *Przemysłowa produkcja prefabrykatów, procesy podstawowe w produkcji prefabrykatów betonowych*, Warszawa 1987.

we, wielootworowe, biegi schodowe, płyty drogowe ażurowe); płaskie i krzywoliniowe (na przykład tubingi, elementy obudowy szybów, elementy zbiorników); o linii łamanej (na przykład mury oporowe);

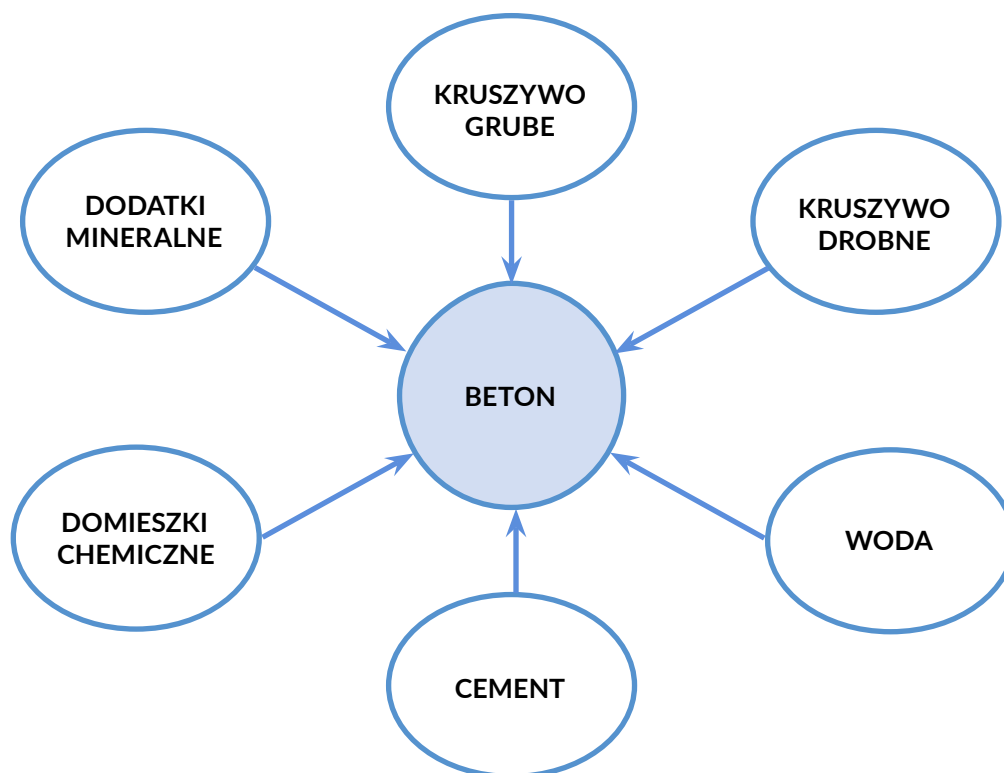
- elementy blokowe – na przykład bloki wentylacyjne, stopy fundamentowe, średnio- i drobnowymiarowe elementy ścian zewnętrznych, krawężniki, elementy małej architektury;
- elementy rurowe – o przekroju kolistym, owalnym lub wielobocznym (na przykład rury, kręgi, przepusty, słupy, maszty);
- elementy przestrzenne – o różnych bryłach (na przykład kabiny sanitarne, szyby windowe, zbiorniki, garaże).

Terminy i określenia według zapisów normy PN-EN 206:2014, Beton – Część 1¹⁹:

- **Beton** – materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego oraz ewentualnych domieszek chemicznych i dodatków mineralnych, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- **Mieszanka betonowa** – całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.
- **Beton stwardniały** – beton, który jest w stanie stałym i który osiągnął pewien poziom wytrzymałości.

Schemat pokazujący podstawowe składniki betonu przedstawia rysunek 1.

Rysunek 1. Schemat przedstawiający podstawowe składniki betonu



Źródło: Z. Kohutek (red.), *Beton przyjazny środowisku*, Kraków 2008

Charakterystyka składników betonu

Podstawowym materiałem stosowanym do produkcji prefabrykatów budowlanych jest beton. Beton, zgodnie z definicją, to tworzywo budowlane powstałe w wyniku trwałego połączenia za pomocą lepiszcza lub spoiwa (cementu).

Masa betonowa do produkcji prefabrykatów przygotowywana jest według ściśle określonej receptury. Skład mieszanki betonowej dobiera się na podstawie analiz laboratoryjnych

¹⁹ PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

i obliczeń (receptura betonu), tak aby otrzymać beton o oczekiwanej wytrzymałości, odporności na działanie czynników zewnętrznych (na przykład o odpowiedniej ścieralności, wodoszczelności, kwasoodporności, żaroodporności, izolacyjności cieplnej).

Cement

Cement to spoiwo mineralne powstające w procesie wypalania i mielenia, wykazujące po zarobieniu wodą właściwości wiążące, tworzywo wyjściowe do produkcji betonu. W produkcji betonu są stosowane przede wszystkim cementy powszechnego użytku, spełniające wymagania normy PN-EN 197-1:2012²⁰, oraz cementy spełniające dodatkowe wymagania (specjalne), zawarte w normie PN-B-19707:2013-10²¹. Głównymi składnikami są: żużel granulowany wielkopiecowy, klinkier portlandzki, pucolana naturalna, pucolana naturalna wypalana, popiół lotny wapienny, wapień (kamień wapienny), popiół lotny krzemionkowy, pył zawierający krystaliczną krzemionkę, tłupek palony. Cementy powszechnego użytku dzielą się na następujące rodzaje:

- cement portlandzki;
- cement portlandzki wieloskładnikowy;
- cement pucolanowy;
- cement hutniczy;
- cement wieloskładnikowy.

Woda

Oprócz wody wodociągowej dopuszczalne jest także stosowanie wody odzyskiwanej w procesie produkcji betonu, naturalnej wody powierzchniowej, wody ze źródeł podziemnych, wody z kanalizacji deszczowej oraz ze ścieków przemysłowych. Wodę poddaje się wstępnej ocenie pod kątem zawartości olejów i tłuszczów, zawartości detergentów i substancji humusowych, barwy, zawiesiny oraz kwasowości. W przypadku wody odzyskiwanej z produkcji betonu, oprócz wymagań wymienionych powyżej, istotna jest jednorodność zawiesiny. Z tego względu kontroluje się gęstość i na tej podstawie ocenia zawartość materiału stałego, który trafia do zarobu razem

z wodą zarobową. Wymagania dotyczące stosowanej wody zarobowej zawarte są w normie PN-EN 1008:2004²².

Kruszywo

Kruszywo stanowi w przybliżeniu 70–80% całkowitej objętości betonu i ma znaczący wpływ na właściwości zarówno stwardniałego betonu, jak i mieszanki betonowej. Istnieje podział kruszywa na:

- **kruszywo naturalne**, pochodzenia naturalnego, które poza obróbką mechaniczną nie zostało poddane innej obróbce. Może być – grube (żwir) lub drobne (piasek o frakcjach do 2 mm);
- **kruszywo sztuczne**, pochodzenia mineralnego, uzyskane w wyniku procesu przemysłowego obejmującego obróbkę termiczną lub inną modyfikację (na przykład keramzyt);
- **kruszywo z recyklingu**, kruszywo powstałe w wyniku przeróbki nieorganicznego materiału uprzednio zastosowanego w budownictwie.

Skład ziarnowy kruszywa istotnie wpływa na jakość betonu. Prawidłowo dobrany skład powinien zawierać możliwie największe ziarna kruszywa przy minimalnej jamistości – ilości jam. Pozwala to na otrzymanie pożądanej wytrzymałości, mrozoodporności i wodoszczelności oraz właściwej konsystencji mieszanki betonowej przy możliwie najniższym zużyciu cementu oraz wody i minimalnej zawartości powietrza.

Dodatki i domieszki poprawiają właściwości mieszanek betonowych i betonów, na przykład zwiększają urabialność, opóźniają proces wiązania, zwiększają mrozoodporność, wodoszczelność itd.

Dodatki mineralne

Dodatki mineralne modyfikują właściwości mieszanki betonowej i stwardniałego betonu. Jako dodatki mogą być stosowane popioły lotne, pył zawierający krystaliczną krzemionkę oraz mielony granulowany żużel wielkopiecowy. Stanowią do 20% masy spoiwa.

Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne są jedynymi składnikami betonu pochodzenia niemineralnego. Pozwalają one uzyskać pożądane cechy jakościowe

²⁰ Z. Kohutek (red.), *Beton przyjazny środowisku*, Kraków 2008.

²¹ PN-EN 197-1:2012, Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

²² PN-B-19707:2013-10 Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności.

uwarunkowane przeznaczeniem elementów. Zawartość domieszek chemicznych jest ułamkiem procenta masy betonu i może stanowić do 5% masy spoiwa.

Domieszki dzielimy na:

- **Substancje napowietrzające.** Są to związki powierzchniowo-czynne o działaniu hydrobowym, zwłaszcza sole kwasów organicznych, na przykład abietyniany, lignosulfoniowy, oleiniany, stearyniany, żywice. W czasie mieszania składników betonu domieszka ta działa spieniająco. W czasie twardnienia betonu pęcherzyki ulegają mineralizacji, stając się jakby trwałą częścią betonu. Utrudnia to podciąganie kapilarne wody w materiale i zmniejsza nasiąkliwość oraz podatność betonu na działanie mrozu, więc zapobiega rozsadzaniu betonu (mrozoodporność może wzrosnąć nawet kilkadziesiąt razy).
- **Domieszki przeciwmrozowe.** Umożliwiają przebieg reakcji cementu z wodą w temperaturach ujemnych (nawet poniżej -10°C). Zasadniczo są to związki stosowane jako środki przyspieszające. Za najskuteczniejszą substancję uważa się rodanek sodowy.
- **Domieszki przyspieszające twardnienie.** Zwiększają szybkość narastania wytrzymałości, mogą także skracać czas wiązania betonu. Produkowane są na bazie mrowczanów, krzemianów lub azotanu wapnia.
- **Domieszki przyspieszające wiązanie.** Skracają czas do rozpoczęcia przechodzenia mieszanki betonowej ze stanu plastycznego w stan sztywny. Obecnie znaczenie praktyczne mają prawie wyłącznie domieszki bezchlorkowe (azotany, azotyny, gliniany, zwłaszcza sodu).
- **Plastyfikatory.** Uplastyczniają mieszankę betonową, powodując jej dobre zagęszczenie, wzrost wytrzymałości na ściskanie, poprawiają mrozoodporność i szczelność. Ich bazą chemiczną mogą być: kwasy tłuszczowe, substancje powierzchniowo-czynne, lignosulfoniowy.
- **Uplynnacze.** Poprawiają właściwości betonu w zakresie wytrzymałości, mrozoodporności lub wysokiej jakości prefabrykacji. Są produkowane na bazie naftalenów, akrylanów, melaminy lub eteru polikarboksylowego.
- **Środki redukujące ilość chromu w cemencie stosowanym do produkcji prefabrykatów.** Są zalecane do powszechnego stosowania

ze wszystkimi rodzajami produktów na bazie cementu. Produkowane są na bazie siarczków żelaza lub układu cyna-lignosulfoniowy.

Składnikami gotowego betonu mogą być ponadto: **stal zbrojeniowa i włókna stalowe**, które powodują zmianę własności zarówno świeżego betonu, jak i betonu stwardniałego. W przypadku świeżego betonu włókna zmniejszają jego rozptyw. W przypadku stwardniałego betonu jednolity rozkład włókien w trzech kierunkach w formie betonowej powoduje, iż przejmowane są różne naprężenia: od naprężenia rozciągającego do złożonych naprężeń ścinających, wraz ze wszystkimi fazami przejściowymi, jakie wynikają z położenia włókien w stosunku do kierunku działania naprężenia. Z praktyki wynika, iż ilość dodawanych włókien stalowych powinna wynosić od około 2 do 8% masy (ciężaru) betonu. Jako dodatek stosowane są bardzo drobne włókna o średnicy od 0,2 do 1,0 mm lub też cienkie opitki stalowe. Wymiary i kształt geometryczny włókien mają wpływ zarówno na wytwarzanie świeżego betonu, jak też na właściwości betonu stwardniałego. Włókna o większej powierzchni są szczególnie korzystne. Powierzchnia włókien ma wpływ głównie na wytrzymałość i plastyczność przed wystąpieniem pierwszej rysy. Z drugiej strony specjalny kształt włókien poprawia ich połączenie z betonem i tym samym korzystnie wpływa na plastyczność prefabrykatu.

Wszystkie wyżej wymienione składniki stanowią komponenty **mieszanki betonowej**, która jest surowcem do otrzymania betonowych elementów prefabrykowanych. Podczas całego procesu produkcji prefabrykatów ręce pracowników narażone są na bezpośredni i ciągły kontakt z mieszanką betonową, zwłaszcza na etapie układania mieszanki do odpowiednich form prefabrykacji. Mniejsze ryzyko bezpośredniego kontaktu z mieszanką betonową istnieje podczas stosowania gotowych elementów prefabrykowanych, czyli podczas prac wykonywanych w budownictwie przemysłowym, infrastrukturalnym oraz publicznym. Często jednak nie można jednoznacznie stwierdzić, jak bardzo szkodliwe i niebezpieczne jest działanie mieszanki betonowej. Wynika to z faktu, że przypisanie do odpowiedniej grupy zagrożeń, czyli wskazanie na stopień zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska, jest

bezpośrednio związane ze składem jakościowym i ilościowym mieszanki betonowej. Wśród składników mieszanki betonowej, które mogą być szczególnie szkodliwe dla rąk pracowników, są związki chemiczne wchodzące w skład domieszek chemicznych. Związki te mogą przyczynić się do powstawania dermatoz zawodowych, szczególnie podczas prac wykonywanych przy układaniu mieszanki betonowej, gdzie występuje największy możliwy bezpośredni kontakt ze świeżym surowcem. Producent mieszanki betonowej ma obowiązek umieścić grupę zagrożeń w karcie charakterystyki, jeżeli mieszanka spełnia kryteria klasyfikacji określone rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania oraz pakowania substancji i mieszanin tzw. CLP²³.

Wytwarzanie prefabrykatów

W różnego typu zakładach wytwarzających prefabrykaty betonowe mogą być stosowane różne metody produkcji. Na wybór metody ma wpływ rozmiar prefabrykatów oraz infrastruktura techniczna zakładu. Można wyróżnić następujące metody produkcji²⁴:

■ **Metoda potokowa – ruchome przedmioty produkcji.** Proces technologiczny podzielony jest na operacje lub grupy operacji realizowane przez brygady robocze wyspecjalizowane na określonych stanowiskach produkcyjnych, na które przemieszczany jest przedmiot produkcji w takim samym lub zbliżonym rytmie; elementy są przemieszczane w stalowych formach za pomocą suwnic lub innych urządzeń przenośnych. Metoda ta jest w znacznym stopniu zautomatyzowana i stosowana w stalych zakładach prefabrykacji. Dzięki automatyzacji ogranicza się narażanie pracowników na szkodliwe czynniki występujące w środowisku pracy.

■ **Metoda stacjonarna (stendowa) – nieruchome przedmioty produkcji.** W całym procesie przedmioty produkcji znajdują się w stałym położeniu i są przetwarzane przez brygadę roboczą przygotowaną do wykonania wszystkich czynności. Prefabrykat budowlany, w zależności od zakładu, wytwarzany jest z wykorzystaniem odpowiedniego urządzenia formującego usytuowanego w jednym miejscu, w hali produkcyjnej lub na placu budowy. Metoda ta znalazła szczególne zastosowanie podczas produkcji dźwigarów mostowych, elementów żelbetonowych, płyt ściennych, słupów czy belek.

■ **Metoda mieszana (potokowo-stacjonarna).** Część procesu przebiega według modelu potokowego, a część według stacjonarnego, na przykład potokowy proces roboczy i stacjonarne dojrzewanie.

■ **Metoda taśmowa.** Podczas procesu technologicznego prefabrykaty budowlane przekazywane są regularnie, co 15 lub 30 min, na kolejne stanowiska robocze. Każde stanowisko wyposażone jest w niezbędne urządzenia obsługiwane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel. Metoda ta od metody potokowej zasadniczo różni się tym, że nie następuje w niej rotacja pracowników między stanowiskami roboczymi. Podstawowymi zaletami metody taśmowej są: całkowita automatyzacja procesu produkcji oraz duża wydajność pracy.

Proces wytwarzania prefabrykatów niezależnie od rodzaju zakładu i stosowanej metody produkcji dzieli się na następujące etapy²⁵:

- a) wybór formy do prefabrykacji,
- b) składanie i pokrywanie formy preparatem antyadhezyjnym,
- c) układanie w formie zbrojenia oraz profili kształtujących obrzeża i otwory,
- d) układanie mieszanki betonowej; przy ścianach wielowarstwowych z warstwą fakturową (układanie na dnie formy warstwy fakturowej, warstwy betonu, warstwy izolacji termicznej, górnej warstwy betonu),
- e) zagęszczanie mieszanki betonowej i dojrzewanie betonu,
- f) rozformowanie prefabrykatu budowlanego,
- g) czyszczenie formy.

Ich miejsce w procesie wytwarzania przedstawia rysunek 2.

²³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

²⁴ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006, <http://www.inzynierbudownictwa.pl> (15.11.2015).

²⁵ G. Pośpiech, *Wykonywanie elementów prefabrykowanych 712[01].Z2.06*, Radom 2006.

Rysunek 2. Schemat procesu wytwarzania prefabrykatów betonowych



Na każdym z tych etapów może dojść do wypadku lub kontaktu z substancjami szkodliwymi dla rąk. Są jednak etapy produkcji, na których to zagrożenie jest większe.

Etapy największego zagrożenia uszkodzeniami rąk i kontaktem z substancjami szkodliwymi dla skóry rąk

Składanie i pokrywanie formy preparatem antyadhezyjnym

Wytypowane do prefabrykacji formy są zabezpieczane przed przywieraniem betonu poprzez smarowanie ich właściwym środkiem rozdzielaającym. Nałożone na wewnętrzną powierzchnię środki rozdzielające tworzą cienką warstwę antyadhezyjną, co ułatwia wyjęcie gotowego wyrobu. Do najczęściej stosowanych środków rozdzielających zaliczamy:

- mleko wapienne,
- olej napędowy,
- mieszaninę oleju napędowego ze użytym olejem maszynowym,
- gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych.

Aplikacja środków rozdzielających (takich jak mleko wapienne, olej napędowy, mieszanina oleju napędowego ze użytym olejem maszynowym lub też gotowych preparatów o właściwościach antyadhezyjnych) może odbywać się poprzez nanoszenie na powierzchnię w formie natrysku lub ręczne nakładanie pędzlem bądź szczotką (podczas którego ręce pracownika mogą być narażone na bezpośredni kontakt z tymi substancjami chemicznymi).

W przypadku form drewnianych najbardziej popularnym środkiem stosowanym jako substancja antyadhezyjna jest **mleko wapienne** (zawiesina koloidalna wodorotlenku wapnia w wodzie), klasyfikowane jako Skin Irrit. 2: H315, Eye Dam 1; H318 oraz STOT SE 3: H335 według dostępnej karty charakterystyki²⁶. Wymienione symbole oznaczają, że związek ten wpływa drażniąco na skórę, powoduje poważne uszkodzenie oczu oraz działa toksycznie na narządy docelowe przy narażeniu jednorazowym drogą oddechową.

²⁶ Karta charakterystyki Ca(OH)₂, <http://www.trzusawica.pl/wp-content/uploads/2012/06/kartacharakterystykicaoh2.pdf> (15.11.2015).

