



Prof. dr hab.med. Romuald Olszański
Kierownik
Zakładu Medycyny Morskiej i Hiperbarycznej
Wojskowego Instytutu Medycznego
81-103 Gdynia ul. kmdr Grudzińskiego 4
romuald.olszanski@wp.pl tel. 601-652-633

Recenzja

rozprawy doktorskiej kmdr ppor. lek. med. Tomasza Grudniewskiego pt.:

„OCENA WYDATKU ENERGETYCZNEGO ZAŁÓG OKRĘTÓW MARYNARKI WOJENNEJ RP NA WYBRANYCH STANOWISKACH SŁUŻBY JAKO PODSTAWA WERYFIKACJI NORM ŻYWIENIOWYCH”.

Rozprawa doktorska kmdr ppor. lek. med. Tomasza Grudniewskiego pt.:
*„Ocena wydatku energetycznego załóg okrętów Marynarki Wojennej RP na
wybranych stanowiskach służby jako podstawa weryfikacji norm żywieniowych”*
stanowi wynik wieloletnich badań i dociekań Doktoranta.

Na przestrzeni wieków żywienie załóg okrętów wojennych odgrywało istotną rolę i decydowało o stanie zdrowia i możliwościach wykonywania przez nich zadań bojowych. Jeszcze do XVIII wieku, więcej marynarzy umierało z powodu niewłaściwego żywienia, niż w działaniach wojennych. Np. podczas rejsu dookoła świata pod dowództwem Lorda Ansona (1740-1744) z powodu szkorbutu zmarło aż 636 z 961 marynarzy.

Pierwsze przepisy prawne dotyczące żywienia żołnierzy, pojawiły się w Stanach Zjednoczonych w 1863 roku. Przepisy te zostały zweryfikowane w roku 1877 i do dnia dzisiejszego są na bieżące nowelizowane.

Żywienie pełni bardzo ważną rolę nie tylko w fizjologicznej regulacji uczucia głodu i sytości, ale również pokrywa potrzeby emocjonalne człowieka. Dieta, w sposób istotny może wpływać na samopoczucie i nastrój marynarzy, a także redukować negatywne skutki stresu powiązane ze stylem życia na okręcie. Wiele składników codziennej diety może oddziaływać na zachowania i procesy myślowe, zatem spożywanie posiłków spełnia nie tylko rolę fizjologicznego zaspokojenia potrzeb pokarmowych, ale również dostarcza organizmowi przyjemności, zaspokajając tym samym potrzeby emocjonalne.

Pomysł realizacji tematu pracy jest więc niezwykle trafny i bardzo aktualny, ponieważ żywienie jest nierozdzielnie związane z aktywnością fizyczną człowieka. Nie ma dobrego stanu odżywienia bez zachowania wyrównanego bilansu energetycznego. Stąd też podjęta przez Doktoranta tematyka jest niezmiernie ważna, tak z punktu widzenia utrzymania wysokiej kondycji i wydolności fizycznej, jak również dobrego stanu odżywienia, co jest równoznaczne z utrzymaniem korzystnego stanu zdrowia załóg jednostek pływających MW RP. Ponadto, badania dotyczące stosowanego w MW RP modelu żywienia i wpływu, związanej ze służbą na okrętach, aktywności fizycznej, mogą stanowić podstawę do opracowania propozycji normy żywienia i weryfikacji aktualnie obowiązujących norm wyżywienia, ze szczególnym uwzględnieniem profilaktyki dietozależnych, metabolicznych chorób cywilizacyjnych. Należy podkreślić, że planowanie i realizacja wyżywienia zbiorowego żołnierzy jednostek Wojska Polskiego opiera się na normach wyżywienia, określanych jako racje pokarmowe, które stanowią zestawy produktów spożywczych w gramach na osobę. Nie istnieją natomiast normy żywienia określające ilość energii oraz niezbędnych składników odżywczych, wyrażonych w przeliczeniu na jedną osobę i jeden dzień, z uwzględnieniem specyfiki pełnienia służby i charakteru jednostki wojskowej. Stąd też podjęcie przez Doktoranta badań dotyczących określenia wartości obciążenia energetycznego załóg jednostek pływających MW RP, jako podstawy do opracowania propozycji norm żywienia na energię i wszystkie niezbędne składniki odżywcze, a w ślad za tym możliwości weryfikacji norm wyżywienia, jest działaniem ze wszech miar nowatorskim, które może być wykorzystane w praktyce.

