

# ZAGROŻENIA W GRUPIE MEDYKÓW



m.mlynarczyk@ciop.pl



www.ciop.pl

<https://www.facebook.com/pracowniaOT/>



**CIOP**  **PIB**

# AGENDA

- O nas ----- 1
- Założenia projektu ----- 2
- Analiza psychologiczna ----- 3
- Termoregulacja ----- 4
- Nawodnienie ----- 5





dr hab. inż. Magdalena Młynarczyk<sup>1</sup>

dr Magdalena Warszewska-Makuch<sup>2</sup>

dr Joanna Orysiak<sup>1</sup>

Zakład Ergonomii

<sup>1</sup>Pracownia Obciążeń Termicznych

<sup>2</sup>Pracownia Psychologii i Socjologii Pracy

Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy  
ul. Czerniakowska 16  
00-701 Warszawa



## III.PN.08 Czas pracy w środkach ochrony indywidualnej w związku z zagrożeniem czynnikami infekcyjnymi a obciążenie cieplne organizmu

**Celem głównym projektu** jest **wyznaczenie bezpiecznego, pod kątem fizjologicznego, czasu przebywania/ekspozycji w środkach ochrony indywidualnej** (w tym w półmaskach filtrujących i odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi) **i odzieży medycznej**, biorąc pod uwagę **właściwości fizyczne** zastosowanych w niej **materiałów** (dla personelu medycznego).

**Celem dodatkowym** jest **opracowanie zagadnień profilaktyki zdrowia psychicznego** dla pracowników sektora ochrony zdrowia oraz **monitorowania przypadków agresji** wobec medyków, skali tego problemu oraz jego przyczyn i konsekwencji.



## III.PN.08 Czas pracy w środkach ochrony indywidualnej w związku z zagrożeniem czynnikami infekcyjnymi a obciążenie ciepłne organizmu

1

2023: Badania **właściwości fizycznych materiałów** stosowanych w odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi oraz odzieży medycznej (personel medyczny oraz ratownicy medyczni), z wykorzystaniem tzw. modelu sztucznej skóry oraz manekina termicznego Newton. Przeprowadzenie **badan ankietowych** dotyczących samopoczucia i zdrowia wśród pracowników sektora ochrony zdrowia.

2

2024: **Badanie wpływu stosowania środków ochrony indywidualnej** (w tym półmasek filtrujących oraz odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi) na obciążenie ciepłne użytkownika. Badania z udziałem ochotników.

3

2025: **Analiza uzyskanych danych oraz wyznaczenie bezpiecznego, pod kątem fizjologicznego, czasu przebywania/ekspozycji w odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi i odzieży medycznej, uwzględniającego właściwości fizyczne zastosowanych w niej materiałów. Opracowanie aplikacji.**

Założenia projektu

2



## III.PN.08 Czas pracy w środkach ochrony indywidualnej w związku z zagrożeniem czynnikami infekcyjnymi a obciążenie ciepłne organizmu

1

2023: Badania **właściwości fizycznych materiałów** stosowanych w odzieży chroniącej przed czynnikami infekcyjnymi oraz odzieży medycznej (personel medyczny oraz ratownicy medyczni), z wykorzystaniem tzw. modelu sztucznej skóry oraz manekina termicznego Newton. Przeprowadzenie **badan ankietowych** dotyczących samopoczucia i zdrowia wśród pracowników sektora ochrony zdrowia.



Ankieta badawcza

3



1. Metryczka wraz z m.in. informacjami nt. stażu i miejsca pracy
2. Komfort cieplny w pracy
3. Sprzęt ochrony układu oddechowego
4. Zdrowie i samopoczucie
5. Praca a życie prywatne
6. Psychospołeczne warunki w środowisku pracy
7. Używki i absencja chorobowa
8. Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz miejsca pracy
9. Obciążenie fizyczne
10. Nawodnienie organizmu



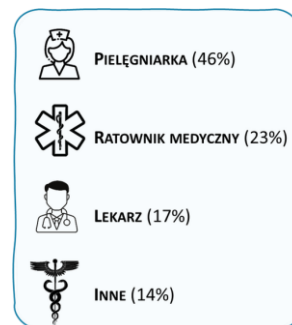
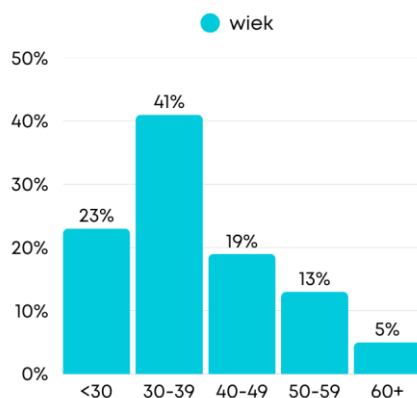
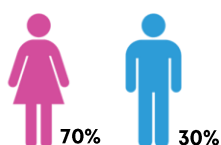
1. **Metryczka wraz z m.in. informacjami nt. stażu i miejsca pracy**
2. Komfort cieplny w pracy
3. Sprzęt ochrony układu oddechowego
4. Zdrowie i samopoczucie
5. Praca a życie prywatne
6. Psychospołeczne warunki w środowisku pracy
7. Używki i absencja chorobowa
8. **Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz miejsca pracy**
9. Obciążenie fizyczne
10. **Nawodnienie organizmu**





## 1. Metryczka wraz z m.in. informacjami nt. stażu i miejsca pracy

W badaniu ankietowym uczestniczyło 191 osób



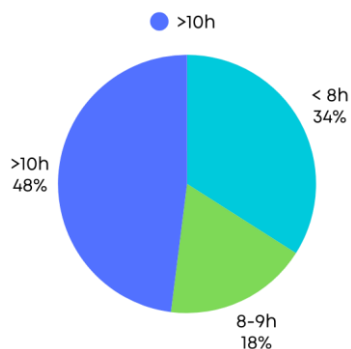
Ankieta badawcza

3

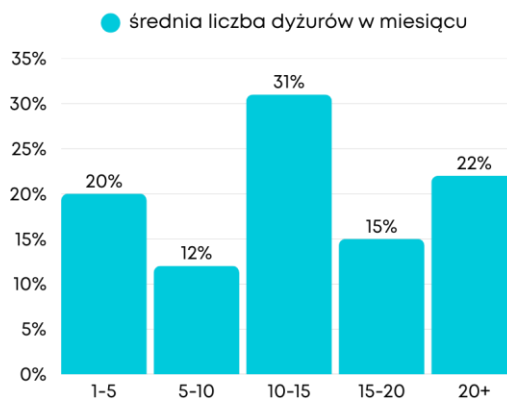


## 1. Metryczka wraz z m.in. informacjami nt. stażu i miejsca pracy

Ile godzin najczęściej spędzasz w pracy?



Ile pełnisz średnio dyżurów w miesiącu?



Ankieta badawcza

3



## Część psychologiczna



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Czym jest agresja w miejscu pracy?

