

ARTYKUŁ ORYGINALNY / ORIGINAL PAPER

Otrzymano/Submitted: 05.03.2023 • Zaakceptowano/Accepted: 22.03.2023

© Akademia Medycyny

Zaopatrywanie krwotoków wg wytycznych TCCC przez żołnierzy Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej, część I. Deklarowany poziom swobody w użyciu stazy taktycznej i opatrunku hemostatycznego – doniesienie wstępne***TCCC hemorrhage management by soldiers of Polish Armed Forces, part I. Declared level of confidence in combat tourniquet and hemostatic dressing application – preliminary report*****Joanna Wilczyńska**

Studium Doktoranckie, Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii, Centralny Szpital Kliniczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Streszczenie

Wstęp. Z uwagi na fakt, iż krwotoki są najczęstszą przyczyną śmierci możliwych do uniknięcia wśród żołnierzy walczących w Globalnej Wojnie z Terroryzmem, krytycznym jest zapewnienie wśród całego stanu osobowego Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej odpowiedniej znajomości i pewności w posługiwaniu się podstawowymi narzędziami zaopatrywania krwotoków przewidzianymi przez TCCC jak staza taktyczna czy opatrunek hemostatyczny. Celem badania była ocena deklarowanego stopnia swobody w użyciu opaski uciskowej w ramach samopomocy i pomocy koleżeńskiej oraz w opatrywaniu ранego opatrunkiem hemostatycznym. **Metody.** Przeprowadzono badanie społeczne w formie autorskiej ankiety losowo rozdystrybuowanej wśród żołnierzy jednostki wojskowej wyznaczającej swoje oddziały do służby poza granicami kraju. Deklarowany poziom pewności badano 5-stopniową skalą Likerta. Zależność badanych zmiennych od czynników demograficznych, szkolenia TCCC i doświadczenia misyjnego badano przy użyciu testu χ^2 . **Wyniki.** W badanej populacji deklarowany poziom pewności w zakładaniu stazy taktycznej zarówno sobie samemu jak i w ramach pomocy koleżeńskiej był neutralny lub raczej niski. Zaopatrując ранego na polu walki opatrunkiem hemostatycznym badani czuliby się głównie *raczej niepewnie*. Udział w szkoleniu TCCC, szczególnie w formie warsztatu zwiększały pewność w użyciu stazy taktycznej w ramach samopomocy. **Wnioski.** Celem zapewnienia odpowiedniej umiejętności i pewności w korzystaniu z czynności ratunkowych TCCC konieczne jest regularne szkolenie żołnierzy w tym obszarze kompetencyjnym. Niezbędne jest też budowanie odporności psychicznej poprzez regularną ekspozycję żołnierzy na treningi jak najbardziej realistycznie oddające bojowe, stresujące warunki pola walki. *Anestezjologia i Ratownictwo 2023; 17: 5-12. doi:10.53139/AIR.20231701*

Słowa kluczowe: medycyna taktyczna, TCCC, staza taktyczna, opatrunek hemostatyczny

Abstract

Background. Given that hemorrhage has been the primary cause of preventable deaths among troops fighting in Global War on Terrorism, it is imperative that appropriate level of skills and confidence in using hemorrhage management tools provided by TCCC, such as tourniquet or hemostatic dressings, is secured among all soldiers of Polish Armed Forces. The goal of the study was to measure the declared level of confidence in using tactical tourniquet as self-help and as buddy-help as well in application of hemostatic dressing to another wounded soldier.

Methods. The author carried out a social study in a form of an original survey randomly disseminated among soldiers of a military unit which regularly deploys its troops to combat missions. The declared levels of confidence were measured with 5-stage Likert scale. Dependency between declared levels of confidence and demographics, TCCC training status and combat experience was calculated with Chi² test. **Results.** Within the studied population, the declared level of confidence in combat tourniquet applications were neutral or rather low. Using hemostatic dressing majority of respondents would feel *rather not confident* too. Previous participation in TCCC training, especially in a form of workshop, was increasing confidence level in using tourniquet as a self-help. **Conclusions.** In order to ensure appropriate levels of skills and confidence in performing combat care activities provided by TCCC it is critical to deliver proper, regular training to the troops. To build their resilience and stress-resistance it is important that those trainings are as realistic as possible and mimic stressful environment of combat situations. *Anestezjologia i Ratownictwo 2023; 17: 5-12. doi:10.53139/AIR.20231701*