Pod względem formalnym, przedstawiona do recenzji rozprawa ma układ typowy dla pracy doktorskiej i obejmuje 117 stron z 29 tabelami, 4 wykresami i fotografiami, 1 rysunkiem oraz zgodę komisji bioetycznej. Praca składa się ze wstępu i 3 rozdziałów teoretycznych, w których autor kolejno:

- dokonał charakterystyki i występowania dietozależnych chorób cywilizacyjnych w wojsku,
- opisał żywienie, jako element profilaktyki zdrowotnej w wojsku, z uwzględnieniem roli wydatku energetycznego, jako podstawy ustalania potrzeb żywieniowych żołnierzy, oraz
- dokonał charakterystyki służby i żywienia na jednostkach pływających MW, i
- zaprezentował metody badań wydatku energetycznego i oceny wpływu żywienia i obciążenia fizycznego na stan odżywienia.

Dalej Doktorant przedstawił cel pracy i hipotezy badawcze, a kolejne rozdziały mają charakter oryginalny i dotyczą metodyki prowadzonych badań, charakterystyki badanej populacji oraz interpretacji i omówienia uzyskanych wyników. Pracę zamyka dyskusja oraz wypływające z uzyskanych wyników,

uogólnione wnioski, w oparciu o które autor zaproponował normę żywienia dla personelu Marynarki Wojennej RP.

We wstępie doktorant, w oparciu o aktualne piśmiennictwo krajowe i zagraniczne, przedstawił struktury organizacyjno-prawne regulujące działania wojskowej służby zdrowia w zakresie oceny wydatku energetycznego.

Pierwsze kompleksowe badania wartości wydatku energetycznego polskich żołnierzy przeprowadził mjr dr Gustaw Szulc już w 1925 roku. Wynikiem tych badań było powstanie pierwszych polskich tabel wydatku energetycznego żołnierzy. W roku 1982 roku opracowano „*Tabele wydatków energetycznych żołnierzy polskich różnych rodzajów wojsk i służb*”, a w latach 1990-1993, na podstawie analizy całodobowego rozkładu zajęć i obciążenia energetycznego żołnierzy, określono średnią wartość dobowego wydatku energetycznego na 4090 Kcal.

W Wojsku Polskim funkcjonuje metoda oceny żywienia za pomocą komputerowego systemu przetwarzania informacji. Badania prowadzone są we wszystkich jednostkach Wojska Polskiego, a przyjęta metoda oparta jest na analizie dokumentów rozchodu żywności w jednostce wojskowej. System ten pozwala monitorować sposób żywienia żołnierzy w sposób ciągły, gdyż dane dotyczące realizacji wyżywienia w jednostce wojskowej są zbierane i opracowywane w końcu każdego miesiąca.

Celem pracy była ocena wydatku energetycznego wybranych załóg okrętów Marynarki Wojennej RP na wybranych stanowiskach służby, jako podstawa weryfikacji norm żywieniowych.

Zakres pracy obejmował:

- a) Sformułowanie hipotez badawczych;
- b) Wytypowanie grupy badawczej, określenie miejsca i czasu badań oraz wybranie niezbędnych do realizacji celu pracy metod i technik badawczych;
- c) Zrealizowanie badań właściwych, obejmujących badania wydatku energetycznego związanego ze szkoleniem i służbą na wybranych okrętach Marynarki Wojennej, jako podstawy do określenia wartości energetycznej i odżywczej racji żywnościowej dla załóg jednostek pływających;
- d) Analizę statystyczną wyników;
- e) Sformułowanie wniosków;
- f) Opracowanie propozycji normy żywienia dla personelu Polskiej Marynarki Wojennej.

