

ANNA ŁAWNICZEK-WAŁCZYK  
MARCIN CYPROWSKI  
MAŁGORZATA GOŁOFIT-SZYMCZAK  
RAFAŁ GÓRNY  
AGATA STOBNIKA-KUPIEC

# UTRZYMANIE HIGIENY RĄK I POWIERZCHNI UŻYTKOWYCH NA STANOWISKACH PRACY



**Anna Ławniczek-Wałczyk  
Marcin Cyprowski  
Małgorzata Gołofit-Szymczak  
Rafał L. Górny  
Agata Stobnicka-Kupiec**

**UTRZYMANIE  
HIGIENY RĄK  
I POWIERZCHNI  
UŻYTKOWYCH  
NA STANOWISKACH  
PRACY**

**CIOP  PIB**

Warszawa 2019

Opracowano na podstawie wyników IV etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” sfinansowanego w latach 2017-2019 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, a wydano w ramach realizacji zadań służb państwowych sfinansowanych przez Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej.

Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

#### Autorzy

dr Anna Ławniczek-Wałczyk, dr Marcin Cyprowski, dr Małgorzata Gołofit-Szymczak, prof. dr hab. n. med. Rafał L. Górny, dr inż. Agata Stobnicka-Kupiec – Pracownia Zagrożeń Biologicznych – Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

#### Projekt okładki

Anna Antoniszewska

Zdjęcie na okładce

GreenVector/Bigstockphoto

#### Opracowanie redakcyjne

Małgorzata Przybyszewska

#### Opracowanie graficzne

Anna Borkowska

ISBN 978-83-7373-296-4

© Copyright by Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa 2019

**CIOP**  **PIB**

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa  
tel. (48-22) 623 36 98, fax (48-22) 623 36 93, [www.ciop.pl](http://www.ciop.pl)

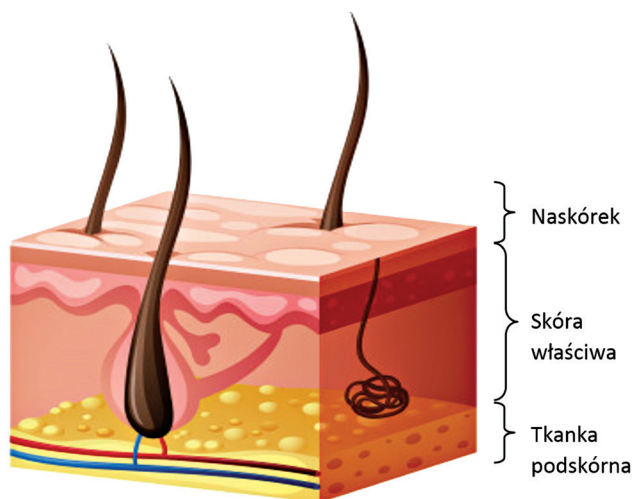


Mikrobiota skóry .....	5
Ręce jako źródło rozprzestrzeniania się patogenów .....	8
Powierzchnie jako źródło rozprzestrzeniania się patogenów .....	13
Dlaczego higiena rąk jest ważna? .....	16
Jak prawidłowo myć ręce .....	21
Jak prawidłowo dezynfekować ręce .....	28
Pielęgnacja skóry a mycie i dezynfekcja .....	32
Dezynfekcja powierzchni .....	34
Strategie redukcji i kontroli zanieczyszczenia powierzchni .....	37
Przydatne informacje .....	41
Piśmiennictwo .....	43



# MIKROBIOTA SKÓRY

Skóra jest największym ludzkim organem, a jej powierzchnia może dochodzić do 2 m<sup>2</sup>. Skóra składa się z naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej (rysunek 1). Jej głównym zadaniem jest ochrona organizmu przed zakażeniami, urazami i działaniem szkodliwych czynników. Powierzchnia skóry jest także złożonym ekosystemem z wysoce wyspecjalizowanymi niszami ekologicznymi zasiedlonymi przez różne gatunki mikroorganizmów.



**Rysunek 1.**  
Budowa ludzkiej skóry (źródło:  
<https://www.freepik.com>)

Szacuje się, że **1 cm<sup>2</sup> ludzkiej skóry** może być zasiedlony nawet przez **10 mln bakterii**. Ludzka mikrobiota składa się z ponad **1000 gatunków bakterii**, które posiadają ponad 150-krotnie więcej genów, niż znajduje się w ludzkim genomie. Trwała kolonizacja skóry przez bakterie jest wynikiem ich zdolności do przylegania do nabłonka skóry, wzrostu w stosunkowo suchym i kwaśnym środowisku oraz zdolności do szybkiej ponownej adhezji podczas normalnego procesu złuszczenia skóry. **Mikrobiota ludzkiej skóry może być komensualna, symbiotyczna lub pasożytnicza w stosunku do gospodarza.** Powierzchnia skóry podlega nieustannym wpływom czynników zewnętrznych (temperatura, wilgotność, czynniki chemiczne z kosmetyków) oraz wewnętrznych (wiek, stan zdrowia, status immunologiczny, przyjmowanie leków), które mogą istotnie zmieniać skład mikroorganizmów występujących na skórze oraz charakter zależności między bakteriami i organizmem gospodarza.

Skład mikrobioty skóry zmienia się także w zależności od topografii ludzkiej skóry i jej budowy. Różne mikroorganizmy zasiedlają w różnym stopniu poszczególne obszary skóry i jej przydatków, w tym gruczołów potowych (ekrynowych i apokrynowych), gruczołów łojowych i mieszków włosowych. Wśród bakterii wchodzących w skład **fizjologicznej mikrobioty skóry** (z ang. *residential skin microbiota*) znajdują się takie gatunki, jak: gronkowce (*Staphylococcus epidermidis*, *S. hominis*, *S. haemolyticus*) i inne Gram-dodatnie ziarniaki (*Micrococcus* spp.), maczugowce (*Corynebacterium* spp.) oraz inne Gram-dodatnie pałeczki z rodzajów *Propionibacterium* i *Brevibacterium* spp., a także okazjonalnie Gram-ujemne pałeczki z rodzaju *Acinetobacter* (tabela 1). Mikroorganizmy te trudno usunąć z powierzchni skóry przy zastosowaniu zwykłego mycia, ponieważ namnażają się one głównie w mieszkach włosowych, gruczołach łojowych i potowych. Mikrobiota fizjologiczna pełni funkcje ochronne, ale w niektórych przypadkach może też powodować infekcje (np. po antybiotykoterapii, szczególnie w jamach ciała, rejonach oczu lub nienaruszonej skórze). Natomiast **mikrobiota przejściowa skóry** ma luźny kontakt ze skórą i choć charakteryzuje się wysokim potencjałem chorobotwórczym, to można ją usunąć przez mycie i dezynfekcję skóry, ponieważ zazwyczaj trwale jej nie kolonizuje.

**Tabela 1.** Mikrobiota fizjologiczna skóry człowieka

RODZAJ / GATUNEK BAKTERII		LOKALIZACJA
<b>Gram-dodatnie ziarniaki</b>	<i>Staphylococcus</i> (gronkowce) <i>S. epidermidis</i> <i>S. hominis</i> <i>S. haemolyticus</i> <i>S. capitis</i> <i>S. warneri</i> <i>S. saprophyticus</i> <i>S. cohnii</i> <i>S. xylosum</i> <i>S. simulans</i> <i>S. saccharolyticus</i>	Skóra gładka, tułów, głowa, ręce, krocze

cd. tab. 1.

RODZAJ / GATUNEK BAKTERII	LOKALIZACJA	
	<p><i>Micrococcus / Kocuria</i>  <i>M. luteus</i>  <i>M. varians</i>  <i>M. lylae</i>  <i>M. kristinae</i> (<i>Kocuria kristinae</i>)  <i>M. nishinomiyaensis</i>  <i>M. roseus</i> (<i>Kocuria roseus</i>)  <i>M. sedentarius</i>  <i>M. agjeis</i></p>	<p>Skóra gładka, tułów, głowa, ręce, krocze</p>
<p><b>Gram-dodatnie pałeczki</b></p>	<p><i>Corynebacterium</i> (maczugowce)  <i>C. minutissimum</i>  <i>C. tenuis</i>  <i>C. xerosis</i>  <i>C. jeikeium</i></p> <p><i>Rhodococcus</i> sp.  <i>Brevibacterium</i> sp.  <i>Dermabacter</i> sp.</p> <p><i>Propionibacterium</i>  <i>P. acnes</i>  <i>P. granulosum</i>  <i>P. avidum</i></p>	<p>Obszary bogate w lipidy i sebum, szczególnie pachy; (<i>C. minutissimum</i> może wywoływać łupież rumieniowaty)</p> <p>Obszary skóry gładkiej, wilgotnej, przestrzenie między palcami;          (bakterie <i>Brevibacterium</i> sp. mogą powodować brzydki zapach skóry, np. stóp)</p> <p>Głębokie obszary przydatków, błony śluzowe;          (beztlenowe pałeczki często powodują trądzik pospolity)</p>
<p><b>Gram-ujemne pałeczki</b></p>	<p><i>Acinetobacter</i> sp.</p>	<p>Obszary wilgotne skóry</p>



# RĘCE JAKO ŹRÓDŁO ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ PATOGENÓW

Ludzkie ręce odgrywają istotną rolę w przenoszeniu mikroorganizmów między rejonami naszego ciała, a także różnymi powierzchniami oraz osobami znajdującymi się w naszym otoczeniu. **Ręce stanowią więc doskonały nośnik dla wielu patogenów**, w tym: chorobotwórczych bakterii (np. *Staphylococcus aureus*), wirusa grypy, bakterii i wirusów powodujących zatrucia pokarmowe, grzybów, pasożytów i groźnych lekoopornych bakterii (tabela 2). Źródłem patogenów mogą być skażone powierzchnie (klamki, poręcze, guziki wind, telefony, urządzenia i wyposażenie wnętrz itp.), ludzie i przedmioty wspólnego użytku (np. skażone naczynia, ręczniki, kosmetyki itp.), zwierzęta, żywność i woda oraz skażone surowce na stanowiskach pracy (rysunek 2).



