



dr AGATA BIAŁECKA-DĘBEK (ORCID: 0000-0002-7823-7134)

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

dr JOANNA ORYSIAK (ORCID: 0000-0002-4998-2274)

Centralny Instytut Ochrony Pracy-Państwowy Instytut Badawczy

dr n. med. ELŻBIETA ŁASTOWIECKA-MORAS (ORCID: 0000-0003-1386-9613)

Centralny Instytut Ochrony Pracy-Państwowy Instytut Badawczy

Kontakt: [joanna.orysiak@ciop.pl](mailto:joanna.orysiak@ciop.pl)

DOI: 10.54215/BP.2025.2.3.Bialecka-Debek

# Czynniki żywieniowe w aspekcie profilaktyki chorób układu krążenia u funkcjonariuszy służb mundurowych



Funkcjonariusze służb mundurowych popełniają wiele błędów żywieniowych, które w połączeniu ze specyfiką pracy, stresem i z innymi czynnikami mogą zwiększać ryzyko rozwoju chorób układu krążenia w tej grupie zawodowej. Dieta w profilaktyce chorób układu krążenia powinna zawierać przede wszystkim owoce, warzywa, produkty pełnoziarniste, orzechy, nasiona roślin strączkowych, ryby i produkty mleczne, a ograniczać spożycie mięsa czerwonego (zwłaszcza przetworzonego) oraz produktów zawierających nasycone kwasy tłuszczowe i tłuszcze trans i/lub sól kuchenną. Warto podkreślić, że przestrzeganie zasad zdrowej diety pozwala na dostarczenie wszystkich niezbędnych składników odżywczych i nie wymaga dodatkowej suplementacji.

*Słowa kluczowe: żywienie, składniki odżywcze, zdrowa dieta*

## **Nutritional factors in the aspect of prevention of circulatory system diseases in uniformed services officers**

Uniformed services officers make many dietary mistakes, which, combined with the nature of their work, stress and other factors, may increase the risk of developing cardiovascular diseases in this professional group. The diet aimed at cardiovascular disease prevention should primarily include fruits, vegetables, whole grains, nuts, legumes, fish and dairy products, while limiting red meat (especially processed meat) and products containing saturated fatty acids and trans fats and/or table salt. It is important to emphasize that following the principles of a healthy diet ensures the provision of all essential nutrients and does not require additional supplementation.

*Keywords: nutrition, nutrients, healthy diet*

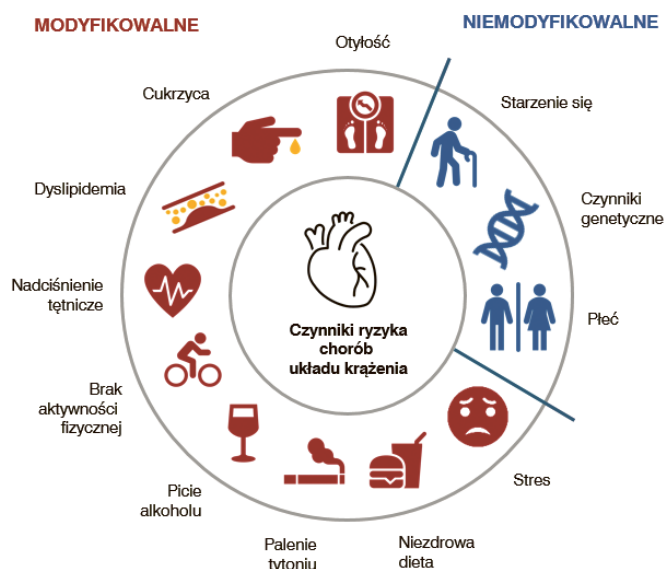
## Wstęp

Choroby układu krążenia (ang. *cardiovascular diseases*, CVD) są główną przyczyną zgonów i niepełnosprawności na świecie. Badanie globalnego obciążenia chorobami (ang. *Global Burden of Disease*, GBD) pokazuje, że w 2019 r. na świecie odnotowano 18,6 mln zgonów z powodu CVD, a częstość występowania przypadków CVD wzrosła prawie dwukrotnie w porównaniu z 1990 r. [1]. Również w Polsce te choroby są największym zagrożeniem dla życia ludzi. W 2019 r. były one odpowiedzialne za 39,4% wszystkich zgonów [2]. U pracowników służb mundurowych częstość występowania CVD oraz ryzyko związanych z nimi zgonów i niepełnosprawności jest równie wysokie, a może być nawet wyższe niż w populacji ogólnej [3–6]. Wynika to m.in. z charakteru tej pracy i ze stresu związanego z pełnieniem służby [7–9]. Dodatkowo funkcjonariusze służb mundurowych są obciążeni występowaniem wielu czynników ryzyka CVD (takimi jak: otyłość, nadciśnienie tętnicze, palenie papierosów, dyslipidemia czy brak aktywności fizycznej), które znacząco zwiększają ryzyko zgonu z powodu tych chorób [3, 10, 11] (rys. 1) [12].

Według definicji American Heart Association czynnikami kluczowymi dla poprawy i utrzymania zdrowia układu krążenia (*Life's Essential 8*) są<sup>1</sup>: zdrowa dieta, prawidłowa masa ciała, aktywność fizyczna, niepalenie papierosów, zdrowy sen, prawidłowy poziom lipidów we krwi, prawidłowy poziom glukozy i prawidłowe ciśnienie tętnicze krwi. Lepsze zdrowie układu krążenia pomaga zmniejszyć ryzyko wystąpienia chorób serca, udaru mózgu i innych problemów zdrowotnych. Jednym z modyfikowalnych czynników zapobiegania CVD, znajdującym się na liście *Life's Essential 8*, jest zdrowa dieta (prawidłowy sposób żywienia). Zaleca się ją wszystkim osobom jako podstawę prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego [12–14].