Pozostałe środki antyadhezyjne są powszechnie stosowane w przypadku wykorzystania form metalowych z blachy stalowej i kształtowników lub form odlewanych z żeliwa lub stali.

Olej napędowy oraz mieszanina oleju napędowego ze zużytym olejem maszynowym (w zależności od składu chemicznego) mogą być sklasyfikowane jako substancje drażniące skórę i oznaczone symbolami AcuteTox. 4, Skin Irrit. 2, AspTox. 1, Carc. 2, STOT RE 2 (klasyfikacja CLP)²⁷. Oznakowanie to informuje o drażniącym oddziaływaniu na skórę, ale również o działaniu rakotwórczym i toksycznym. Wykonywanie czynności zawodowych, podczas których pracownik ma bezpośredni kontakt z tymi środkami, powoduje podrażnienie skóry w postaci zaczerwienienia i nadmiernego wysuszenia.

Alternatywnymi związkami są **gotowe produkty o właściwościach antyadhezyjnych**, wśród których są preparaty bazujące na substancjach oleistych pochodzenia mineralnego lub roślinnego, modyfikowane dodatkami poprawiającymi ich działanie lub aplikację. Takie produkty są stosowane w formie past wykorzystujących syntetyczne woski, parafiny lub żywice. Podstawową zasadą doboru środków antyadhezyjnych jest spełnienie takich wymagań, jak: nieszkodliwość względem betonu, adekwatność do oczekiwanego celu i dostosowanie do warunków technologicznych. Inny środek jest stosowany do pracy z konstrukcją formy wykonaną z materiału nasiąkliwego, a inny do nienasiąkliwych²⁸. Pracownicy stosujący środki antyadhezyjne przystosowane do ciepłej obróbki betonu są narażeni na ryzyko działania nie tylko czynników chemicznych, ale również termicznych (stopień narażenia zależy od temperatury obróbki) oraz mechanicznych (powodowanych kontaktem z nierównymi, chropowatymi powierzchniami czy też z ostrymi krawędziami maszyn).

Układanie w formie zbrojenia oraz profili kształtujących obrzeża i otwory

W kolejnym etapie, który kończy przygotowania form do kształtowania odpowiednich prefabrykatów, zbrojenia układane są w formie

profilu kształtujących obrzeża i otwory oraz mocowane są okucia. Ręce pracowników narażone są na kontakt z chropowatymi i ostrymi krawędziami półproduktów oraz elementami maszyn i urządzeń. Ponadto, układanie zbrojenia w formach może powodować urazy rąk wywołane uderzeniami narzędzi typu wbijak lub młotek.

Układanie mieszanki betonowej

Po zakończeniu wyżej opisanych etapów przygotowawczych mieszanka betonowa jest transportowana do odpowiednich form. Ponieważ podczas produkcji stosuje się mieszankę betonową o ściśle określonym składzie (opracowanym w laboratorium badawczym), głównym zadaniem zespołu roboczego jest nadzór i kontrola nad prawidłowym uzupełnianiem form. W zakładach poligonowych mogą znajdować się laboratoria badań betonu, w których określane są na przykład: konsystencja mieszanki betonowej, zawartość powietrza w mieszance, gęstość objętościowa, wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie przy zginaniu, nasiąkliwość czy odporność betonu na działanie mrozu. Tak jak wcześniej wspomniano, pracownicy w największym stopniu są narażeni na kontakt z substancjami chemicznymi będącymi składnikami mieszanki betonowej.

Zagęszczanie mieszanki betonowej i dojrzewanie betonu

W kolejnym etapie mieszanka betonowa jest zagęszczana poprzez wibrowanie (wstrząsanie), odpowietrzanie, wibroprasowanie, walcowanie, wirowanie lub wibrubijanie. Wibroprasowanie jest jedną z najnowocześniejszych metod zagęszczania betonu. Polega na poddawaniu formowanej mieszanki wibrowaniu (wstrząsaniu) i ściskaniu. Wstrząsanie mieszanki betonowej ma na celu równomierne ułożenie poszczególnych składników w jej strukturze. Ściskanie ma na celu usunięcie nadmiaru powietrza z obrabianego materiału, co wpływa na odpowiednie zagęszczenie i spójność składników betonu.

Po procesie zagęszczania mieszanki betonowej wyrównuje się górną powierzchnię prefabrykatu. W tym celu nadmiar mieszanki usuwany jest za pomocą listwy przesuwanej po górnych krawędziach formy. Na tym etapie następuje również proces dojrzewania betonu.

²⁷ Karta charakterystyki oleju napędowego, http://www.olen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Documents/karta_charakterystyki_on.pdf (15.11.2015).

²⁸ G. Bajorek, *Środki antyadhezyjne do betonu – czy bez nich beton mógłby jakoś wyglądać?*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 1.

Podczas zagęszczania mieszanki betonowej stosowane są maszyny wywołujące drgania mechaniczne (wibracje), które przenoszone drogą bezpośredniego kontaktu z drgającym źródłem mogą wywierać ujemny wpływ na zdrowie pracowników. Źródłem drgań podczas produkcji prefabrykatów betonowych oddziałujących na kończyny górne mogą być ręczne narzędzia uderzeniowe, takie jak: ubijaki mas formierskich i betonu, wiertarki udarowe, młotki pneumatyczne, nitowniki czy klucze udarowe²⁹. Działanie tych czynników może doprowadzić do trwałych zmian chorobowych obejmujących działanie ogólne (nogi, plecy, miednicę lub bok) lub miejscowe (kończyny górne).

Rozformowanie prefabrykatu budowlanego

Ostatnim etapem podczas produkcji prefabrykatów betonowych jest rozformowywanie elementów poprzez zdjęcie bocznych ścianek formy, podniesienie elementu, usunięcie ewentualnych usterek. Jedną z metod, która jest stosowana w przypadku występowania problemów z wyciągnięciem prefabrykatu z formy, jest opukiwanie narzędziami roboczymi, na przykład młotkiem, co naraża pracownika na przygniecenie rąk czy też ich zmiżdżenie. Dodatkowo można zidentyfikować występowanie ryzyka nakłucia i przekłucia skóry rąk w przypadku kontaktu dłoni pracownika z elementami o zaostrzonych krawędziach, na przykład w kontakcie z elementami formy.

Czyszczenie formy i czynności przy składowaniu

Cykl produkcyjny prefabrykatów betonowych kończy czyszczenie form i przygotowanie ich do następnej serii produkcyjnej. Podczas tego etapu występuje niebezpieczeństwo pochwylenia dłoni pracowników przez układy napędzające i wirujące elementy stosowanych narzędzi.

Prefabrykaty transportowane są na plac składowo-magazynowy, gdzie są odpowiednio pielęgnowane do czasu uzyskania wymaganej wytrzymałości i przygotowywane do transportu. Podczas wykonywania prac związanych ze składowaniem i transportem występuje ryzyko zmiżdżenia i przygniecenia rąk pracowników.

Na proces produkcyjny mający na celu otrzymanie gotowego prefabrykatu oprócz opisanych powyżej procesów podstawowych składają się **procesy pomocnicze**:

- rozładunek i magazynowanie materiałów, składników mieszanki betonowej,
- przygotowanie zbrojenia,
- przygotowanie mieszanki betonowej.

Przygotowanie do dystrybucji

Wyprodukowane i składowane elementy prefabrykowane są przygotowywane do przewozu do zakładów zajmujących się głównie ich montażem. **W zakładach stosujących prefabrykaty** pracownicy wykonują głównie czynności zawodowe związane z:

- układaniem prefabrykatów betonowych,
- wyrównywaniem prefabrykatów betonowych,
- pracami załadunkowo-rozładunkowymi,
- transportem prefabrykatów.

Jednym z poważniejszych zagrożeń występujących podczas wykonywania tych czynności jest narażenie rąk pracowników na ryzyko uderzenia lub zmiżdżenia dłoni. Stopień zagrożenia zmiżdżeniem dłoni jest powiązany z wielkością, kształtem i rozmiarem prefabrykatu. Inne ryzyko będzie niosła praca z układaniem kostki brukowej, a inne z układaniem słupów czy też płyt audytoryjnych. Powszechnymi urazami mechanicznymi przy tych pracach są otarcia skóry rąk spowodowane kontaktem z chropowatymi powierzchniami, które najczęściej powstają podczas prac załadunkowo-rozładunkowych oraz podczas przygotowywania prefabrykatów betonowych do transportu. Innym czynnikiem jest ekspozycja na działanie niskiej temperatury powietrza oraz kontakt rąk z zimnymi, mokrymi i oblodzonymi powierzchniami. Konsekwencją wychłodzenia dłoni pracowników może być zmniejszenie sprawności manualnej³⁰. Prefabrykaty dostarczane są na plac budowy najczęściej transportem samochodowym. Roboty przy montażu z prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych na podstawie projektu montażu z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

²⁹ K. Majchrzycka, A. Pościk (red.), *Dobór środków ochrony indywidualnej*, Warszawa 2007.

³⁰ Karta charakterystyki oleju napędowego, *op. cit.*

Stosowanie prefabrykatów betonowych

Elementy prefabrykowane wytwarzane z betonu mają wiele zalet, do których możemy zaliczyć dużą szybkość wznoszenia

budowli, optymalne zużycie materiałów, różnorodne możliwości wykończeniowe oraz mniejsze odchylenia budowli w stosunku do monolitów. To powoduje, że są stosowane we wszystkich rodzajach budownictwa (tabela 1).

Tabela 1. Różne zastosowania prefabrykatów betonowych

Przeznaczenie obiektu	Elementy prefabrykowane w konstrukcji
Budownictwo przemysłowe	
zbiorniki	zbiorniki żelbetowe, kręgi, elementy przestrzenne
hale fabryczne i magazynowe	wielootworowe płyty kanałowe, płyty TT, dźwigary i płyty przekryć dachowych, słupy, elementy ścian osłonowych, belki, elementy komunikacji, ściany warstwowe, ściany żelbetowe, rury, podwaliny, stopy kielichowe, elementy konstrukcji wsporczych – dla instalacji przemysłowych, estakad transportowych, magazynów
górnictwo	elementy obudowy szybów i chodników oraz komunikacji podziemnej
Budownictwo publiczne	
parkingi	wielootworowe płyty kanałowe HC, płyty TT, słupy, belki, płatwie, ściany żelbetowe, ściany warstwowe typu sandwich, ściany podwalinowe, stopy fundamentowe, kompletne systemy garażowe
stadiony	słupy, belki podtrybunowe, płyty audytoryjne
kościół	dźwigary i inne elementy konstrukcyjne według indywidualnych zamówień
Budownictwo infrastrukturalne	
drogi i mosty	elementy konstrukcyjne mostów, wiaduktów, przejazdów i przejść, przepusty, płyty drogowe i chodnikowe, krawężniki i obrzeża, kostka brukowa, płyty torowisk tramwajowych i przejazdów itp. przyczółki mostowe, belki typu Kujan, przepusty, wyspy i bariery drogowe, ekrany antyhałasowe
tunele	żelbetowe płyty teowe, bloki łupinowe, tubingi płytowe i kasetonowe według indywidualnych projektów
energetyka	żelbetowe żerdzie, słupy oświetleniowe i trakcyjne
sanitarne i kanalizacyjne	rury wodociągowe, kanalizacyjne i sieci ciepłych, kręgi studienne, studzienki kanalizacyjne, obudowy przepompowni ścieków
koleje	podkłady kolejowe strunobetonowe, elementy wsporcze sieci trakcyjnej, elementy wyposażenia linii i stacji kolejowych
Budownictwo rolnicze	
gospodarstwa	elementy konstrukcyjne, osłonowe i wyposażenia budynków inwentarskich i magazynowych
melioracja	przepusty, rury, elementy drobnowymiarowe
Budownictwo mieszkaniowe	
budynki jednorodzinne	wielootworowe płyty kanałowe HC, elementy stropowe i ścienne
budynki wielorodzinne	wielootworowe płyty kanałowe HC, ściany żelbetowe i wielowarstwowe typu sandwich, elementy garaży

Wszędzie tam istnieje zagrożenie urazami i kontaktowymi chorobami skóry. Stąd bez względu na rodzaj budownictwa, niezależnie od miejsc stosowania i wielkości elementów prefabrykowanych, **zawsze** pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu robót montażowych należy zapoznać z projektem montażu, instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych, a także wyposażyć w wymagane narzędzia do montażu, sprzęt ochrony osobistej, odzież i obuwie robocze oraz sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości.

Identyfikacja czynników fizycznych i chemicznych powodujących urazy rąk i kontaktowe choroby skóry u pracowników zatrudnionych w zakładach produkujących i/lub stosujących prefabrykaty betonowe

Pracownicy produkujący i stosujący prefabrykaty są narażeni na czynniki szkodliwe i niebezpieczne, które mogą być przyczyną wypadków oraz zawodowych chorób skóry na każdym etapie produkcji oraz ich stosowania.

Czynniki fizyczne i chemiczne powodujące urazy rąk

Na podstawie analizy technologii produkcji prefabrykatów betonowych i możliwości ich stosowania można stwierdzić, że ręce pracowników są szczególnie narażone na urazy mechaniczne, chemiczne, drgania mechaniczne (wibracje) oraz mikroklimat³¹.

Pracownicy zatrudnieni przy produkcji prefabrykatów betonowych oraz pracownicy je stosujący na każdym etapie produkcji wykonują czynności zawodowe, które mogą być przyczyną wypadków oraz zawodowych chorób skóry. W tabeli 2 scharakteryzowano zagrożenia podczas **produkcji prefabrykatów budowlanych**,

³¹ K. Majchrzycka, A. Pościk (red.), *Dobór...*, op. cit.

natomiast w tabeli 3 zagrożenia podczas **stosowania prefabrykatów budowlanych**.

Czynniki powodujące kontaktowe choroby skóry

W Europie, według raportu European Agency for Safety and Health at Work (2008), ponad 90% zdiagnozowanych dolegliwości skórnych stanowi kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia lub alergiczne kontaktowe zapalenie skóry (w piśmiennictwie *irritant* lub *allergic contact dermatitis*), a ponad 10% ogólnej liczby zatrudnionych ma kontakt w czasie pracy z substancjami chemicznymi stwarzającymi zagrożenia, które w 80÷90% są przyczyną dermatoz zawodowych³².

Około 80% zgłaszanych przypadków podrażnień i kontaktowych stanów zapalnych skóry rąk i przedramion jest **podstawową zapalną reakcją skóry**, spowodowaną kontaktem z chemicznymi lub fizycznymi czynnikami zewnętrznymi. Stan zapalny skóry charakteryzuje się następującymi objawami: swędzenie, pieczenie, zaczerwienienie, szorstkość i łuszczenie się naskórka, wysypka, pęcherzyki i skupiska grudek. W przewlekłych przypadkach następują: spękanie, nadmierne rogowacenie i zliszajowacenie. Istnieją jednak grupy zawodów, do których zaliczyć można pracowników zatrudnionych przy produkcji budowlano-montażowej i przy produkcji prefabrykatów budowlanych, które narażone są na zwiększone ryzyko wystąpienia dermatoz kontaktowych. W Polsce częstość występowania problemów zawodowych związanych ze skórą wynosi 0,7%. Choroby skóry znajdują się na czwartym miejscu wśród najczęściej występujących kategorii chorób zawodowych w dziale budownictwa, a pod względem zapadalności na choroby skóry sekcja PKD „Budownictwo” znajduje się na drugim miejscu³³.

Zmiany, które powstają pod wpływem bezpośredniego działania czynników drażniących na skórę, nazywane są **wypryskiem z podrażnienia** i wiążą się ze zniszczeniem naturalnej bariery ochronnej naskórka. Wyprysk z podrażnienia może wystąpić już po pierwszym kontakcie

³² European Agency for Safety and Health at Work (2008) European risk observatory report. Occupational skin diseases and dermal exposure in the EU (EU25).

³³ G. Adamczewski, P. Woyciechowski, *Prefabrykacja...*, op. cit.

Tabela 2. Czynniki fizyczne i chemiczne występujące podczas produkcji prefabrykatów betonowych

	Etap pracy	Czynniki fizyczne/ rodzaj urazu	Czynniki chemiczne
Zakład produkujący	Składanie i pokrywanie formy preparatem antyadhezyjnym	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ układy napędzające stosowane w wirujących maszynach i urządzeniach – zagrożenie pochwyleniem rąk, ■ ostre i wystające elementy form i narzędzia – przecięcie skóry rąk, ■ ostre okucia i obicia formy – przekłucia i naktucia skóry rąk. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych ■ mleko wapienne ■ olej napędowy ■ mieszanina oleju napędowego ze zużytym olejem maszynowym
	Układanie zbrojenia w formie oraz układanie profili kształtujących obrzeża i otwory	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ ostre i wystające elementy formy oraz blachy – przecięcia skóry rąk, ■ przekłucia i naktucia skóry rąk w kontakcie z okuciami i obiciami blachy, ■ narzędzia typu młotek, wbijak, itp. – uderzenie, stłuczenie części ręki. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych ■ mleko wapienne ■ olej napędowy ■ mieszanina oleju napędowego ze zużytym olejem maszynowym
	Układanie mieszanki betonowej	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ ostre i wystające elementy form i narzędzi – przecięcia skóry rąk. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mieszanka betonowa
	Zagęszczanie mieszanki betonowej i dojrzewanie betonu	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ narzędzia stosowane do zagęszczania mieszanki – stłuczenia i zmiżdżenia ręki. Zagrożenie drganiem mechanicznym: <ul style="list-style-type: none"> ■ stosowanie narzędzi, na przykład ubijaka mas formierskich i betonu, wiertarki udarowej, młotka pneumatycznego. Zagrożenie termiczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ kontakt z gorącymi powierzchniami półproduktów – oparzenie. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ mieszanka betonowa
	Rozformowanie prefabrykatu budowlanego	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ ostre i wystające elementy form i narzędzia – przecięcia skóry rąk, ■ okucia i obicia blachy, formy – przekłucia i naktucia skóry rąk, ■ szorstkie i chropowate powierzchnie – otarcia i przetarcia skóry rąk, ■ młotek i inne narzędzia proste – uderzenie, stłuczenie ręki. 	
	Czyszczenie form do prefabrykacji	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ szorstkie i chropowate powierzchnie – otarcia i przetarcia skóry rąk. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ środki służące do czyszczenia form
	Składowanie i transport	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ szorstkie i chropowate powierzchnie materiałów – otarcia i przetarcia skóry rąk, ■ podnośniki, przenoszenie elementów – przygniecenia palców lub innych części rąk. 	

Tabela 3. Czynniki fizyczne i chemiczne występujące podczas stosowania prefabrykatów betonowych

	Etapy	Czynniki fizyczne/ rodzaj urazu	Czynniki chemiczne	Inne
Zakład stosujący	Układanie prefabrykatów betonowych	Zagrożenie mechaniczne: <ul style="list-style-type: none"> ■ kontakt z szorstkimi i chropowatymi powierzchniami – otarcia i przetarcia skóry rąk, ■ przygniecenia palców lub innych części rąk. 	—	<ul style="list-style-type: none"> ■ czynniki atmosferyczne
	Wyrównywanie powierzchni prefabrykatów betonowych			
	Prace załadunkowo-rozładunkowe			
	Składowanie i transport			

z daną substancją i zależy od dawki czynnika wywołującego, czasu ekspozycji i wrażliwości osobniczej.