Designed by Freepik

**Rysunek 2.** Możliwe drogi rozprzestrzeniania się chorobotwórczych mikroorganizmów poprzez kontakt z zanieczyszczonymi powierzchniami w różnych środowiskach (Źródło: Edmonds-Wilson i wsp., 2015)

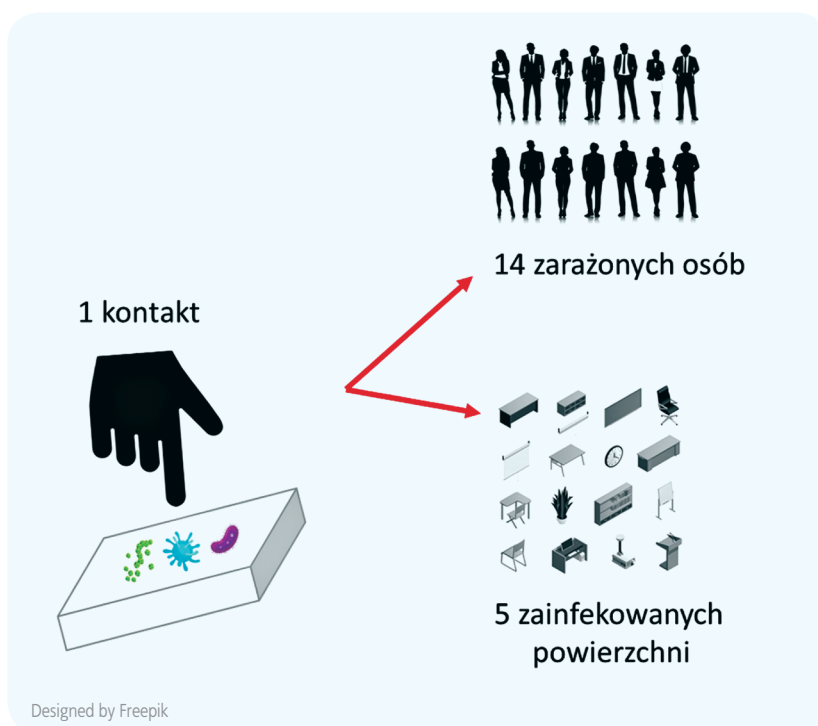
**Tabela 2. Wybrane mikroorganizmy chorobotwórcze przenoszone przez brudne ręce i powierzchnie**

MIKROBIOTA PRZEJŚCIOWA	CHOROBY
<b><i>Staphylococcus aureus</i> oraz metycylinooporne szczepy <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)</b>	Zakażenia skóry i tkanek miękkich, ran operacyjnych, biegunki; może być przenoszony także przez powietrze; bakterie tworzą biofilm; często są odporne na liczne antybiotyki oraz środki antyseptyczne
<b><i>Streptococcus pyogenes</i></b>	Zakażenia skóry i tkanek miękkich, ran operacyjnych; może być przenoszony także przez powietrze
<b><i>Acinetobacter baumannii</i></b>	Infekcje skóry i tkanek miękkich, zapalenia płuc, zakażenia ran i układu moczowego oraz wtórne zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych; odpowiedzialny za liczne epidemie szpitalne; bakterie tworzą biofilm; często są odporne na liczne antybiotyki oraz środki antyseptyczne
<b>Wankomycynooporne enterokoki <i>Enterococcus faecalis</i> i <i>E. faecium</i> (VRE)</b>	Zakażenia układu moczowego, zapalenia wsierdza, zakażenia ran odleżynowych, zapalenia dróg żółciowych, zapalenia otrzewnej, zakażenia krwi; wykazują oporność na liczne leki i antybiotyki
<b><i>Pseudomonas aeruginosa</i></b>	Zakażenia: układu oddechowego, ośrodkowego układu nerwowego, wsierdza, ucha, przewodu pokarmowego i skóry; mają zdolność łatwego nabywania nowych genów oporności
<b><i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Shigella</i>, <i>Listeria</i>, laseczki <i>Clostridium</i>, norowirus, rotawirus</b>	Zatrucia pokarmowe oraz inne zakażenia ustrojowe
<b><i>Candida albicans</i> (grzyb)</b>	Grzybice skóry i narządów
<b>Pasożyty: owsiki, glista ludzka, tasiemiec</b>	Owsica, glistnica, zakażenia tasiemcem

## W JAKI SPOSÓB PATOGENY DOSTAJĄ SIĘ Z NASZYCH RĄK DO CIAŁA?

Ludzie dotykają nieświadomie swojej twarzy  
średnio 15,7 razy na godzinę!

Właśnie ten niekontrolowany nawyk  
daje patogenom dostęp do ludzkich błon śluzowych –  
tj. nosa, jamy ustnej lub spojówki oczu,  
gdzie mogą wywoływać zakażenia.



**Rysunek 3.** Rozprzestrzenianie się patogenów po jednorazowym kontakcie z zakażoną powierzchnią

Mikrobiota przejściowa (chorobotwórcza) skóry dłoni jest zależna od poziomu zanieczyszczenia mikrobiologicznego środowiska i rodzaju wykonywanych czynności oraz nawyków higienicznych. Należy pamiętać, że poziom zanieczyszczenia bakteryjnego rąk wzrasta liniowo w czasie. Im dłużej nie myjemy rąk, tym więcej bakterii

namnoży się na ich powierzchni. Zwiększy się także prawdopodobieństwo przeniesienia patogenów na inne powierzchnie i osoby. **Pojedynczy kontakt skóry dłoni ze skażoną bakteriami powierzchnią może powodować przeniesienie od 100 komórek do 10 tys. komórek mikroorganizmów**, które mogą być przeniesione dalej na 5 różnych powierzchni lub 14 różnych osób (rysunek 3). Dotyczy to również sytuacji, w których używamy rękawiczek. Rękawice ochronne zmniejszają zanieczyszczenie rąk, ale nie chronią w pełni przed nabyciem bakterii podczas wykonywania czynności związanych z kontaktem z osobą chorą lub zakażonymi powierzchniami. Powierzchnia rękawiczki sama również może stanowić źródło zakażenia i zwiększać przez to ryzyko przenoszenia krzyżowego patogenów.

Z badań przeprowadzonych w szpitalach wynika, że różne patogeny charakteryzują się różną zdolnością do przeżycia na powierzchni rąk i rękawiczek personelu medycznego (tabela 3).

**Tabela 3. Przeżywanie patogenów szpitalnych na powierzchni dłoni i rękawiczek ochronnych personelu medycznego (WHO, 2009)**

Patogen	CZAS PRZEŻYCIA NA DŁONIACH
<i>Acinetobacter</i>	60 min
<i>Escherichia coli</i>	6 min
<i>Klebsiella</i> spp.	2 min
<i>Enterococcus faecalis</i> i <i>E. faecium</i> oraz VRE	> 60 min (na dłoniach i rękawiczkach)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	< 180 min
<i>Staphylococcus aureus</i> oraz MRSA	> 60 min
<i>Burkholderia cepacia</i>	< 180 min
<i>Shigella dysenteriae</i>	< 60 min
Rotawirusy	< 60 min
Wirus paragrypy	< 60 min
<i>Candida</i> spp.	> 60 min

Bakterie powodujące zatrucia pokarmowe mogą przeżyć na dłoniach od 2 do 60 min. Natomiast bakterie takie jak enterokoki kałowe i gronkowce (często powodujące zakażenia szpitalne) są odporniejsze na przesuszenie i potrafią przetrwać nawet kilka godzin na nieumytej skórze lub rękawiczkach.

Stwierdzono także, że groźne szpitalne patogeny, takie jak metycylinooporne szczepy *Staphylococcus aureus* (MRSA), wankomycynooporne enterokoki (VRE) i *Clostridium difficile* przenoszą się przez ręce (i rękawiczki) personelu z niemal taką samą częstotliwością zarówno w wyniku ich kontaktu ze skażoną powierzchnią, jak i pacjentem (tabela 4). Należy podkreślić, że patogeny łatwiej przylegają do rąk wilgotnych niż suchych, stąd też bardzo ważne jest staranne osuszenie rąk po ich umyciu (najlepiej za pomocą ręcznika papierowego).