„wszystkie te sytuacje, w których pracownik jest obrażany, zastraszany lub atakowany w okolicznościach związanych z pracą i stanowi to wprost lub pośrednio zagrożenie jego bezpieczeństwa, dobrego samopoczucia i zdrowia” (Komisja Europejska, 1997)





Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Skala narażenia na agresję wśród ratowników medycznych

**96%** ratowników medycznych przyznało, że w ciągu ostatniego roku doświadczyło agresji w pracy\*



\*Badania w grupie 50 ratowników medycznych przeprowadzone w 2018 r.

źródło: Mikos M., Kopacz P., Żurowska M. (2018). *Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka*, 2, s. 57-65



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Jakich form przemocy doświadczyłeś w ciągu ostatniego roku?\*

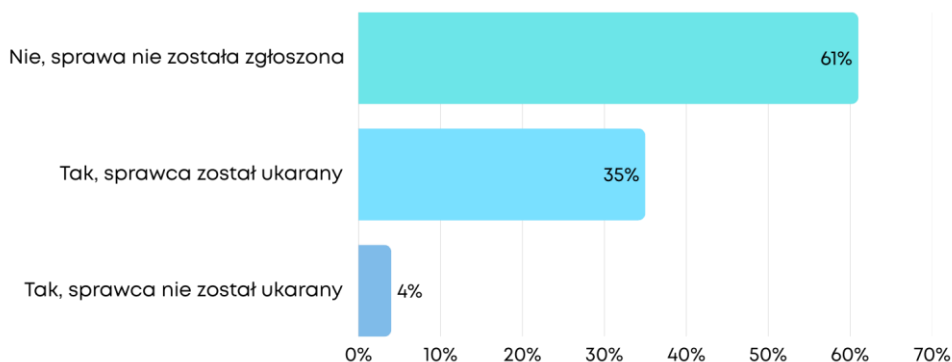


\*źródło: Mikos M., Kopacz P., Żurowska M. (2018). *Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka*, 2, s. 57-65



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

**Czy atak agresji został przez Pana/Panią zgłoszony organom ścigania?\***



\*Źródło: Mikos M., Kopacz P., Żurowska M. (2018). Bezpieczeństwo. Teoria i Praktyka, 2, s. 57-65



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

**Badania w grupie 53 ratowników medycznych na terenie całej Polski\***

- 98% badanych potwierdziło, że doświadczyło zjawiska agresji ze strony pacjenta/osób mu towarzyszących
- 75% badanych uważała, że agresja w ich pracy jest częstym zjawiskiem
- 45% badanych przyznało, że ma możliwość uzyskania wsparcia po incydencie agresji
- 83% badanych wskazuje na konieczność zapewnienia takiego wsparcia

\*źródło: Pękala K i in. (2019). Charakterystyka zachowań agresywnych przejawianych wobec ratowników medycznych w czasie wykonywania obowiązków służbowych. *Anestezjologia i Ratownictwo*, 13, s. 18-22.



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Badania w grupie 53 ratowników medycznych na terenie całej Polski\*

#### WNIOSKI:

- Uzyskane wyniki sugerowały **nieefektywność przeciwdziałania agresji** wobec ratowników medycznych oraz niedostateczną formę wsparcia po zaistnieniu incydentu
- Możliwość skorzystania ze wsparcia specjalisty po incydencie agresji we wszystkich zespołach ratownictwa medycznego powinno zostać uznane za standardową procedurę

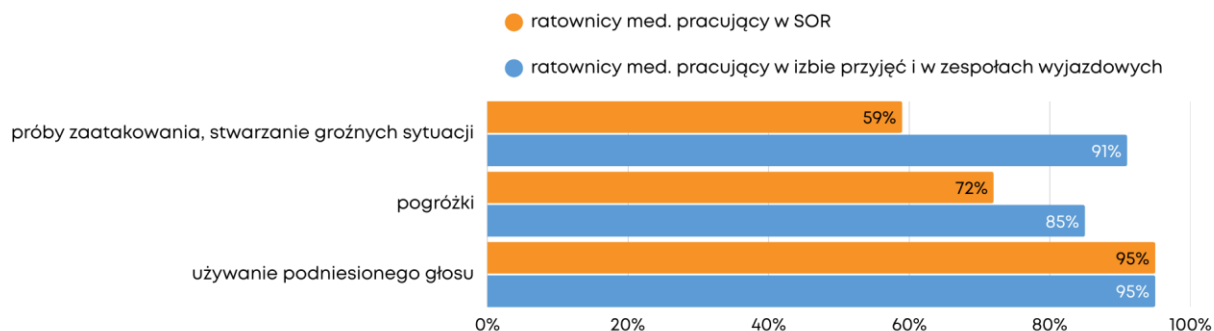
\*źródło: Pękala K i in. (2019). Charakterystyka zachowań agresywnych przejawianych wobec ratowników medycznych w czasie wykonywania obowiązków służbowych. *Anestezjologia i Ratownictwo*, 13, s. 18-22.



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Badania w grupie 126 ratowników medycznych na terenie woj. podlaskiego\*

#### Najczęstsze formy agresji doświadczane przez ratowników medycznych



\*źródło: Kowalczyk i in., 2009, Ocena stopnia narażenia ratowników medycznych na agresję w miejscu pracy, *Roczniki Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie*, 55, s. 76-77



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

## Skala narażenia na przemoc ze strony pacjentów w sektorze zdrowia i opieki społecznej w Unii Europejskiej\*



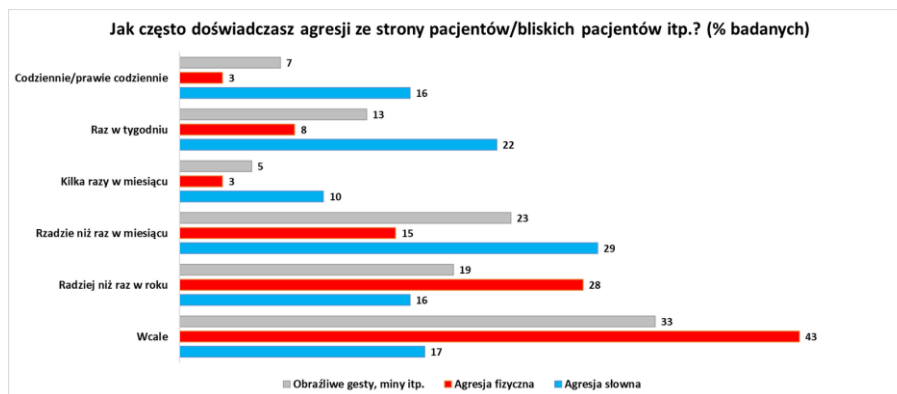
\*źródło: OSH Pulse 2022 – Occupational safety and health in post-pandemic workplace

Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

Skala narażenia na agresję w pracy wśród medyków (N = 191) –  
wyniki CIOP-PIB (2024)