Keywords: combat medicine, TCCC, tactical tourniquet, hemostatic dressing

Wstęp

W trwającej od 2001 r. globalnej wojnie z terroryzmem (GWOT, *Global War on Terrorism*) [1] najczęstszą przyczyną śmierci możliwych do uniknięcia, także wśród polskich żołnierzy [2] pozostawały krwotoki [3-6]. Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej uczestniczą w GWOT aktywnie od 2002 r., głównie poprzez zaangażowanie w misje w Iraku i Afganistanie [7]. W Polskim Kontyngencie Wojskowym (PKW) Afganistan do 2021 r. służyło ponad 33 000 polskich żołnierzy i pracowników resortu obrony narodowej [8], a w PKW Irak nadal aktywnie działa w sile osobowej do 350 żołnierzy i pracowników [9]. Stąd bezwzględnie koniecznym jest aby polscy żołnierze i pracownicy cywilni wyznaczani do służby i pracy w warunkach bojowych posiadali choć podstawowe umiejętności zaopatrywania krwotoków zarówno samym sobie w formie samopomocy jak i innym rannym w ramach pomocy koleżeńskiej. Imperatyw ten dotyczy całego stanu osobowego, w tym także personelu niemédycznego.

Powszechnie implementowanym przez armie Sojuszu Północnoatlantyckiego (*North Atlantic Treaty Organization*, NATO), w tym armię polską, katalogiem zaleceń dla medycyny pola walki są wytyczne Taktycznej Pomocy Poszkodowanym na Polu Walki (*Tactical Combat Casualty Care*, TCCC) [10]. Komitet TCCC odpowiedzialny za ich opracowanie i cykliczne aktualizacje, w zależności od umiejscowienia i cech klinicznych obrażeń, zaleca tamowanie krwotoków zewnętrznych przy użyciu:

- stazy taktycznej (opaski uciskowej)
- opatrunku hemostatycznego QuickClot Combat

Gauze (Teleflex, Wayne, PA, USA) jako opatrunku z wyboru zalecanego przez Komitet TCCC

- innych czynników hemostatycznych np. Celox Gauze (Medtrade Products LTD., Crewe, UK) czy ChitoGauze (Tricol Biomedical, Portland, OR, USA)
- xStat i iTClamp

W przypadku niedostępności stazy taktycznej dopuszczalne jest użycie improwizowanej opaski uciskowej wykorzystując np. pasek, część munduru, chustę trójkątną czy mankiet ciśnieniomierza. W przypadku obrażeń, których zaopatrzenie nie wymaga użycia stazy taktycznej ani czynników hemostatycznych, krwawienie można tamować przy użyciu tradycyjnych opatrunków uciskowych dostępnych dla oddziałów Sił Zbrojnych RP, takich jak opatrunek osobisty typ W, opatrunek izraelski czy opatrunek Olaes Modular Bandage [11]. W skład Indywidualnych Pakietów Médycznych (IPMed) wydawanym aktualnie polskim żołnierzom, w tym oddziałom wyznaczanym do służby w PKW Irak, wchodzi między innymi opaska taktyczna CAT i ChitoGauze.

Pierwszy raz po opaskę uciskową sięgnęli hinduscy lekarze w VI w.p.n.e., aby leczyć ukąszenia węży [12]. Do medycyny pola walki trafiły w XVII w. - w 1674 r. Etienne Morel, francuski chirurg wojskowy, opisał ich użycie, wówczas już do tamowania krwotoków, podczas oblężenia Besancon [13]. Opaski uciskowe były następnie zalecane i powszechnie używane do zaopatrywania ran podczas amerykańskiej wojny secesyjnej. Jednak wynikające z braku odpowiedniego szkolenia nieprawidłowe użycie i zbyt długi czas aplikacji, oraz czynniki takie jak brak antybiotykoterapii i długi czas transportu do punktów sani-