**Tabela 4. Przenoszenie patogenów szpitalnych z powierzchni na ręce personelu medycznego (źródło: Otter i wsp., 2013)**

RODZAJ CZYNNOŚCI	
Bezpośredni kontakt z pacjentem	Kontakt wyłącznie z otoczeniem pacjenta
45% z 50 osób przeniosło MRSA na rękawiczkach	45% z 50 osób przeniosło MRSA na rękawiczkach
Nie badano	52% z 44 osób przeniosło VRE na rękach lub rękawiczkach
50% z 30 osób przeniosło <i>Clostridium difficile</i> na rękawiczkach	50% z 30 osób przeniosło <i>Clostridium difficile</i> na rękawiczkach
80% pracowników przestrzegało higieny rąk	50% pracowników przestrzegało higieny rąk

# POWIERZCHNIE JAKO ŹRÓDŁO ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ PATOGENÓW

Zanieczyszczone powierzchnie odgrywają istotną rolę w rozprzestrzenianiu się patogenów na stanowiskach pracy, w miejscach publicznych oraz w domach. Ryzyko transmisji patogenu przez kontakt z zakażoną powierzchnią w miejscach publicznych jest szczególnie wysokie, a liczne szkodliwe bakterie i grzyby mogą przeżywać na suchej powierzchni przez miesiące (tabela 5). Niebezpieczne dla zdrowia ludzkiego bakterie *Clostridium difficile*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Salmonella typhimurium* zdolne są do długiego przetrwania w suchym środowisku i wywołania zakażeń krzyżowych nawet przez 50 miesięcy. Wirusy grypy, opryszczki, HBV, HIV i SARS są mniej odporne na wysychanie i zazwyczaj potrafią przetrwać do kilku dni na suchej powierzchni.

**Tabela 5. Przeżywanie patogenów na suchej powierzchni (źródło: Kramer i wsp., 2006; Otter i wsp., 2013)**

Patogen	CZAS PRZEŻYCIA NA POWIERZCHNI
<i>Acinetobacter</i> spp.	3 dni – 5 miesięcy
<i>Campylobacter jejuni</i>	6 dni
<i>Candida albicans</i>	< 4 miesiące
<i>Clostridium difficile</i> (spory)	5 miesięcy
<i>Enterococcus</i> spp. oraz VRE	5 dni do > 46 miesięcy
<i>Escherichia coli</i>	90 min – 16 miesięcy
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 dni

cd. tab. 5.

Patogen	CZAS PRZEŻYCIA NA POWIERZCHNI
HAV	< 2 miesiące
HBV	> 7 dni
<i>Helicobacter pylori</i>	90 min
HIV	> 7 dni
<i>Klebsiella</i> spp.	2 godziny – 30 miesięcy
<i>Listeria</i> spp.	1–30 dni
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 dzień – 4 miesiące
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	3 dni
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 godzin – 16 miesięcy
Rotawirus	< 2 miesiące
<i>Salmonella typhi</i>	6 godzin – 4 tygodnie
<i>Salmonella typhimurium</i>	50 miesięcy
SARS	4 dni
<i>Shigella</i> spp.	2 dni – 5 miesięcy
<i>Staphylococcus aureus</i> oraz MRSA	7 dni do > 12 miesięcy
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1–20 dni
<i>Vibrio cholerae</i>	1–7 dni
Wirus grypy	Kilka dni
Wirus opryszczki	7 dni

Należy pamiętać, że pojedynczy kontakt dłoni z zanieczyszczonymi powierzchniami, takimi jak poręcze, drzwi lub inne przedmioty, które miały kontakt z zakażoną osobą, powoduje różnego stopnia przeniesienia patogenów (np. na wtórne powierzchnie i/lub na osoby niezakażone) (rysunek 3). **Patogeny** oraz ich fragmenty i/lub toksyny **mogą być również uwolnione** z zanieczyszczonymi powierzchniami **do strefy oddychania** w czasie normalnej aktywności człowieka, a przez to stanowić znaczące zagrożenie dla osób narażonych.

Rozprzestrzenianie się chorób zakaźnych wciąż pozostaje poważnym problemem na całym świecie. Jak podaje Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, z ang. *World Health Organization*), mycie rąk wodą z mydłem oraz mycie i odkażanie powierzchni może zapobiec zakażeniu i jest najbardziej skutecznym i niedrogim sposobem zapobiegania transmisji patogenów i rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych, w tym zatruc pokarmowych. W ostatnich latach uruchomiono wiele głośnych kampanii promujących dobre nawyki higieniczne. Ich głównym celem było zapobieganie rozprzestrzenianiu się zakażeń, takich jak MRSA, VRE, *Clostridium difficile* i norowirusy, w szpitalach i innych placówkach opieki zdrowotnej. Coraz częściej także prawidłowe nawyki higieniczne w domu i miejscach publicznych są promowane w kampaniach na rzecz zdrowia publicznego. W wielu przypadkach tradycyjne mycie powierzchni bez zastosowania odpowiednich środków dezynfekcyjnych (np. w szpitalach i gabinetach lekarskich, w halach produkcyjnych w przemyśle spożywczym i kosmetycznym) nie tylko nie pozwala na usunięcie patogenów, lecz dodatkowo przyczynia się do ich rozprzestrzeniania. Wielokrotne używanie tej samej wody do mycia lub mopów może powodować roznoszenie patogenów po różnych częściach danego pomieszczenia/budynku.



# DLACZEGO HIGIENA RĄK JEST WAŻNA?

## MYCIE RĄK MYDŁEM USUWA MIKROORGANIZMY Z RĄK I POMAGA ZAPOBIEGAĆ CHOROBYM

**Badania wykazały, że mycie rąk  
może zapobiec 1 na 3 chorobom związanym z biegunką  
i 1 na 5 zakażeniom dróg oddechowych,  
takim jak przeziębienie lub grypa**

Choroby przenoszone drogą pokarmową są poważnym i globalnym problemem. WHO szacuje, że dotyczą one rocznie ponad 600 mln ludzi na świecie, z których około 420 tys. umiera. Najwięcej zakażeń wywołanych jest przez *Campylobacter* spp. oraz norowirus (WHO, 2015). Amerykańska agencja ds. Kontroli i Prewencji Chorób (CDC, z ang. *Centers for Disease Control and Prevention*) szacuje, że każdego roku około 1 na 6 Amerykanów choruje, 128 tys. osób jest hospitalizowanych, a 3 tys. umiera z powodu chorób przenoszonych przez żywność (CDC, 2018). W Polsce w 2018 r. odnotowano ponad 76 tys. przypadków zatruc pokarmowych pochodzenia bakteryjnego lub wirusowego (GIS, 2018). Należy podkreślić, że według raportu WHO tylko 30% wszystkich zgłoszonych zatruc pokarmowych w Europie było wynikiem zakażenia żywności; pozostałe przypadki spowodowane były najprawdopodobniej przez brak higieny w prywatnych domach lub miejscach publicznych. Nie bez powodu takie choroby jak salmonelloza nazywane są „chorobami brudnych rąk”. Dobra praktyka higieny żywności stanowi więc tylko część drogi do zmniejszenia rozprzestrzeniania się zatruc pokarmowych. Zapobieganie przenoszeniu się chorób między osobami za pośrednictwem brudnych rąk i powierzchni ma równie istotne znaczenie.

## FAKTY

1. Ludzie często dotykają oczu, nosa i ust. W ten sposób nieświadomie wprowadzają patogeny do swojego ciała.
2. Patogeny z niemytych rąk mogą dostać się do żywności i napojów podczas przygotowywania i spożywania posiłku. Szkodliwe mikroorganizmy mogą też rosnać w niektórych rodzajach pokarmów lub napojów i powodować choroby u ludzi.
3. Patogeny z niemytych rąk mogą być przenoszone na takie przedmioty, jak klamki do drzwi, przyciski, stoły lub zabawki, a z nich przenosić się na ręce innej osoby.



Designed by Freepik

Niewłaściwa higiena rąk i powierzchni (w tym użycie zanieczyszczonej aparatury) w opiece zdrowotnej jest przyczyną licznych zgonów i niepełnosprawności na całym świecie. Według danych Europejskiego Centrum ds. Zapobiegania i Kontroli Chorób (ECDC, z ang. *European Centre for Disease Prevention and Control*) w Europie każdego roku dochodzi do 4 mln zakażeń szpitalnych, a u 37 tys. pacjentów są one tak poważne, że kończą się zgonem. Generuje to bezpośrednio dodatkowe koszty hospitalizacji sięgające 7 mld euro rocznie. W Polsce każdego roku zdarza się około 400 tys. zakażeń szpitalnych, których koszty leczenia szacuje się na 800 mln zł (NIK, 2018). Według raportu ECDC w Europie notuje się 33 tys. zgonów rocznie w wyniku infekcji bakteryjnych opornych na kilka antybiotyków (ECDC, 2018).




## CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE NIEPRAWIDŁOWEJ HIGIENIE RĄK

W międzynarodowym sondażu dotyczącym mycia rąk przeprowadzonym przez WIN/Gallup International ponad 65% ankietowanych z 64 krajów deklarowało, że myje ręce mydłem zawsze po skorzystaniu z toalety. 26% wszystkich badanych myje ręce czasami, 8% nigdy nie myje rąk po wyjściu z toalety. W Chinach i Japonii po wodę i mydło po skorzystaniu z toalety sięga odpowiednio 23% i 30% ludzi. W Europie najczystsze ręce mają Grecy (85%), najbrudniejsze zaś Holendrzy (50%). W Polsce 68% ankietowanych przyznało się do częstego mycia rąk po wyjściu z toalety (<https://www.independent.co.uk>, 2015).

Mimo ogromnej poprawy świadomości ludzi w zakresie znaczenia higieny rąk w profilaktyce zakażeń, higieniczne mycie i dezynfekcja rąk wciąż wykonywane są zbyt rzadko lub w sposób nieudolny (rysunek 4). Obszary najczęściej pomijane podczas mycia to opuszki palców, kciuk i rejony między palcami. Wewnętrzna część dłoni zwykle myta jest najlepiej, bo tu właśnie nakładany jest środek do mycia/dezynfekcji.



**Rysunek 4.** Niedokładne mycie dłoni.

-  obszar najczęściej pomijany podczas mycia,
-  obszar średnio czysty,
-  obszar bardzo często myty (źródło: [www.iczmp.edu.pl](http://www.iczmp.edu.pl))

Za niewłaściwą higienę rąk na stanowiskach pracy odpowiadają zarówno czynniki techniczne (np. braki w wyposażeniu sanitariatów), jak i indywidualne (brak wiedzy, brak czasu, noszenie biżuterii) oraz społeczne (wiek, stanowisko pracy itp.).

## **PRZYCZYNY NIEPRZESTRZEGANIA ZASAD HIGIENY RĄK NA STANOWISKACH PRACY**

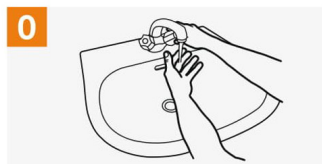
- umywalki znajdują się w niedogodnych miejscach / brak umywalek
- brak mydła, wody i ręczników jednorazowych
- środki do mycia rąk powodują podrażnienia lub wysuszenie skóry
- niska świadomość na temat zagrożenia
- brak wiedzy o związku higieny ze zdrowiem
- przekonanie, że używanie rękawic eliminuje potrzebę dbania o higienę rąk
- brak znajomości procedur mycia i dezynfekcji
- brak szkoleń
- brak motywacji
- brak wzorca postępowania wśród kolegów lub przełożonych
- płeć – statystycznie mężczyźni gorzej dbają o higienę rąk niż kobiety
- zapominanie o higienie rąk
- sceptyczne podejście do znaczenia higieny rąk
- nadmiar zajęć
- niezgadanie się z zaleceniami i podejście „nie chce mi się”

## **INNE CZYNNIKI SPRZYJAJĄCE NIEPRAWIDŁOWEJ HIGIENIE RĄK**

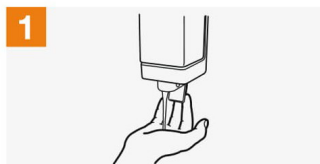
- noszenie zegarków, bransoletek i pierścionków
- ubrania z długimi rękawami
- skaleczenia i rany na skórze
- długie paznokcie, lakier i tipsy

# JAK PRAWIDŁOWO MYĆ RĘCE

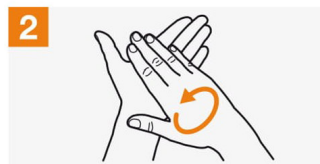
## PROCEDURA HIGIENICZNEGO MYCIA I PIELĘGNACJI RĄK ZALECANA PRZEZ ŚWIATOWĄ ORGANIZACJĘ ZDROWIA (WHO)



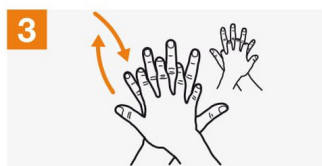
Zmoczyć dłonie.



Nanieść odpowiednią dozę mydła.



Pocierać wewnętrzną stroną lewej dłoni o wewnętrzną stronę prawej dłoni i odwrotnie.



Pocierać wewnętrzną częścią prawej dłoni o grzbietową część lewej dłoni i odwrotnie.



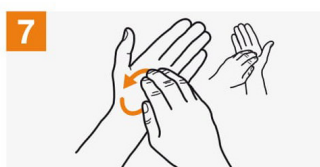
Pocierać wewnętrznymi częściami dłoni z przeplecionymi palcami.



Pocierać górną część palców prawej dłoni o wewnętrzną część lewej dłoni i odwrotnie.



Ruchem obrotowym pocierać kciuk prawej dłoni wewnętrzną częścią lewej dłoni i odwrotnie.



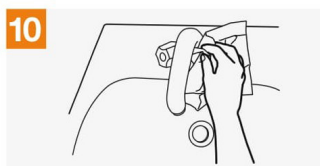
Ruchem okrężnym opuszkami palców lewej dłoni pocierać wewnętrzne zagłębienie prawej dłoni i odwrotnie.



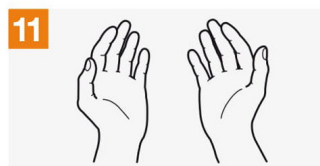
Oplukać ręce wodą.



Osuszyć ręce ręcznikiem jednorazowym.



Użyć ręcznika do zakręcenia wody.



Twoje ręce są czyste.

Rysunek 5. Technika mycia rąk zalecana przez WHO (źródło: WHO, 2009)



MicroOne/Bigstockphoto

**Higieniczne mycie rąk stosujemy, aby usunąć widoczne zabrudzenia i zredukować mikrobiotę przejściową z powierzchni skóry**

## **KIEDY NALEŻY UMYĆ RĘCE?**

- po skorzystaniu z toalety
- po skończonej pracy
- po przyjeździe do domu
- przed przygotowywaniem posiłku i przed jedzeniem
- po tym jak zakrywamy dłońmi nos i usta podczas kaszlu i kichania
- po kontakcie z osobą chorą
- przed zabiegami pielęgnacyjnymi
- przed zmianą i po zmianie pieluszki u dziecka
- przed założeniem soczewek kontaktowych
- po kontakcie ze zwierzętami, z ich karmą i zabawkami
- po skończeniu prac w ogrodzie
- po opróżnieniu kosza na śmieci
- po sprzątnięciu
- zawsze kiedy czujemy taką potrzebę

## WAŻNE

**Po kontakcie z materiałem zakaźnym  
takie postępowanie jest  
niewystarczające – wówczas należy wykonać  
higieniczną dezynfekcję rąk!**

### 3 KROKI DO CZYSTYCH RĄK

- ▶ MYCIE
- ▶ WYCIERANIE LUB SUSZENIE
- ▶ PIELĘGNACJA

**Higieniczne mycie rąk** należy rozpocząć od zmożenia rąk wodą. Następnie należy nabrać tyle mydła, aby pokryło całą powierzchnię dłoni, i dokładnie rozprowadzić je po powierzchni, pocierając o siebie rozprostowane dłonie. Mydło powinno się pobrać w ilości nie mniejszej niż **3–5 ml** (łyżeczka). Zbyt mała ilość środka myjącego spowoduje, że nie będzie można dokładnie pokryć nim całej skóry dłoni (jest to szczególnie ważne przy stosowaniu mydła ze środkiem odkażającym lub środka do dezynfekcji na bazie alkoholu). Podczas mycia rąk należy wykonywać ruchy przedstawione na rysunku 5. Ręce należy mydlić ok. **20-30 sekund**, a cała procedura powinna trwać do 40 sekund. **Dłonie powinno się mocno pocierać o siebie**, aby pozbyć się martwych komórek naskórka i patogenów. Należy także **unikać rozpryskiwania** w czasie mycia, aby nie skazić ubrania i otaczającego środowiska. Zaleca się, aby preparaty do mycia były pobierane z opakowania przy pomocy pompki dozującej lub z dozownika łokciowego/elektrycznego.