Materiał badawczy

Badania wartości wydatku energetycznego załóg jednostek pływających MW RP prowadzono na 2 okrętach:

- fregacie rakietowej „*Generał Pułaski*”, w trakcie trwającego 3 miesiące dalekomorskiego rejsu,
- okręcie szkolnym Akademii Marynarki Wojennej, żaglowcu „Iskra”, w trakcie 9 tygodniowego rejsu szkoleniowego po Morzu Bałtyckim i Morzu Północnym.

Załogę okrętu rakietowego stanowili marynarze zawodowi, podczas gdy na żaglowcu „Iskra” badaniami objęto studentów Akademii Marynarki Wojennej.

Do pomiarów wartości wydatku energetycznego związanego ze szkoleniem i specyfiką służby na okrętach Marynarki Wojennej wykorzystano metody kalorymetrii pośredniej, z zastosowaniem dobrze dobranej, współcześnie stosowanej w tego typu badaniach, aparatury pomiarowej. Zastosowana w badaniach metoda pozwoliła ocenić wartości wydatku energetycznego związanego z wykonywaniem poszczególnych czynności na okręcie, których suma stanowiła wielkość dobowego wydatku energetycznego. Uzyskane dane pozwoliły także określić wielkość obciążenia fizycznego, a co za tym idzie ciężkość wykonywanej pracy.

Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej z zastosowaniem programu Statistica 6. Analiza statystyczna wyników została wykonana za pomocą dobrze dobranych testów statystycznych, przeprowadzona prawidłowo, i przedstawiona w sposób wnikliwy i zrozumiały.

Wyniki badań:

Część rozprawy, omawiająca uzyskane wyniki badań została opracowana bardzo starannie. Zawarte są w niej najważniejsze zagadnienia, które dotyczyły przeprowadzonych badań i z którymi uzyskane przez Doktoranta wyniki są ściśle powiązane. Ta część rozprawy szczególnie wyraźnie wskazuje na jej dobre przygotowanie merytoryczne.

W badaniach wydatku energetycznego podczas pobytu fregaty „*Generał Pułaski*” w porcie uczestniczyło 47 marynarzy, natomiast w morzu 74 marynarzy oraz 30 studentów Akademii Marynarki Wojennej stanowiących załogę żaglowca „*Iskra*”.

W badaniach zastosowano współcześnie stosowaną metodę pomiaru wydatku energetycznego, w oparciu o pomiar częstości skurczów serca, za pomocą pulsometru Polar S810 oraz z wykorzystaniem metody pomiaru minutowej wentylacji płuc, stosując mierniki wydatku energetycznego WE-3.

Średni dobowy wydatek energetyczny załogi fregaty „*Generał Pułaski*” wyniósł 3874,4 kcal, co pozwala zakwalifikować wykonywaną przez marynarzy pracę do kategorii prac ciężkich, podczas gdy wartość dobowego wydatku energetycznego załogi podczas pobytu okrętu w porcie wyniosła 3648,5 kcal/dobę, co plasuje wykonywaną pracę w kategorii prac średnich.

Średnia wartość dobowego wydatku energetycznego podczas zajęć szkoleniowych w morzu na żaglowcu „Iskra” wynosiła 4032 kcal, co pozwala zaklasyfikować wykonywaną pracę do kategorii prac ciężkich.

Obciążenie energetyczne załogi fregaty „Generał Pułaski” realizującej zadania w morzu było mniejsze z porównaniu z załogą żaglowca „Iskra”, natomiast w porcie wyniki były odwrotne, czyli większy był wydatek energetyczny załogi fregaty „Generał Pułaski”, niż załogi żaglowca „Iskra”. Wykazany mniejszy wydatek energetyczny, realizującej zadania szkoleniowe i służbowe, załogi fregaty „Generał Pułaski” jest wynikiem innej specyfiki służby związanej z typem okrętu oraz większego doświadczenia i wyszkolenia marynarzy.