Badania strażaków w USA wykazały, że większość z nich nie przestrzegała żadnego konkretnego planu żywieniowego [15]. Ponadto w grupie funkcjonariuszy straży pożarnej zaobserwowano nadmierne spożycie tłuszczów zwierzęcych, białka, cukru i soli oraz zbyt małe spożycie owoców, warzyw, produktów pełnoziarnistych i błonnika pokarmowego [16]. Także badania z udziałem funkcjonariuszy straży granicznej wykazały

<sup>1</sup> *Life's Essential 8*, American Heart Association, 2025, [online:] <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/lifes-essential-8> [dostęp: 17.01.2025 r.].



Rys. 1. Modyfikowalne i niemodyfikowalne czynniki ryzyka chorób układu krążenia (na podstawie [12])  
Fig. 1. Modifiable and non-modifiable risk factors for circulatory system diseases (based on [12])

liczne nieprawidłowości w ich zachowaniach żywieniowych, w tym brak różnorodności i regularności spożywanych posiłków, a także niewystarczającą częstość spożywania owoców i warzyw, produktów pełnoziarnistych, produktów mlecznych, ryb i orzechów [17]. Czynniki mogące wpływać na nieprawidłowy sposób żywienia u funkcjonariuszy są m.in. [18, 19]:

- niezdrowa żywność i napoje dostępne w jednostce (w tym także w automatach),
- niezdrowe przekąski (np. słodczyce),
- ograniczone informacje na temat zdrowego żywienia,
- wysoki koszt zdrowej żywności,
- nieregularne przerwy na posiłki,
- dodatkowa praca,
- napięty grafik (długie godziny pracy),
- praca zmianowa,
- zmęczenie.

Celem artykułu jest przedstawienie czynników żywieniowych istotnych w aspekcie profilaktyki chorób układu krążenia u funkcjonariuszy służb mundurowych.

## Zalecenia dotyczące prewencji chorób układu krążenia

Zasady żywienia, kluczowe z punktu widzenia zdrowia układu sercowo-naczyniowego, są następujące [14, 20] (rys. 2):

- utrzymanie prawidłowej masy ciała (ilość energii dostarczanej z dietą powinna odpowiadać energii wydatkowanej);
- jedzenie dużych ilości owoców i warzyw;
- spożywanie produktów zbożowych pełnoziarnistych;
- ograniczanie ilości soli w diecie;
- spożywanie zdrowych źródeł białka

(głównie pochodzenia roślinnego, ale także ryb, owoców morza, niskotłuszczowych lub beztłuszczowych produktów mlecznych oraz chudego i nieprzetworzonego mięsa);

- używanie olejów roślinnych (bez olejów tropikalnych) oraz unikanie izomerów trans kwasów tłuszczowych, tzw. tłuszczów trans (częściowo uwodornionych/utwardzonych tłuszczów roślinnych);
- wybieranie żywności jak najmniej przetworzonej;
- ograniczanie do minimum spożywania napojów i żywności z dodatkiem cukrów oraz wyeliminowanie lub ograniczenie spożycia alkoholu.

Istotnymi składnikami wspierającymi zdrowie serca, które mogą być dostarczone do organizmu dzięki urozmaiconej diecie i przestrzeganiu wymienionych zasad zdrowego żywienia, są: błonnik pokarmowy, kwasy tłuszczowe omega-3, polifenole, antyoksydanty, potas, wapń i magnez [20].

Sposób żywienia może zarówno zwiększać, jak i zmniejszać ryzyko wystąpienia CVD. Analiza wyników badań (245 tys. osób z 80 krajów) wskazuje, że dieta składająca się z większej ilości owoców, warzyw, orzechów, nasion roślin strączkowych, ryb i produktów mlecznych wiąże się z niższym ryzykiem rozwoju chorób układu krążenia i śmiertelności [21]. Główne zalecenia żywieniowe polegają na ograniczeniu spożycia [12]:

- nasasyconych kwasów tłuszczowych i tłuszczów trans,
- soli kuchennej,
- czerwonego mięsa (zwłaszcza przetworzonego).

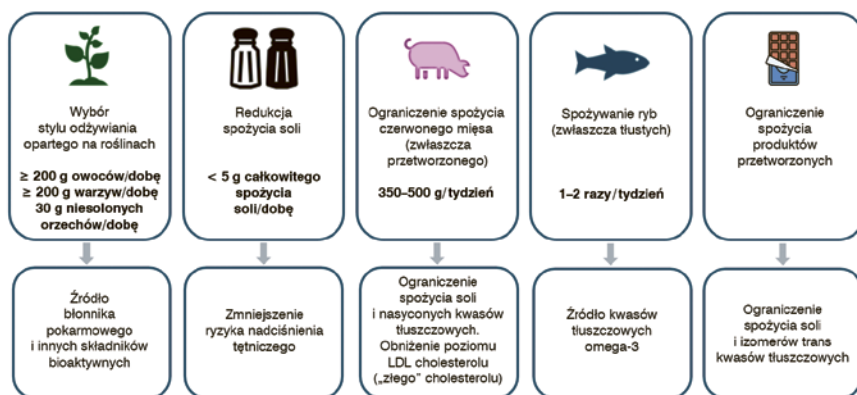
**Nasycone kwasy tłuszczowe i izomery trans kwasów tłuszczowych**