Kontaktowe zmiany skórne nie przekraczają miejsca kontaktu z czynnikiem je wywołującym i nie nasilają się po usunięciu badanej substancji, lecz przy długotrwałym narażeniu skóra staje się szorstka, łatwo pęka, grubieje i złuszcza się. Taki stan nazywa się **dermatozą ze zużycia**. Ułatwia on przenikanie w głąb skóry substancji drażniących. W rezultacie po pewnym czasie może wystąpić **alergiczny wyprysk kontaktowy**. Niektóre związki drażniące mogą dodatkowo powodować uszkodzenie przydatków skóry. Mogą wystąpić zmiany troficzne paznokci, ubytki owłosienia na twarzy (brwi, rzęsy).

Brak dostatecznej regeneracji skóry w czasie wolnym od pracy, ponowne oddziaływanie szkodliwych czynników chemicznych na już uszkodzoną skórę prowadzi do coraz silniejszego oddziaływania na funkcje barierowe. W końcu dochodzi do jej wysychania i pęknięcia, tj. rozrywania niewystarczająco uwodnionej warstwy zrogowaciałej. O ile na początku tego stanu możliwa jest jeszcze regeneracja za pomocą odpowiednich procesów pielęgnacyjnych, to trwałe zapalenie skóry prowadzi do egzemy rąk i wymaga odpowiedniej terapii oraz długotrwałego leczenia.

Kontaktowe zapalenie skóry na skutek podrażnienia i objaw choroby – wyprysk kontaktowy z podrażnienia – stanowią większość zgłaszanych dolegliwości skórnych³⁴.

Czynniki działającymi drażniąco podczas produkcji i/lub stosowania prefabrykatów budowlanych mogą być:

- cement,
- krzemionka,
- mleko wapienne,
- olej napędowy,
- związki chemiczne wchodzące w skład domieszek do betonu,
- gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych,
- żywice, kleje, farby,
- roztwory zasad, kwasów, soli,
- oleje i smary,
- rozpuszczalniki i inne tego typu związki organiczne,
- praca w środowisku mokrym,
- mydła, detergenty,
- produkty biobójcze.

Największe zagrożenie dla pracowników stanowi **pył cementowy**. Osoby, które mają kontakt z cementem (lub innymi materiałami zawierającymi cement, na przykład z zaprawą murarską,

³⁴ European Agency for Safety and Health at Work (2008) European risk..., *op. cit.*

zaprawą do tynków czy betonem) lub nadzorują jego stosowanie, powinny być świadome, że stanowi on zagrożenie dla zdrowia. Kontakt skóry z mokrym cementem może wywoływać zapalenie skóry i oparzenia. Zapaleniu skóry towarzyszy swędzenie, skóra ulega obrzękowi, staje się zaczerwieniona, łuskowata i popękana. Cement może wywołać zapalenie skóry na dwa sposoby: poprzez reakcję podrażnieniową i alergiczną. Drobne cząstki cementu, często mieszane z piaskiem lub innym kruszywem przy wytwarzaniu betonu, mogą obcierać i wywoływać podrażnienie prowadzące do zapalenia skóry. Przy właściwym leczeniu **podrażnieniowe zapalenie skóry** zazwyczaj zanika. Jednak jeśli kontakt z cementem utrzymuje się przez dłuższy czas, dolegliwości zaczynają się pogłębiać, a skóra staje się bardziej podatna na zapalenie związane z alergią. **Alergiczne zapalenie skóry** jest najczęściej powodowane uczuleniem na sześciowartościowy chrom (na przykład chromiany VI) znajdujący się w cemencie. Przebieg powstawania alergicznego zapalenia skóry jest różny w zależności od sposobu powstawania podrażnień. Uczulacze przenikają przez warstwę ochronną skóry i wywołują reakcję uczuleniową. Badania wykazały, że od 5 do 10% pracowników budowlanych może być uczulonych na cement, a osobami szczególnie narażonymi na to ryzyko są tynkarze, betoniarze i murarze. Jeśli u danej osoby dojdzie do wykształcenia się uczulenia na chromiany (VI), każdy następny kontakt może skutkować alergicznym zapaleniem skóry. Wielu wykwalifikowanych pracowników bywa zmuszonych do zmiany zawodu właśnie z tego powodu. Im dłużej skóra jest narażona na kontakt z alergenem, tym większa jego ilość przenika do organizmu i tym większe staje się ryzyko uczulenia. Dlatego w przypadku pozostawienia cementu na skórze przez całą dzień pracy, bez zmywania go podczas przerwy, ryzyko uczulenia kontaktowego na chromiany (VI) wzrasta. Podrażnieniowe i alergiczne zapalenie skóry może wystąpić jednocześnie u tej samej osoby.

Mokry cement może powodować oparzenia. Uważa się, że główną przyczyną jest alkaliczność mokrego cementu. Gdy dojdzie do dłuższego kontaktu mokrego cementu ze skórą, na przykład podczas klęczenia na nim lub gdy cement przedostanie się do buta lub rękawicy, może nastąpić gwałtowne wykształcenie się oparzenia lub owrzodzenia. Wyleczenie tego

typu objawów trwa miesiące, a w skrajnych przypadkach konieczny jest przeszczep skóry lub nawet amputacja³⁵.

W pierwszej kolejności należy rozważyć możliwość wyeliminowania konieczności stosowania danego materiału lub zastąpienie go innym materiałem w celu uniknięcia ryzyka kontaktu z cementem. Jeśli nie jest to możliwe, należy zastosować środki zapobiegawcze, minimalizujące zarówno bezpośredni, jak i pośredni kontakt skóry z zanieczyszczonymi powierzchniami w środowisku pracy. W tabeli 4 przedstawiono zagrożenia dla skóry rąk, które mogą wystąpić na kolejnych etapach produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych.

Podczas produkcji i/lub stosowania prefabrykatów betonowych liczne związki chemiczne, które są obecne na stanowisku pracy, przyczyniają się do powstania znacznej liczby zmian kontaktowych na skórze rąk pracowników. Oprócz tego częste mycie rąk powoduje usuwanie warstwy rogowej naskórka, co sprawia, że skóra jest bardziej podatna na działanie czynników drażniących, a czynniki szkodliwe łatwiej przez nią przenikają. Dlatego bardzo ważne jest w profilaktyce dermatoz zawodowych przygotowanie i rozpowszechnienie programu ochrony skóry i rąk z uwzględnieniem specyfiki zagrożeń, które występują w tym dziale gospodarki.

Program ochrony rąk i skóry

Program ochrony rąk i skóry został opracowany przez zespół specjalistów w ramach pracy naukowo-badawczej pod nazwą „Profilaktyka kontaktowych chorób skóry i urazów rąk podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych”, realizowanej na podstawie umowy zawartej w 2015 r. między Zakładem Ubezpieczeń Społecznych a Centralnym Instytutem Ochrony Pracy – Państwowym Instytutem Badawczym³⁶. Program ten powstał na bazie wizji lokalnej zakładów produkujących i stosujących prefabrykaty betonowe

³⁵ *Cement*. Broszura informacyjna Inspektoratu Zdrowia i Bezpieczeństwa Pracy dla sektora budowlanego, nr 26 (wersja dokumentu: 2), <http://www.hse.gov.uk/pubns/polish/cis26.pdf> (15.11.2015).

³⁶ J. Kurpiewska, P. Chęsy i inni (opr.), *Profilaktyka kontaktowych chorób skóry i urazów rąk podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych, Profilaktyka dermatoz*, <https://www.ciop.pl/CIOPPortalWAR/file/79422/Profilaktyka-dermatoz-TNR.pdf> (2.03.2017).

i uwzględniał wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród pracowników zarówno przedsiębiorstw produkcyjnych, jak i stosujących wyroby z betonu.

W programie podkreślono, że w przypadku występowania zagrożeń urazami i chorobami skóry kończyn górnych na stanowiskach pracy w zakładach produkujących i stosujących wyroby

Tabela 4. Czynniki zagrożeń dla skóry rąk na poszczególnych etapach produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych

Prace wykonywane przez pracowników	Czynniki zagrożeń dla skóry rąk
Składanie i pokrywanie formy preparatem antyadhezyjnym	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych ■ mleko wapienne ■ mokre środowisko pracy ■ olej napędowy ■ mieszanina oleju napędowego ze zużytym olejem maszynowym
Układanie zbrojenia w formie oraz układanie profili kształtujących obrzeża i otwory	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ gotowe preparaty o właściwościach antyadhezyjnych ■ mleko wapienne ■ olej napędowy ■ mieszanina oleju napędowego ze zużytym olejem maszynowym
Układanie mieszanki betonowej	<ul style="list-style-type: none"> ■ składniki mieszanki betonowej ■ związki chemiczne zawarte w mieszankach betonowych (dodatki chemiczne, na przykład przeciwmrozowe, plastyfikatory, uszczelniające)
Zagęszczanie mieszanki betonowej i dojrzewanie betonu	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ mokre środowisko pracy ■ mieszanka betonowa
Rozformowanie prefabrykatu budowlanego	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę
Czyszczenie form do prefabrykacji	<ul style="list-style-type: none"> ■ środki służące do czyszczenia form (mogą to być tzw. kwasowe rozpuszczalniki betonu zawierające kwas solny i kwas mrówkowy, naturalne kwasy karboksylowe) ■ złogi cementowe i wapienne ■ detergenty
Składowanie i transport	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ pył cementowy
Prace załadunkowo-rozładunkowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ pył cementowy
Układanie prefabrykatów	<ul style="list-style-type: none"> ■ pył zawierający krystaliczną krzemionkę ■ pył cementowy

betonowe należy przede wszystkim podjąć działania – techniczne i organizacyjne – które wyeliminują te zagrożenia. Jeśli nie jest to możliwe, należy zastosować środki ochrony rąk – dobrane odpowiednio do rodzaju czynnika szkodliwego³⁷. Zwraca się jednak uwagę, że skuteczność tych środków będzie zależała przede wszystkim od prawidłowego działania narzędzi i maszyn na poszczególnych stanowiskach pracy oraz znajomości i przestrzegania przez pracownika zasad bhp: „Znajomość przez pracownika zasad bezpiecznej pracy jest bardzo ważna, ponieważ żadna rękawica nie zapewni pełnej ochrony przed zagrożeniami występującymi w środowisku pracy”³⁸. Są też stanowiska, na których stosowanie rękawic nie jest wskazane. Dotyczy to tych stanowisk, na których istnieje zagrożenie wciągnięcia rąk w maszynę wirującą (obsługa układów napędzających w maszynach stosowanych do przygotowania form do prefabrykacji)³⁹. Na wszystkich innych stanowiskach, na których może wystąpić zagrożenie mechaniczne, zastosowanie rękawic jest zdecydowanie zalecane. Ich rodzaj można precyzyjnie dobrać do rodzaju i stopnia zagrożenia. Rękawice robocze do wykonywania prac z narażeniem na mechaniczne uszkodzenie rąk są wykonane ze skór i tkanin oraz dzianin z przędz bawełnianych lub/i z tworzyw sztucznych oraz oznaczone znakami graficznymi informującymi o odporności na ścieranie, przecięcie, rozdzieranie i przekłucie⁴⁰.

Zagrożeniom uszkodzeń rąk środkami chemicznymi zapobiega także stosowanie odpowiednich rękawic. Zwykle są one powleczone kauczukiem lub tworzywem sztucznym i odpowiednio użytkowane chronią niemal całkowicie przed kontaktem z czynnikami chemicznymi. Podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych używa się ich na większości stanowisk, żeby ochronić ręce przed niszcącym wpływem takich środków, jak mleko cementowe, smar, lub przed pozostałościami po środkach adhezyjnych⁴¹. Przy doborze rękawic należy uwzględnić następujące czynniki⁴²:

- rodzaj i stan skupienia substancji,
- stężenie i intensywność oddziaływania substancji,

- czas ekspozycji i warunki otoczenia,
- rodzaj ekspozycji,
- rodzaj wykonywanej pracy.

Pracownicy w zakładach produkujących i stosujących beton są także narażeni na działanie mikroklimatu gorącego (spawanie elementów oraz kontakt z gorącymi powierzchniami półproduktów). Oni także w celu zapobieżenia uszkodzeniom skóry powinni zakładać rękawice chroniące. Powinny one (zgodnie z odpowiednimi normami) osiągnąć co najmniej pierwszy poziom skuteczności w ochronie przed ścieraniem i rozdzieraniem oraz spełnić wymagania w zakresie skuteczności termicznej odpowiednio do zagrożeń na określonym stanowisku pracy⁴³.

Jeśli pracownik ma do czynienia z drganiami mechanicznymi (wibratory oraz takie narzędzia, jak ubijak mas formierskich i betonu, wiertarka udarowa, młotek pneumatyczny), powinien dla zminimalizowania szkodliwości wykonywania prac używać rękawic antywibracyjnych, podobnie jak poprzednie dostosowanych do wykonywanej pracy, a więc w tym przypadku do widma drgań generowanych przez narzędzie, siły zacisku i nacisku oraz warunków środowiskowych⁴⁴.

Używanie rękawic nie może być jednak jedynym środkiem stosowanym w prewencji chorób skórnych powstających w kontakcie ze szkodliwymi i drażniącymi czynnikami. Ochrona będzie skuteczna, jeśli będzie się wraz z nią stosować zalecenia dotyczące higieny. Ważnym środkiem zapobiegawczym jest odpowiednie mycie rąk (ciepłą wodą ze środkiem do oczyszczania skóry) i dokładne ich osuszenie, a także zmiana ubrania po zakończeniu prac, podczas których pracownik jest narażony na kontakt z substancjami szkodliwymi⁴⁵.

Pracownik pracujący w kontakcie z substancjami drażniącymi, aby wyeliminować zagrożenie kontaktowym zapaleniem skóry z podrażnienia powinien stosować tzw. **trzystopniowy program ochrony⁴⁶ skóry**.

Składa się on z następujących elementów:

- **Ochrona skóry.** Stosowanie środków barierowych, czyli kremów bądź żeli przed rozpoczęciem pracy, jeśli na danym stanowisku nie wolno stosować rękawic.

³⁷ *Ibidem*, s. 61.

³⁸ *Ibidem*.

³⁹ *Ibidem*, s. 62.

⁴⁰ *Ibidem*, s. 63.

⁴¹ *Ibidem*, s. 64.

⁴² *Ibidem*, s. 65.

⁴³ *Ibidem*, s. 68.

⁴⁴ *Ibidem*, s. 70.

⁴⁵ *Ibidem*, s. 77.

⁴⁶ *Ibidem*.

- **Oczyszczanie skóry.** Stosowanie mydeł i innych łagodnych preparatów myjących.
- **Pielęgnacja i regeneracja skóry.** Stosowanie kremów po zakończeniu pracy i dokładnym umyciu rąk. Kremy te ułatwią regenerację naskórka⁴⁷.

Środki ochrony skóry, substancje oczyszczające oraz kremy regenerujące także muszą być dobrane odpowiednio do czynników ryzyka oraz indywidualnych cech skóry. Dbać należy także o właściwą ich aplikację. Krem ochronny powinien być stosowany na skórę bez skaleczeń, czystą i suchą, każdorazowo przed przystąpieniem do pracy. Istotne jest dokładne umycie rąk po pracy oraz użycie środka pielęgnującego na dokładnie osuszone ręce.

Podsumowanie

W Polsce według danych GUS z 2014 r. w sektorze budownictwa zatrudnionych było ponad 1 184 000 osób. Urazy rąk i kontaktowe choroby skóry są istotnymi problemami zdrowotnymi wśród pracowników tego działu gospodarki. Dotyczy to wszystkich grup zawodowych zatrudnionych przy produkcji i stosowaniu prefabrykatów betonowych. Pracownicy, którzy posługują się sprzętem ręcznym i zmechanizowanym, narażeni są na działanie takich czynników powodujących **problemy dermatologiczne**, jak: cement, pył krzemionki, związki chemiczne będące składnikami domieszek do betonu, impregnaty, żywice, produkty biobójcze, produkty do mycia form, preparaty antyadhezyjne itp., oraz mają kontakt z różnymi materiałami (np. stal zbrojeniowa) i narzędziami. Potrzebny jest więc dobór odpowiednich rodzajów ochron indywidualnych rąk i środków ochrony skóry. Kryterium doboru będzie zależało od typu zagrożeń mechanicznych oraz szkodliwych substancji stwarzających zagrożenie dla rąk na stanowiskach pracy.

Z powyższych rozważań wynika, że możliwe jest zapobieganie zagrożeniom uszkodzeniami mechanicznymi oraz kontaktowym chorobom skórny, jeśli zostanie spełnionych kilka istotnych warunków. Po pierwsze, tam, gdzie tylko jest to możliwe, należy ograniczać kontakt

człowieka z substancjami żrącymi i narzędziami bądź urządzeniami mogącymi wywierać negatywny wpływ na jego organizm. Po drugie, ważne jest nie tylko, by pracownik znał przepisy bhp, ale też by w każdej sytuacji ich przestrzegał. Po trzecie, żeby miał aktualne informacje na temat środków ochrony indywidualnej i ochrony skóry, znał zasady ich doboru oraz znał obowiązki pracodawców w związku z koniecznością ich stosowania⁴⁸. W zakładach produkujących elementy betonowe oraz je montujących powinno się więc przeprowadzać szkolenia w zakresie kontaktowych chorób skór i urazów rąk.

Takie pilotażowe szkolenie przeprowadzono we wrześniu 2016 r. w Centralnym Instytucie Ochrony Pracy – Państwowym Instytucie Badawczym⁴⁹. Szkolenie obejmowało omówienie procesów technologicznych w prefabrykacji betonowej z uwzględnieniem zagrożeń chemicznych i mechanicznych dla rąk oraz skóry podczas produkcji i stosowania prefabrykatów z betonu, zapoznanie ze sposobem doboru ochron indywidualnych rąk oraz programem ochrony skóry. Uczestnicy otrzymali materiały z wytycznymi na temat właściwego doboru ochrony skóry i rąk. Spośród 36 uczestników szkolenia 88% uznało, że wykorzystają zdobytą wiedzę w celu poprawy warunków pracy⁵⁰.

W konkluzji stwierdzić można, że w profilaktyce kontaktowych chorób skóry i urazów rąk istotną rolę mogą odegrać szkolenia przeprowadzane dla pracowników zakładów produkujących i stosujących prefabrykaty betonowe. Istnieją już dobre środki niwelujące całkowicie lub mocno ograniczające wpływ szkodliwych czynników mechanicznych i chemicznych. Jeśli wzrastać będzie wśród pracowników i kadry kierowniczej świadomość niezbędności ich stosowania, działania mające na celu profilaktykę urazów rąk i kontaktowych chorób skóry przyniosą pozytywny skutek.

⁴⁸ *Ibidem*, s. 80.

⁴⁹ *Ibidem*, s. 81.

⁵⁰ *Ibidem*.

Opracowanie na podstawie pracy naukowo-badawczej przeprowadzonej przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy w latach 2015–2016

⁴⁷ *Ibidem*.