tarnych, często doprowadzały do zakażeń, gangreny i konieczności amputacji kończyny, co powodowało wiele kontrowersji wokół stosowania opasek [13,14]. Stazy pozostawały w użyciu podczas I i II wojny światowej, jednak ich ciągle nieprawidłowe użycie oraz zbyt długi czas aplikacji spowodowały trudnościami w transporcie rannych były nadal podstawą ich dość powszechnej krytyki. Pogląd na używanie stazy, szczególnie w medycynie taktycznej, zmieniły dopiero doświadczenia operacji zbrojnych końca XX wieku – Operacji Pustynna Burza (*Operation Desert Storm*) czy Operacji Gotycki Wąż (*Operation Gothic Serpent*). Analiza przypadków żołnierzy rannych podczas tych interwencji zbrojnych udowodniła, że prawidłowe użycie stazy do tamowania krwotoku spowodowanego urazami bojowymi przyczynia się do wzrostu przeżywalności wśród rannych. Na podstawie tych wniosków wprowadzono stazy taktyczne do powszechnego użycia wśród całego personelu i zaktualizowano wytyczne TCCC. [13,15]. Kolejne prospektywne i retrospektywne badania przeprowadzone podczas operacji w Iraku i Afganistanie potwierdziły, że odpowiednie i jak najszybsze założenie stazy taktycznej zwiększa szanse rannych na przeżycie [16,17].

Historia stosowania czynników hemostatycznych jest krótsza – jej początek datuje się na 1909 r., kiedy opisano działanie hemostatyczne proszku fibrynowego w polu operacyjnym. Pierwsze próby stworzenia produktu opartego na suchej fibrynie hemostatycznej i użycia go przez chirurgów urazowych podejmowano podczas I wojny światowej – prepolimeryzowanych tamponów fibrynowych używano do tamowania krwawień z narządów mięsnych. Podczas II wojny światowej używano kleju, pianki i proszku fibrynowego, które były masowo produkowane z osocza wielu dawców, jednak zarzucono ich stosowanie w 1946 r., ponieważ okazały się wektorami wirusa zapalenia wątroby. Aktualnie dzięki postępowi technologicznemu, udoskonalaniu metod diagnostycznych i dokładniejszej weryfikacji dawców ryzyko zakażenia wirusem poprzez użycie produktów osocza zostało znacząco zminimalizowane. Te zmiany w połączeniu z dużym zainteresowaniem klinicznym i potrzebami armii sprawiły że wznowiono badania nad produktami opartymi na fibrynie. Do użytku wprowadzono wiele produktów w różnych postaciach farmaceutycznych, jednak żaden nie spełniał wszystkich wymogów stawianych przez armię amerykańską. Idealny środek

hemostatyczny do wykorzystania taktycznego powinien tamować krwawienie z dużych naczyń tętniczych i żylnych w ciągu 2 minut od aplikacji, być intuicyjny do zastosowania przez personel nawet bez przeszkolenia i gotowy do użycia bez mieszania składników i specjalnego przygotowania, być stabilny w temperaturze pokojowej przez co najmniej dwa lata oraz w ekstremalnych temperaturach (między 40°C a -10°C) przez kilka tygodni lub dłużej, a także bezpieczny w użyciu i niestwarzający ryzyka transmisji patogenów [18]. Dopiero opracowanie opatrunków z użyciem chitosanu, zeolitu, a następnie kaolinu umożliwiło spełnienie tych oczekiwań. Obecnie opatrunkiem z wyboru jest *QuickClot Combat Gauze* (Teleflex, Wayne, PA, USA) w postaci włókniny impregnowanej kaolinem, który aktywuje czynnik XII przyspieszając naturalny proces krzepnięcia [10,18]. Jak wspomniano powyżej, TCCC dopuszcza też alternatywy w postaci środków chitosanowych, których mechanizm działania jest zgoła inny. Nie aktywują kaskady krzepnięcia, a polegają na mechanizmie opartym o oddziaływanie elektrostatyczne pomiędzy polikationowymi grupami aminowymi łańcucha molekularnego chitosanu, a ujemnie naładowanymi błonami komórkowymi erytrocytów, powodując aglutynację erytrocytów i uszczelniając rany. Dodatkowo opatrunki chitosanowe w formie gazy w kontakcie z krwią zwiększają swoją objętość tworząc żelowy „skrzep” fizycznie uszczelniający uszkodzone naczynie krwionośne [19-21].