Jednym z podstawowych zaleceń w profilaktyce CVD jest ograniczenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych do poziomu poniżej 10% całkowitego spożycia energii<sup>2</sup> i zastąpienie w diecie tłuszczów nasyconych tłuszczami nienasyconymi, zarówno jednonienasyconymi, jak i wielonienasyconymi [12]. W badaniach zaobserwowano największy spadek ryzyka CVD w przypadku zastąpienia nasyconych kwasów tłuszczowych kwasami tłuszczowymi wielonienasyconymi (spadek ryzyka o ok. 25%), a w nieco mniejszym stopniu – kwasami jednonienasyconymi (ok. 15%) oraz węglowodanami z produktów pełnoziarnistych (ok. 9%) [12, 22]. Źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych są głównie produkty pochodzenia zwierzęcego (masło, smalec, mięso i przetwory mięsne, mleko i produkty mleczne, w tym sery podpuszczkowe), natomiast źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych są produkty pochodzenia roślinnego (oleje roślinne, orzechy) oraz ryby. Zawartość kwasów tłuszczowych nasyconych, jedno- i wielonienasyconych w wybranych produktach spożywczych przedstawiono na rys. 3 [23].

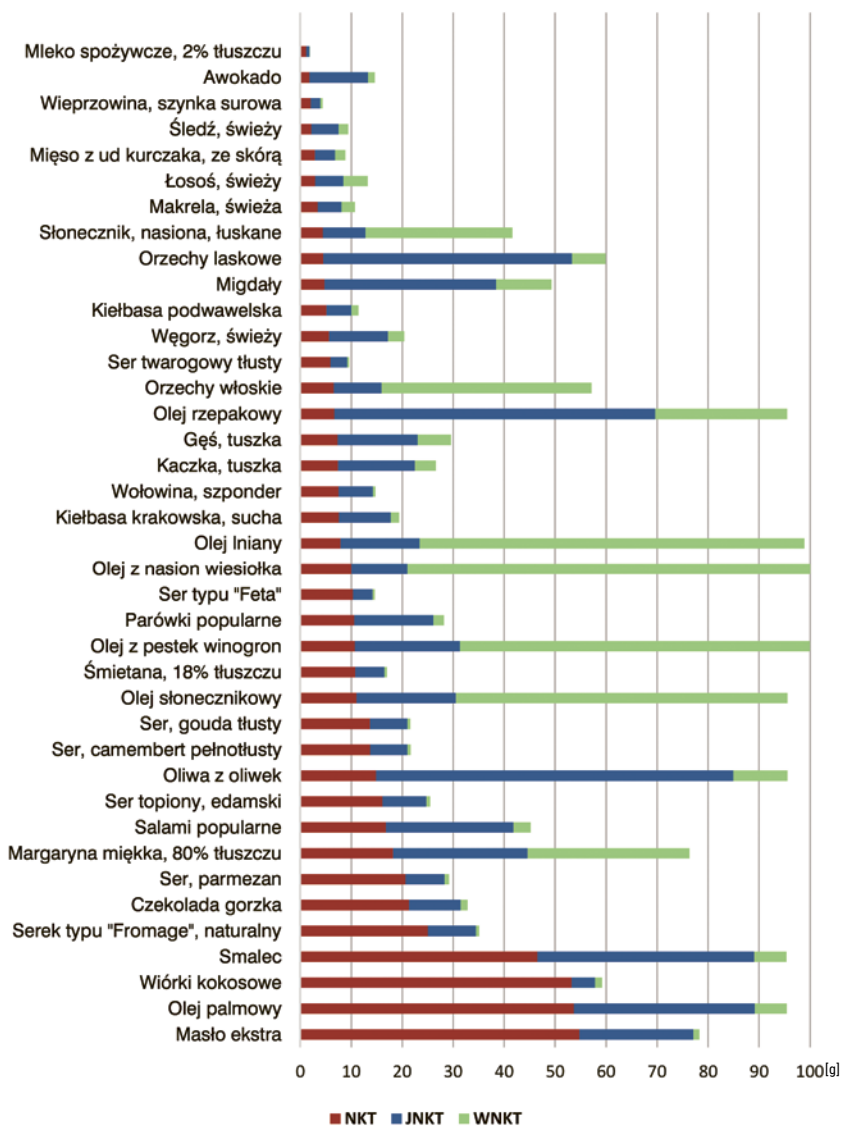
Bardzo niekorzystne dla układu krążenia jest także spożywanie żywności wysokoprzetworzonej, zwłaszcza typu *fast food*, będącej także źródłem izomerów trans kwasów tłuszczowych, które powstają m.in. podczas przemysłowego częściowego utwardzania tłuszczów nienasyconych. Wykazano, że ich spożycie wpływa na wzrost całkowitego poziomu cholesterolu i spadek poziomu cholesterolu HDL (tzw. dobrego cholesterolu). Średnio 2-proc. wzrost spożycia energii z kwasów tłuszczowych trans wiąże się z wyższym o 23% ryzykiem CVD [12]. Ponadto wysokie spożycie izomerów trans kwasów tłuszczowych znacząco zwiększa ryzyko zgonu z powodu CVD [24]. Sposoby na zmniejszenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych przedstawiono na rys. 4 [20].