Piśmiennictwo

1. Adamczewski G., Nicał A., *Wielkowymiarowe prefabrykowane elementy z betonu*. „Inżynier Budownictwa” 2012, nr 3, s. 46–54.
2. Adamczewski G., Woyciechowski P., *Prefabrykacja – jakość, trwałość, różnorodność*. Stowarzyszenie Producentów Betonów, Warszawa, październik 2014.
3. Adamczewski G., Woyciechowski P., *Wielkowymiarowe elementy prefabrykowane stosowane w budownictwie infrastrukturalnym*, „Inżynier budownictwa. Dodatek specjalny – Prefabrykaty”, kwiecień 2014.
4. Bajorek G., *Środki antyadhezyjne do betonu – czy bez nich beton mógłby jakoś wyglądać?*, „Inżynier Budownictwa” 2013, nr 1.
5. Brandt A.M., Kasperkiewicz J. (red.), *Metody diagnozowania betonów i betonów wysokowartościowych na podstawie badań strukturalnych*, Warszawa 2003.
6. *Cement*. Broszura informacyjna Inspektoratu Zdrowia i Bezpieczeństwa Pracy dla sektora budowlanego, nr 26 (wersja dokumentu: 2), <http://www.hse.gov.uk/pubns/polish/cis26.pdf> (15.11.2015).
7. Cieszyński K., *Przemysłowa produkcja prefabrykatów, procesy podstawowe w produkcji prefabrykatów betonowych*, Warszawa 1987.
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (Dz.U. UE L z 18 czerwca 2010 r.).
9. European Agency for Safety and Health at Work (2008) European risk observatory report. Occupational skin diseases and dermal exposure in the EU (EU–25).
10. Główny inspektor pracy przedstawił program na 2015 r., <http://www.pip.gov.pl/pl/wiadomosci/54576,glowny-inspektor-pracy-przedstawil-program-na-2015-rok.html> (20.11.2015).
11. Główny Urząd Statystyczny, *Budownictwo – wyniki działalności w 2014 r.*, Warszawa 2015.
12. Główny Urząd Statystyczny, *Budownictwo, Wypadki przy pracy i problemy zdrowotne związane z pracą*, Warszawa 2014.
13. Główny Urząd Statystyczny, *Rejestr REGON*, Warszawa 2014.
14. Jamroży Z., *Beton i jego technologie*, Warszawa 2005.
15. Karta charakterystyki dla Ca(OH)₂, <http://www.trzuskawica.pl/wp-content/uploads/2012/06/kartacharakterystykicaoh2.pdf> (15.11.2015).
16. Karta charakterystyki oleju napędowego, http://www.orlen.pl/PL/DlaBiznesu/Paliwa/Benzyny/Documents/karta_charakterystyki_on.pdf (15.11.2015).
17. Kohutek Z. (red.), *Beton przyjazny środowisku*, Kraków 2008.
18. Kurpiewska J., Chęsy P. i inni (opr.), *Profilaktyka kontaktowych chorób skóry i urazów rąk podczas produkcji i stosowania prefabrykatów betonowych, Profilaktyka dermatoz*, <https://www.ciop.pl/CIOP-PortalWAR/file/79422/Profilaktyka-dermatoz-TNR.pdf> (2.03.2017).
19. Majchrzycka K., Pościk A. (red.), *Dobór środków ochrony indywidualnej*, Warszawa 2007.
20. PN–B–19707:2013–10 Cement. Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności.
21. PN–EN 197–1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
22. PN–EN 206:2014–04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
23. Pośpiech G., *Wykonywanie elementów prefabrykowanych 712[01].Z2.06*, Radom 2006.
24. Program działania Państwowej Inspekcji Pracy na 2015 r., www.pip.gov.pl (30.03.2016).
25. Rozporządzenie (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 (CLP).
26. Rozporządzenie (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH).
27. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 926).
28. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.
29. Wstęp do programu Państwowej Inspekcji Pracy na 2017 r., www.pip.gov.pl (6.12.2016).

Obturacyjny bezdech senny (OBS) – nowa choroba cywilizacyjna? Metody postępowania terapeutycznego w OBS

Od kilku lat systematycznie wzrasta zainteresowanie środowisk lekarskich oraz pacjentów problematyką zaburzeń oddychania podczas snu, spośród których najczęstszym jest obturacyjny bezdech senny (OBS). Według T. Young, M. Palta, J. Dempsey i ich współpracowników choroba może dotyczyć 2% kobiet i 4% mężczyzn w średnim wieku¹. Na podstawie badań epidemiologicznych występowanie obturacyjnego bezdechu sennego w Polsce ocenia się na 9% wśród mężczyzn i 2,5% wśród kobiet w wieku 40–70 lat².

Obturacyjny bezdech senny (OBS) to zaburzenie, które występuje zwykle u mężczyzn w średnim wieku, najczęściej otyłych, skarżących się na chrapanie podczas snu i nadmierną senność w ciągu dnia. Wśród kobiet zdarza się ono znacznie rzadziej. Fakt ten tłumaczy się odmienną budową górnych dróg oddechowych u mężczyzn i kobiet. Węższe światło górnych dróg oddechowych u mężczyzn sprzyja powstawaniu obturacji gardła. Ponadto podkreśla się ochronną rolę żeńskich hormonów płciowych – dowodem na ich znaczenie może być fakt, że obturacyjne bezdechy senne u kobiet pojawiają się w przeważającej liczbie przypadków po okresie menopauzy.

Objawy choroby

Chorzy podejrzewani o OBS w ciągu dnia mają kłopoty z koncentracją, logicznym i precyzyjnym myśleniem, pamięcią oraz skarżą się na trudną do opanowania senność zakłócającą

normalne funkcjonowanie. Niezwykle groźne są przypadki zaśnięcia w trakcie wykonywania czynności zawodowych (obsługiwanie maszyn) lub w czasie prowadzenia pojazdów mechanicznych. Chorzy z OBS są też częstymi sprawcami wypadków komunikacyjnych (często są to wypadki z ofiarami śmiertelnymi), dlatego od 2016 r. obowiązuje dyrektywa Unii Europejskiej nakazująca lekarzom medycy pracy zwracanie szczególnej uwagi na problematykę zaburzeń oddychania w czasie snu w trakcie prowadzenia badań wstępnych oraz okresowych pracowników.

Podstawowym objawem omawianej choroby jest bezdech, czyli zanik przepływu powietrza przez drogi oddechowe trwający dłużej niż 10 sekund. Do powstawania zaburzeń dochodzi, kiedy zapadają się miękkie części gardła, co prowadzi początkowo do zmniejszenia, a następnie całkowitego zamknięcia światła górnych dróg oddechowych. Upośledzenie drożności to efekt współistnienia zaburzeń anatomicznych w obrębie twarzoczaszki oraz nieprawidłowej regulacji czynności mięśni górnych dróg oddechowych. Badanie fizykalne oraz różnego rodzaju techniki obrazowania pozwalają wykryć w tej grupie chorych zmiany w obrębie nosa (skrzywienie przegrody nosa, przerost małżowin nosowych, polipy), gardła środkowego czy dolnego (powiększone migdałki podniebienne, wydłużone podniebienie miękkie, powiększony

¹ T. Young, M. Palta, J. Dempsey i in., *The occurrence of sleep-disordered breathing among middle aged adults*, „The New England Journal of Medicine” 1993, nr 328, s. 1230–1235.

² R. Pływaczewski, *Częstość i nasilenie zaburzeń oddychania w czasie snu wśród dorosłej populacji prawobrzeżnej Warszawy*, Warszawa 2003.

język). Obecnie uważa się, że nieleczeni chorzy z OBS częściej niż inni chorują i umierają z powodu nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca, zaburzeń rytmu, udarów mózgowych czy serca płucnego.

Do pewnego rozpoznania OBS wymagane jest wykonanie diagnostycznego badania polisomnograficznego. Polega ono na rejestracji różnych parametrów podczas kilku godzin snu chorego. By wykryć i określić rodzaj zaburzeń oddychania, zapisywany jest przepływ powietrza przez drogi oddechowe, ruchy oddechowe klatki piersiowej i brzucha. Elektroencefalogram, elektrookulogram i elektromiogram umożliwiają określenie struktury snu. Ponadto, podczas każdego badania monitoruje się również wysycenie krwi tętniczej tlenem i wykonuje elektrokardiogram.

By ograniczyć koszty i skrócić czas diagnostyki, chorobę można rozpoznać dzięki badaniu lekarskiemu i przeprowadzeniu specjalistycznego badania przenośnym aparatem umożliwiającym rejestrację snu chorego w jego domu (tzw. urządzenia scriningowe). Urządzenie to w czasie jednej nocy zapisuje wiele parametrów, na podstawie których można ocenić oddychanie chorego w czasie snu.

predysponujących do pojawiania się zaburzeń oddychania w czasie snu. Na ten prewencyjny etap leczenia składają się:

- redukcja masy ciała,
 - przyjmowanie określonej pozycji w czasie snu,
 - unikanie przyjmowania leków uspokajających i nasennych oraz spożywania alkoholu.
2. Właściwe postępowanie:
 - leczenie operacyjne,
 - oddychanie wspomagane (CPAP, BiPAP, auto-CPAP).
 3. Farmakoterapia.
 4. Stosowanie aparatów ortodontycznych.
 5. Elektrostymulacja mięśni szyi.
 6. Redukcja masy ciała.

Otyłość

Ponad 60% chorych z OBS to ludzie otyli, ze szczególnym nagromadzeniem tkanki tłuszczowej na brzuchu i w okolicy szyi. Mięśnie okolicy szyi uciśnięte z zewnątrz i zwyrodniałe tłuszczowo nie stanowią podpory dla

Tabela 1. Rozpoznawanie obturacyjnego bezdechu sennego (OBS)

Rodzaj badania	Na czym polega badanie
Badanie polisomnograficzne	Rejestracja różnych parametrów podczas kilku godzin snu chorego: <ul style="list-style-type: none"> ■ przepływu powietrza przez drogi oddechowe ■ ruchów oddechowych klatki piersiowej i brzucha ■ struktury snu (elektroencefalogram, elektrookulogram i elektromiogram) ■ wysycenia krwi tętniczej tlenem ■ tętna (elektrokardiogram)
Badanie scriningowe	Rejestracja snu chorego w jego domu przenośnym aparatem (tzw. urządzeniem scriningowym), która pozwala ocenić oddychanie chorego w czasie snu

Etapy leczenia

Leczenie chorych z OBS obejmuje następujące etapy:

1. Postępowanie przed wdrożeniem właściwego leczenia mające na celu wyeliminowanie lub zmniejszenie wpływu czynników

górných dróg oddechowych i w ten sposób łatwiej dochodzi do upośledzenia ich drożności. Redukcja masy ciała u chorych z mniej nasilonymi objawami może doprowadzić nawet do ich całkowitego wycofania się, natomiast u cięższych chorych może ułatwić leczenie innymi metodami. Jak wynika z obserwacji klinicznej, spadek masy ciała może powodować, że chorzy leczeni metodą CPAP wymagają

stosowania mniejszych wartości ciśnienia terapeutycznego, co korzystnie wpływa na długotrwałą akceptację tej formy terapii. Dlatego tak istotne znaczenie ma przekonanie chorych do podjęcia wysiłku odchudzania się. Należy podkreślić, że do zadań lekarzy opiekujących się chorym z OBS należy pomoc nie tylko w redukcji masy ciała, lecz także w utrzymaniu zmniejszonej wagi. Jak wynika z literatury, tylko 3% chorych nie tyje w okresie dalszej obserwacji. W ten sposób redukcja masy ciała u chorych staje się problemem interdyscyplinarnym, wymagającym współdziałania internisty, dietetyka, psychologa, psychiatry, a w wybranych przypadkach również chirurga wykonującego gastroplastykę.

Pozycja ciała w czasie snu

Największe nasilenie zaburzeń oddychania obserwuje się w czasie snu chorych w pozycji na wznak. Jest to wynik grawitacyjnego zapadania się języka w głąb gardła, które w istotny sposób pogłębia obturację górnych dróg oddechowych. Należy dążyć do wyeliminowania tej pozycji, na przykład poprzez wszycie piłki tenisowej lub golfowej w plecy piżamy chorego, co wymusza na nim znalezienie innego ułożenia do snu niż na wznak. Zaleca się również uniesienie w czasie snu górnej połowy ciała. Należy podkreślić, że sposoby te znalazły zastosowanie, kiedy nasilenie objawów choroby było niewielkie. Osoby z silnymi objawami chrapią i mają bezdechy w każdej pozycji ciała – również na siedząco i w ułożeniu na brzuchu.

Alkohol

Należy poinformować chorych o konieczności unikania picia alkoholu, zwłaszcza przed snem. Alkohol, pity nawet w niewielkich ilościach, działa depresyjnie na ośrodek oddechowy w OUN, zmniejsza napięcie mięśni utrzymujących drożność dróg oddechowych i w efekcie nasila podstawowe objawy OBS – zwiększa liczbę i czas trwania bezdechów, nasila chrapanie.

Leki

Niektóre dość powszechnie stosowane leki są szczególnie niebezpieczne u chorych z OBS. Należą do nich leki anksjolityczne, sedatywne oraz narkotyczne leki przeciwbólowe. Wykazują one działanie podobne do alkoholu. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na istotny problem, jaki stanowią zabiegi chirurgiczne w znieczuleniu ogólnym przeprowadzane u chorych z OBS. Chorzy ci w okresie bezpośrednim po ekstubacji mogą być jeszcze pod depresyjnym wpływem na OUN leków użytych do anestezji. Wymagają więc wnikliwej obserwacji, a niekiedy zastosowania dodatniego ciśnienia w drogach oddechowych (CPAP).

Leczenie zabiegowe

Leczenie operacyjne należy brać pod uwagę u chorych z wyraźnymi wadami w budowie górnych dróg oddechowych, nietolerujących metody CPAP bądź z różnych względów (również finansowych – ceny dostępnych obecnie zestawów do CPAP wahają się od 2 do około 5 tys. zł i więcej) rezygnujących z tej formy leczenia.

Kiedyś najczęściej wykonywanym zabiegiem u chorych z OBS była tracheostomia. Zapewnia ona pełne wyleczenie, które uzyskuje się przez wyłączenie z drogi oddechowej odcinka odpowiedzialnego za powstawanie bezdechów. Jednak ze względów kosmetycznych, powodowania częstych infekcji dolnych dróg oddechowych oraz wobec rozwoju innych metod leczenia zabieg ten dziś stosowany jest rzadko. Obecnie tracheostomię wykonuje się jako etap przejściowy złożonych zabiegów operacyjnych oraz u chorych z OBS o najsilniej wyrażonych objawach jako zabieg ratujący życie.

Wyróżnia się dwa etapy leczenia chirurgicznego. Pierwszy etap obejmuje zabiegi na tzw. miękkich częściach górnych dróg oddechowych. Należy do nich plastyka podniebienia miękkiego, języczka i gardła (uwulopalatofaryngoplastyka – UPPP), najczęściej wykonywany zabieg chirurgiczny polegający na usunięciu nadmiaru błony śluzowej tylnobocznych

ścian gardła, plastyki podniebienia miękkiego i usunięciu bądź skróceniu języzeczka. Inne stosowane w tej fazie zabiegi to: septoplastyka, septorynoplastyka, polipektomia, konchoplastyka, tonsillektomia. W wybranych przypadkach wykonuje się zabiegi II fazy na częściach kostnych twarzoczaszki (w obrębie żuchwy, szczęki i kości gnykowej). Zabiegi te często wykonywane są przy współudziale laryngologów, neurochirurgów i chirurgów szczękowych. Skuteczność leczenia operacyjnego oceniana jest na 37–67%.

Leczenie zachowawcze

W 1981 roku Sullivan i jego współpracownicy po raz pierwszy zastosowali urządzenie do wytwarzania stałego dodatniego ciśnienia powietrza w drogach oddechowych (nCPAP z ang. *nasal continuous positive airway pressure*)³. Metoda ta bardzo szybko stała się najczęściej stosowaną formą terapii chorych na OBS.

Aby dobrze zrozumieć zasadę leczenia metodą CPAP, należy wspomnieć o mechanizmach prowadzących do pojawienia się bezdechów. Bezdech definiuje się jako zanik przepływu powietrza przez drogi oddechowe trwający dłużej niż 10 sekund. Należy pamiętać, że bezdech nie jest zawsze zjawiskiem patologicznym. Może on pojawiać się u zdrowych ludzi. Bezdechy będące objawem chorobowym muszą trwać dłużej niż 10 sekund i występować z częstością większą niż 10 na godzinę snu.

Mechanizm działania CPAP polega na pneumatycznym usztywnieniu górnych dróg oddechowych. Powietrze pod dodatnim ciśnieniem (zwykle 4–15 cm słupa wody) zapobiega zapadaniu się miękkich części gardła. W ten sposób eliminuje się bezdechy i chrapanie.

Są kontrowersje i wątpliwości, u kogo i kiedy należy rozpocząć leczenie metodą CPAP. Powszechnie uważa się, że można ją stosować, jeśli wynik badania polisomnograficznego wskazuje na duże nasilenie OBS (wskaźnik

³ C.E. Sullivan, M. Berthon-Jones, F.G. Issa, L. Eves, *Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares*, „The Lancet” 1981, Vol. 317, s. 862–865.

AHI⁴>35) i chory cierpi na schorzenia układu sercowo-naczyniowego.

W ostatnim czasie coraz więcej badaczy uważa, że leczenie metodą CPAP przynosi korzystne efekty nawet w łagodnie nasilonym OBS, jeżeli wyraźne są inne objawy choroby (głównie senność dzienna)⁵. Jednocześnie jednak pojawiają się doniesienia, że nawet jeśli bezdech jest silny (AHI>30), ale nie współwystępuje z nadmierną sennością w ciągu dnia, to leczenie ciągłym dodatnim ciśnieniem powietrza w drogach oddechowych nie jest wskazane.

Wykazały to na przykład badania Barbé i współpracowników. Wzięto w nich udział 55 chorych z AHI większym niż 30, któremu nie towarzyszyła nasilona senność dzienna. W badaniu tym zastosowanie CPAP nie poprawiło jakości życia, koncentracji, zdolności poznawczych, koordynacji wzrokowo-ruchowej ani nie wpłynęło na systemowe ciśnienie tętnicze krwi⁶.

Aparaty do CPAP

W wersji podstawowej aparaty do CPAP składają się z następujących elementów:

- sprężarka (pompa) generująca powietrze pod stałym dodatnim ciśnieniem (zasadnicza część zestawu). Ciśnienie można regulować przez zmianę liczby obrotów wentylatora lub zmianę prędkości przepływu powietrza przez wbudowaną w urządzenie zastawkę. Firmy produkujące aparaty CPAP pracują nad ograniczeniem hałasu wytwarzanego przez pracujące urządzenie oraz zmniejszeniem jego rozmiaru,
- elastyczna, wykonana ze sztucznego tworzywa rura łącząca sprężarkę z maską przylegającą do twarzy chorego. Długość typowej rury nie przekracza 2–3 m,

⁴ AHI – Apnea-Hypopnea Index, liczba bezdechów i sptyceń oddychania na godzinę.

⁵ C. Monasterio, S. Vidal, J. Duran, M. Ferre i in., *Effectiveness of continuous positive airway pressure in mild sleep apnea-hypopnea syndrome*, „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine” 2001, Vol. 164, s. 939–943.

⁶ F. Barbé, L.R. Mayoralas, J. Duran, J.F. Masa i in., *Treatment with continuous positive airway pressure is not effective in patients with sleep Apnea but no daytime sleepiness*, „Annals of Internal Medicine” 2001, Vol. 134, s. 1065–1067.

- maska, występująca w różnych rozmiarach, by można ją było dopasować do twarzy chorego. Dostępne na rynku maski wykonane są z winylu, silikonu, a w ostatnich latach pojawiły się w sprzedaży maski wyposażone w wykonaną ze specjalnego żelu część bezpośrednio przylegającą do twarzy. Ma to na celu eliminację dość często występującego objawu niepożądanego związanego z używaniem urządzenia, czyli ucisku na nasadę nosa bądź otarcia naskórka policzków,
- czepiec zakładany na głowę chorego i utrzymujący maskę we właściwym położeniu. Urządzenie może być też wyposażone w nawilżacz i podgrzewacz powietrza.