Happy pictures/Bigstockphoto



## DLACZEGO WARTO PAMIĘTAĆ O OSUSZENIU SKÓRY?

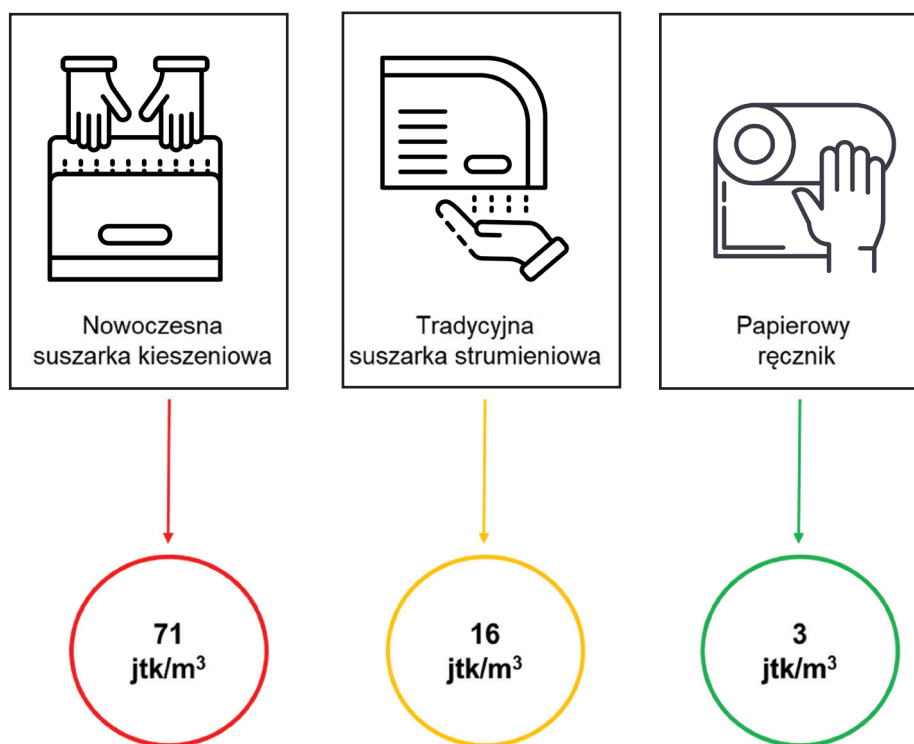
- ▶ Higieniczna skuteczność osuszania rąk obejmuje wydajność osuszania, efektywne usuwanie bakterii i zapobieganie skażeniom krzyżowym.
- ▶ Istnieje większe prawdopodobieństwo przenoszenia bakterii ze skóry mokrej niż ze skóry suchej.
- ▶ Suszarki powodują zwiększone ryzyko przenoszenia mikroorganizmów ze względu na tworzenie bioaerozolu podczas wydmuchiwania powietrza i jego przenoszenia na inne osoby w promieniu do 2 metrów. Suszarki nie powinny być stosowane w strefach medycznych.
- ▶ Dokładne mycie rąk z wykorzystaniem ręczników papierowych jednorazowego użytku jest preferowaną metodą osuszania dłoni w placówkach opieki zdrowotnej.



ideyweb, Happypictures/Bigstockphoto

Liczne badania naukowe dowodzą, że **suszenie rąk** również ma kluczowe znaczenie dla ograniczania rozprzestrzeniania się patogenów (rysunek 6). Istnieje większe prawdopodobieństwo przenoszenia bakterii ze skóry mokrej niż ze skóry suchej. Wykazano także, że tworzony podczas suszenia rąk suszarką aerozol może stanowić istotne źródło zanieczyszczenia w służbie zdrowia. Stwierdzono, że nowoczesne suszarki kieszeniowe stwarzają znacznie większe ryzyko transmisji patogenów między pracownikami służby zdrowia a innymi osobami niż inne metody suszenia rąk. W trakcie suszenia mikroorganizmy są rozsiewane do powietrza, na użytkowników oraz na osoby postronne i sąsiadujące powierzchnie. Wykazano, że podczas suszenia niedokładnie umytych rąk za pomocą suszarki kieszeniowej

zanieczyszczenie powietrza mikroorganizmami było 4,5 razy większe niż wokół suszarek na gorące powietrze i 24 razy większe w porównaniu z sytuacją, w której wykorzystywano ręczniki papierowe (Best i wsp., 2014). Inne badania wykazały, że suszarki do rąk mogą przyczyniać się do rozsiewania patogenów na odległość do 2–3 metrów (Huesca-Espitia i wsp., 2018; Best i wsp., 2014). Stąd też dokładne mycie rąk z wykorzystaniem ręczników papierowych jednorazowego użytku jest preferowaną metodą osuszania dłoni w placówkach opieki zdrowotnej.



**Rysunek 6.** Zanieczyszczenie mikrobiologiczne powietrza w łazience po suszeniu niedokładnie umytych dłoni. Stężenie mikroorganizmów wyrażone w jednostkach tworzących kolonie (jtk) w 1 m<sup>3</sup> powietrza (Best i wsp., 2014) (Ylivdesign, microicon/Bigstockphoto)

## UWAGA!

- Zanieczyszczone mydło i ręczniki papierowe pochodzące z recyklingu mogą stanowić istotne źródło patogenów.
- Niewłaściwe utrzymanie w czystości dozowników na mydło i pojemników na papier również może przyczynić się do namnażania mikroorganizmów i przeniesienia ich z rąk na powierzchnie wtórne oraz osoby postronne.



Rogatnev/Bigstockphoto

W badaniach przeprowadzonych przez kanadyjskich naukowców (Gendron i wsp., 2012) wykazano, że ręczniki papierowe różnych marek mogą być bardzo zanieczyszczone bakteriami. Ich stężenie może kształtować się na poziomie od  $10^2$  do  $10^5$  jednostek tworzących kolonie na gram (jtk/g) niewykorzystanych ręczników papierowych. Wykazano też, że ręczniki papierowe wykonane z włókien pochodzących z recyklingu zawierały od 100 do 1000 razy więcej bakterii niż te wykonane z oryginalnej masy celulozowej.

Z kolei pojemniki na mydło w płynie do wielokrotnego napełniania są bardzo podatne na zewnętrzne skażenie bakteryjne. Ostatnie badania wykazały, że 1 na 4 dozowniki w publicznych toaletach może być bardzo zanieczyszczony. Amerykańscy badacze udowodnili, że mycie rąk mydłem z zanieczyszczonych pojemników może zwiększyć liczbę mikroorganizmów na skórze nawet 26 razy, co może odgrywać znamienne rolę w przenoszeniu patogenów w miejscach publicznych (Zapka i wsp., 2011).

Należy zaznaczyć, iż zewnętrzne skażenie podajników na papier i mydło do rąk może zostać wyeliminowane lub znacznie zmniejszone dzięki zastosowaniu odpowiednich systemów dozowania i dezynfekcji.

**Mydło w kostce może stać się źródłem zakażeń.** Na powierzchni wilgotnej kostki mydła są odpowiednie warunki do namnażania się chorobotwórczych

mikroorganizmów, które dostają się tam podczas mycia rąk przez kolejne osoby. Skażone mydło może stanowić rezerwuuar chorobotwórczej mikrobioty i przyczynić się do rozprzestrzeniania się infekcji.

### **WAŻNE!**

- Dozowniki na środek myjący i ręczniki muszą być rutynowo myte i dezynfekowane.
- Nowe mydło płynne w butelce/worku należy jak najszybciej włożyć do czystego dozownika, aby nie doprowadzić do jego zainfekowania.
- Nie wolno uzupełniać częściowo opróżnionego pojemnika na mydło.
- Mydło w kostce może stać się źródłem zakażeń, ponieważ mogą namnażać się w nim chorobotwórcze mikroorganizmy.
- Mydło z dodatkiem środka antyseptycznego nie może być uważane za środek dezynfekcyjny.

### **BŁĘDY POPEŁNIANE PODCZAS HIGIENICZNEGO MYCIA RĄK**

- niedokładne mycie rąk (np. pomijanie przestrzeni pod paznokciami)
- pozostawienie na rękach zegarków i biżuterii
- krótki czas mycia, słabe tarcie skóry
- używanie zanieczyszczonego mydła w płynie lub kostce
- osuszanie rąk wspólnym ręcznikiem wielokrotnego użycia
- stosowanie zbyt gorącej wody i zbyt gorącego strumienia powietrza do suszenia
- używanie podrażniających środków myjących
- brak pielęgnacji skóry

# JAK PRAWIDŁOWO DEZYNFEKOWAĆ RĘCE

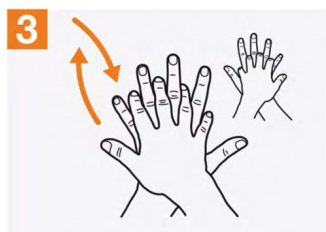
## PROCEDURA DEZYNFEKCJI RĄK ZALECANA PRZEZ ŚWIATOWĄ ORGANIZACJĘ ZDROWIA (WHO)



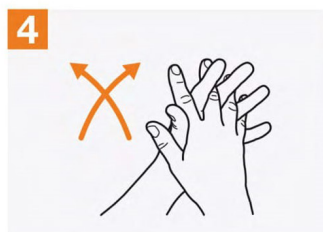
1a Wycisnąć na dłoń taką dawkę preparatu, aby starczyło na pokrycie powierzchni obu rąk.



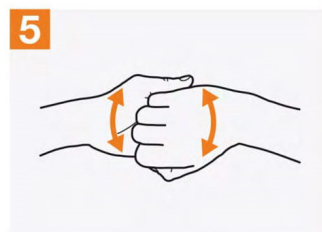
2 Pocierać wewnętrzną stroną lewej dłoni o wewnętrzną stronę prawej dłoni i odwrotnie.