**Sól i sól kuchenna**

Nadciśnienie tętnicze stanowi główny czynnik ryzyka CVD, zwłaszcza zawału serca i udaru mózgu. Wyniki badań potwierdzają, że zmniejszenie spożycia sodu/soli (chlorku sodu) znacząco obniża ciśnienie krwi u osób dorosłych – zarówno



Rys. 2. Główne zalecenia żywieniowe w profilaktyce chorób układu krążenia (na podstawie [12])  
 Fig. 2. Main nutritional recommendations for the prevention of circulatory system diseases (based on [12])

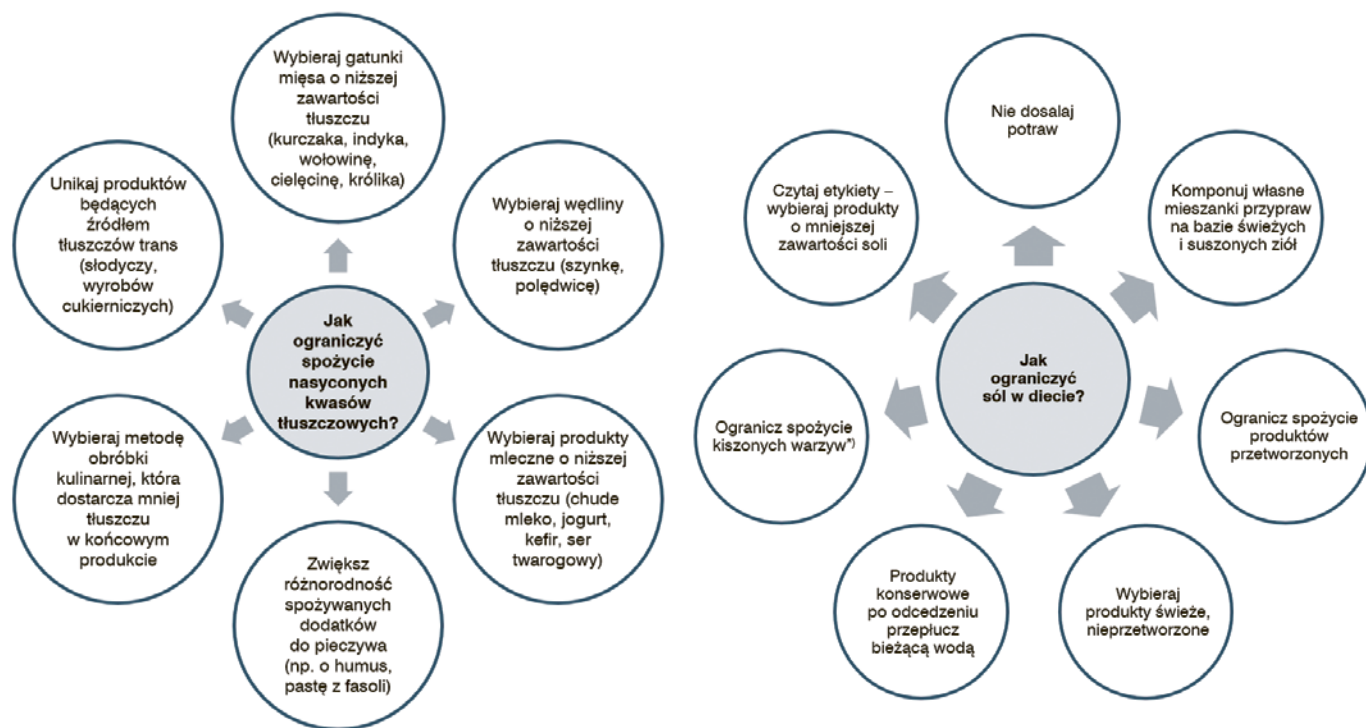


Rys. 3. Zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych (NKT), jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (JNKT) i wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (WNKT) w wybranych produktach spożywczych – w 100 g (na podstawie [23])  
 Fig. 3. Content of saturated fatty acids (SFA), monounsaturated fatty acids (MFA) and polyunsaturated fatty acids (PUFA) in selected food products – in 100 grams (based on [23])

<sup>2</sup> Przy założeniu diety o wartości energetycznej 3000 kcal 10% oznacza ok. 33 g nasyconych kwasów tłuszczowych, co odpowiada sześciu kromkom ze średnią warstwą masła, sześciu parówkom lub 12 plasterkom żółtego sera.

no tych z nadciśnieniem, jak i z prawidłowym ciśnieniem tętniczym [12]. Jak wykazano, niższe spożycie soli wiązało się ze zmniejszonym ryzykiem CVD i śmier-

telności (z jakiegokolwiek przyczyny), a także z obniżonym ryzykiem rozwoju innych chorób, np. chorób nerek, nowotworu żołądka i osteoporozy [25].



<sup>1)</sup> UWAGA: Warzywa kiszone wykazują wiele właściwości prozdrowotnych, lecz ze względu na wysoką zawartość soli nie powinny przeważać w diecie (choć wyniki badań w tym temacie są rozbieżne [20, 27]).