Likwidacja bezdechów i chrapania u pewnego procenta chorych wymaga stosowania wysokich wartości ciśnień terapeutycznych. W trakcie zasypiania odczuwają oni dyskomfort wynikający z podawania do nosa silnego strumienia powietrza. Z myślą o tych chorych urządzenia wyposażono w dodatkową opcję, dzięki której chory zasypia przy minimalnej wartości ciśnienia, a następnie aparat samoczynnie podwyższa je dożądanego poziomu w ciągu zaprogramowanego wcześniej czasu (zwykle 15–45 minut).

BiPAP (ang. *bilevel positive airway pressure*) to urządzenie o bardziej skomplikowanej niż tradycyjny CPAP zasadzie działania (i znacznie droższe). Zostało skonstruowane między innymi z myślą o chorych wymagających wysokich ciśnień terapeutycznych lub nietolerujących tradycyjnych zestawów CPAP. Dzięki dwufazowemu podawaniu powietrza (większe ciśnienie w czasie wdechu, mniejsze w trakcie wydechu) aparat BiPAP ułatwia wydech, co może poprawiać tolerancję tej formy leczenia.

Auto-CPAP to kolejne urządzenie skonstruowane w celu zwiększenia akceptacji leczenia. Rozpoznaje ono okresy zwiększonego oporu w drogach oddechowych (np. gdy chory jest w pozycji na wznak lub w czasie fazy snu REM) i generuje wtedy wyższe ciśnienie niż w sytuacji, kiedy chory oddycha prawidłowo (np. śpiąc na boku). Po początkowym okresie fascynacji nowym typem aparatu pojawiło się coraz więcej doniesień, w których autorzy podają w wątpliwość wyższość aparatów auto-CPAP nad tradycyjnymi urządzeniami. Z metaanalizy 9 prac (obejmującej 282 chorych) wynika, że podczas stosowania auto-CPAP uzyskuje się mniejsze

średnie ciśnienie terapeutyczne (średnio o 2,2 cm słu pa wody) niż w aparatach klasycznych. Nie stwierdzono jednak istotnych różnic, jeżeli chodzi o akceptację metody leczenia, zdolność do eliminowania zaburzeń oddychania oraz zmniejszenie senności. Autorzy uważają, że auto-CPAP może być przydatny w szczególnych sytuacjach – próba leczenia chorego w domu oraz szczegółowa analiza przecieku powietrza wokół maski. Ponieważ koszt zakupu aparatu auto-CPAP w porównaniu z tradycyjnym zestawem jest wyższy, auto-CPAP zdaniem autorów nie powinien być stosowany jako urządzenie pierwszego wyboru⁷.

Jak wskazują niektórzy autorzy, istotną zaletą aparatów auto-CPAP jest fakt, iż umożliwiają one monitorowanie i kontrolę skuteczności leczenia bez konieczności hospitalizacji pacjenta. Na kartach pamięci nowoczesnych zestawów auto-CPAP rejestruje się bowiem przebieg leczenia w trakcie długiego okresu stosowania aparatu. Dane te umożliwiają ocenę skuteczności terapii bez potrzeby wykonywania kosztownych badań polisomnograficznych⁸.

Korzyści ze stosowania CPAP

Aby chory dobrze tolerował leczenie metodą CPAP, niezwykle ważne jest, by przed pierwszym zastosowaniem aparatu dobrze wytłumaczyć mu jego działanie. Choremu warto też przedstawić korzyści płynące ze stosowania maski oraz uprzedzić o możliwych działaniach ubocznych. Tradycyjnie wartość ciśnienia terapeutycznego ustala się w trakcie pełnego badania polisomnograficznego. Umożliwia to dobranie ciśnienia odpowiednio do pozycji ciała, ale także, co ma istotne znaczenie, do fazy snu. Ciśnienie podwyższa się stopniowo do momentu, w którym chory przestaje mieć bezdechy, nie chrapie i zaczyna spać spokojnie. Pewną modyfikacją

⁷ N.T. Ayas, S.R. Patel, A. Malhotra, M. Schulzer i in., *Auto-titrating versus standard continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: results of a meta-analysis*, „Sleep” 2004, Vol. 27, s. 249–253.

⁸ M. Gugger, *Comparison of ResMed AutoSet (version 3.03) with polysomnography in the diagnosis of the sleep apnoea/hypopnoea syndrome*, „The European Respiratory Journal” 1997, Vol. 10, s. 587–591.

postępowania diagnostyczno-terapeutycznego jest zastosowanie metody „split-night”, w której przez pierwszą część nocy chorego poddaje się badaniu polisomnograficznemu, by rozpoznać i ocenić stopień ciężkości OBS, natomiast w drugiej części pod kontrolą PSG ustala się ciśnienie terapeutyczne w aparacie CPAP. Takie postępowanie uznawane jest za równoważne standardowemu zarówno pod względem ustalenia wartości ciśnienia terapeutycznego, jak i likwidowania senności dziennej. Dodatkowo, ten sposób postępowania umożliwia skrócenie czasu potrzebnego do rozpoznania choroby i podjęcia leczenia oraz obniżenia kosztów⁹. Obecnie coraz częściej ustala się terapeutyczne ciśnienie przy użyciu aparatów auto-CPAP.

Już po pierwszej nocy stosowania CPAP chorzy odczuwają istotną poprawę. Dzięki ustąpieniu bezdechów oraz związanych z nimi wybudzeń chorzy czują się wyspani i wypoczęci. W ciągu kilku dni lub tygodni ustępują także objawy występujące podczas dnia, takie jak senność, przysypianie wbrew woli, nykturia, trudności z pamięcią i koncentracją. Normalizacji ulega zakłócona wcześniej struktura snu. Zwiększa się procentowy udział fazy REM i snu wolnofalowego, a więc okresów snu, w których człowiek wypoczywa i regeneruje ważne dla normalnego funkcjonowania układy. Metodę CPAP jako długotrwałą formę leczenia wybiera 60–80% chorych z OBS¹⁰.

Obserwacje kliniczne potwierdziły, że dzięki stosowaniu dodatniego ciśnienia powietrza w drogach oddechowych można osiągnąć dobrą kontrolę farmakologiczną wartości ciśnienia tętniczego u tych chorych, u których współwystępują OBS i nadciśnienie tętnicze¹¹.

⁹ N. McArdle, A. Grove, G. Devereux, L. Mackay-Brown i in., *Split-night versus full-night studies for sleep apnoea/hypopnoea syndrome*, „The European Respiratory Journal” 2000, Vol. 15, s. 670–675.

¹⁰ *Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndrome*, „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine” 1994, Vol. 150, s. 1738–1745; H. Rauscher, W. Popp, T. Wanke, H. Zwick, *Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea*, „Chest” 1991, Vol. 100, s. 1019–23.

¹¹ J. Mayer, H. Becker, U. Brandenburg, T. Penzel i in., *Blood pressure and sleep apnea: results of long-term nasal continuous positive airway pressure therapy*, „Cardiology” 1991, Vol. 79, s. 84–92.

Stwierdzono również, iż stosowanie CPAP redukuje wcześniej występujące zaburzenia rytmu serca¹².

Zaobserwowano także korzystny efekt działania omawianej metody na objawy zaburzeń emocjonalnych i nastroju pojawiające się w OBS. W badaniu Borak i zespołu po roku leczenia CPAP u pacjentów chorych na OBS znacząco poprawił się nastrój wyrażony obniżeniem napięcia psychicznego, lęku i depresji¹³.

Objawy uboczne CPAP

Metoda CPAP należy do metod bezpiecznych. Opisywane objawy niepożądane są zwykle łagodne i przemijające¹⁴. Do najczęściej występujących objawów ubocznych należą:

- wodnisty katar jako odruchowa reakcja błony śluzowej nosa na strumień powietrza. By go złagodzić, można stosować przed snem środki obkurczające śluzówkę nosa, a w skrajnych przypadkach również sterydy donosowe,
- krwawienia z nosa,
- ucisk maski na nasadę nosa, otarcia naskórka wokół nosa, alergiczne reakcje skóry na materiał, z którego wykonana jest maska,
- nawracające zapalenia zatok obocznych nosa,
- zapalenia spojówek, najczęściej spowodowane źle dobraną maską umożliwiającą duży przeciek powietrza¹⁵.

¹² E.N. Simantirakis, S.I. Schiza, M.E. Marketou, S.I. Chrysostomakis i in., *Severe bradyarrhythmias in patients with sleep apnoea: the effect of continuous positive airway pressure treatment. A long-term evaluation using an insertable loop recorder*, „European Heart Journal” 2004, Vol. 25, s. 1070–1076.

¹³ J. Borak, J.K. Cieśliski, W. Szelenberger, H. Wilczak-Szadkowska i in., *Wpływ leczenia za pomocą CPAP na psychopatologiczne następstwa obturacyjnego bezdechu sennego*, „Pneumonologia i Alergologia Polska” 1993, nr 61, s. 116–126.

¹⁴ J. Mayer, H. Becker, U. Brandenburg, T. Penzel i in., *op. cit.*

¹⁵ M. Sanders, C. Gruendl, R. Rogers, *Patient compliance with nasal CPAP therapy for sleep apnea*, „Chest” 1990, Vol. 98, s. 1421–1425; H.M. Engleman, N. Asgar-Jirhandeh, A.L. McLeod, C.F. Ramsay i in., *Self-reported use of CPAP and benefits of CPAP therapy: A patient survey*, „Chest” 1996, Vol. 109, s. 1470–1476; G. Nino-Murcia, C. Crowe-McCann, D.L. Bliwise, C. Guilleminault i in., *Compliance and side effects in sleep apnea patients tested with nasal continuous positive airway pressure*, „The Western Journal of Medicine” 1989, Vol. 150, s. 165–69.

Do rzadkości należą opisywane w literaturze przypadki odmy śródczaszkowej, nasilenie niewydolności oddechowej i niewydolności serca¹⁶.

Jeszcze kilka lat temu chorzy z OBS dość często odmawiali podjęcia leczenia z powodu jego stosunkowo wysokiego kosztu. Obecnie Narodowy Fundusz Zdrowia częściowo refunduje zakup aparatu CPAP (kwota refundacji to obecnie 1890 zł), dzięki temu jest on dostępny dla większości chorych w Polsce.

¹⁶ N.N. Jarjour, P. Wilson, *Pneumocephalus associated with nasal continuous positive airway pressure in a patient with slepp apnea*, „Chest” 1989, Vol. 96, s. 1425–1426; J. Krieger, E. Weitzenblum, J.P. Monassier, C. Stoeckel, D. Kurtz, *Dangerous hypoxemia during positive airway pressure treatment of obstructive sleep apnea*, „The Lancet” 1983, Vol. 8364, s. 1429–1430.

Dr nauk medycznych Krzysztof Byśkiniewicz
specjalista chorób wewnętrznych
specjalista chorób płuc

Piśmiennictwo

1. Ayas N.T., Patel S.R., Malhotra A., Schulzer M. i in., *Auto-titrating versus standard continuous positive airway pressure for the treatment of obstructive sleep apnea: results of a meta-analysis*, „Sleep” 2004, Vol. 27, s. 249–253.
2. Barbé F., Mayoralas L.R., Duran J., Masa J.F. i in., *Treatment with continuous positive airway pressure is not effective in patients with sleep Apnea but no daytime sleepiness*, „Annals of Internal Medicine” 2001, Vol. 134, s. 1065–1067.
3. Borak J., Cieśliski J.K., Szelenberger W., Wilczak-Szadkowska H. i in., *Wpływ leczenia za pomocą CPAP na psychopatologiczne następstwa obturacyjnego bezdechu sennego*, „Pneumonologia i Alergologia Polska” 1993, nr 61, s. 116–126.
4. Engleman H.M., Asgar-Jirhandeh N., McLeod A.L., Ramsay C.F. i in., *Self-reported use of CPAP and benefits of CPAP therapy: A patient survey*, „Chest” 1996, Vol. 109, s. 1470–1476.
5. Gugger M., *Comparison of ResMed AutoSet (version 3.03) with polysomnography in the diagnosis of the sleep apnoea/hypopnoea syndrome*, „The European Respiratory Journal” 1997, Vol. 10, s. 587–591.
6. *Indications and standards for use of nasal continuous positive airway pressure (CPAP) in sleep apnea syndrome*, „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine” 1994, Vol. 150, s. 1738–1745.
7. Jarjour N.N., Wilson P., *Pneumocephalus associated with nasal continuous positive airway pressure in a patient with slepp apnea*, „Chest” 1989, Vol. 96, s. 1425–1426.
8. Krieger J., Weitzenblum E., Monassier J.P., Stoeckel C., Kurtz D., *Dangerous hypoxemia during positive airway pressure treatment of obstructive sleep apnea*, „The Lancet” 1983, Vol. 8364, s. 1429–1430.
9. Mayer J., Becker H., Brandenburg U., Penzel T. i in., *Blood pressure and sleep apnea: results of long-term nasal continuous positive airway pressure therapy*, „Cardiology” 1991, Vol. 79, s. 84–92.
10. McArdle N., Grove A., Devereux G., Mackay-Brown L. i in., *Split-night versus full-night studies for sleep apnoea/hypopnoea syndrome*, „The European Respiratory Journal” 2000, Vol. 15, s. 670–675.
11. Monasterio C., Vidal S., Duran J., Ferre M. i in., *Effectiveness of continuous positive airway pressure in mild sleep apnea-hypopnea syndrome*, „American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine” 2001, Vol. 164, s. 939–943.
12. Nino-Murcia G., Crowe-McCann C., Bliwise D.L., Guilleminault C. i in., *Compliance and side effects in sleep apnea patients tested with nasal continuous positive airway pressure*, „The Western Journal of Medicine” 1989, Vol. 150, s. 165–69.
13. Pływaczewski R., *Częstość i nasilenie zaburzeń oddychania w czasie snu wśród dorosłej populacji prawobrzeżnej Warszawy*, Warszawa 2003.
14. Rauscher H., Popp W., Wanke T., Zwick H., *Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea*, „Chest” 1991, Vol. 100, s. 1019–23.
15. Sanders M., Gruendl C., Rogers R., *Patient compliance with nasal CPAP therapy for sleep apnea*, „Chest” 1990, Vol. 98, s. 1421–1425.
16. Simantirakis E.N., Schiza S.I., Marketou M.E., Chrysostomakis S.I. i in., *Severe bradyarrhythmias in patients with sleep apnoea: the effect of continuous positive airway pressure treatment. A long-term evaluation using an insertable loop recorder*, „European Heart Journal” 2004, Vol. 25, s. 1070–1076.
17. Sullivan C.E., Berthon-Jones M., Issa F.G., Eves L., *Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares*, „The Lancet” 1981, Vol. 317, s. 862–865.
18. Young T., Palta M., Dempsey J., Skatrud J., Weber S., Badr S., *The occurrence of sleep-disordered breathing among middle aged adults*, „The New England Journal of Medicine” 1993, nr 328, s. 1230–1235.

U kogo należy podejrzewać zawodową chorobę skóry

W Polsce, jak i wielu państwach europejskich, choroby zawodowe skóry zajmują istotne miejsce wśród wszystkich odnotowywanych schorzeń wywołanych środowiskiem pracy. Następstwa ich dotyczą bezpośrednio samych pracowników, jak również wywołują określone skutki społeczno-ekonomiczne.

Definicja choroby

Zgodnie z definicją zawartą w Kodeksie pracy (ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. z późniejszymi zmianami) za chorobę zawodową uważa

się chorobę wymienioną w wykazie chorób zawodowych, jeżeli w wyniku oceny warunków pracy można stwierdzić bezspornie lub z wysokim prawdopodobieństwem, że została ona spowodowana działaniem czynników szkodliwych dla zdrowia występujących w środowisku pracy

Tabela 1. Wykaz chorób zawodowych skóry

Punkt wykazu	Choroby zawodowe	Okres, w którym wystąpienie udokumentowanych objawów chorobowych upoważnia do rozpoznania choroby zawodowej pomimo wcześniejszego zakończenia pracy w narażeniu zawodowym
18	Choroby skóry	
1	Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry	2 lata
2	Kontaktowe zapalenie skóry z podrażnieniami	1 miesiąc
3	Trądzik olejowy, smarowy lub chlorowy o rozległym charakterze	1 miesiąc
4	Drożdżakowe zapalenie skóry rąk u osób pracujących w warunkach sprzyjających rozwojowi drożdżaków chorobotwórczych	1 miesiąc
5	Grzybice skóry u osób stykających się z materiałem biologicznym pochodzącym od zwierząt	1 miesiąc
6	Pokrzywka kontaktowa	2 miesiące
7	Fotodermatozy zawodowe	2 lata
16	Choroby wywołane działaniem promieniowania jonizującego	
2	Ostra choroba popromienna o charakterze zmian zapalnych lub zapalno-martwiczych skóry i tkanki podskórnej	1 miesiąc
3	Przewlekłe popromienne zapalenie skóry	Nie można określić
17	Nowotwory złośliwe w następstwie działania czynników występujących w środowisku pracy, uznanych za rakotwórcze u ludzi	
4	Nowotwory skóry	Indywidualnie w zależności od okresu latencji nowotworu
9	Nowotwory wywołane działaniem promieniowania jonizującego z prawdopodobieństwem indukcji przekraczającym 10%	Indywidualnie po oszacowaniu ryzyka
24	Choroby wywołane działaniem wysokich albo niskich temperatur otoczenia	
3	Odmrożyny	1 rok

albo powstała w związku ze sposobem wykonywania pracy.

Z informacji uzyskanych z Centralnego Rejestru Chorób Zawodowych prowadzonego w Instytucie Medycyny Pracy w Łodzi wynika, że liczba rozpoznawanych w Polsce chorób zawodowych skóry jest w znacznym stopniu zaniżona w stosunku do stanu faktycznego i istotnie odbiega od danych pochodzących z innych krajów europejskich. Wśród zgłaszanych dermatoz 80–90% stanowi kontaktowe zapalenie skóry (alergiczne bądź z podrażnienia) i pokrzywka kontaktowa.



Charakterystyczne wykwity wskazujące na chorobę skóry.

Krótki opis dermatoz zawodowych z uwzględnieniem chorób skóry, które mogą zaostrzać się pod wpływem środowiska pracy

Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry (wyprysk alergiczny) jest chorobą zapalną skóry, spowodowaną nadwrażliwością (alergią) typu późnego na małocząsteczkowe związki chemiczne, zwane alergenami kontaktowymi lub haptenami. Choroba przebiega w postaci ostrej lub przewlekłej. Charakterystyczne

dla **ostrego wyprysku alergicznego** są grudki i pęcherzyki zlewające się w większe ogniska rumieniowo-wysiękowe, niekiedy z obrzękiem skóry, o nieregularnych zarysach, nieostro odgraniczone od otaczającej zdrowej skóry. Zmiany rozwijają się zwykle w ciągu 24–48 godzin po ekspozycji na czynnik uczulający. Powikłaniem może być wtórne zakażenie bakteryjne, wirusowe czy grzybicze ognisk zapalnych.

Przewlekłe alergiczne kontaktowe zapalenie skóry może być zejściem ostrej fazy wyprysku lub rozwijać się jako choroba pierwotna. W obrazie klinicznym dominuje umiarkowany rumień i złuszczenie. Może być również obecne pogrubienie i wzmożone poletkowanie naskórka, przypominające skórę oglądaną przez szkło powiększające.

Wykwitom w przebiegu alergicznego kontaktowego zapalenia skóry towarzyszy świąd o różnym nasileniu, niekiedy poprzedzający pojawienie się zmian chorobowych.