Część psychologiczna

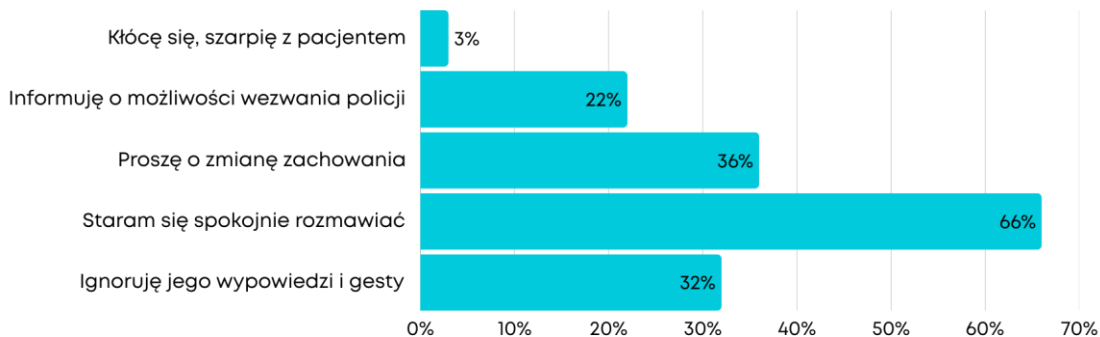
3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Reakcje medyków (N = 191) na agresję ze strony pacjentów itp. – wyniki CIOP-PIB (2024)

Jak najczęściej reagujesz kiedy spotykasz się z agresją ze strony pacjenta/bliskich pacjentach?



Część psychologiczna

3

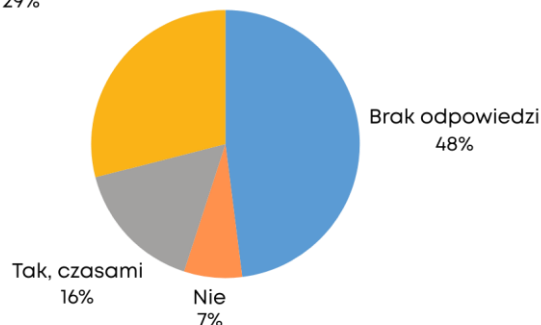


Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Wsparcie społeczne medyków narażonych na agresję ze strony pacjentów itp. (N = 191) – wyniki CIOP-PIB (2024)

Czy w sytuacji kiedy spotykasz się z agresją ze strony pacjentów możesz liczyć na wsparcie współpracowników/przełożonych?

Tak, w większości przypadków  
29%



Część psychologiczna

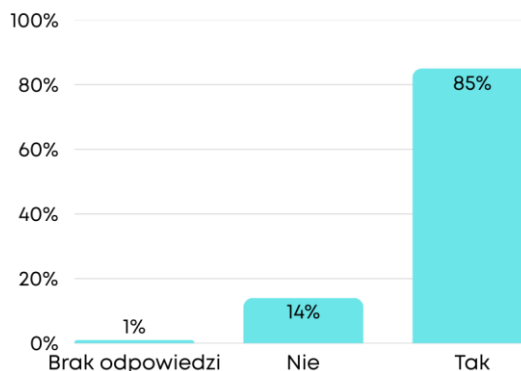
3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Poczucie bezpieczeństwa wśród medyków w pracy (N = 191) – wyniki CIOP-PIB (2024)

Czy czujesz się bezpiecznie  
w pracy?



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Główne przyczyny agresji ze strony pacjentów itp:

- o Lęk o swoje życie i zdrowie
- o Frustracja/niezadowolenie z funkcjonowania systemu służby zdrowia (długi czas oczekiwania na przyjęcie, złe rokowania, odmowa próśb itp.)
- o Stan psychofizyczny pacjentów, zaburzony przez działanie narkotyków, dopalaczy, alkoholu lub choroby psychiczne, ale także choroby somatyczne (stany bólowe)



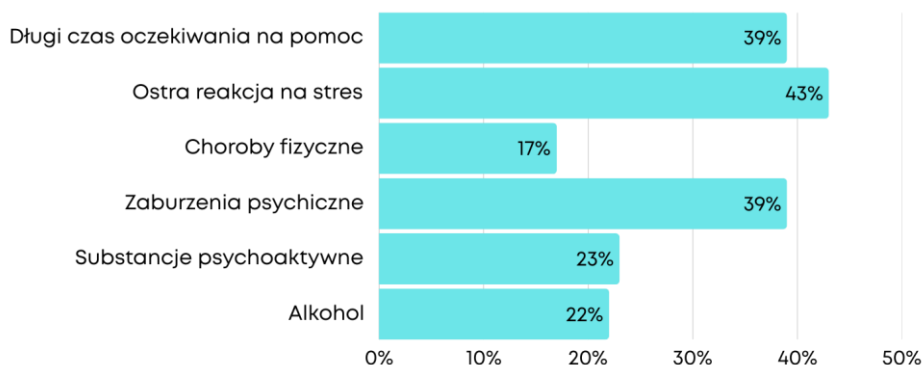
Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Przyczyny agresji pacjentów itp. wobec medyków – wyniki CIOP-PIB (2024)



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Skutki agresji na poziomie indywidualnym

- lęk o swoje życie i zdrowie
- poczucie bezsilności
- gniew, agresja
- obniżenie nastroju
- obniżenie samooceny
- ostra reakcja stresowa i/lub PTSD
- wypalenie zawodowe
- depresja



**Doświadczenie agresji jest wysoce stresogennym,  
traumatycznym przeżyciem!**

Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Co to jest syndrom stresu pourazowego (PTSD)?

Zaburzenie psychiczne będące formą reakcji na skrajnie stresujące wydarzenie (traumę), które przekracza zdolności danej osoby do radzenia sobie i adaptacji np. działania wojenne, katastrofy, kataklizmy żywiołowe, wypadki komunikacyjne, bycie ofiarą napaści, gwałtu itp.



### Objawy PTSD

- napięcie lękowe
- uczucie wyczerpania
- poczucie bezradności
- doświadczanie nawracających, gwałtownych wspomnień traumatycznego wydarzenia tzw. *flashbacków*
- halucynacje, koszmary senne zw. z doznaną traumą
- unikanie sytuacji kojarzących się z traumą



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Co to jest wypalenie zawodowe?