Rys. 4. Sposoby na ograniczenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych z dietą oraz praktyczne zalecenia dotyczące ograniczenia spożycia soli w diecie – na podstawie: [20]; M. Mękus, *Produkty i potrawy dozwolone lub niewskazane w diecie osób z nadciśnieniem tętniczym*, Narodowe Centrum Edukacji Żywnościowej, 2024, [online:] <https://ncez.pzh.gov.pl/choroba-a-dieta/produkty-i-potrawy-dozwolone-lub-niewskazane-w-diecie-osob-z-nadciśnieniem-tętniczym> [dostęp: 25.11.2024 r.]

Fig. 4. Methods of reducing the consumption of saturated fatty acids in the diet and practical recommendations for reducing salt intake in the diet – based on: [20], M. Mękus, *Produkty i potrawy dozwolone lub niewskazane w diecie osób z nadciśnieniem tętniczym*, Narodowe Centrum Edukacji Żywnościowej, 2024, [online:] <https://ncez.pzh.gov.pl/choroba-a-dieta/produkty-i-potrawy-dozwolone-lub-niewskazane-w-diecie-osob-z-nadciśnieniem-tętniczym> [dostęp: 25.11.2024 r.]

Sól występuje nie tylko w soli kuchennej, lecz także naturalnie w różnych produktach spożywczych (mleku, śmietanie, jajach, mięsie i rybach) oraz w dużych ilościach w przetworzonej żywności (pieczywie, serach, wędlinach, wędzonych rybach, słonych przekąskach). Źródłem sodu w diecie mogą być również przyprawy (mieszanki przyprawowe, przyprawa warzywna do potraw, sos sojowy czy kostki rosołowe) [20]. Zawartość sodu w wybranych produktach spożywczych w przeliczeniu na porcję i w odniesieniu do normy spożycia przedstawiono w tabeli na s. 22 [23, 26]. Warto zauważyć, że znaczącym źródłem sodu/soli w diecie może być pieczywo, nawet pełnoziarniste [12]. Sól różowa, himalajska i morska charakteryzują się wysoką zawartością sodu, a alternatywną dla typowej soli kuchennej może być sól potasowa (zawiera o ok. 30% mniej chloru sodu) [20].

Światowa Organizacja Zdrowia zaleca ograniczenie przez osoby dorosłe spożycia sodu do poziomu poniżej 2 g/dobę, co odpowiada 5 g soli/dobę<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> *Guideline: sodium intake for adults and children*, World Health Organization, 25.12.2012 r., [online:] <https://www.who.int/publications/i/item/9789241504836> [dostęp: 25.11.2024 r.]

Może to zostać osiągnięte poprzez zmniejszenie dosalania potraw podczas ich przygotowywania, np. poprzez zastąpienie soli ziołami świeżymi lub suszonymi (rys. 4) [12, 20, 27]. W profilaktyce chorób sercowo-naczyniowych zaobserwowano prozdrowotne działanie cynamonu, czosnku, imbiru, kolendry i kurkumy [28].

### Mięso czerwone i przetwory mięsne

Źródłem białka w diecie mogą być produkty pochodzenia zwierzęcego (mięso, ryby, jaja, mleko i produkty mleczne) oraz produkty pochodzenia roślinnego (nasiona roślin strączkowych, orzechy, pestki, nasiona, produkty zbożowe) [29].

Wyniki badań wskazują, że codzienne spożywanie czerwonego mięsa wiązało się z 10–20-proc. wzrostem ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego [30]. Natomiast zastąpienie czerwonego i przetworzonego mięsa (tj. poddanego wędzeniu, peklowaniu i soleniu z dodatkiem konserwantów) żywnością pochodzenia roślinnego (np. orzechami, nasionami roślin strączkowych, produktami pełnoziarnistymi) sprzyja poprawie zdrowia układu krążenia [31]. Obecnie zaleca się ograniczenie spożycia czerwonego mięsa do

350–500 g/tydzień<sup>4,5</sup>. Warto podkreślić, że redukcja spożycia przetworzonego mięsa prowadzi także do redukcji spożycia soli.

Tak jak wspomniano, do diety powinno się włączyć ryby, zwłaszcza tłuste. Dowiedziono, że spożywanie 2–3 porcji ryb tygodniowo wiązało się z mniejszą częstością występowania: śmiertelności ogólnej, chorób układu sercowo-naczyniowego, choroby niedokrwiennej serca, zawału mięśnia sercowego, udaru i niewydolności serca [14, 20]. Wynika to z dużej zawartości kwasów tłuszczowych omega-3 i z efektu substytucyjnego, gdy ryby i owoce morza zastępują czerwone i przetworzone mięso czy pełnotłusty nabiał [14, 20]. Warto zauważyć, że ryby należy spożywać świeże lub mrożone, natomiast ryby wędzone i przetwory rybne powinny być wybierane okazjonalnie – ze względu na dużą

<sup>4</sup> *Limit consumption of red and processed meat*, World Cancer Research Fund, 2025, [online:] <https://www.wcrf.org/diet-activity-and-cancer/cancer-prevention-recommendations/limit-red-and-processed-meat> [dostęp: 17.01.2025 r.]

<sup>5</sup> M. Jarosz, *Piramida Zdrowego Żywności i Aktywności Fizycznej dla osób dorosłych*, Narodowe Centrum Edukacji Żywnościowej, 2024, [online:] <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywnosci/zasady-zdrowego-zywnosci/piramida-zdrowego-zywnosci-i-aktywnosci-fizycznej-dla-osob-doroslych-2/> [dostęp: 25.11.2024 r.]