Wykazane różnice w obciążeniu energetycznym załóg okrętów przebywających w porcie, wynikają z małego obciążenia fizycznego studentów, którzy podczas pobytu żaglowca „Iskra” w porcie z reguły mieli czas wolny i spędzali go wypoczywając lub uczestnicząc w wycieczkach.

W całodiennej racji pokarmowej planowanej i wydanej do spożycia na ORP „Gen. K. Pułaski” średnia zawartość białka stanowiła 14,3%, tłuszczu 40,8%, a węglowodanów tylko 44,9% całkowitej wartości energetycznej. Wykazano, że zasadniczym błędem w planowaniu jadłospisu była zbyt duża, wynosząca 201g zawartość tłuszczu, która o ponad 56g przekraczała wartości ujęte w normach wyżywienia. Zbyt niska była także zawartość błonnika, podczas gdy podaż soli kuchennej przekraczała trzykrotnie wartości rekomendowane przez WHO.

Uzyskane dane wyraźnie wskazują na nieprawidłowe planowanie jadłospisów. O ile zawartość białka mieściła się w granicach normy, to podaż tłuszczu była zbyt wysoka i przekraczała normę o ponad 22 g. Oznaczona analitycznie wartość energetyczna wydanej do spożycia całodiennej racji pokarmowej była o ponad 1000 kcal niższa w stosunku do obowiązującej normy wyżywienia. Procentowa zawartość białka tłuszczu i węglowodanów w racji pokarmowej planowanej do spożycia dla załogi żaglowca „Iskra” wynosiła odpowiednio: 15,4%, 35,6% i 49,0% całkowitej wartości energetycznej racji. W racji pokarmowej wydanej do spożycia białko stanowiło 12,3%, tłuszcz 27,8% a węglowodany 59,9% całkowitej kaloryczności racji. Wartości te także istotnie różnią się od wartości przyjętych w obowiązującej normie wyżywienia.

Wykazane głębokie niedobory wartości energetycznej oraz zawartości białka, tłuszczów i węglowodanów w całodiennej racji pokarmowej wydanej do spożycia, wynikają nie tylko ze złego planowania żywienia, ale przede wszystkim z nieprawidłowej realizacji wyżywienia na okręcie przez personel służby żywnościowej. Podobnie jak w racjach pokarmowych stosowanych w żywieniu załogi fregaty „Generał Pułaski”, tak i w racjach stosowanych w żywieniu studentów Akademii Marynarki Wojennej podczas rejsu na żaglowcu „Iskra” stwierdzono zbyt dużą zawartość soli.

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki należy stwierdzić, że zarówno planowanie, jak i realizacja wyżywienia załogi żaglowca „Iskra” w trakcie długotrwałego rejsu były nieprawidłowe. Model żywienia nie pokrywał dobowego wydatku energetycznego i nie dostarczał odpowiednich ilości makroskładników, co może być przyczyną ujemnego dobowego bilansu energetycznego. Mogło to skutkować utratą masy ciała i spadkiem wydolności fizycznej marynarzy.

W oparciu o uzyskane wyniki badań stwierdzono ujemną wartość dobowego bilansu energetycznego studentów biorących udział w rejsie szkoleniowym na żaglowcu „Iskra” zarówno w czasie szkolenia w morzu, jak i podczas pobytów w portach. Uzyskany wynik wskazuje na nieprawidłową gospodarkę materiałową w służbie żywnościowej oraz nieprawidłowości w realizacji wyżywienia na żaglowcu.

W dyskusji Doktorant starał się konfrontować uzyskane własne wyniki z badaniami innych autorów cytowanych w piśmiennictwie. Przedstawił logiczną zgodność otrzymanych przez siebie wyników z danymi z innych ośrodków naukowych.

Analiza wyników badań prowadzonych w armiach innych państw pozwoliła stwierdzić, że wydatki energetyczne personelu wojskowego zarówno żołnierzy wojsk lądowych, sił powietrznych, marynarki wojennej, jak i wojsk specjalnych badanych w garnizonie i podczas treningu w terenie, w różnych warunkach klimatycznych, żołnierzy zaangażowanych w różne działania, wahają się w granicach 3109-7131 kcal/dobę.