Konsekwencja przedłużającego się, chronicznego stresu i braku możliwości poradzenia sobie z nim, zwłaszcza z powodu braku wsparcia ze strony współpracowników i przełożonych

### Objawy wypalenia zawodowego

- Wyczerpanie emocjonalne
- Deprecjonowanie innych/cynizm
- Utrata wiary we własne możliwości





Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Epizod depresyjny\*

- **Obniżenie nastroju (codziennie/prawie codziennie)**
- **Utrata zainteresowań i radości podczas wykonywani ulubionych czynności**
- Osłabienie koncentracji i uwagi
- Niska samoocena i mała wiara w siebie
- Poczucie winy i małej wartości
- Pesymistyczne, czarne widzenie przyszłości
- Myśli i próby samobójcze
- Narastanie depresji w godzinach porannych
- Spowolnienie psychoruchowe
- Utrata apetytu

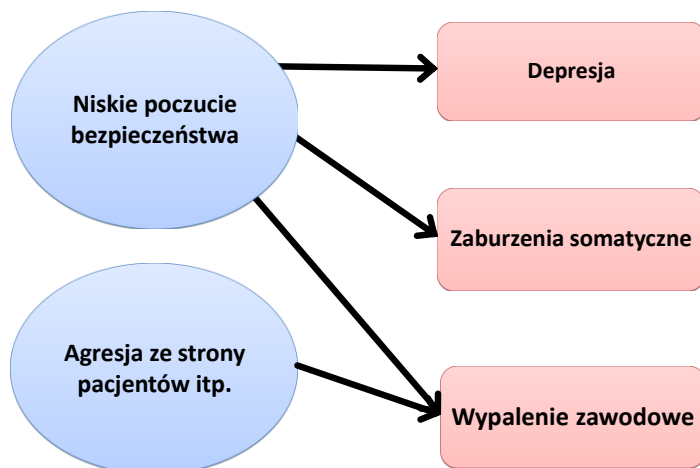


Objawy muszą trwać co najmniej **2 tygodnie!**

\* wg ICD-11



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

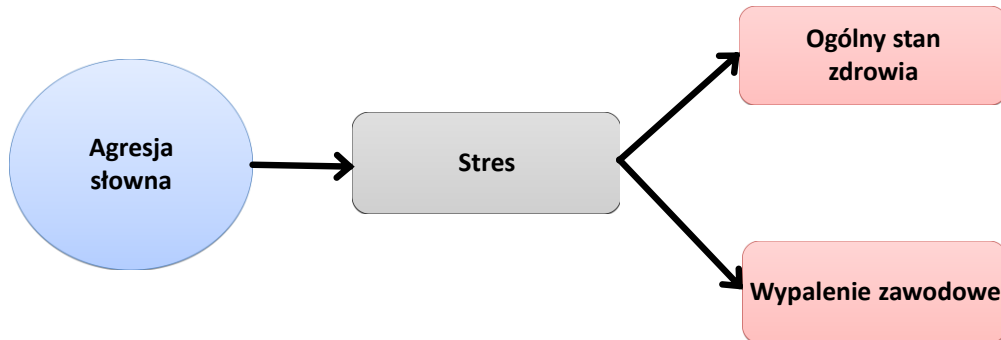


Poczucie bezpieczeństwa i narażenie na agresję a dobrostan medyków (N = 191) – wyniki CIOP-PIB (2024)



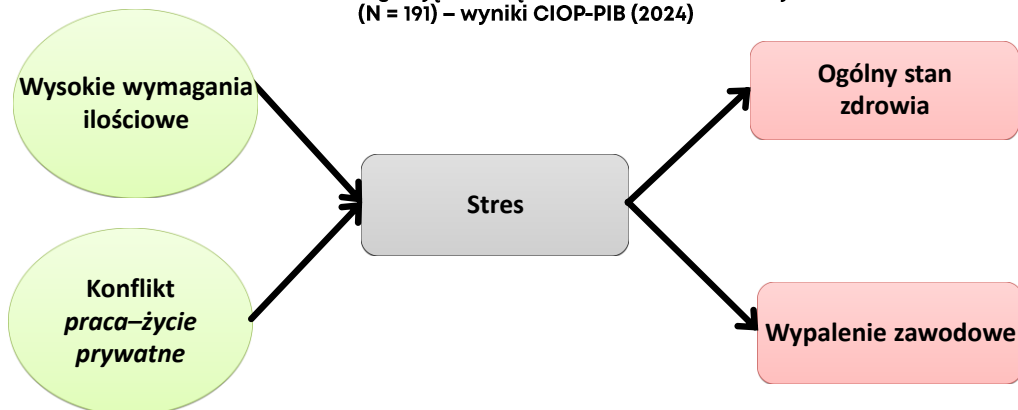
Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

Narażenie na agresję słowną a stres i dobrostan medyków  
(N = 191) – wyniki CIOP-PIB (2024)



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

Narażenie na agresję słowną a stres i dobrostan medyków  
(N = 191) – wyniki CIOP-PIB (2024)





Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Konflikt „praca-życie prywatne”

„źródło stresu wynikające z niemożliwych do pogodzenia wymagań związanych z funkcjonowaniem w pracy i w rodzinie wywieranych w obu środowiskach” (Carlson, 2000)

#### Przyczyny konfliktu „praca-życie prywatne”

- wymiar czasu pracy - częste nieobecności w domu, praca w nocy i weekendy mogą osłabiać więzi rodzinne i prowadzić do problemów w relacjach partnerskich i z dziećmi
- stres i wypalenie zawodowe - wpływają na jakość życia prywatnego
- obciążenie psychiczne i emocjonalne - ciągłe przeżywanie silnych emocji może prowadzić do problemów w relacjach osobistych



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Wymagania ilościowe wpływające na chroniczny stres medyków



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Wymagania emocjonalne

W pracy medyków możemy wyróżnić dwa rodzaje **obciążenia emocjonalnego**:

- konieczność powstrzymania się od okazywania **emocji negatywnych** (np. strach, złość, zdenerwowanie), ze względu na swój profesjonalizm i wizerunek placówki (*emotional labour*)
- kontrolowanie sposobu okazywania **emocji pozytywnych** (np. empatia, akceptacja, opanowanie), ze względu na utrzymanie dobrego kontaktu z pacjentem (*emotional work*)



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Skutki agresji na poziomie funkcjonowania zawodowego

- obniżenie efektywności pracy
- spadek motywacji oraz satysfakcji z pracy
- częstsze wchodzenie w konflikty interpersonalne
- wzrost absencji chorobowej





Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z organizacji

### Skutki agresji na poziomie placówki medycznej

- wzrost absencji pracowników
- spadek efektywności pracy
- wzrost ryzyka popełniania błędów
- wzrost ryzyka wypadków
- wyższa fluktuacja pracowników
- zwiększone koszty funkcjonowania placówki

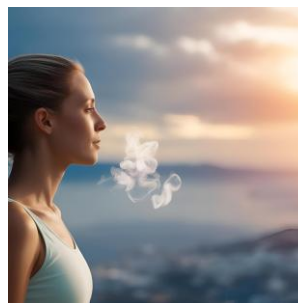


Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Profilaktyka zdrowia psychicznego – co mogą zrobić sami pracownicy?