Tabela. Zawartość sodu w wybranych produktach spożywczych (na podstawie [23, 26])  
 Table. Sodium content in selected food products (based on [23, 26])

Produkty spożywcze	Wielkość porcji		Zawartość sodu [mg] w porcji	% zalecanego spożycia dla osoby dorosłej*
Śledź – filety solone	70 g	filet	4151	277
Łosoś wędzony	100 g	porcja	1470	98
Makrela wędzona	125 g	porcja	1463	98
Przyprawa „Jarzynka”	5 g	łyżeczka	1199	80
Ser camembert	120 g	krążek	1159	77
Pizza mięsno-ziolowa	100 g	kawałek	719	48
Ser typu feta	50 g	porcja	550	37
Oliwki konserwowe	20 g	łyżka	480	32
Bułki grahamki	90 g	sztuka	426	28
Ogórek kwaszony	60 g	sztuka	422	28
Płatki kukurydziane	30 g	porcja	350	23
Kajzerki	60 g	sztuka	278	19
Parówki z kurczaka	50 g	sztuka	274	18
Ser gouda tłusty	25 g	plaster	225	15
Ser topiony edamski	25 g	trójkącik	210	14
Połówka z indyka	25 g	plasterek	191	13
Chleb żytni razowy	35 g	kromka	178	12
Chipsy paprykowe	20 g	garść	172	11
Szynka wiejska	20 g	plasterek	163	11
Kabanosy	15 g	2 sztuki	157	10
Salami popularne	15 g	2 plastry	156	10
Ser parmezan	8 g	łyżka	149	10
Pieczyczo tostowe, grahamowe	27 g	kromka	147	10
Paluszki solone	10 g	10 sztuk	109	7
Keczup	10 g	łyżeczka	96	6

\* Norma na poziomie wystarczającego spożycia (ang. *adequate intake*, AI) sodu 1500 mg [26].

zawartość soli. Obawy może budzić zanieczyszczenie ryb metalami ciężkimi, jednak prowadzone badania wskazują, że stężenia substancji toksycznych w rybach bałtyckich nie przekraczają dopuszczalnych wartości i nie stwarzają ryzyka dla konsumentów<sup>6,7</sup>.

Dodatkowo należy podkreślić, że ryby są źródłem wielu cennych dla ludzkiego zdrowia składników, więc korzyści wynikające ze spożywania ryb przeważają nad możliwym ryzykiem. Dobrą praktyką jest wybieranie ryb objętych niebieskim certyfikatem MSC (w przypadku ryb dziko żyjących) lub zielonym certyfikatem ASC (w przypadku ryb hodowlanych), potwierdzającym ich pochodzenie (odpowiednio) ze zrównoważonych połowów lub z hodowli odpowiedzialnej społecznie.

<sup>6</sup> Ocena narażenia konsumentów ryb na szkodliwe działanie zanieczyszczeń, Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy, [online:] <https://mir.gdynia.pl/ocena-narazenia-konsumentow-ryb-na-szkodliwe-dzialanie-zanieczyszczen> [dostęp: 25.11.2024 r.].

<sup>7</sup> Wspólne stanowisko morskich instytutów badawczych. Problem: Zanieczyszczenie ryb bałtyckich, Morski Instytut Rybacki – Państwowy Instytut Badawczy, 17.05.2021 r., [online:] <https://mir.gdynia.pl/wspolne-stanowisko-morskich-instytutow-badawczych-problem-zanieczyszczenie-ryb-baltyckich> [dostęp: 25.11.2024 r.].

Kolejnym źródłem białka w diecie mogą być jaja. Stanowią one cenny element diety, nie tylko ze względu na zawartość pełnowartościowego białka (wszystkich niezbędnych aminokwasów), lecz także witamin A, D, B1, B2, B12 oraz składników mineralnych (głównie żelaza). Według najnowszych zaleceń można spożywać (bez negatywnego wpływu na zdrowie układu krążenia) 6–7 jaj tygodniowo, wliczając w to jaja „ukryte” w różnych produktach i potrawach. Co ważne, spożywanie jaj z dodatkiem soli lub w towarzystwie produktów przetworzonych, takich jak kielbasa, bekon, parówki czy jasne pieczywo z masłem, mimo że jest popularne, to nie jest rekomendowane w diecie dla zdrowego serca<sup>8,9</sup>.

Jak już wspomniano, źródłem białka w diecie są zarówno produkty zwierzęce, jak i roślinne, przy czym różnią się one wartością biologiczną białka.

<sup>8</sup> *Eggs and cholesterol*, Heart Foundation NZ, 2025, [online:] <https://www.heartfoundation.org.nz/wellbeing/healthy-eating/nutrition-facts/eggs-and-cholesterol> [dostęp: 17.01.2025 r.].

<sup>9</sup> *Eggs and the heart – Position statement*, Heart Foundation NZ, 2025, [online:] <https://assets.heartfoundation.org.nz/documents/shop/submissions/eggs-position-statement.pdf?mtime=1667526711?1702220409> [dostęp: 17.01.2025 r.].

Białka pochodzące z produktów zwierzęcych (z jaj, produktów mlecznych, mięsa, ryb) mają największą wartość biologiczną – są to białka pełnowartościowe, ponieważ zawierają odpowiednią ilość wszystkich niezbędnych aminokwasów wykorzystywanych do budowy białek ustrojowych. Gorszy skład aminokwasowy w porównaniu z zapotrzebowaniem organizmu mają białka produktów roślinnych, dlatego są to białka niepełnowartościowe. Wyjątek stanowią nasiona roślin strączkowych, których białka nie są zaliczane do pełnowartościowych ze względu na mniejszą zawartość metioniny, jednak ich wartość odżywcza jest porównywalna z białkami mięsa.