3 Pocierać wewnętrzną częścią prawej dłoni o grzbietową część lewej dłoni i odwrotnie.



4 Pocierać wewnętrznymi częściami dłoni z przeplecionymi palcami.



5 Pocierać górną część palców prawej dłoni o wewnętrzną część lewej dłoni i odwrotnie.



6 Ruchem obrotowym pocierać kciuk prawej dłoni wewnętrzną częścią lewej dłoni i odwrotnie.



7 Ruchem okrężnym opuszkami palców lewej dłoni pocierać wewnętrzne zagłębienie prawej dłoni i odwrotnie.



8 Twoje ręce są bezpieczne.

Rysunek 7. Technika dezynfekcji rąk zalecana przez WHO (źródło: WHO, 2009)

## KIEDY PO UMYCIU RĄK NALEŻY DODATKOWO DEZYNFEKOWAĆ RĘCE?

Dezynfekujemy ręce zawsze:

- po kontakcie z materiałem zakaźnym, szczególnie zawierającym krew i płyny ustrojowe
- w placówkach medycznych dodatkowo:
  - ➔ przed kontaktem z pacjentem i po nim
  - ➔ przed obsługą inwazyjnych urządzeń w opiece nad chorym, bez względu na to, czy są stosowane rękawiczki ochronne
  - ➔ po kontakcie z płynami ustrojowymi, wydzielinami, błoną śluzową, naruszoną powłoką skórną lub opatrunkami
  - ➔ w przypadku przechodzenia od zakażonej części ciała do innej części ciała pacjenta
  - ➔ po kontakcie z powierzchniami (w tym urządzeniami medycznymi) z bezpośredniego otoczenia chorego
  - ➔ po zdjęciu rękawic ochronnych (sterylnych lub niesterylnych)
  - ➔ przed wejściem na blok operacyjny i do magazynu jałowego
  - ➔ przed przygotowaniem i podaniem leków lub żywności

## FAKTY



**80% chorób zakaźnych jest przenoszonych przez brudne ręce.**

**Antyseptyki skórne działają tylko powierzchniowo i nie przenikają do głębszych warstw skóry.**

**Po odkażeniu skóry ponowny wzrost liczby bakterii może wystąpić w ciągu 24 godzin. Dlatego należy często myć i dezynfekować ręce.**

GreenVector/Bigstockphoto

Przed dezynfekcją **skóra rąk musi być sucha**. Preparat naniesiony na mokrą skórę ulega rozcieńczeniu i nie wykazuje dostatecznej aktywności. Środek antyseptyczny należy wcierać w ręce aż do jego wyschnięcia. Wcieranie w skórę preparatów zawierających alkohol i wykazujących aktywność przeciwdrobnoustrojową powoduje zmniejszenie liczby bakterii flory przejściowej nawet 10 tys. razy (rysunek 7 i tabela 6). Bardzo ważne jest także pobranie odpowiedniej ilości środka do odkażania. Według wytycznych jest to porcja **od 3 do 5 ml**, uzależniona od wielkości dłoni. Należy pamiętać, iż zbyt mała ilość preparatu powoduje, że nie jesteśmy w stanie dokładnie pokryć nim całej skóry dłoni. Szczególnie dotyczy to środka do odkażania na bazie alkoholu, który bardzo szybko odparowuje, przez co proces dezynfekcji może okazać się niedokładny. Sama procedura jest podobna do procedury higienicznego mycia rąk. Preparaty do dezynfekcji powinny być pobierane z dozownika łokciowego lub automatycznego. Powinny być wcierane w dłonie przez ok. 20–30 sekund; ręce powinny być cały czas wilgotne.

**Tabela 6.** Względna skuteczność procedury mycia i dezynfekcji rąk na podstawie badań laboratoryjnych *in vitro* i testów *in vivo* z ochotnikami (źródło: IFH, 2015)

PATOGEN	Efektywność mycia z użyciem wody i mydła (15–30 s)	Efektywność dezynfekcji z użyciem preparatu na bazie alkoholu 62% ethanol (30 s)
Gram-pozytywne i Gram-ujemne bakterie	+++	++++
<i>Clostridium difficile</i>	+++	++
++++ bardzo dobra skuteczność, +++ dobra skuteczność, ++ średnia skuteczność, + bardzo słaba skuteczność		

Dla służby zdrowia istnieją także zalecenia co do przygotowania rąk do procedury mycia i dezynfekcji. Podejście **BBE** – z ang. *bare below the elbows*, tj. „**nic poniżej łokcia**” – to podejście mające na celu ograniczenie kontaktu pacjenta ze skażoną odzieżą personelu medycznego i zwiększenie higieny rąk i nadgarstków. Według tego założenia **pracownicy nie powinni nosić biżuterii, zegarków, krawatów, sztucznych paznokci** itp. (zwłaszcza w sytuacjach wykonywania zabiegów inwazyjnych). **Zalecane jest noszenie bluz/ fartuchów z krótkim rękawem**. Zalecenia te mają usprawnić wykonywanie przez pracowników higienicznego mycia i dezynfekcji skóry rąk, a także przyczynić się do redukcji rozprzestrzeniania się patogenów za pośrednictwem elementów garderoby (WHO, 2009; www.medilab.pl).



# PIELĘGNACJA SKÓRY A MYCIE I DEZYNFEKCJA

## UWAGA!

**Podrażnienia lub uszkodzenia skóry wpływają negatywnie na komfort pracownika. Mogą wykluczać pracownika z możliwości wykonywania pracy oraz zwiększają ryzyko przenoszenia zakażeń.**

Naturalną barierę ochronną skóry stanowi warstwa zrogowaciała naskórka. Środki myjące i dezynfekujące, a nawet sama woda mogą oddziaływać negatywnie na płaszcz wodno-lipidowy skóry, powodując jej uszkodzenie poprzez wymywanie składników chroniących skórę (aminokwasów i lipidów). Często myta skóra nie jest w stanie się zregenerować, co ułatwia przenikanie przez nią czynników szkodliwych. Używanie zbyt gorącej wody i gorącego powietrza do osuszania skóry może powodować jej wysuszenie i uszkodzenia. Dlatego szczególnie istotne jest stosowanie środków pielęgnujących skórę dłoni.



anatolir/Bigstockphoto

## WAŻNE!

- ▶ W przypadku stosowania alkoholowego preparatu do odkażania rąk nie jest zalecane korzystanie z mydeł antybakteryjnych, gdyż może to doprowadzić do podrażnień.
- ▶ Nie należy stosować równoległe mydła i preparatów do odkażania rąk na bazie alkoholu.

Należy podkreślić, iż nieodpowiednio dobrane preparaty do mycia i dezynfekcji mogą powodować kontaktowe zapalenie skóry. W miejscu działania preparatu może wystąpić swędzenie, podrażnienie, zaczerwienienie, suchość, pękanie i krwawienie skóry. Inną reakcją organizmu na środki do mycia/dezynfekcji może być alergiczne kontaktowe zapalenie skóry, będące następstwem nadwrażliwości skórnej na niektóre składniki preparatów. Pojawia się ono w miejscu kontaktu skóry z alergenem, choć może też wystąpić w innych miejscach na ciele ([www.medilab.pl](http://www.medilab.pl)). Osobom często stosującym higieniczne mycie oraz dezynfekcję rąk zaleca się stosowanie odpowiednich kremów pielęgnujących w celu zapobiegania uszkodzeniom skóry rąk.

# DEZYNFEKCJA POWIERZCHNI

Zwiększenie skuteczności mycia i dezynfekcji powierzchni użytkowych prowadzi do zmniejszenia rozprzestrzeniania się szkodliwych mikroorganizmów w społeczeństwie. Dezynfekcja jest to proces, który redukuje mikroorganizmy patogene, oprócz przetrwalników, na obiektach nieożywionych. Wybór jednego środka do dezynfekcji rąk i powierzchni użytkowych jest bardzo trudny, bowiem środki dezynfekcyjne różnią się znacząco pod względem właściwości mikrobójczych i czasu działania (tabela 7).

## CO WPŁYWA NA DZIAŁANIE ŚRODKÓW DO DEZYNFEKCJI?

- rodzaj i stężenie mikroorganizmów
- oporność mikroorganizmów na chemiczne środki dezynfekcyjne
- stężenie i siła działania środków dezynfekcyjnych
- czas kontaktu środków do dezynfekcji z powierzchnią
- rodzaj powierzchni (np. struktura)
- inne czynniki fizyczne (np. temperatura, pH)

Aktywność środków do dezynfekcji wobec mikroorganizmów zależy od szeregu czynników, wśród których niektóre to swoiste cechy organizmu, a inne to chemiczne i zewnętrzne warunki fizyczne. Wśród dostępnych na rynku preparatów możemy wyróżnić te zawierające alkohole, chloroksylenol, chlorki, podchloryn sodu, jodofory, czwartorzędowe związki amoniowe, triclosan, fenole, heksachlorofen i inne.