#### Techniki służące zwiększeniu indywidualnej odporności na stres:

- Ćwiczenia fizyczne (siłowe, jak i relaksacyjne, np. joga)
- Trening wzmacniania odporności psychicznej
- Regulacja oddychania
- Trening uważności
- Trening asertywności
- Trening w zakresie rozwijania inteligencji emocjonalnej





Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

### Profilaktyka zdrowia psychicznego – co może zrobić organizacja?

- Promocja zdrowia w miejscu pracy
- Działania służące ograniczaniu konfliktu „praca-życie prywatne”
  - Przejrzyste przepisy dot. sposobu przydzielania nadgodzin i nagradzania za nie
  - Elastyczny grafik i możliwość zmiany dyżurów
  - Zapewnienie odpowiedniej liczby personelu
- Działania służące radzeniu sobie z agresją w miejscu pracy
  - Treningi radzenia sobie z agresją m.in. kurs samoobrony
  - Organizacja odpowiedniego środowiska pracy, w tym zapewnienie środków ochrony
  - **Zapewnienie wsparcia psychologicznego**
  - Identyfikacja czynników szczególnie ryzyka



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

CZYNNIKI ZWIĄZANE Z PLACÓWKĄ

### Czynniki ryzyka zw. z organizacją pracy i psychospołecznymi warunkami pracy:

- niewystarczająca liczba personelu
- restrukturyzacja i redukcja zatrudnienia
- niewystarczające zasoby, w tym niewystarczający sprzęt
- kultura organizacyjna, która toleruje/akceptuje przemoc w pracy
- styl zarządzania oparty na zastraszaniu
- słaba komunikacja między pracownikami i złe relacje międzyludzkie

Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

CZYNNIKI ZWIĄZANE ZE SPRAWCĄ

#### Czynniki ryzyka zw. z cechami sprawcy

- historię agresywnych zachowań w przeszłości
- problemy z nadużywaniem substancji psychoaktywnych, szczególnie alkoholu
- ciężka choroba psychiczna, której objawy nie są odpowiednio rozpoznane i leczone np. schizofrenia, stan manii w chorobie dwubiegunowej

#### Sygnaty ostrzegawcze wysyłane przez sprawcę

- agresywne/wrogie postawy i nastawienie do personelu
- powtarzające się przejawy niezadowolenia, irytacji lub frustracji
- zmiany fizjologiczne w ciele np. w tonie głosu, wielkości źrenic oczu, napięcia mięśni, pocenia się



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

CZYNNIKI ZWIĄZANE Z OFIARĄ

#### Czynniki ryzyka narażenia na agresję Wykonywany zawód

- pielęgniarki i ratownicy medyczni (szczególnie duże ryzyko!)
- lekarze (duże ryzyko)
- personel pomocniczy i techniczny (umiarkowane ryzyko) i pozostali specjaliści (umiarkowane ryzyko)

#### Cechy demograficzne/społeczne:

- osób szkolących się lub odbywających staż
- osób młodych
- kobiet



Część psychologiczna

3



Agresja ze strony pacjentów/bliskich pacjentów i innych osób z zewnątrz organizacji

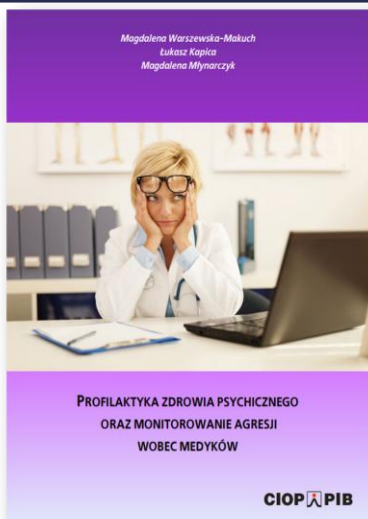
CZYNNIKI ZWIĄZANE Z OFIARĄ

**Czynniki ryzyka zw. z doświadczeniem/postawą medyków**

- wyższy poziom lęku przejawiający się w stosunku do pacjentów
- odczuwanie frustracji w pracy
- pochopne i zbyt szybkie reakcje
- niejednoznaczność zachowań w stosunkach z pacjentami np. udzielanie sprzecznych informacji/ dwuznacznych odpowiedzi
- zbyt duże obciążenie pracą, które nie pozwala na wnikliwą obserwację pacjenta
- niezwracanie uwagi na sfrustrowanych i rozgniewanych pacjentów
- konfrontacje z pacjentami w obecności innych
- autokratyczna postawa wobec pacjenta/ jego bliskich tj. ograniczona komunikacja i brak dyskusji przy podejmowaniu kluczowych dla pacjenta decyzji
- brak treningu w zakresie radzenia sobie z agresją

Część psychologiczna

3

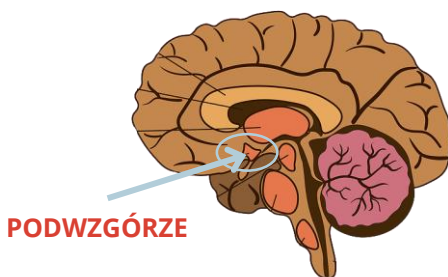
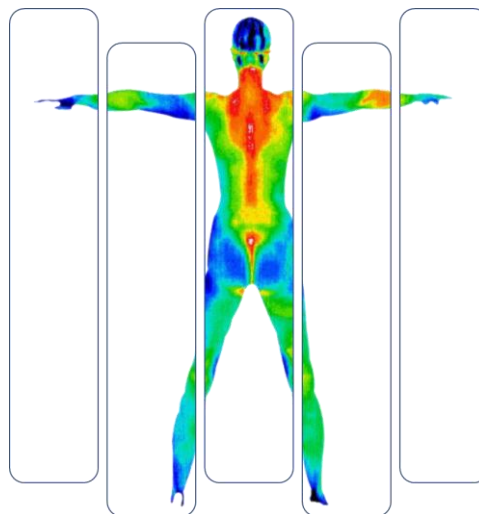


Część psychologiczna

3



## Termoregulacja



PODWZGÓRZE

**Zdolność organizmu do utrzymania stałej temperatury wewnątrz ciała (homeostaza) na poziomie  $37 \pm 1$  °C**, poprzez zachowanie równowagi między wytwarzaniem energii cieplnej w procesach przemiany materii, a utratą ciepła przez organizm

Odczuwanie zimna lub ciepła jest cechą indywidualną\*\*, która zależy od:

- klimatu, w którym się mieszka
- wieku,
- masy ciała,
- płci

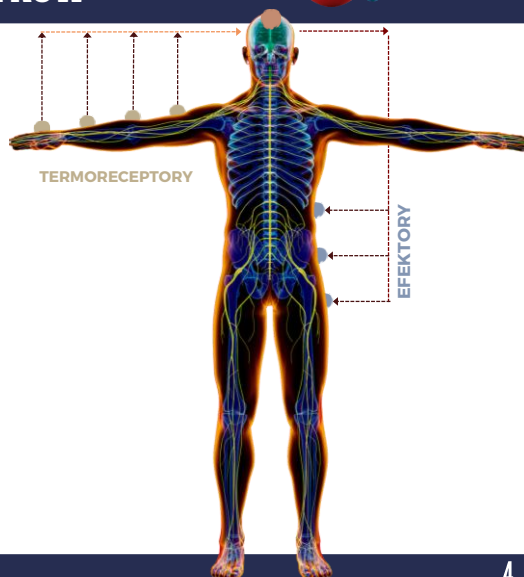
\* [https://diety.pl/blog/starosc-procesy-starzenia?gclid=CjwKCAiAr4GgBhFEiWAgwORrVC\\_6DFHgeVoz3kC3xc9OkS01-HKleniJR767dFij5b0sUqeCTYhRRoCnnIQAvD\\_BwE](https://diety.pl/blog/starosc-procesy-starzenia?gclid=CjwKCAiAr4GgBhFEiWAgwORrVC_6DFHgeVoz3kC3xc9OkS01-HKleniJR767dFij5b0sUqeCTYhRRoCnnIQAvD_BwE)

\*\* [https://www.hellozdrowie.pl/arttykul-za-cieplo-za-zimno-skad-klopoty-z-temperatura-ciala/rys.\\_bigstock.com/407459012](https://www.hellozdrowie.pl/arttykul-za-cieplo-za-zimno-skad-klopoty-z-temperatura-ciala/rys._bigstock.com/407459012)



Układ termoregulacji składa się z trzech podstawowych elementów:

- **termoreceptory i termodetektory**, czyli struktury ("czujniki") wrażliwe na zmiany temperatury otoczenia i temperatury wewnętrznej ciała,
- **ośrodek termoregulacji** integrujący i transformujący informacje ze struktur wrażliwych na temperaturę; element działający jak termostat, przekazujący informacje do swoich efektorów,
- **efektory układu termoregulacji**, czyli struktury przetwarzające i realizujące odpowiedzi z ośrodka termoregulacji (np. naczynia krwionośne, gruczoły potowe, mięśnie).



### W środowisku gorącym

- wzrost wydzielania potu (główny mechanizm oddawania nadmiaru ciepła przez organizm)
- rozszerzenie naczyń krwionośnych skóry.





## Problemy zdrowotne

## Wpływ stresu cieplnego na zdrowie pracowników - najczęściej występujące objawy:

- obfite pocenie się
- zmęczenie
- odwodnienie (zmniejszenie ilości wydalanego moczu i zmianę jego koloru)
- kurcze ciepłne
- bóle głowy
- wysypki skórne/swędzenie
- wysoka temperatura ciała
- nudności
- krwawienie z nosa
- utrata koordynacji
- wyczerpanie cieplne
- udar cieplny
- omdlenia



## Problemy zdrowotne

**Udar cieplny występuje**, gdy układ termoregulacji organizmu nie jest w stanie samodzielnie obniżyć temperatury ciała (poprzez pocenie, rozszerzenie naczyń krwionośnych itp).

**Objawami udaru** się gorąca, sucha i zaczerwieniona skóra, podwyższona temperatura ciała, zmęczenie, drgawki, utrata przytomności.



**Udar cieplny wymaga** natychmiastowej hospitalizacji. Doraźnie można osobę chorą przenieść do chłodniejszego pomieszczenia i zwilżyć jej odzież. **Udar cieplny może doprowadzić do zgonu.**

**Problemy zdrowotne**

**Wyczerpanie cieplne** – objawami przypominające wczesny udar cieplny. Jest spowodowane utratą dużej ilości płynów przez pocenie się, a także nadmierną utratą soli z organizmu.

**Objawami wyczerpania** jest: wilgotna i blada skóra, podwyższona nieznacznie temperatura ciała, nadmierne pocenie, osłabienie, zmęczenie, zawroty głowy, nudności lub ból głowy.

W poważniejszych przypadkach może dojść do utraty przytomności (omdlenia).



**Wyczerpanie cieplne wymaga** w pierwszym etapie, aby przetransportować chorego do chłodniejszego pomieszczenia oraz podać dużą ilość płynów. **Poważniejszy stan wymaga hospitalizacji.**

**Problemy zdrowotne**

**Zmęczenie cieplne** – odnosi się do czasowego stanu dyskomfortu psychofizjologicznego wywołanego długotrwałym przebywaniem w środowisku gorącym.

Zmęczenie cieplne może prowadzić do obniżenia koordynacji ruchowej, spadku czujności i koncentracji. **Długotrwałe zmęczenie może prowadzić do omdlenia.**





## Obniżenie sprawności psychomotorycznej

## Procesy poznawcze w zakresie czujności:

📍 Badania wśród **kierowców** (w warunkach rzeczywistych w ruchu drogowym) w temperaturze powietrza 27 °C i 21 °C:

- **liczba** niezauważonych sygnałów (**błędów**) była **o 50% większa** w warunkach 27 °C
- **czas reakcji** na sygnały był **o 22% dłuższy** w warunkach 27 °C.

📍 Badania wśród **członków cywilnych służb ratowniczych** ubranych w odzież ochronną przed zagrożeniami biologiczno-chemicznym (35 °C, 60%, 1.5-2.0h ćwiczeń w warunkach symulacyjnych):

- **liczba** niezauważonych sygnałów (**błędów**) **zwiększyła się o ok. 55%**
- **sprawność strzelania z broni, zmniejszyła się o 19-22%.**

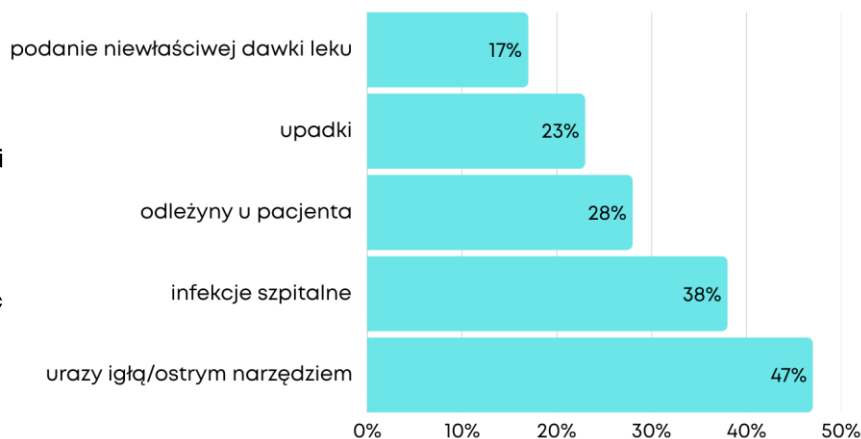
## Termoregulacja

Sudoł-Szopińska I, Łuczak A. Wpływ temperatury środowiska zewnętrznego na sprawność działania człowieka. Bezpieczeństwo Pracy 7-8/2006, 16-19 **4**



## Obniżenie sprawności psychomotorycznej

**Badania ankietowe** przeprowadzone wśród 505 pielęgniarek w Turcji (maj-czerwiec 2021 r.), wskazały **wpływ stosowanej odzieży ochronnej (PPE) na ilość popełnianych błędów medycznych.**