Największą wartością odżywczą charakteryzuje się białko soi, a najmniejszą – białko soczewicy i grochu. Sposobem na zwiększenie wartości biologicznej białka w posiłku jest jego odpowiednie skomponowanie, czyli równoczesne spożywanie [29]:

- roślin strączkowych i produktów zbożowych (zwłaszcza pszenicy),
- produktów zbożowych i produktów mlecznych/jaj.

Rekomenduje się łączenie różnych białek w każdym posiłku, ponieważ podnosi to ich wartość biologiczną. Natomiast

uzupełnianie się aminokwasów nie będzie możliwe w przypadku zbyt długiej przerwy między spożyciem białka roślinnego i zwierzęcego [29].

Warto podkreślić, że mimo rekomendacji, aby wybierać zdrowe źródła białka i wprowadzać do diety części białko roślinne, to dostępne obecnie roślinne zamienniki mięsa często są ultraprzetworzone oraz zawierają dodany cukier, tłuszcze nasycone, sól, stabilizatory i konserwanty, dlatego należy dokładnie czytać etykiety przed wyborem produktu [14, 32].

## Podsumowanie

Nieliczne, opublikowane do tej pory badania dotyczące sposobu żywienia funkcjonariuszy służb mundurowych wskazują na błędy żywieniowe, które w połączeniu z charakterem pracy, ze stresem i z innymi czynnikami zwiększają ryzyko rozwoju chorób CVD w tej grupie zawodowej. W związku z tym konieczne jest prowadzenie edukacji żywieniowej, skupiającej się przede wszystkim na czynnikach żywieniowych, mających wpływ na ryzyko rozwoju chorób układu krążenia. Dieta powinna się składać z większej ilości owoców, warzyw, produktów pełnoziarnistych, orzechów, nasion roślin strączkowych, ryb i produktów mlecznych, a z mniejszej ilości nasyconych kwasów tłuszczowych i tłuszczów trans, soli kuchennej oraz mięsa czerwonego (zwłaszcza przetworzonego). Obecnie brakuje silnych dowodów na skuteczność stosowania dużych dawek witamin i składników mineralnych z suplementów diety w celu zapobiegania CVD. Przestrzeganie zasad zdrowej diety pozwala na dostarczenie wszystkich niezbędnych składników odżywczych i nie wymaga dodatkowej suplementacji. Suplementów witaminowo-mineralnych nie powinno się stosować jako zamiennika zdrowej diety [13, 14].