**Tabela 7.** Aktywność przeciwdrobnoustrojowa związków chemicznych stosowanych w środkach dezynfekcyjnych (WHO, 2009)

Środek odkażający	Gram-dodatnie bakterie	Gram-ujemne bakterie	Wirusy z otoczką (np. HIV, WZW)	Wirusy bez otoczki (np. norowirusy)	Mycobacteria (Prątki)	Grzyby	Spory
Alkohol etylowy	+++	+++	+++	++	+++	+++	-
Chloroksylenol (4-chloro-3,5-dimetylofenol)	+++	+	+	+/-	+	+	-
Chloroheksydyna	+++	++	++	+	+	+	-
Heksachlorofen	+++	+	?	?	+	+	-
Jodofory	+++	+++	++	++	++	++	+/-
Triclosan	+++	++	?	?	+/-	+/-	-
Czwartorzędowe związki amonowe	++	+	+	?	+/-	+/-	-

Aktywność wobec danej grupy mikroorganizmów, na podstawie właściwości chemicznych związków:

+++ bardzo dobra, ++ dobra, + dostateczna, +/- ograniczona lub zmienna, - brak aktywności, ? niepotwierdzona

Należy pamiętać, że im większa liczba mikroorganizmów, tym więcej czasu potrzebuje środek dezynfekcyjny do ich zniszczenia przy niezmiennych się pozostałych warunkach (stężenie, temperatura). Dostęp preparatu do skażonych powierzchni oraz czas jego kontaktu z nimi również odgrywa istotną rolę w redukcji zanieczyszczenia. Porowate, różnokształtne powierzchnie mogą nie być należycie zdezynfekowane, jeżeli środek nie pokrywa ich w całości.

Nowym trendem jest stosowanie w warunkach domowych lub na stanowiskach pracy tzw. „bezpiecznych dla środowiska produktów” jako alternatywnych do komercyjnych środków dezynfekcyjnych. Zawierają one np. amoniak, sodę oczyszczoną, ocet, boraks czy płynne detergenty. Takie środki nie powinny być jednak używane do dezynfekcji skażonych powierzchni, ponieważ nie są skuteczne przeciw wielu patogenom, np. MRSA (Rutala i wsp., 2008).

## UWAGA!

- Zanieczyszczone mokre mopy, ściereczki oraz zużyta woda stanowią idealne środowisko do rozwoju szkodliwych mikroorganizmów i zapewniają możliwość ich rozprzestrzeniania się w najbliższym otoczeniu.
- Wycieranie twardych powierzchni zanieczyszczonymi ściereczkami może zakazić ręce, sprzęt i inne powierzchnie w budynku (Rutala i wsp., 2008).

## JAK WYKONAĆ DEZYNFEKCJĘ POWIERZCHNI

- Założyć rękawice ochronne.
- Przygotować preparat dezynfekcyjny.
- Płynne lub stałe zanieczyszczenie należy najpierw usunąć przy pomocy ligniny lub ręcznika papierowego.
- Przeprowadzić dezynfekcję powierzchni. Starać się nie generować aerozolu!
- Wyrzeć powierzchnię wilgotnym ręcznikiem lub pozostawić do wyschnięcia (zgodnie z zaleceniami producenta).
- Zużyte ręczniki / rękawiczki umieścić w pojemniku na odpady medyczne.



kateriz/Bigstockphoto

# STRATEGIE REDUKCJI I KONTROLI ZANIECZYSZCZENIA POWIERZCHNI

Wybór właściwej metody/procedury dezynfekcji powinien być oparty na analizie danych dotyczących oceny jej skuteczności i efektywności (badania naukowe) oraz dostosowany do indywidualnych potrzeb. Inne środki będą stosowane w zakładach opieki zdrowotnej, a inne w zakładach produkcyjnych, budynkach użyteczności publicznej czy pomieszczeniach biurowych i domach. I tak np. szczegółowe wytyczne do dezynfekcji i sterylizacji w zakładach opieki zdrowotnej zostały stworzone przez CDC w 2008 r. Wytyczne są omówieniem metod dezynfekcji i sterylizacji, a także etapów technologicznych sterylizacji. Poruszono w nich tematy związane z myciem, dezynfekcją, kontrolą procesów i bezpieczeństwem personelu (Rutala i wsp., 2008). W dokumencie tym objaśniono także, jak dezynfekować i sterylizować narzędzia i sprzęt medyczny w zależności od ryzyka zakażenia. Zgodnie z wytycznymi sprzęt krytyczny (np. narzędzia, cewniki) wprowadzany do jałowych tkanek powinien być jałowy, jednorazowego użytku; narzędzia wielokrotnego użytku wymagają sterylizacji (autoklawowania) przed każdym użyciem. Sprzęt półkrytyczny (np. narzędzia do terapii respiratorowej, niektóre endoskopy) ma kontakt z błonami śluzowymi lub z uszkodzoną skórą; powinien być więc poddawany dezynfekcji chemicznej wysokiego stopnia (która zabija wirusy i bakterie, lecz pozostawia spory). Sprzęt niekrytyczny (np. baseny, mankiety do mierzenia ciśnienia krwi, ramy łóżka) ma kontakt wyłącznie z nienaruszoną skórą – jego powierzchnia może być myta wodą z detergentem lub środkiem dezynfekcyjnym. Ze względu na wzrost rozprzestrzeniania się szczepów lekoopornych w środowisku szpitalnym, rutynowa dezynfekcja podłóg i innych powierzchni jest coraz częstsza praktyką.

Należy podkreślić, iż higiena rąk i dezynfekcja powierzchni powinna być integralną częścią profilaktyki na stanowiskach pracy w wielu branżach gospodarki. Dla każdego zakładu pracy powinien być opracowany plan redukcji zanieczyszczeń uwzględniający specyfikę pracy w danym miejscu.

## **DZIAŁANIA PODEJMOWANE W CELU POPRAWY CZYSTOŚCI NA STANOWISKACH PRACY**

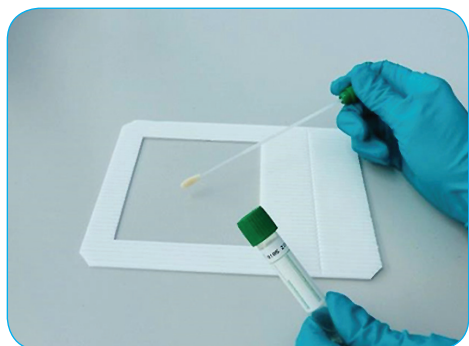
- Określenie podstawowych zasad higieny i dezynfekcji, opracowanie procedur dla poszczególnych stanowisk/obszarów pracy.
- Przeprowadzenie szkoleń oraz odpowiednich audytów.
- Opracowanie metod testowania skuteczności działania procedur dezynfekcyjnych.
- Monitoring zanieczyszczenia – pobieranie próbek środowiskowych i wymazów z rąk pracowników.

**Monitoring zanieczyszczenia** mikrobiologicznego rąk i powierzchni prowadzony w zakładach pracy pozwala na kontrolę i redukcję ryzyka rozprzestrzeniania się szkodliwych mikroorganizmów. Pozwala również na identyfikację ich rezerwuarów.

Czystość mikrobiologiczna powierzchni i rąk najczęściej jest badana za pomocą wymazów lub płytek kontaktowych. Wśród innych stosowanych metod oceny skuteczności procedur mycia i dezynfekcji znajdują się badanie z użyciem żelu fluorescencyjnego i technologia bioluminescencji adenozynotrójfosforanu (ATP).

## WYMAZY

Badanie czystości powierzchni za pomocą wymazu można wykonać metodą szablonową, która służy do określenia czystości mikrobiologicznej przestrzeni roboczych o dużej i stosunkowo jednorodnej powierzchni, np. blatów roboczych. Do badanej

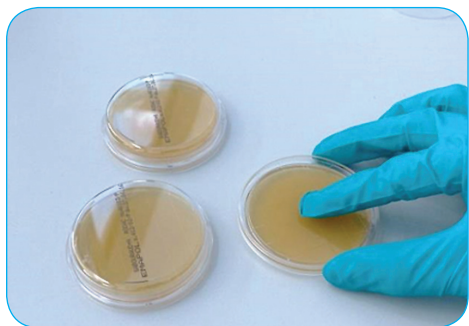


Fot. Autor

powierzchni przykładą się sterylny szablon o wymiarach otworu wewnętrznego np. 100 cm<sup>2</sup>, a następnie kilkakrotnie przeciera wymazówką obszar ograniczony szablonem. Stężenie mikroorganizmów wyznacza się w jednostkach tworzących kolonie (jtk) na 1 cm<sup>2</sup> badanej powierzchni. W przypadku powierzchni trudno dostępnych (np. klawiatura, klamka), o porowatych i nieregularnych kształtach, a także z rąk stosuje się metodę wymazu bez ograniczania szablonem. Stężenie mikroorganizmów wyznacza się w jednostkach tworzących kolonie (jtk) na badaną powierzchnię.