Uzyskane w badaniach wartości dobowego wydatku energetycznego załóg okrętów Polskiej Marynarki Wojennej były zbliżone do wyników wcześniejszych badań przeprowadzonych wśród załóg okrętów wojennych innych państw.

W wyniku przeprowadzonych badań oceny stanu odżywienia białkowo-energetycznego u marynarzy pełniących zawodową służbę wojskową na fregacie „Generał Pułaski” stwierdzono nadwagę u 49% marynarzy w grupie wiekowej do 30 lat oraz u 54,3% badanych w grupie wiekowej 31-40 lat. Otyłość stwierdzano u 13,5% marynarzy młodszych i u 10,5% w grupie marynarzy starszych. Wykazana nadmierna masa ciała jest wynikiem niezrównoważonego bilansu energetycznego i wynika ze zbyt wysokiej podaży energii z pożywieniem w stosunku do potrzeb energetycznych związanych ze szkoleniem i służbą na okrętach oraz codzienną aktywnością fizyczną marynarzy. Wykazane zaburzenia stanu odżywienia związane z nadmierną masą ciała załóg okrętów Marynarki Wojennej RP stanowią potwierdzenie wyników badań prowadzonych wśród personelu pełniącego służbę w marynarkach wojennych innych państw, co pozwala uznać, że występująca na świecie pandemia otyłości dotyczy również populacji wojskowej, w tym także personelu marynarki wojennej innych państw.

Wyniki badań stanu odżywienia załóg okrętów polskiej Marynarki Wojennej, a także dane dotyczące występowania nadwagi i otyłości wśród personelu pełniącego służbę we flotach innych armii sugerują potrzebę promowania edukacji żywieniowej, co pozwoli podnieść na wyższy poziom wiedzę w zakresie racjonalnego, prozdrowotnego żywienia, a w ślad za tym dokonywać prawidłowych wyborów żywieniowych. Analiza wyników przeprowadzonych badań stanowiła podstawę do wysunięcia 8 logicznych, wynikających z pracy wniosków:

1. Obciążenie energetyczne personelu okrętów Marynarki Wojennej RP jest zróżnicowane w zależności od typu okrętu, pełnionej na pokładzie funkcji, a także od warunków w jakich pełniona jest służba i wykonywane są zadania szkoleniowe.
2. Wyniki przeprowadzonych badań oraz analiza danych literaturowych dotyczących wydatku energetycznego załóg różnych typów jednostek pływających Marynarki Wojennej RP wykazały, że średnia wartość dobowego wydatku energetycznego w trakcie szkolenia w porcie wynosiła ok. 4000 kcal, podczas gdy w morzu wahała się w granicach od 4200 do 4700 kcal, w zależności od typu okrętu i charakteru wykonywanego zadania szkoleniowego.
3. Wartość energetyczna stosowanej w żywieniu załóg okrętów MW RP racji pokarmowych przekracza zapotrzebowanie energetyczne marynarzy, co może powodować powstawanie dodatniego dobowego bilansu energetycznego, stymulującego rozwój nadwagi i otyłości.
4. Wprawdzie w przeprowadzonych badaniach nie wykazano istotnego wpływu obciążenia energetycznego i stosowanego modelu żywienia na stan odżywienia załogi okrętów, to jednak wykazywane w innych badaniach zaburzenia stanu odżywienia białkowo-energetycznego związane z nadmierną masą ciała stanowią istotny problem wśród załóg okrętów MW RP, przy czym w większym odsetku dotyczą one marynarzy powyżej 30 roku życia.
5. Biorąc pod uwagę profilaktykę dietozależnych metabolicznych chorób cywilizacyjnych należy opracować zbilansowaną normę żywienia dla załóg okrętów MW RP z uwzględnieniem charakteru i specyfiki służby i szkolenia.
6. W świetle uzyskanych wyników badań wydatku energetycznego oraz uwzględniając 10% margines bezpieczeństwa celowym wydaje się wprowadzenie w jednostkach Polskiej Marynarki Wojennej, gdzie realizowane jest żywienie zbiorowe w porcie, normy żywienia o wartości energetycznej 4000 kcal.