Typowa lokalizacja wyprysku pochodzenia zawodowego to powierzchnie grzbietowe rąk, przedramiona, a także odkryte części ciała w przypadku czynników powietrzno-pochodnych. Analizy danych pochodzących z europejskiego rejestru alergii kontaktowej (ESSCA) wskazuje, że do głównych czynników alergicznego kontaktowego zapalenia skóry pochodzenia zawodowego należą:

- tiuramy,
- żywice epoksydowe,
- środki konserwujące (izotiazolinony, dibromoglutaronitryl i formaldehyd).

Częstość uczulenia na metale (Ni, Cr, Co) oraz parafenylenodiaminę jest porównywalna zarówno wśród osób z zawodowym jak i pozazawodowym uczuleniem.

Alergia na tiuramy występuje głównie wśród pracowników stosujących rękawice gumowe.

Rękawice gumowe mogą być przyczyną:

- pokrzywki kontaktowej z uczulenia na lateks,
- alergicznego kontaktowego zapalenia skóry spowodowanego uczuleniem na dodatki chemiczne obecne w rękawicach,
- kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia.

Kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia (wyprysk z podrażnienia, wyprysk toksyczny) powstaje najczęściej w następstwie aplikacji jednego lub wielu związków chemicznych o właściwościach drażniących. Rzadziej spowodowane jest oddziaływaniem czynników fizycznych lub mechanicznych. Reakcja taka nie wymaga wcześniejszej ekspozycji i może zachodzić u większości osób, pod warunkiem odpowiednio długiego lub powtarzającego się narażenia. Opisano wiele klinicznych odmian, z praktycznego punktu widzenia najistotniejsze są: ostre kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia i przewlekłe kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia.

Ostre kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia powstaje w następstwie działania silnych czynników drażniących. Należą do nich mocne kwasy, alkalia, niektóre metale i ich sole. Klinicznie charakteryzuje się występowaniem rumienia, obrzęku, pęcherzy, pęcherzyków, wysięku.

Przewlekłe kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia to efekt przewlekłego powtarzalnego oddziaływania słabych chemicznych czynników drażniących, takich jak mydła i środki czystości, detergenty, środki odkażające, oleje i chłodziwa, rozpuszczalniki i wiele innych, a także substancji pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego. Jednakże do najistotniejszych czynników odpowiedzialnych za rozwój kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia zalicza się **pracę w środowisku mokrym** (ang. *wet work*), czyli ekspozycję na wodę, detergenty i inne płyny lub stosowanie nieprzepuszczalnych rękawic stanowiących okluzyjne środowisko dla skóry rąk.

W obrazie klinicznym obserwuje się nadmierną suchość, rumień, złuszczenie, szorstkość, wzmożone pobrudzenie i poletkowanie skóry oraz nadmierne rogowacenie.

Oparzenie chemiczne III stopnia związane jest z narażeniem na środki żrące. Charakteryzuje się występowaniem ognisk martwicy i owrzodzeń, goi się z pozostawieniem blizny.

W reakcji z podrażnienia zmiany skórne zwykle nie przekraczają miejsca działania substancji drażniącej. Lokalizacja wykwitów odpowiada ekspozycji na czynnik wywołujący – najczęściej są to ręce i przedramiona, niekiedy twarz i szyja w przypadku narażenia powietrzno pochodnego. Objawy zapalenia skóry stopniowo ustępują po przerwaniu kontaktu.

Osoby chorujące na przewlekłe dermatozy, a zwłaszcza atopowe zapalenie skóry, stanowią grupę podwyższonego ryzyka rozwoju kontaktowego zapalenia skóry z podrażnienia.

Trądzik olejowy, smołowy lub chlorowy o rozległym charakterze

Trądzik olejowy wywołany jest kontaktem skóry z olejami mineralnymi, znajdującymi zastosowanie jako oleje przemysłowe, smary, środki przeciwkorozyjne, ciecz chłodząca, środki zmiękczone, składniki kosmetyków i leków. **Trądzik smołowy** związany jest z narażeniem na smołę węglową, drzewną, pak węglowy, kreozot, oleje węglowe i dziegcie. W zawodowym **trądziku olejowym i smołowym** obserwuje się zmiany o charakterze zaskórników, grudek, krostek, zapalenia mieszków włosowych, torbiele i bliznek. Wykwity chorobowe lokalizują się głównie w okolicach ekspozowanych na czynniki wywołujące. Zazwyczaj są to miejsca przylegania i tarcia zabrudzonej odzieży. **Do wystąpienia tego typu zmian predysponowane są młode osoby, najczęściej mężczyźni, ze skórą łojotokową i przebyłym trądzikiem zwykłym.**

Trądzik chlorowy powstaje w wyniku ekspozycji miejscowej lub narażenia ogólnoustrojowego na chlorowcopochodne węglowodory aromatycznych o budowie wielopierścieniowej. Związki te powstają jako produkty uboczne lub zanieczyszczenia podczas procesów syntezy chemicznej, użytkowania lub spalania produktów zawierających w swym składzie chlor.

Zmiany skórne rozwijają się w czasie od kilku tygodni do kilku miesięcy od ekspozycji na czynniki wywołujące. Typowe wykwity to zaskórnik i torbiele barwy słomkowożółtej, umiejscowione na twarzy: w okolicy skroni, policzków, czoła; za uszami; na skórze narządów płciowych: moszny i prącia; również w okolicy pach, klatki piersiowej, pleców, barków i ramion. Rzadko obserwuje się typowe dla trądziku pospolitego grudki i krostki, za to występują przebarwienia skóry i zmiany oczne pod postacią na przykład zapalenia spojówek.

Drożdżakowe zapalenie skóry rąk u osób pracujących w warunkach sprzyjających rozwojowi drożdżaków chorobotwórczych

Infekcje drożdżakowe o etiologii zawodowej dotyczą skóry lub paznokci rąk. Czynnikiem etiologicznym są najczęściej grzyby należące do rodzaju *Candida* i *Malassezia*, rzadziej *Rhodotorula*, *Geotrichum* i *Trichosporon*. Rozwojowi patogenów sprzyja mokre środowisko pracy i wysoka zawartość cukru (cukiernictwo, piekarnictwo, gastronomia). Choroba może pojawić się również u pracowników mających bezpośredni kontakt z biologicznym materiałem zakaźnym, np. pracowników laboratoriów mikologicznych, lekarzy, pielęgniarek i personelu sprzątającego placówek medycznych.

Zawodowe drożdżakowe zapalenie skóry występuje pod postacią **wyprzenia międzypalcowego rąk**. W przestrzeniach międzypalcowych obserwuje się ogniska rumieniowe lub rumieniowo-wysiękowe z maceracją i pęknięciami skóry w głębi fałdu oraz obecnością grudek, pęcherzyków i krost na obwodzie zmian. Najczęstszym umiejscowieniem jest III przestrzeń międzypalcowa, a także okolice skóry pod biżuterią.

Z kolei **drożdżycza paznokci** rozpoczyna się zapaleniem wału paznokciowego, to jest zaczerwienieniem, obrzękiem i bolesnością skóry wokół paznokcia, niekiedy z sączeniem treścią zapalną. Po pewnym czasie dochodzi do zmian w obrębie samej płytki paznokciowej, która staje się pogrubiała, pobrużdżona, przebarwiana, rozwarstwiona.

Grzybice skóry u osób stykających się z materiałem pochodzącym od zwierząt

Grzybice o etiologii zawodowej wywołane są wyłącznie przez dermatofity zoofilne i mogą dotyczyć skóry gładkiej, skóry owłosionej głowy i paznokci. Do najczęstszych gatunków

dermatofitów zoofilnych należą: *Microsporum canis* (rezerwuar stanowią psy i koty), *Trichophyton mentagrophytes* (małe gryzonie), *Microsporum persicolor* (rodzina myszowate), *Trichophyton verrucosum* (bydło) i *Trichophyton equinum* (konie). Do infekcji prowadzić może bezpośrednia styczność z chorym zwierzęciem lub z zainfekowanym materiałem odzwierzęcym, a także z przedmiotami zanieczyszczonymi takim materiałem biologicznym. Ze względu na odzwierzęcy charakter zakażenia zmiany chorobowe charakteryzują się nasilonym odczynem zapalnym.

Grzybica skóry gładkiej klinicznie cechuje się występowaniem ognisk rumieniowo-żółtaczających kształtu okrągłego lub obrączkowatego, wyraźnie odgraniczonych od zdrowego otoczenia, z nasileniem stanu zapalnego na obwodzie. Wykwity najczęściej umiejscowione są na skórze odsłoniętej, narażonej na kontakt z materiałem odzwierzęcym, to jest na skórze rąk, rzadziej twarzy, szyi i dekolcie.

Objawy **grzybicy skóry owłosionej głowy i brody** to zapalne sączące guzy, z treścią ropną wydobywającą się z ujść mieszków włosowych, zasychającą w strupy. W obrębie ognisk chorobowych obserwuje się wypadanie włosów. Po leczeniu zmiany zwykle ustępują bez trwałego wytysienia i bliznowacenia.

Grzybica paznokci charakteryzuje się zmianą zabarwienia płytek paznokciowych (żółta, żółto-brunatna, zielonkawa barwa), pogrubieniem, łamliwością oraz pobrużdżeniem powierzchni. Najczęściej zmiany chorobowe rozpoczynają się w części dystalnej, ewentualnie bocznej paznokcia.

Pokrzywka kontaktowa

Pokrzywka kontaktowa charakteryzuje się rozwojem swędzących bąbli pokrzywkowych w miejscu kontaktu skóry lub błon śluzowych z czynnikiem wywołującym. Lista czynników zawodowych jest długa i obejmuje zarówno związki małocząsteczkowe (np. antybiotyki, utwardzacze żywic epoksydowych, akrylany, izocyjaniany, konserwanty, składniki farb do włosów), jak również substancje białkowe pochodzenia zwierzęcego, roślinnego czy enzymy (alfa-amylaza, glukoamylaza, papaina). Wysiewom bąbli mogą towarzyszyć również objawy ze strony układu oddechowego, pokarmowego, układu krążenia, a nawet wstrząs anafilaktyczny. W latach

ubiegłych jednym z najważniejszych zawodowych czynników wywołujących alergiczną pokrzywkę kontaktową był lateks gumy naturalnej, a podstawowe źródło uczulenia stanowiły rękawice gumowe. Uczulenie dotyczyło głównie pracowników ochrony zdrowia, przetwórstwa żywności, fryzjerów, sprzątaczy. Jednakże wprowadzenie do powszechnego użytku rękawic bezpudrowych i o zmniejszonej zawartości białek lateksu, jak również rękawic ochronnych wykonanych z innych materiałów np. nitylowych, neoprenowych, winylowych, spowodowało znaczny spadek częstości nowych przypadków uczuleń.

Fotodermatozy zawodowe

Reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne to odczyny spowodowane skojarzonym działaniem promieniowania ultrafioletowego pochodzenia naturalnego lub sztucznego (w tym związanego z procesami technologicznymi, takimi jak spawanie łukowe i gazowe, cięcie łukiem plazmowym, cięcie tlenowe) i zewnątrzpochodnej substancji fotoaktywnej.

Wykwity chorobowe lokalizują się na skórze poddanej działaniu światła, to jest najczęściej na twarzy, szyi, dekolcie, przedramionach oraz grzbietach rąk. **Fototoksyczne zapalenie skóry** przypomina oparzenie słoneczne, typowe objawy to rumień i pęcherze. Może im towarzyszyć oddzielanie się paznokci od podłoża, charakterystyczne jest ustępowanie zmian skórnych z pozostawieniem przebarwień pozapalnych. Reakcja fototoksyczna może wystąpić u każdej osoby narażonej na kontakt z substancją fotoaktywną i poddanej działaniu światła, nie wymaga wcześniejszego narażenia.

Działanie fototoksyczne wykazuje wiele gatunków roślin, niektóre leki (np. tetracykliny, niesterydowe leki przeciwzapalne) i substancje zapachowe (np. olejek bergamotki).

Fotoalergiczne zapalenie skóry występuje rzadziej niż fototoksyczne. Za jego wywołanie zwykle odpowiedzialne jest promieniowanie UVA, rzadziej UVB. Klinicznie przypomina alergiczny wyprysk kontaktowy. Niekiedy występuje tendencja do szerzenia się wykwitów poza obszar naświetlany. Wśród czynników wywołujących wskazuje się między innymi leki (niesteroidowe leki przeciwzapalne, tiazidy, fenotiazyny, chlorpromazyna, prometazyna, sulfonamidy), filtry

słoneczne, środki konserwujące, substancje zapachowe i środki ochrony roślin.

Zawodowe fotodermatozy występują najczęściej u rolników, sadowników, leśników i weterynarzy.

Odmroziny

Długotrwała ekspozycja na umiarkowanie niską temperaturę może prowadzić do wystąpienia odmrozin, które ujawniają się zazwyczaj przy współistnieniu zaburzeń krążenia obwodowego. Mają charakter sinoczerwonych płaskich guzków lub ognisk obrzękowych, które po ogrzaniu stają się swędzące i bolesne. Niekiedy obserwuje się zmiany z pęcherzami, nadżerkami i owrzodzeniami. Dodatkowo u niektórych osób stwierdza się nadmierną potliwość, sinicę obwodową lub marmurkowatość skóry. W odróżnieniu od odmrożeń w przypadku odmrozin nie dochodzi do całkowitego przemrożenia i martwicy tkanek. Do grup zawodowych narażonych na działanie niskich temperatur należą pracownicy służb leśnych, rolnicy, rybacy, marynarze, żołnierze, pracownicy chłodni, rzeźnicy, nurkowie oraz inni pracujący na zewnątrz budynków w zimnych warunkach klimatycznych.

Przewlekłe popromienne zapalenie skóry

Przewlekłe popromienne zapalenie skóry (*radiodermatitis*) rozwija się w następstwie wielokrotnych ekspozycji na małe dawki promieniowania jonizującego, może też stanowić zejście reakcji ostrej. Objawy to zmiany zanikowe i stwardnienie skóry, przebarwienia i odbarwienia, teleangiektazje, trudno gojące się owrzodzenia, niekiedy nadmierne rogowacenie. Zmianom towarzyszy zwyrodnienie tkanki sprężystej i zanik gruczołów skórnych.

Nowotwory skóry

W Polsce do nowotworów skóry o potencjalnej etiologii zawodowej należą rak podstawnocomórkowy i rak kolczystocomórkowy.

Według aktualnie obowiązujących przepisów etiologię zawodową można rozpatrywać u osób narażonych na promieniowanie jonizujące oraz wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (NWA). Obraz kliniczny nowotworów skóry wywołanych działaniem czynników kancerogennych środowiska pracy nie różni się istotnie od nowotworów o etiologii poza-zawodowej.

Rak podstawnokomórkowy występuje w kilku odmianach: guzkowej, wrzodziejącej, barwnikowej, twardzinopodobnej i powierzchniowej. Cechuje się wolnym wzrostem, może jednak miejscowo powodować destrukcję tkanek. Na ogół nie daje przerzutów, może niekiedy rozwijać się wielogniskowo.

Rak kolczystokomórkowy najczęściej powstaje na podłożu stanów przednowotworowych, takich jak przewlekłe uszkodzenia słoneczne,

uszkodzenia chemiczne i popromienne, przewlekłe owrzodzenia i blizny pooparzeniowe. Wyróżnia się dwie postaci: brodawkującą o charakterze egzofitycznego guza oraz wrzodziejącą. Nowotwór lokalizuje się najczęściej na skórze odsłoniętej, w obrębie błon śluzowych, a także na pograniczu skóry i błon śluzowych. Rak kolczystokomórkowy to nowotwór o znacznie większej złośliwości niż rak podstawnokomórkowy, o naciekającym wzroście, może dawać przerzuty. Zawodowa ekspozycja na promieniowanie ze źródeł naturalnych dotyczy górników zatrudnionych w kopalniach uranu lub innych minerałów i pierwiastków promieniotwórczych, w tym narażonych na produkty rozpadu radonu.

Sztuczne źródła promieniowania jonizującego to reaktory jądrowe, akceleratory cząstek, aparaty rentgenowskie oraz izotopy

Tabela 2. Wykaz grup zawodowych obarczonych zwiększonym ryzykiem powstania dermatozy zawodowej z wyszczególnieniem czynników szkodliwych dla skóry obecnych na poszczególnych stanowiskach pracy

Grupa zawodowa	Przykładowe czynniki chemiczne i biologiczne szkodliwe dla skóry
Dentyści, technicy dentystyczni	Uczulające: środki odkażające, metakrylany, leki miejscowo znieczulające (np. lignokaina), związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks, eugenol. Drażniące: środki odkażające, środki czystości, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Fryzjerzy	Uczulające: barwniki do włosów (np. parafenylenodiamina), związki odbarwiające włosy (np. nadsiarczan amonu), związki do trwałej ondulacji (np. tioglikolan glicerolu), środki odkażające, substancje zapachowe i konserwanty wchodzące w skład kosmetyków fryzjerskich, związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: farby do włosów, płyny do trwałej ondulacji, preparaty odbarwiające włosy, szampony, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Kucharze, pracownicy cateringu	Uczulające: mąki, przyprawy, różne związki i białka wchodzące w skład żywności pochodzenia roślinnego (owoce, warzywa) i zwierzęcego (mięso, owoce morza), konserwanty i barwniki żywności, związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: środki czystości, soki owoców i warzyw, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Kosmetyczki, manikiurzystki, stylistki paznokci	Uczulające: metakrylany, substancje zapachowe i konserwanty wchodzące w skład kosmetyków, żywice, barwniki i inne związki wchodzące w skład preparatów do paznokci, środki odkażające, związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: środki odkażające, praca w środowisku mokrym, pyły, zmywacze do paznokci, materiały do sztucznych paznokci. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Lekarze, pielęgniarki, personel medyczny	Uczulające: środki odkażające, leki do stosowania ogólnego i miejscowego, związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: środki odkażające, środki czystości, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.