Należy podkreślić, że omówione w artykule czynniki żywieniowe mają znaczenie w aspekcie profilaktyki chorób układu krążenia zarówno u funkcjonariuszy służb mundurowych, jak i u pracowników wykonujących inne zawody. Przytoczone informacje odnoszą się jednak do osób zdrowych – w przypadku wystąpienia choroby sposób żywienia należy skonsultować z lekarzem i dietetykiem.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] ROTH G.A. et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990–2019: Update From the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020, 76(25): 2982–3021; doi: 10.1016/j.jacc.2020.11.010.
- [2] WOJTYNIAK B., GORYŃSKI P. (red.) Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania 2022. Warszawa: NIZP-PZH, 2022, <https://www.pzh.gov.pl/raport-sytuacja-zdrowotna-ludnosci-polski-i-jej-uwarunkowania>.
- [3] ZIMMERMAN F.H. Cardiovascular disease and risk factors in law enforcement personnel: a comprehensive review. *Cardiology in Review*. 2012, 20(4): 159–166; doi: 10.1097/CRD.0b013e318248d631.
- [4] VIOLANTI J.M. et al. Dying for the job: police mortality, 1950–2018. *Policing*. 2021, 44(6): 1168–1187; doi: 10.1108/pijpsm-06-2021-0087.
- [5] LEE J. et al. Risk of Cerebro-Cardiovascular Diseases among Police Officers and Firefighters: A Nationwide Retrospective Cohort Study. *Yonsei Medical Journal*. 2022, 63(6): 585–590; doi: 10.3349/yjm.2022.63.6.585.
- [6] LEE W.R. et al. Comparison of the risks of occupational diseases, avoidable hospitalization, and all-cause deaths between firefighters and non-firefighters: A cohort study using national health insurance claims data. *Frontiers in Public Health*. 2023, 10: 1070023; doi: 10.3389/fpubh.2022.1070023.
- [7] CZAJA-MITURA I. in. Czynniki ryzyka chorób układu krążenia (CVD) a stres życiowy i zawodowy u policjantów. *Medycyna Pracy*. 2013, 64(3): 335–348; doi: 10.13075/mp.5893.2013.0029.
- [8] VARVARIGOU V. et al. Law enforcement duties and sudden cardiac death among police officers in United States: case distribution study. *British Medical Journal*. 2014, 349: g6534; doi: 10.1136/bmj.g6534.
- [9] JEUNG D.Y. et al. Effects of Emergency Duties on Cardiovascular Diseases in Firefighters: A 13-Year Retrospective Cohort Study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2022, 64(6): 510–514; doi: 10.1097/JOM.0000000000002490.
- [10] GIELERAK G. et al. The Prevalence of Cardiovascular Risk Factors among Polish Soldiers: The Results from the MIL-SCORE Program. *Cardiology Research and Practice*. 2020, 4: 1–7; doi: 10.1155/2020/3973526.
- [11] TRZECIAK B.G. et al. Cardiovascular risk factors among Polish employees of uniformed services. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2023, 36(5): 656–671; doi: 10.13075/ijomeh.1896.02205.
- [12] VISSEREN F.L.J. in. Wytyczne ESC 2021 dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej opracowane przez Grupę Roboczą do spraw prewencji chorób sercowo-naczyniowych w praktyce klinicznej z przedstawicielami Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC, European Society of Cardiology) oraz 12 towarzystw medycznych. *Zeszyty Edukacyjne Kardiologia Polska*. 2021, 5: 1–122.
- [13] PIEPOLI M.F. in. Wytyczne ESC dotyczące prewencji chorób układu sercowo-naczyniowego w praktyce klinicznej w 2016 roku. *Kardiologia Polska*. 2016, 74(9), 821–936; doi: 10.5603/KP.2016.0120.
- [14] LICHTENSTEIN A.H. et al. 2021 Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021, 144(23): e472–e487; doi: 10.1161/CIR.0000000000001031.
- [15] YANG J. et al. Dietary Preferences and Nutritional Information Needs among Career Firefighters in the United States. *Global Advances in Health and Medicine*. 2015, 4: 16–23; doi: 10.7453/gahmj.2015.050.
- [16] KADIWAR P. et al. Dietary Intake among Members of a Volunteer Fire Department Compared with US Daily Dietary Recommendations. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2021, 63: 147–150; doi: 10.1097/JOM.0000000000002102.
- [17] ANYŻEWSKA A. et al. Fat Mass Index and dietary behaviours of the Polish Border Guard officers. *Roczniki Państwowego Zakładu Higieny*. 2019, 70(2): 201–208; doi: 10.32394/rpzh.2019.0071.
- [18] JOYCE J. et al. [online:] Nutrition and Heart Health in the Fire Service. Oklahoma Cooperative Extension Service. T-3624. <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/print-publications/t/nutrition-and-heart-health-in-the-fire-service-t-3624.pdf>.
- [19] MACKENZIE-SHALDERS K.L. et al. Dietary Intake in Law Enforcement Personnel: Occupation Is an Additional Challenge for Changing Behavior. *Nutrients*. 2022, 14(7): 1336; doi: 10.3390/nu14071336.
- [20] WOLNICKA K., TARASZEWSKA A.M. (red.). Dieta dla zdrowia serca i układu krążenia. Warszawa: NIZP PZH – PIB, 2022, <https://ncez.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2023/10/3.-Dieta-dla-Zdrowia-i-ukladu-krzenia-10.2023.pdf>.
- [21] MENTE A. et al. Diet, cardiovascular disease, and mortality in 80 countries. *European Heart Journal*. 2023, 44(28): 2560–2579; doi: 10.1093/eurheartj/ehad269.
- [22] LI Y. et al. Saturated fats compared with unsaturated fats and sources of carbohydrates in relation to risk of coronary heart disease: a prospective cohort study. *Journal of the American College of Cardiology*. 2015, 66(14): 1538–1548; doi: 10.1016/j.jacc.2015.07.055.
- [23] KUNACHOWICZ H. in. Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL. Wydanie 2 zmienione. Warszawa 2020.
- [24] CHAREONRUNGRUEANGCHAI K. et al. Dietary Factors and Risks of Cardiovascular Diseases: An Umbrella Review. *Nutrients*. 2020, 12(4): 1088; doi: 10.3390/nu12041088.
- [25] HE F.J. et al. Salt Reduction to Prevent Hypertension and Cardiovascular Disease: JACC State-of-the-Art Review. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020, 75(6): 632–647; doi: 10.1016/j.jacc.2019.11.055.
- [26] RYCHLIK E. in. Normy żywienia dla populacji Polski. Warszawa: NIZP PZH – PIB, 2024.
- [27] SONG H.J. et al. High consumption of salt-fermented vegetables and hypertension risk in adults: a 12-year follow-up study. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2017, 26(4): 698–707; doi: 10.6133/apjcn.042016.13.
- [28] KULCZYŃSKI B. in. Znaczenie wybranych przyczyn chorób sercowo-naczyniowych. *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*. 2016, 70: 1131–1141.
- [29] JAROSZ M. in. Czy wiesz ile potrzebujesz białka? Warszawa: Instytut Żywności i Żywienia, 2019, [https://ncez.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/03/broszura\\_bialko.pdf](https://ncez.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/03/broszura_bialko.pdf).
- [30] BECHTOLD A. et al. Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2019, 59(7): 1071–1090; doi: 10.1080/10408398.2017.1392288.
- [31] NEUENSCHWANDER M. et al. Substitution of animal-based with plant-based foods on cardio-metabolic health and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *BMC Medicine*. 2023, 21(1): 404; doi: 10.1186/s12916-023-03093-1.
- [32] GEHRING J. et al. Consumption of Ultra-Processed Foods by Pesco-Vegetarians, Vegetarians, and Vegans: Associations with Duration and Age at Diet Initiation. *The Journal of Nutrition*. 2021, 151(1): 120–131; doi: 10.1093/jn/nxaa196.

*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.ZS.12 pt. „Stan nawodnienia a zaburzenia odporności wśród funkcjonariuszy wybranych służb mundurowych”). Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.*