## METODA PŁYTEK KONTAKTOWYCH

Metoda ta najlepiej sprawdza się w wypadku powierzchni suchych i gładkich (np. podłoga, ściana, blat, odzież). Polega ona na przyłożeniu do badanej powierzchni specjalnych płytek kontaktowych typu RODAC zawierających podłoże agarowe



Fot. Autor

o wypukłym menisku (powierzchnia styku 25 cm<sup>2</sup>). Pomiar wykonuje się poprzez przyciśnięcie na kilka sekund wypukłej części płytki do badanej powierzchni. Wynik wyraża się w jtk na 25 cm<sup>2</sup> (pole powierzchni płytki).



## **BADANIE Z UŻYCIEM ŻELU FLUORESCENCYJNEGO**

Ta metoda jest stosowana do celów treningowych i do sprawdzenia prawidłowości przeprowadzanych procedur higienicznej dezynfekcji rąk i powierzchni. Fluorescencyjna substancja zawarta w żelu będzie świecić tam, gdzie procedura była przeprowadzona niedokładnie.

## **METODA BIOLUMINESCENCJI ADENOZYNOTRÓJFOSFORANU (ATP)**

Umożliwia wykrycie obecności materii organicznej (żywych i martwych komórek mikroorganizmów) na powierzchniach. Metoda ta jest często stosowana w przemyśle spożywczym.

# PRZYDATNE INFORMACJE

Przydatne informacje na temat rozprzestrzeniania się chorobotwórczych mikroorganizmów na stanowiskach pracy, sposobów redukcji narażenia na czynniki biologiczne oraz profilaktyki znajdują Państwo w internetowej bazie **BioInfo**: [www.ciop.pl/bioinfo](http://www.ciop.pl/bioinfo).

Zapraszamy również do obejrzenia filmów szkoleniowych dotyczących techniki mycia rąk, zakładania rękawiczek i masek ochronnych oraz postępowania poekspozycyjnego.



**BIOINFO**  
[www.ciop.pl/bioinfo](http://www.ciop.pl/bioinfo)

**BAZA WIEDZY O ZAGROŻENIACH SZKODLIWYMI CZYNNIKAMI BIOLOGICZNYM**  
wspomagająca zadania związane z oceną narażenia i ryzyka zawodowego spowodowanego występowaniem czynników biologicznych w środowisku pracy

**DEFINICJE**  
Najważniejsze definicje związane z szkodliwymi czynnikami biologicznymi, zarówno w aspekcie prawnym, praktycznym, naukowo-badawczym.

**PODSTAWY PRAWNE**  
Aktualnie obowiązujące przepisy prawne zarówno w Polsce, jak i Unii Europejskiej w zakresie narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy.

**OCENA NARAŻENIA**  
Informacje niezbędne do przeprowadzenia prawidłowej oceny narażenia zawodowego na szkodliwe czynniki biologiczne.

**ANALIZA RYZYKA**  
Informacje mogące pomóc pracodawcom prawidłowo ocenić ryzyko zawodowe oraz wdrożyć niezbędne działania profilaktyczne. Wykaze wiążących szkodliwych czynników biologicznych w wybranych grupach zawodowych oraz działania prewencyjne jakie należy podejmować w celu ograniczenia narażenia zawodowego na poszczególnych stanowiskach pracy.

**BAZA WYNIKÓW POMIARÓW**  
Jakościowe i ilościowe wyniki pomiarów bioobciążenia na różnych stanowiskach pracy.

**DODATKOWE ŹRÓDŁA INFORMACJI**  
Pomoc w znalezieniu dodatkowych źródeł informacji z zakresu narażenia na szkodliwe czynniki biologiczne w środowisku pracy.

**PIŚMIENNICTWO**  
Prace bibliograficzne, z których korzystali autorzy opracowań umieszczonych w BioInfo.

**WARTO WIEDZIEĆ**  
Informacje, ciekawostki z zakresu medycyny, biologii, epidemiologii i prawa.

**ZACHĘCAMY DO KORZYSTANIA Z FORUM I NEWSLETTERA**

**CIOP i PIB**  
Publikacja sfinansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu wspierającego „Zapewnienie bezpieczeństwa i warunków pracy”.  
Wdrożenie w ramach projektu 2014-2020 w ramach priorytetu specjalnego priorytetu „Wzrost potencjału ludzkiego” (Prawo i Sprawiedliwość).  
Realizacja projektu sfinansowana przez Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.



# MYJ RĘCE

– DBAJ O SIEBIE I INNYCH!

Już 20-30 SEKUND MYCIA RĄK wodą i mydłem usuwa **NAWET 90% MIKROORGANIZMÓW**



## MYJ RĘCE ZAWSZE PO:

- ✓ po skorzystaniu z toalety,
- ✓ przed przygotowywaniem posiłku i przed jedzeniem,
- ✓ po tym jak zakrywamy dłońmi nos i usta podczas kaszlu i kichania,
- ✓ po kontakcie z osobą chorą,
- ✓ po powrocie do domu

Opracowano na podstawie wyników 4. etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w całości przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego i Centrum Badań i Rozwoju. Koordynator programu: Centralny Instytut Badawczy Higieny

Film Instruktażowy CIOP-PIB: Technika zakładania maski



TECHNIKA MYCIA RĄK

Film Instruktażowy CIOP-PIB: Technika mycia rąk



Best E.L., Parnell P., Wilcox M.H. Microbiological comparison of hand-drying methods: the potential for contamination of the environment, user, and bystander. *J Hosp Infect.* 2014 Dec;88(4):199–206.

Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Burden of Foodborne Illness. CDC, 2018, <https://www.cdc.gov/foodborneburden/2011-foodborne-estimates.html> [dostęp: 6.09.2019].

Christensen G.J.M., Brüggemann H. Bacterial skin commensals and their role as host guardians. *Beneficial Microbes*, 2014;5(2):201–215.

Edmonds-Wilson S.L., Nurinova N.I., Zapka C.A., Fierer N., Wilson M. Review of human hand microbiome research. *J Dermatol Sci.* 2015 Oct;80(1):3–12.

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Healthcare-associated infections, 2018, <https://ecdc.europa.eu/en/healthcare-associated-infections> [dostęp: 6.09.2019].

Gendron L.M., Trudel L., Moineau S., Duchaine C. Evaluation of bacterial contaminants found on unused paper towels and possible postcontamination after handwashing: a pilot study. *Am J Infect Control.* 2012 Mar;40(2):e5–9.

Główny Inspektorat Sanitarny (GIS). Zachorowania na wybrane choroby zakaźne w Polsce od 1 stycznia do 31 grudnia 2018 r. oraz w porównywalnym okresie 2017 r. GIS, <https://gis.gov.pl/zdrowie/choroby-zakazne/> [dostęp: 6.09.2019].

Huesca-Espitia L.D.C., Aslanzadeh J., Feinn R., Joseph G., Murray T.S., Setlow P. Deposition of Bacteria and Bacterial Spores by Bathroom Hot-Air Hand Dryers. *Appl Environ Microbiol.* 2018 Apr 2;84(8). pii: e00044–18.

International Scientific Forum on Home Hygiene (IFH). Hand hygiene in the home and community, IFH, 2015, <http://www.ifh-homehygiene.org/factsheet/hand-hygiene-home-and-community> [dostęp: 6.09.2019].

Kramer A., Schwebke I., Kampf G.: How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? *BMC Infectious Diseases* 2006, 6:130.

Nicas M., Best D. A study quantifying the hand-to-face contact rate and its potential application to predicting respiratory tract infection. *J Occup Environ Hyg.* 2008 Jun; 5(6):347–52.

NIK. Zakażenia w szpitalach poważnym problemem. Publikacja: 17 maja 2018, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/zdrowie/zakazenia-w-szpitalach-powaznym-problemem.html> [dostęp: 6.09.2019].

Otter J.A., Yezli S., Salkeld J.A.G., French G.L. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *Am J Infect Control* 2013; 41 (suppl 5):S6–S11.

Rutala W.A., Weber D.J., the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities, 2008 Update: May 2019, <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/disinfection/index.html> [dostęp: 6.09.2019].

World Health Organisation (WHO). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care. First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. Geneva 2009, <https://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/> [dostęp: 6.09.2019].

World Health Organization (WHO). WHO estimates of the global burden of foodborne diseases. Foodborne diseases burden epidemiology reference group 2007–2015. WHO, 2015, [https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne\\_disease/fergreport/en/](https://www.who.int/foodsafety/publications/foodborne_disease/fergreport/en/) [dostęp: 6.09.2019].

World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health-care: World Health Organization; 2009, <https://www.who.int/gpsc/5may/tools/9789241597906/en/> [dostęp: 6.09.2019].

Zapka C.A., Campbell E.J., Maxwell S.L., i wsp. Bacterial hand contamination and transfer after use of contaminated bulk-soap-refillable dispensers. *Appl Environ Microbiol.* 2011;77(9):2898–2904. doi:10.1128/AEM.02632-10 [dostęp: 6.09.2019].

ISBN 978-83-7373-296-4