Grupa zawodowa	Przykładowe czynniki chemiczne i biologiczne szkodliwe dla skóry
Mechanicy	Uczulające: związki wchodzące w skład gumy (przyspieszacze i opóźniacze wulkanizacji, np. tiuramy, tiokarbaminiany, merkaptobenzotiazol, dodatki antyutleniające, np. N-izopropyl-N-fenyl-4-fenylendiamina), metale (np. nikiel, chrom), składniki lakierów i farb (np. akrylany, żywice epoksydowe), konserwanty. Drażniące: oleje, smary, rozpuszczalniki, środki czystości, lakiery.
Ogrodnicy, kwiaciarki	Uczulające: związki pochodzenia roślinnego (np. primina, seskwiterpeny laktonowe), składniki nawozów i środków ochrony roślin (np. tiuramy), związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: nawozy, środki chwastobójcze, owadobójcze, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Operatorzy maszyn	Uczulające: konserwanty, związki antykorozyjne i inne wchodzące w skład olejów i chłodziw, metale (np. nikiel, chrom, kobalt). Drażniące: oleje, chłodziwa, smary, rozpuszczalniki, środki czystości.
Personel sprzątający	Uczulające: związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks, substancje zapachowe i konserwanty wchodzące w skład środków czystości, środki odkażające. Drażniące: środki czystości, środki odkażające, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Piekarze, cukiernicy	Uczulające: mąki, przyprawy, różne związki i białka wchodzące w skład owoców, konserwanty żywności, enzymy, barwniki żywności, substancje zapachowe i smakowe żywności, związki wchodzące w skład rękawic gumowych (np. tiuramy, tiokarbaminiany), lateks. Drażniące: środki czystości, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Pracownicy budowlani, remontowi	Uczulające: chrom, żywice epoksydowe, akrylowe i inne tworzywa sztuczne wchodzące w skład materiałów budowlanych, konserwanty farb oraz innych materiałów budowlanych (np. metyloizotiazolinon). Drażniące: cement, rozpuszczalniki, kleje, pyły, praca w środowisku mokrym.
Pracownicy przemysłu gumowego	Uczulające: związki wchodzące w skład gumy (przyspieszacze i opóźniacze wulkanizacji, np. tiuramy, tiokarbaminiany, merkaptobenzotiazol, dodatki antyutleniające, np. N-izopropyl-N-fenyl-4-fenylendiamina), lateks, barwniki. Drażniące: rozpuszczalniki.
Pracujący przy produkcji tworzyw sztucznych	Uczulające: żywice epoksydowe, akrylowe, poliestrowe, poliuretanowe (izocyjaniany), plastyfikatory, związki stanowiące katalizatory i przyspieszacze/opóźniacze polimeryzacji tworzyw sztucznych, utwardzacze, rozpuszczalniki. Drażniące: żywice (jw.), rozpuszczalniki.
Pracujący przy obróbce metali	Uczulające: metale (nikiel, chrom, kobalt), konserwanty, związki antykorozyjne i inne wchodzące w skład olejów i chłodziw. Drażniące: oleje, chłodziwa, praca w środowisku mokrym, pyły i skrawki metali. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze.
Rolnicy	Uczulające: związki i białka wchodzące w skład uprawianych roślin (owoce, warzywa, zboża, ziola), białka pochodzenia zwierzęcego, składniki nawozów i środków ochrony roślin (np. tiuramy), leki weterynaryjne, konserwanty i inne związki wchodzące w skład karmy dla zwierząt, związki gumy, środki odkażające. Drażniące: nawozy, środki chwastobójcze, owadobójcze, środki czystości, środki odkażające, pyły pochodzenia roślinnego, rozpuszczalniki, smary, praca w środowisku mokrym. Biologiczne: drożdżaki chorobotwórcze, dermatofity zoofilne.
Stolarze	Uczulające: związki wchodzące w skład drewna, konserwanty, żywice (np. epoksydowe, akrylowe) i inne związki wchodzące w skład klejów, lakierów, farb i preparatów do drewna, terpentyna, kalafonia. Drażniące: pył drzewny, kleje, lakiery, farby.

promieniotwórcze (technet, jod) stosowane w medycynie. Nowoczesne zabezpieczenia i obowiązujące zasady ochrony radiologicznej sprawiają, że ekspozycja na promieniowanie dla personelu obsługującego współczesną aparaturę rentgenowską jest niska. Większe

Alergiczne kontaktowe zapalenie skóry

„Złotym standardem” w diagnostyce alergicznego kontaktowego zapalenia skóry są testy płatkowe.



Odczyn skórny po zastosowaniu testu płatkowego.

narażenie stwarzają natomiast badania naczyniowe i prześwietlenia, wykonywane na przykład w kardiologii interwencyjnej. Inne zawody związane z narażeniem na promieniowanie jonizujące to np. kontrolerzy jakości materiałów w hutnictwie, metalurgii, lotnictwie i budownictwie, pracownicy elektrowni atomowych, użytkownicy chromatografów, akceleratorów, instalatorzy czujek dymu, specjaliści badający dzieła sztuki i kamienie szlachetne.

Najczęściej choroby zawodowe skóry występują wśród pracowników zatrudnionych w małych i średnich przedsiębiorstwach, w narażeniu na pracę w środowisku mokrym i inne czynniki drażniące i alergizujące skórę.

Diagnostyka chorób zawodowych skóry

Wczesna identyfikacja czynników wywołujących określoną dermatozę umożliwia podjęcie racjonalnych działań terapeutycznych i tym samym ogranicza negatywne skutki zdrowotne i społeczne powstałej choroby.

Każdy pracownik zatrudniony w narażeniu na czynniki drażniące i uczulające skórę, u którego występują nawrotowe zmiany o charakterze kontaktowego zapalenia skóry wymaga przeprowadzenia testów płatkowych.

Podstawowe znaczenie w wykrywaniu czynnika uczulającego ma odpowiedni dobór substancji testowych, uwzględniający narażenia zawodowe i środowiskowe oraz określenie istotności klinicznej uzyskanych dodatnich wyników. Przyjmuje się, że dodatni test płatkowy jest istotny klinicznie tylko wtedy, gdy zachodzi związek pomiędzy narażeniem, rozwojem zmian skórnych i dodatnim wynikiem testu.

W niektórych przypadkach dodatkowo stosuje się próby otwarte i otwarte powtarzane aplikacje alergenu (metoda ROAT) oraz testy śródskórne. Za zawodową etiologią alergicznego zapalenia skóry przemawia:

1. Obecność zmian wypryskowych lokalizujących się na skórze zawodowo ekspozowanej na czynniki alergizujące (zwykle skóra rąk i przedramion).
2. Dodatnie wyniki testów płatkowych z czynnikami obecnymi w środowisku pracy.

3. Związek czasowy pomiędzy narażeniem zawodowym a wystąpieniem objawów chorobowych.

Uwaga! Uczulenie na substancje występujące zarówno w środowisku zawodowym jak i pozazawodowym nie wyklucza możliwości rozpoznania choroby zawodowej skóry.

Kontaktowe zapalenie skóry z podrażnienia

Ostre kontaktowe zapalenie skóry rozwijające się bezpośrednio po ekspozycji na substancje żrące lub silne środki drażniące zwykle nie wzbudza wątpliwości diagnostycznych. Natomiast rozpoznanie przewlekłego zapalenia jest diagnozą z wykluczenia i wymaga wykonania również testów płatkowych w celu różnicowania z wypryskiem alergicznym. Za rozpoznanie zawodowej etiologii wyprysku z podrażnienia przemawia spełnienie następujących warunków:

1. Obecność zmian o charakterze kontaktowego zapalenia lokalizujących się na skórze zawodowo ekspozowanej na czynniki drażniące (zwykle skóra rąk i przedramion).
2. Wykluczenie alergii kontaktowej jako przyczyny zmian skórnych.
3. Potwierdzenie zawodowego narażenia na czynniki drażniące.
4. Stwierdzenie związku przyczynowego między zmianami skórnymi a narażeniem na czynniki drażniące w miejscu pracy, czyli przeprowadzenie prób ekspozycji i eliminacji – całkowita lub częściowa remisja zmian skórnych w okresach przerw w pracy oraz zaostrenie po podjęciu zatrudnienia.

Trądzik olejowy, smołowy lub chlorowy o rozległym charakterze

Nie wymaga specjalnej diagnostyki. Za rozpoznanie zawodowej etiologii przemawia obecność na skórze charakterystycznych wykwitów oraz informacja o narażeniu zawodowym na określone czynniki chemiczne.

Drożdżakowe zapalenie skóry rąk u osób pracujących w warunkach sprzyjających rozwojowi drożdżaków chorobotwórczych

Do rozpoznania zawodowej etiologii tej jednostki chorobowej niezbędne jest stwierdzenie określonych zmian na skórze lub płytkach paznokciowych rąk. Dodatni wynik badania mykologicznego potwierdzający obecność drożdżaków chorobotwórczych oraz informacja o warunkach pracy sprzyjających rozwojowi tych patogenów.

Grzybice skóry u osób stykających się z materiałem biologicznym pochodzącym od zwierząt

Podstawą diagnostyki jest badanie mykologiczne. Do rozpoznania zawodowej etiologii niezbędne jest stwierdzenie tych samych gatunków grzybów chorobotwórczych zarówno u zakażonego pracownika, jak i w materiale pochodzącym od zwierząt stanowiących potencjalne źródło zakażenia.

Pokrzywka kontaktowa

Do rozpoznania zawodowej pokrzywki kontaktowej wykorzystuje się szereg badań *in vivo* i *in vitro*, do których należą: testy otwarte z potencjalnymi czynnikami wywołującymi, punktowe testy skórne z wybranymi alergenami, testy skaryfikacyjne, testy używania albo prowokacji, oznaczenie alergenowoswoistych przeciwciał IgE w surowicy.

Za zawodową etiologią schorzenia przemawia typowy obraz kliniczny, przynajmniej jeden dodatni wynik przeprowadzonych testów diagnostycznych i potwierdzenie obecności czynnika wywołującego w środowisku pracy.

Fotodermatozy zawodowe

W diagnostyce tych jednostek chorobowych stosuje się tzw. fototesty. Metodyka tych badań łączy w sobie zwykłe testy płatkowe z następczym naświetlaniem skóry

w miejscach aplikacji badanych substancji testowych. Zwykle wykorzystuje się promieniowanie UVA. Testy ocenia się po 24 i 48 godzinach od naświetlania.

Obecność zmian wypryskowych na odsoniętych częściach ciała, dodatni wynik fototestu z substancją obecną w środowisku pracy oraz potwierdzenie zawodowego narażenia na promieniowanie UV przemawiają za rozpoznaniem zawodowego fotoalergicznego kontaktowego zapalenia skóry. Natomiast ujemne wyniki fototestów przy jednoczesnej ekspozycji na substancje o działaniu fototoksycznym oraz promieniowanie UV przemawiają za rozpoznaniem fototoksycznego zapalenia skóry pochodzenia zawodowego.

Choroby wywołane działaniem promieniowania jonizującego

Nie wymagają specjalnej diagnostyki. Za rozpoznaniem przemawia charakterystyczny obraz kliniczny i potwierdzenie zawodowej ekspozycji na promieniowanie jonizujące.

Nowotwory złośliwe powstałe w następstwie działania czynników występujących w środowisku pracy, uznanych za rakotwórcze u ludzi

Rozpoznanie zawodowej etiologii nowotworów skóry nastęrcza wiele trudności, wynikających między innymi z braku odrębności klinicznej oraz długiego okresu latencji między ekspozycją na promieniowanie jonizujące lub WWA a rozwojem raka. Orzeczenie zawodowej etiologii nowotworu wymaga potwierdzenia histopatologicznego oraz oszacowania udziału promieniowania jonizującego w indukcji nowotworu, na podstawie analizy wyników dozymetrii osobistej. Dodatkowo szacuje się udział innych kancerogenów w indukcji nowotworu.

Odmroziyny

Za rozpoznaniem zawodowej etiologii przemawia charakterystyczny obraz kliniczny, ustalenie związku czasowego pomiędzy wystąpieniem objawów a zatrudnieniem w narażeniu na długotrwałą umiarkowanie niską temperaturę.

Profilaktyka dermatoz zawodowych

Tabela 3. Podstawowe wskazówki dotyczące ochrony oraz właściwej higieny i pielęgnacji skóry na różnych stanowiskach pracy

Ochrona skóry
Zaleca się: a) używanie rękawic ochronnych na stanowiskach związanych z ekspozycją na czynniki pierwotnie drażniące i uczulające skórę, ale nie dłużej, niż jest to niezbędne b) wybór rękawic bezpudrowych, szczególnie przez osoby zatrudnione na stanowiskach wymagających codziennego wielokrotnego stosowania rękawic nieprzepuszczalnych (np. przez personel medyczny) c) stosowanie tylko nieuszkodzonych, czystych i suchych od wewnątrz rękawic ochronnych d) jeśli jest to możliwe, używanie rękawic bawełnianych pod rękawice okluzyjne (zalecane w przypadku stosowania rękawic przez czas dłuższy niż 10 minut) e) dostarczenie osobom źle tolerującym rękawice lateksowe rękawic wykonanych z innych materiałów, z uwzględnieniem określonego narażenia zawodowego f) osobom zatrudnionym na wolnym powietrzu (pracownicy sektora budowlanego, rolnicy, sadownicy, marynarze itd.) stosowanie odzieży ochronnej i kosmetyków zawierających filtry UV
Właściwa higiena i pielęgnacja skóry
a) unikanie noszenia biżuterii podczas pracy, szczególnie pierścionków, obrączek itp. b) w zależności od stopnia zabrudzenia stosowanie odpowiednich środków do mycia skóry i usuwania zanieczyszczeń (w przypadku lekkiego zabrudzenia – płyny, pasty do średnich zabrudzeń, pasty z substancjami ścierającymi do silnych zabrudzeń, specjalne pasty z rozpuszczalnikami do zmywania trudno usuwalnych zabrudzeń) c) w przypadku pracowników ochrony zdrowia mycie rąk z użyciem wody i mydła, głównie w sytuacjach ich widocznego zabrudzenia, natomiast do samego odkażenia skóry stosowanie preparatów na bazie alkoholu (etanol, propanol, izopropanol) przeznaczonych do wcierania w skórę d) dokładne osuszanie skóry przy użyciu ręczników papierowych, unikanie suszarek elektrycznych

Właściwa higiena i pielęgnacja skóry

e) po zakończeniu pracy pielęgnacja skóry rąk przy użyciu emolientów i preparatów do natłuszczenia skóry. Preparaty te powinny charakteryzować się wysoką zawartością lipidów (ok. 60%) na przykład wazeliny, ponadto nie powinny zawierać uczulających związków, w tym substancji zapachowych i konserwantów. Regularne stosowanie preparatów pielęgnacyjnych sprzyja regeneracji uszkodzonej bariery naskórkowej

Zasady postępowania orzeczniczego

W przypadku podejrzenia wystąpienia choroby zawodowej należy skierować pacjenta do Poradni Chorób Zawodowych Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy (WOMP) położonej najbliżej miejsca zamieszkania. Ośrodki wojewódzkie prowadzą całość postępowania orzeczniczego, wynikiem którego jest wydanie orzeczenia o rozpoznaniu choroby zawodowej bądź o braku podstaw do jej rozpoznania. Skierowanie do WOMP należy wypełnić na odpowiednim formularzu dostępnym na stronach tych placówek.

Leczenie

We wszystkich przypadkach kontaktowego zapalenia skóry (z podrażnienia, alergicznego, fototoksycznego i fotoalergicznego) najważniejsza jest identyfikacja czynnika przyczynowego i konsekwentne unikanie określonych narażeń. W leczeniu farmakologicznym stosuje się głównie miejscowo aplikowane glikokortykosteroidy (GKS), których siłę działania oraz rodzaj zastosowanego podłoża trzeba odpowiednio dostosować do postaci i fazy choroby. W przypadkach wyprysku rąk o uporczywym i przewlekłym przebiegu rekomenduje się również fototerapię UVB i fotochemoterapię (PUVA, czyli naświetlanie promieniowaniem UVA po uprzednim miejscowym lub ogólnym zastosowaniu światłouwrażliwiających leków – psoralenów). Nowe możliwości leczenia wiąże się również z miejscowymi inhibitorami kalcyneuryny. Niezbędnym elementem skutecznej terapii jest też odbudowywanie uszkodzonej bariery naskórkowej. Do tego celu przydatne są

stosowane regularnie emolienty. Należy pamiętać, że czas potrzebny do pełnej regeneracji uszkodzonej bariery naskórkowej wynosi od 4 do 6 tygodni.

W leczeniu zawodowej pokrzywki kontaktowej stosuje się w zależności od nasilenia objawów wytyczne obowiązujące przy terapii innych typów pokrzywek. Lekami I rzutu pozostają preparaty przeciwhistaminowe. Jednakże warto zauważyć, że odsunięcie pracownika od czynnika wywołującego powoduje zwykle samoistne ustępowanie wysiewów błabli pokrzywkowych.

Postępowanie w przypadku trądziku zawodowego polega przede wszystkim na eliminacji czynników wywołujących. Równocześnie stosowane jest leczenie dermatologiczne podobne jak w trądziku zwykłym, z włączeniem preparatów miejscowych (antybiotyki, retinoidy, nadtlenek benzoilu) lub ogólnych (antybiotyki, izotretinoina), w zależności od nasilenia zmian skórnych.

Żadna z metod leczenia nie okazała się w pełni skuteczna w trądziku chlorowym, pewnie korzyści odnotowano, stosując ogólnie retinoidy, tetracykliny w połączeniu z prednizonem i leczenie zabiegowe. Wykwity chloracne mogą ustępować samoistnie, w ciągu kilku miesięcy lub lat.

Leczenie grzybic zawodowych polega na stosowaniu leków przeciwgrzybiczych miejscowo lub ogólnie, w zależności od rozległości, nasilenia i lokalizacji zmian chorobowych. Miejscowe antymikotyki, obejmujące pochodne imidazolowe (np. klotrimazol, mikonazol, izokonazol, bifonazol), antybiotyki polienowe (np. natamycyna), alliloaminy (np. terbinafina, naftifina) lub inne preparaty (np. cyklopiroksolamina) są zwykle wystarczające w ograniczonych postaciach grzybicy skóry gładkiej. Grzybice skóry owłosionej głowy, brody, paznokci, a także rozległe i rozsiane zmiany w obrębie skóry gładkiej wymagają włączenia leczenia ogólnego, najczęściej itrakonazolem lub terbinafiną.

Leczenie drożdżakowego zapalenia skóry, podobnie jak grzybicy odzwierzęcych, obejmuje miejscowe stosowanie antymikotyków (jw.) i antyseptyków. W przypadku szczególnie nasilonych zmian skórnych może być włączone leczenie ogólne preparatami triazolowymi (flukonazol, itrakonazol).

W terapii odmrozin zaleca się stopniowe ogrzewanie ochłodzonego miejsca, pomocne może być stosowanie roztworów ichtiolu. Ogólnie stosowane są leki rozszerzające naczynia.

Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera

Wydarzenia, opinie – 2017

■ **16–18 lutego** w Jachrance odbyło się XXI Sympozjum Naukowo-Szkoleniowe Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego pt. „Kompleksowa rehabilitacja – opieka koordynowana”. Sympozjum było kontynuacją cyklu spotkań naukowo-dydaktycznych z udziałem wybitnych postaci polskiej rehabilitacji kardiologicznej, kardiologii i innych specjalności medycznych.

Na kolejną edycję sympozjum zaproszenia przyjęli m.in.: prezes Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego – prof. Piotr Hoffman, przedstawiciele Ministerstwa Zdrowia – Jarosław Pinkas i Krzysztof Łanda, Narodowego Funduszu Zdrowia – Maciej Miłkowski, dyrektorzy wieloprofilowych ośrodków kardiologicznych z Anina i Katowic – Tomasz Hryniewiecki i Krystian Wita. W spotkaniu wzięły również udział: Małgorzata Nietopiel – dyrektor Departamentu Prewencji i Rehabilitacji Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, i dr Bożena Wierzyńska – członek zespołu lekarskiego w Departamencie Prewencji i Rehabilitacji.

Podczas trzydniowych obrad odbyło się wiele sesji naukowych poświęconych rehabilitacji kardiologicznej, sesja plakatowa, sesja Zakładu Ubezpieczeń Społecznych oraz sesje wspólne z sekcjami Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego, w tym m.in. Sekcją Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny, Niewydolności Serca, Kardiologii Sportowej oraz Epidemiologii i Prewencji. Organizatorzy przygotowali również warsztaty dla pielęgniarek, fizjoterapeutów i techników medycznych na temat: ergospirometrii dla zaawansowanych w rehabilitacji kardiologicznej, zastosowania fizykoterapii w nowoczesnej kardiologii i kardiochirurgii, a także prewencji w praktyce, czyli aktywności fizycznej na świeżym powietrzu osób poddawanych rehabilitacji kardiologicznej.