7. Ze względu na zwiększone zapotrzebowanie energetyczne wynikające ze specyfiki realizowanych zadań szkoleniowych oraz charakteru pełnionej służby, a także warunków klimatycznych w trakcie przebywania na morzu, wartość energetyczna dziennej racji pokarmowej dla załóg okrętów winna być zwiększana od 500 do 700 kcal.

8. Istnieje potrzeba promowania edukacji żywieniowej zarówno wśród marynarzy, jak i personelu odpowiedzialnego za planowanie i realizację żywienia, co pozwoli podnieść na wyższy poziom wiedzę w zakresie racjonalnego, prozdrowotnego żywienia, a w ślad za tym dokonywać prawidłowych wyborów żywieniowych.

Efektem finalnym pracy doktorskiej jest propozycja norm żywienia dla żołnierzy pełniących służbę na jednostkach pływających MW RP.

Należy podkreślić, że wykorzystane w pracy piśmiennictwo jest obszerne i obejmuje 150, dobrze dobranych tematycznie pozycji literatury krajowej i zagranicznej. Prezentowane piśmiennictwo jest w pełni wykorzystane i cytowane w tekście.

W podsumowaniu pragnę podkreślić, że rozprawa doktorska kmdr ppor. lek. med. Tomasza Grudniewskiego jest logicznym efektem uzyskanych w badaniach wyników, opartym na materiale dowodowym i dobrze przeprowadzonej dyskusji. Jest napisana w sposób zwięzły i zrozumiały, stylistycznie bez zarzutu. Warto podkreślić, że jest to praca pionierska w tym zakresie w Polsce.

Z obowiązku recenzenta pozwalam sobie przedstawić uwagi, które nasunęły mi się podczas studiowania rozprawy doktorskiej:

1. W Wojsku Polskim obowiązują normy żywienia dla poszczególnych rodzajów wojsk dostosowane do rodzaju służby i związanego z tą służbą obciążenia energetycznego. W badanych racjach pokarmowych już na etapie planowania występowały niezgodności w porównaniu z obowiązującymi normami. Planowane racje pokarmowe zawierały zbyt dużą ilość tłuszczu, i zbyt małą zawartość węglowodanów. Stwierdzono także zbyt dużą zawartość soli, co w świetle profilaktyki chorób cywilizacyjnych jest wielce niekorzystne. Dlaczego nie przestrzega się norm żywieniowych w Wojsku Polskim?

2. Należy dążyć do tego, aby racje pokarmowe stosowane w żywieniu marynarzy podczas rejsu były planowane prawidłowo i realizowane zgodnie z zasadami racjonalnego żywienia oraz zawierały wszystkie niezbędne składniki odżywcze w odpowiednich ilościach i proporcjach. W jaki sposób to wykonać? Jakie są Doktoranta propozycje?

3. Kiedy w Wojsku Polskim będzie funkcjonował odpowiedni program profilaktyki otyłości obejmujący zarówno zasady racjonalnego żywienia, jak i aktywności fizycznej żołnierzy?

Powyższe uwagi nie umniejszają wartości merytorycznej przedstawionej do oceny rozprawy doktorskiej i stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji praca doktorska pt.: „*Ocena wydatku energetycznego załóg okrętów Marynarki Wojennej RP na wybranych stanowiskach służby jako podstawa weryfikacji norm żywieniowych*” spełnia wymogi rozprawy doktorskiej. W związku z tym przedstawiam Wysokiej Radzie Wydziału Wojskowo-Lekarskiego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi wniosek o dopuszczenie kmdr ppor. lek. med. Tomasza Grudniewskiego do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Prof. dr hab. n. med. Romuald Olszański
Romuald Olszański
Specjalista medycyny morskiej i tropikalnej

Gdynia, 14.01.2018.