## Termoregulacja

Cennet CY, et al. (2023) The effect of personal protective equipment use on nurses' tendencies to make medical errors and types of their medical errors: a cross-sectional study, International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 29:2, 596-603, DOI:10.1080/10803548.2022.2061131 **4**



## III.PN.08 Czas pracy w środkach ochrony indywidualnej w związku z zagrożeniem czynnikami infekcyjnymi a obciążenie cieplne organizmu

symulacja pracy  
RATOWNIKA  
MEDYCZNEGO

symulacja pracy  
NA ODDZIALE  
SZPITALNYM

1

KOMBINEZON  
TYVEK 600  
(kryte szwy)  
+ krótka bielizna  
termiczna



2

FARTUCH BARIEROWY  
HERITAGE MEDICAL  
( $m_{pi}$  48 g/m<sup>2</sup>), wykonany  
z włókny Spundbond  
z warstwą laminatu  
+ bielizna medyczna



Termoregulacja

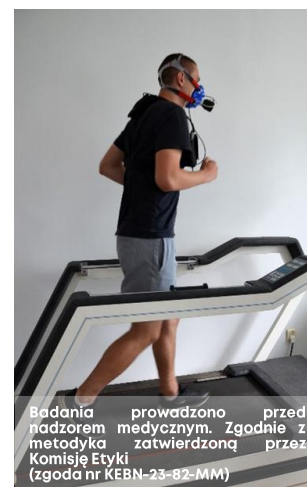
4



Zrekrutowano grupę 15 ochotników / studentów z II roku wydziału Wychowania Fizycznego i Wydziału Rehabilitacji (AWF):

- badania analizy składu ciała (Tanita Body Composition Analyser BC-418),
- wywiad medyczny (dopuszczenie do badań),
- test wydolności fizycznej (do odmowy).

Przeprowadzono **badania kwalifikacyjne** na grupie 15 ochotników, określających m.in. ogólny stan zdrowia oraz wydolność fizyczną >> **wytypowano 10-osobową grupę** mężczyzn do **badania zasadniczych** (o zbliżonym poziomie wydolności fizycznej).



Badania prowadzone przed nadzorem medycznym. Zgodnie z metodyką zatwierdzoną przez Komisję Etyki (zgoda nr KEBN-23-82-MM)

Termoregulacja

4

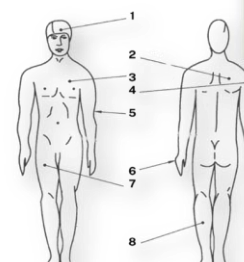
WARIANTY  
BADAŃ

Wariant badania	W1	W2	W3	W4
Temp. powietrza	29 °C	22 °C	29 °C	22 °C



## PARAMETRY FIZJOLOGICZNE

- temperatura wewnętrzna ciała (system Body Cap),
- częstość skurczów serca (sport tester)
- wilgotność pomiędzy skórą a pierwszą warstwą odzieży (czujniki temperatury i wilgotności – termohigrometry i-button DS1923-F5)
- średnia ważona temperatura skóry (termohigrometry i-button DS1923-F5)





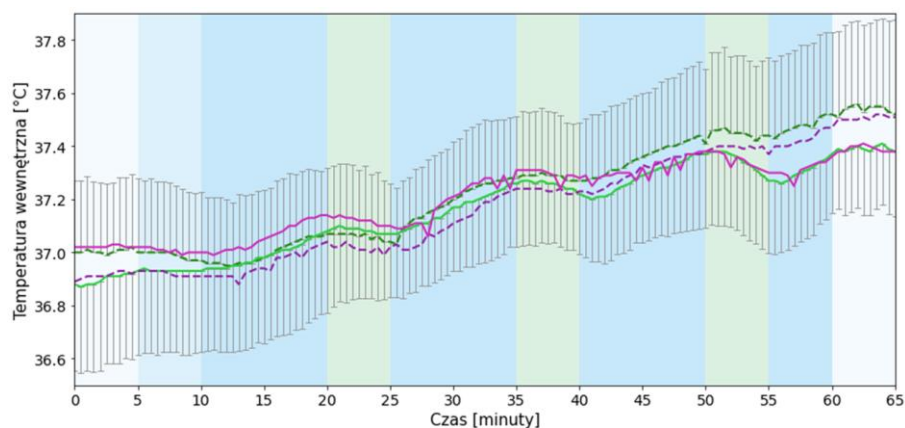
I.p.	czas [min]	Czynność
1	0-5	Spoczynek na bieżni
2	5-10	Rozgrzewka: marsz prędkość bieżni 3 km/h
3	10-20	(I) Marsz z prędkością bieżni 6 km/h
4	20-25	(I) Resuscytacja – fantom: 100 uciśnień/min
5	25-35	(II) Marsz
6	35-40	(II) Resuscytacja
7	40-50	(III) Marsz
8	50-55	(III) Resuscytacja
9	55-60	Marsz z prędkością bieżni 6 km/h
10	60-65	Spoczynek na bieżni

Termoregulacja

4

Temperatura  
wewnętrznaPrzekroczenie wartość  
 $t_{ab}$  38 °C:

- W1 – 2 przypadki
- W3 – 1 przypadek



Wariant badania				
	W1	W2	W3	W4
$T_{ab}$	29 °C	22 °C	29 °C	22 °C





**Upowszechnienie (rozestanie) materiału informacyjnego** na temat bezpiecznego czasu pracy w środkach ochrony indywidualnej łącznie do 50 szpitali oraz stacji ratownictwa medycznego w Polsce (ok. 500 odbiorców) (2025+)

**Upowszechnianie wyników projektu w publikacjach** (łącznie 1 700 czytelników), **na konferencjach, seminariach, szkoleniach** itp. (łącznie 200 osób)



## Nawodnienie





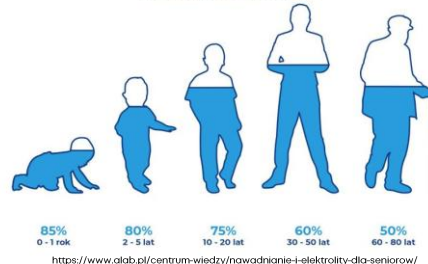
## Stan nawodnienia organizmu

- Woda stanowi ok. 40-70% masy ciała człowieka.
- Zawartość wody w organizmie zależy od **płci, wieku i składu ciała**.