Tematyka sesji naukowych była bardzo różnorodna. Obejmowała m.in. prezentację następujących zagadnień: powikłania po zabiegach kardiochirurgicznych i ich wpływ na przebieg rehabilitacji, bariery w podejmowaniu codziennej aktywności fizycznej – podejście interdyscyplinarne, sytuacja prawna zawodu fizjoterapeuty, zależności pomiędzy środowiskiem naturalnym a wynikami rehabilitacji

kardiologicznej, długoterminowa, koordynowana opieka nad pacjentem po ostrym zespole wieńcowym – krajobraz po roku. Podczas wspólnych sesji z innymi sekcjami Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego poruszone zostały następujące zagadnienia: z Sekcją Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny – testy wysiłkowe i rehabilitacja kardiologiczna w różnych sytuacjach klinicznych, z Sekcją Niewydolności Serca – problemy dotyczące niedomagań serca, bo niewydolność to nie tylko serce..., mózg, płuca, jelita, wątroba..., z Sekcją Epidemiologii i Prewencji – zapoznano zebranych z poszukiwaniem metod i rozwiązań zapobiegających chorobom układu krążenia, czyli prewencją pierwotną i wtórną. Podczas wspólnego spotkania z Sekcją Kardiologii Sportowej tematem wiodącym były choroby sercowo-naczyniowe na przykładzie zaburzeń lipidowych i zaleceń dietetycznych u sportowców uprawiających sporty zimowe. W trakcie sesji Zakładu Ubezpieczeń Społecznych swoje wystąpienia przedstawiły: Małgorzata Nietopiel – dyrektor Departamentu Prewencji i Rehabilitacji oraz dr Bożena Wierzyńska – członek zespołu lekarskiego w Departamencie Prewencji i Rehabilitacji. Pani dyrektor Nietopiel zaprezentowała temat 20 lat rehabilitacji leczniczej w ramach prewencji rentowej ZUS. A pani doktor Wierzyńska zapoznała zebranych z aspektami programu rehabilitacji kardiologicznej w ramach prewencji rentowej ZUS.

Dynamiczny rozwój kardiologii, postęp w zakresie technologii medycznych i sprzętu, metod operacyjnych oraz farmakologii pozwalają coraz skuteczniej leczyć pacjentów ze schorzeniami układu krążenia. Kolejne, XXI Sympozjum Sekcji Rehabilitacji Kardiologicznej i Fizjologii Wysiłku Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego w Jachrance było ważnym forum dyskusyjnym z udziałem lekarzy różnych specjalności, fizjoterapeutów, psychologów, pielęgniarek i dietetyków zainteresowanych tą interdyscyplinarną dziedziną medycyny, jaką jest rehabilitacja kardiologiczna. Udział w obradach tak licznej grupy ekspertów z zakresu kardiologii i rehabilitacji kardiologicznej oraz przedstawicieli ministerstwa i ośrodków naukowych związanych z ochroną zdrowia, był okazją do wzajemnego korzystania z bogatej wiedzy

i doświadczenia wykładawców. Na zakończenie sympozjum organizatorzy wyrazili pogląd, że spotkanie w gronie specjalistów z zakresu kardiologii przyniosło wiele odpowiedzi na współczesne wyzwania, które dziś stoją przed rehabilitacją medyczną.

■ **1-4 marca** w Zakopanem odbyła się XXIII Konferencja Szkoleniowa i XIX Międzynarodowa Konferencja Wspólna Sekcji Elektrokardiologii Nieinwazyjnej i Telemedycyny Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego oraz ISHNE (International Society of Holter and Noninvasive Electrocardiology). Hasło przewodnie konferencji to „Elektrokardiologia – tradycja i postęp”. Konferencja ma wieloletnią tradycję i ugruntowaną pozycję w środowisku kardiologicznym. Tegoroczne 23 spotkanie miało charakter naukowo-szkoleniowy i zostało poświęcone diagnostyce elektrokardiograficznej. Pod względem udziału zaproszonych gości, liczby prelegentów oraz sesji naukowych i warsztatów była to druga co do wielkości krajowa konferencja kardiologiczna. Do udziału w obradach zaproszone zostało liczne grono uznanych profesorów medycyny, doktorów habilitowanych oraz kilku gości z zagranicy, co gwarantowało prestiżowy charakter wydarzenia. W tym roku zaproszenia na XXIII konferencję w Zakopanem przyjęli specjaliści reprezentujący krajowe i zagraniczne placówki medyczne, w tym między innymi: Emanuela Locati (Włochy), Zofia Czosnyka (Wielka Brytania), Sławomir Liszewski (Szwecja), Michał Javorka (Słowacja), Paweł Kuklik (Niemcy), Mykhaylo Sorokivskyy (Ukraina), Sławomir Łobodziński (USA). Środowisko polskich kardiologów reprezentowali m.in. Ryszard Piotrowicz – prezydent International Society of Holter and Noninvasive Electrocardiology, oraz Iwona Cygankiewicz, Barbara Małecka, Maria Miszczak-Knecht, Małgorzata Kurpesa, Ewa Straburzyńska-Migaj, Maria Trusz-Gluza, Barbara Uznańska-Loch, Rafał Baranowski, Marek Jastrzebski, Przemysław Leszek, Zbigniew Kalarus, Przemysław Kaźmierczak, Piotr Kułakowski, Romuald Ochotny, Krzysztof Szydło, Jerzy Krzysztof Wrancisz. Podczas czterodniowych obrad organizatorzy zaproponowali blisko 60 różnorodnych sesji naukowych, posterowych, i warsztatów, wśród których znalazły się sesje prac oryginalnych, sesje w języku angielskim, sesja studencka oraz warsztaty Cardiology Meets Physics and Mathematics. Wiodącą sesją tego-

rocznej konferencji był Maraton EKG dotyczący elektrokardiologii nieinwazyjnej w ostrych stanach kardiologicznych. Uczestnicy kongresu mieli okazję zapoznać się ze stanowiskiem ekspertów na temat kontrowersyjnych zapisów EKG w ujęciu klinicznym, zagadnień związanych z wykorzystaniem technik telemedycznych w kardiologii oraz rehabilitacji kardiologicznej. Jednocześnie była to możliwość do pogłębienia specjalistycznej wiedzy medycznej, co zmniejsza ryzyko wystąpienia błędów lekarskich w zakresie elektrokardiologii nieinwazyjnej i niekorzystnego przebiegu schorzeń kardiologicznych.

Celem konferencji było przedstawienie aktualnej wiedzy na temat nieinwazyjnych metod diagnostycznych stosowanych w kardiologii obejmujących w szczególności testy wysiłkowe, oraz krótkotrwałe i długotrwałe zapisy EKG. Wśród ważnych tematów poruszanych podczas obrad zwrócono również uwagę na wykorzystanie technik telemedycznych w programach hybrydowej rehabilitacji kardiologicznej, zagadnienia dotyczące trudnych decyzji terapeutycznych w leczeniu zaburzeń rytmu o podłożu genetycznym, migotania przedsionków, nowych wytycznych ESC w kontekście zmiany podejścia do leczenia arytmii w niewydolności serca.

Tematy wystąpień naukowych dotyczyły m.in.: późne powikłania infekcyjne układów PM/ICD/CRT, elektrofizjologia dla nieelektrofizjologów – rady praktyczne w codziennej praktyce, najczęstsze błędy w diagnostyce i leczeniu omdleń, zaburzenia rytmu serca u dzieci – doświadczenia nowo powstałej pracowni elektrofizjologii, długoczasowe rejestracje EKG – forum przypadków klinicznych, bezobjawowy pacjent z zaburzeniami rytmu/przewodnictwa – kierowanie do zabiegu, zaburzenia oddychania podczas snu: epidemiologia i następstwa, kobiety i mężczyźni – różnice płci zapisane w elektrokardiogramie, przyspieszenie diagnostyki chorób układu sercowo-naczyniowego w oparciu o rozwiązania telemedyczne MUSE, kardiolog pyta psychiatrę doradza, elektrokardiogram a wszczepialne urządzenia, elektrokardiografia w opiece ambulatoryjnej u pacjentów po zabiegach elektroterapii, kardiografia impedancyjna – trafne rozpoznanie to optymalne leczenie, kontrowersje wokół leczenia WPW u dzieci, konsultacja chorego i EKG w leczeniu zaburzeń rytmu i przewodzenia, dysfunkcje elektrod w urządzeniach wszczepialnych – narastający problem, niefarmakologiczne metody w postępowaniu z chorymi z migotaniem przedsionków, nowe

czynniki ryzyka nagłego zgonu, elektroterapia nie dla każdego – brak decyzji kwalifikującej do tej formy leczenia, telemonitorowanie rytmu serca i diagnostyka obrazowa u kobiet.

■ **31 marca–1 kwietnia** po raz czternasty odbyło się w Poznaniu Ogólnopolskie Repetytorium Pulmonologiczne zatytułowane „Choroby płuc od A do Z”. Spotkanie zorganizowała Katedra i Klinika Pulmonologii, Alergologii i Onkologii Pulmonologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego we współpracy ze Stowarzyszeniem Wspierania Pulmonologii Poznańskiej pod patronatem naukowym prof. dr hab. med. Haliny Batury-Gabryel – konsultanta krajowego w dziedzinie chorób płuc, co nadało wydarzeniu wysoki poziom merytoryczny i prestiżowy charakter.

Była to coroczna konferencja przygotowana przez wielkopolski ośrodek naukowy, która zgromadziła około 300 lekarzy. Na spotkanie zaproszeni zostali przedstawiciele szerokiego grona pneumonologów, alergologów, onkologów, lekarzy medycyny rodzinnej, internistów, pediatrów oraz innych specjalności zainteresowanych tematyką rozpoznania i leczenia chorób układu oddechowego oraz schorzeń współistniejących. Celem przedsięwzięcia było przekazanie najnowszej wiedzy dotyczącej różnorodnych aspektów diagnozowania i leczenia chorób płuc w ujęciu praktycznym. W 14 Repetytorium Pulmonologicznym wzięli udział najlepsi specjaliści z krajowych ośrodków naukowych zajmujących się diagnostyką i terapią schorzeń pulmonologicznych, w tym m.in. z Instytutu Gruźlicy i Chorób Płuc i Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie oraz z uniwersytetów medycznych w Gdańsku, Poznaniu, Łodzi i Krakowie.

W programie tegorocznego wydarzenia głównymi tematami były m.in.: aerozoloterapia dziś i jutro, bronchodilatatory – miejsce w terapii POCHP, cukrzyca a leczenie glikokortykosteroidami, e-papierosy – dlaczego i jak szkodzą?, flora patogenna w przewlekłych chorobach płuc, gruźlica pozapłucna – analiza przypadków, HRCT w chorobach płuc, legionellowe zapalenie płuc, leczenie profilaktyczne przeciwzakrzepowe w chorobach płuc, mukowiscydoza – czy idziemy w stronę personalizacji leczenia, nadciśnienie tętnicze w obturacyjnym bezdechu sennym, otyłość a choroby płuc, POCHP – co nowego w GOLD 2017?, „powietrze z zanieczyszczeniami oddziałuje miejscowo na układ oddechowy” – prawda czy

mit?, rak płuca – znaczenie diagnostyki patomorfologicznej, różnicowania chorób obturacyjnych oskrzeli – od kliniki do badań specjalistycznych, stan astmatyczny, termoplastyka oskrzeli – doświadczenia własne, współczesne zagrożenia mikrobiologiczne – czy możliwa jest ich kontrola?, zastosowanie immunoterapii w niepowodzeniu wcześniejszego leczenia raka płaskonabłonkowego, zapalenie ziarniakowate i mikroskopowe zapalenie naczyń – przypadki kliniczne.

Przewidywania Światowej Organizacji Zdrowia wskazują, że do 2020 r. choroby układu oddechowego znajdują się w pierwszej dziesiątce przyczyn zgonów na świecie. Specjaliści WHO szacują, że choroby płuc są czwartą po chorobach układu krążenia, nowotworach i wypadkach najczęstszą przyczyną zgonów i w ciągu najbliższej dekady schorzenia pulmonologiczne przesuną się na trzecie miejsce w tej klasyfikacji. Zdaniem ekspertów ich znaczenie będzie rosło w miarę starzenia się społeczeństwa i ciągłego narażenia na czynniki ryzyka zachorowania. Również w Polsce w ostatnich latach nastąpił znaczny wzrost liczby zachorowań na przewlekłą obturacyjną chorobę płuc, astmę, raka płuca czy gruźlicę. W naszych warunkach podkreśla się szkodliwość dymu tytoniowego lub innych czynników obecnych we wdychanym powietrzu, np. produktów spalania drewna, pyłów, oparów i substancji drażniących, które działają szkodliwie na błonę śluzową oskrzeli. Istotne znaczenie w powstrzymaniu rozwoju POCHP ma wczesna diagnostyka, zwrócenie uwagi na pierwsze objawy schorzenia, takie jak kaszel czy duszność. Lekceważenie pierwszych objawów, zbyt późna diagnostyka, gdy doszło do nieodwracalnych zmian w oskrzelach, prowadzą do inwalidztwa oddechowego i przedwczesnego zgonu chorego.

Przewlekłe choroby układu oddechowego przebiegające z obturacją, czyli zwężeniem oskrzeli, stanowią poważny i wciąż narastający problem zdrowotny w Polsce. Szacuje się, że najczęściej występujące astma oskrzelowa i przewlekła obturacyjna choroba płuc (POCHP) dotyczą około 5–7 milionów osób i liczba chorych stale rośnie. Podstawową przyczyną tej choroby jest szkodliwe działanie na drogi oddechowe dymu tytoniowego, zarówno wdychanego czynnie przez palaczy, jak i biernie przez osoby z ich otoczenia. Pulmonolodzy z Polskiego Towarzystwa Chorób Płuc wskazują, że około 10% dorosłej populacji Polaków po 40 roku życia, czyli niemal 2 miliony ludzi, zapada na przewlekłą

obturacyjną chorobę płuc (POChP). Schorzenie ma charakter przewlekły, które przez lata postępuje, nie dając żadnych objawów, a zmiany, które zachodzą w płucach, są tylko częściowo odwracalne. U podłoża tego stanu leży reakcja zapalna, która rozwija się w oskrzelach pod wpływem działania szkodliwych czynników wdychanych przez pacjenta.

■ **4-5 kwietnia** w Szczyrku odbyła się XIX konferencja „Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskim górnictwie. Człowiek jako przyczyna wypadków...” organizowana przez Wyższy Urząd Górniczy (WUG) we współpracy ze Stowarzyszeniem Inżynierów i Techników Górnictwa oraz Głównym Instytutem Górnictwa. Patronat nad tegorocznymi obradami objął minister energii Krzysztof Tchórzewski.

Dwudniowe spotkanie zgromadziło około 180 przedstawicieli firm reprezentujących górnictwo podziemne, odkrywkowe i otworowe, wyższe uczelnie, ośrodki naukowo-badawcze pracujące na rzecz przemysłu wydobywającego różnorodne kopaliny oraz instytucje współpracujące z WUG. Konferencja jest kontynuacją corocznego cyklu spotkań na temat różnych aktywności podejmowanych na rzecz poprawy stanu bezpieczeństwa pracy osób zatrudnionych w kilku obszarach polskiego górnictwa. Celem konferencji było upowszechnianie działań zmierzających do zmniejszenia liczby wypadków w górnictwie i uciążliwości pracy oraz do zwalczania czynników szkodliwych dla zdrowia osób zatrudnionych w zakładach górniczych. Tematyka sesji była zróżnicowana i obejmowała: stan bezpieczeństwa i higieny pracy w polskim górnictwie, nowoczesne metody szkolenia pracowników, zagrożenia naturalne i techniczne oraz stosowana profilaktyka, innowacyjne rozwiązania dotyczące maszyn i urządzeń górniczych. Podczas pięciu sesji (w tym czterech prowadzonych równolegle) przedstawione zostały 42 wystąpienia na temat różnych aspektów poprawy bezpieczeństwa i ograniczania ryzyka wypadkowego w zakładach górniczych wydobywających różne kopaliny.

W XIX konferencji „Problemy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w polskim górnictwie” wzięli udział m.in. poprzedni prezesi Wyższego Urzędu Górniczego – Piotr Litwa i Mirosław Koziura, prezes Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa Józef Dubiński, p.o. Okręgowego Inspektora Pracy w Katowicach Lesław Mandrak,

przedstawiciele kadry zarządzającej zakładami górniczymi i kopalniami różnych rodzajów górnictwa, przedstawiciele wyższych uczelni.

Podczas konferencji ogłoszone zostały wyniki VII edycji Ogólnopolskiego Konkursu dla Dziennikarzy „Karbidek” organizowanego przez Wyższy Urząd Górniczy i Fundację Bezpieczne Górnictwo im. prof. W. Cybulskiego za materiały dziennikarskie opublikowane w 2016 roku. Prezes WUG dr inż. Adam Mirek i prof. Krzysztof Cybulski, prezes Zarządu Fundacji Bezpieczne Górnictwo im. prof. Wacława Cybulskiego, wręczyli nagrody i statuetki dla dziennikarzy, którzy rzetelnie i kompetentnie zajmują się problematyką bezpieczeństwa w górnictwie. Skuteczne dotarcie do świadomości górników z przesłaniem dotyczącym zasad bezpiecznej pracy oraz promowanie dobrych praktyk w tym zakresie mogą uratować zdrowie i życie wielu pracowników. Karbidki dla dziennikarzy nawiązują do historycznej lampki górniczej, a media mogą być przysłowiowym kagankiem oświaty w upowszechnianiu dobrych praktyk w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle wydobywczym. Przyznając nagrody w powyższym konkursie, kapituła pod przewodnictwem wiceprezes WUG Piotra Wojtacha postanowiła docenić rzetelność dziennikarską, pracowitość, samodzielność i determinację w promowaniu szeroko rozumianego bezpieczeństwa pracy osób zatrudnionych w przemyśle wydobywczym w Polsce, czyli górnictwie podziemnym, odkrywkowym i otworowym. Przestrzeganie zasad bezpieczeństwa w tej dziedzinie jest działaniem na wagę życia niejednego człowieka, natomiast sposób eksploatacji kopaliny z poszanowaniem środowiska, a także rola nadzoru górniczego w tym zakresie decydują o jakości życia mieszkańców regionu śląskiego. Zagadnienia te były przedmiotem artykułów prasowych, audycji radiowych, programów telewizyjnych oraz informacji zamieszczanych na portalach internetowych.

Dziennikarze podejmujący tematykę dotyczącą przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w górnictwie zostali laureatami Karbidek 2016. W kategorii „prasa i portale internetowe” laureatami zostali – Kajetan Berzowski z tygodnika „Trybuna Górnicza”, Marek Błoński z Polskiej Agencji Prasowej i Maciej Dorosiński z portalu nettg.pl.

Irena Sajkowska
Departament Prewencji i Rehabilitacji



www.zus.pl

Kwartalnik „Prewencja i Rehabilitacja” jest dostępny także w formacie PDF na stronie www.zus.pl.

Należy otworzyć zakładkę „Baza wiedzy”

wejść w „Bibliotekę / Wydawnictwa ZUS” i wybrać „Czasopisma”.

Można tam znaleźć wszystkie numery

„Prewencji i Rehabilitacji” wydane od 2009 roku.

W „Bibliotece” na stronie www.zus.pl udostępniamy również inne czasopisma wydawane przez ZUS, takie jak:

- „ZUS dla Seniora” – kwartalnik dla starszych osób,
- „ZUS dla Studenta” – czasopismo dla ludzi młodych,
- „ZUS dla Ciebie” – miesięcznik dla ubezpieczonych i świadczeniobiorców,
- „ZUS dla Biznesu” – miesięcznik dla przedsiębiorców,
- „Ubezpieczenia Społeczne. Teoria i praktyka” – kwartalnik naukowy

oraz publikacje książkowe związane z zabezpieczeniem społecznym, różnorodne poradniki i ulotki dla naszych klientów, a także materiały multimedialne.