Odwodnienie - utrata **min. 1%** masy ciała

ZAWARTOŚĆ WODY W CIELE CZŁOWIEKA  
W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU



**Odwodnienie** – niedobór całkowitej zawartości wody w organizmie (ang. Total Body Water).



## Funkcje wody w organizmie

- Rola materiału **budulcowego** (składnik wszystkich komórek i płynów ustrojowych);
- **Środowisko wszystkich reakcji** biochemicznych przebiegających w organizmie (bardzo dobry rozpuszczalnik);
- **Substrat lub produkt** zachodzących w organizmie **reakcji**;
- **Ochrona mechaniczna** gałki ocznej, mózgu, rdzenia kręgowego i płodu.
- Udział w **trawieniu**;
- Udział w **transporcie** m.in. składników odżywczych i metabolitów oraz tlenu;
- Udział w **wydalaniu** nietlotnych końcowych **produktów przemiany materii** z moczem;
- Udział w **termoregulacji**;
- Wpływa na **wydolność fizyczną**;
- Wpływa na **funkcje poznawcze**;
- Udział w zapobieganiu **infekcjom i urazom**.





Odwodnienie (% ubytek masy ciała)	Skutki odwodnienia
1%	Upośledzona zdolność <b>termoregulacji</b> podczas wysiłku Upośledzenie <b>zdolności manualnych</b>
2%	Zmniejszenie <b>zdolności do wykonywania wysiłku fizycznego</b> Upośledzenie <b>funkcji poznawczych</b>
...	...
11%	<b>Niewydolność krążenia</b> , znaczna hemokoncentracja i zmniejszona objętość krwi <b>Niewydolność nerek</b>
15%	<b>Niewydolność krążenia i śmierć</b>



## Opinie pracowników służby zdrowia na temat nawodnienia

- Pracownicy służby zdrowia uważali, że nawodnienie jest ważne dla zdrowia, dobrego samopoczucia i zdolności do pracy (wydajności/performance).
- Większą wagę do rad/zaleceń dla pacjentów odnośnie nawodnienia przywiązywali medycy z Grecji, Włoch i Hiszpanii niż z Niemiec, Wielkiej Brytanii i Francji.

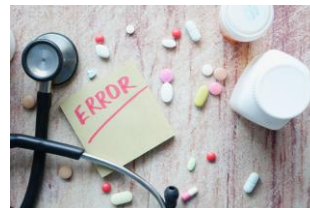




## Przyczyny błędów w pracy

Główne przyczyny błędów wśród medyków,  
np. przy przypisywaniu leków:

- **Uczucie pragnienia,**
- Głód,
- Zmęczenie.



**Podkreśla to znaczenie prawidłowego nawodnienia organizmu w pracy, ponieważ przepisywanie i podawanie leków jest jednym z najczęściej wykonywanych zadań przez personel medyczny.**



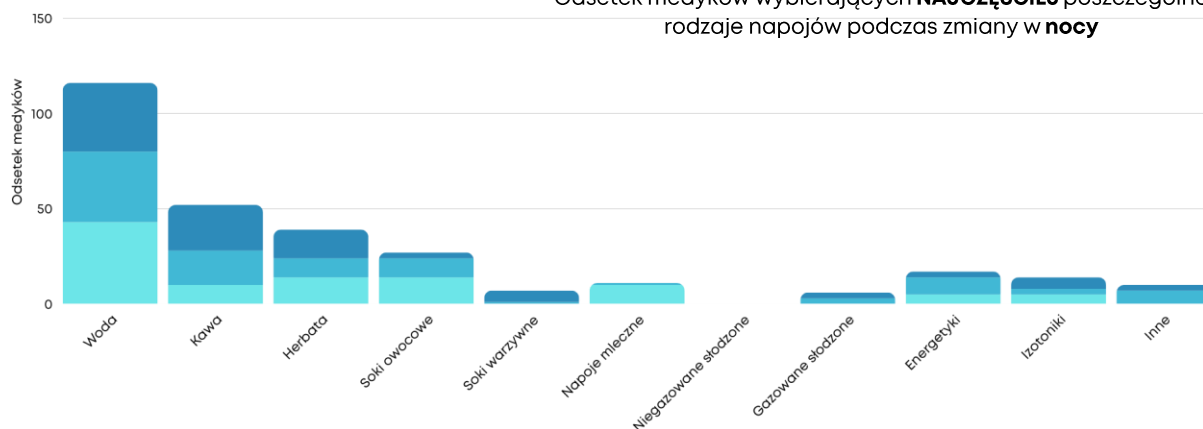
## Przyczyny odwodnienia wśród medyków

- **Nieodpowiednia ilość** spożytych **płynów,**
- **Niewystarczający dostęp do wody** pitnej,
- Powszechna praktyka **pomijania lub ograniczania przerw,**
- **Ograniczony dostęp do pomieszczeń socjalnych,**
- Powszechna praktyka **zniechęcania pracowników** służby zdrowia **do spożywania płynów** w celu utrzymania profesjonalnego wizerunku,
- **Zwiększona utrata płynów** w wyniku nadmiernego **pocenia,**
- **Zbyt wczesne rozpoczęcie pracy** (wysoka częstość występowania odwodnienia wśród pracowników służby zdrowia na początku zmiany)
- **Brak wiedzy** o znaczeniu i wpływie nawodnienia na organizm.





● Lekarz ● Pielęgniarka ● Ratownik

Odsetek medyków wybierających **NAJCZĘŚCIEJ** poszczególne rodzaje napojów podczas zmiany w **nocy**Rodzaje płynów a  
nawodnienie

Spożycie jakiegokolwiek bezalkoholowego napoju przyczynia się do całkowitego, dziennego spożycia płynów przez pracowników.

Porady dotyczące unikania niektórych napojów (np. z kofeiną) mogą skutkować niższym całkowitym spożyciem płynów, gdy napoje te są częścią normalnej diety i są lubiane przez pracowników.



CIOP  PIB

## ZAGROŻENIA W GRUPIE MEDYKÓW



**Krakowskie Pogotowie Ratunkowe**  
INSTYTUCJA WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO



**WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY**  
Państwowy Instytut Badawczy



**AKADEMIA  
WYCHOWANIA  
FIZYCZNEGO**  
JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO  
W WARSZAWIE



Zespół Opieki Zdrowotnej  
w Dąbrowie Tarnowskiej



Instytut Geografii  
i Przestrzennego  
Zagospodarowania  
Polska Akademia Nauk

SZPITAL  
W DĄBROWIE TARNOWSKIEJ

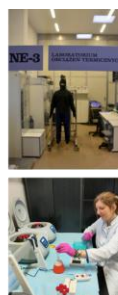
CIOP  PIB

## ZAGROŻENIA W GRUPIE MEDYKÓW



CIOP  PIB

Pracownia Obciążeń  
Termicznych



[www.facebook.pl/pracowniaOT](http://www.facebook.pl/pracowniaOT)

### Dziękujemy za uwagę ...

Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Projekt nr. III.PN.08 pod tytułem *Czas pracy w środkach ochrony indywidualnej w związku z zagrożeniem czynnikami infekcyjnymi a obciążenie cieplne organizmu*. Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

Zrealizowano na podstawie wyników VI etapu programu wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy”, finansowanego w zakresie zadań służb państwowych ze środków Ministerstwa Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej. Zadanie nr. 3.ZS12 pod tytułem *Stan nawodnienia a zaburzenia odporności wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych*. Koordynator Programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.