TCCC dzieli pomoc poszkodowanym na trzy etapy: postępowanie medyczne pod ostrzałem (*Care Under Fire*, CUF), taktyczną pomoc medyczną (*Tactical Field Care*, TFC) oraz taktyczną opiekę podczas ewakuacji medycznej (*Tactical Evacuation Care*, TEC) [10, 11]. Z oczywistych względów zaopatrywanie rannych przez personel medyczny na każdym z tych etapów może być znacząco utrudnione lub wręcz niemożliwe. Ponadto, ratownicy obecni na polu walki są tak samo narażeni na obrażenia jak pozostali żołnierze. Stąd TCCC zakłada, że cały stan osobowy, jeśli to możliwe i bezpieczne, będzie w stanie wykonać część czynności ratunkowych, takich jak założenie stazy czy opatrunku, w ramach samopomocy. W przypadku, kiedy ranny nie może udzielić sobie podstawowej pomocy TCCC przewiduje pomoc koleżeńską. Stąd bezwzględnie krytycznym jest zapewnienie, że żołnierze Sił Zbrojnych RP znają wytyczne TCCC i potrafią swobodnie i pewnie wykonać podstawowe czynności ratunkowe na sobie lub na innym poszkodowanym.

Cel pracy

Główną przyczyną śmierci możliwych do uniknięcia wśród żołnierzy walczących w GWOT pozostają krwotoki [2-6] stąd tak ważnym jest zapewnienie dobrej znajomości i umiejętności posługiwania się technikami zaopatrywania krwotoków wśród polskich oddziałów. Celem badania była ocena poziomów pewności podczas zakładania stazy taktycznej sobie lub innemu rannemu oraz podczas używania opatrunku hemostatycznego, deklarowanych przez polskich żołnierzy i próba określenia czynników wpływających na w/w obszary zainteresowania. Zidentyfikowanie czynności ratunkowych z katalogu TCCC, które mogą być dla żołnierzy trudne do wykonania lub wykonywanych przez tę grupę zawodową niepewnie, a następnie efektywne zamknięcie tych luk kompetencyjnych realnie przełoży się na zwiększenie bezpieczeństwa polskich żołnierzy i koalicjantów Sił Zbrojnych RP.

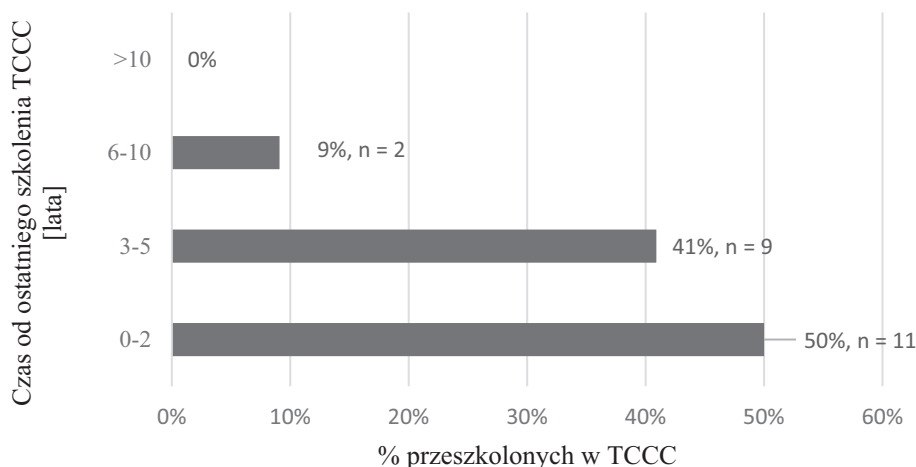
Materiały i Metody

Przeprowadzono badanie społeczne przy użyciu autorskiej, anonimowej, nienadzorowanej ankiety badającej wśród żołnierzy Sił Zbrojnych RP poziom pewności przy samodzielnym użyciu staz taktycznych i opatrunków hemostatycznych oraz zależność tych kwestii od przynależności do grup demograficznych, wykształcenia, doświadczenia bojowego i przebytych szkoleń TCCC. Do udziału w badaniu społecznym wybrano jednostkę, która regularnie

wyznacza swe oddziały do służby poza granicami kraju w misjach bojowych i stabilizacyjnych. Badanie zostało przeprowadzone za zgodą dowódcy jednostki oraz Wojskowego Centrum Edukacji Obywatelskiej. Ankietę sporządzono w języku polskim, a przed rozdystrybuowaniem wśród respondentów przeprowadzono test czytelności z udziałem 2 żołnierzy partycypującej jednostki. Następnie pakiet 50 ankiet został w sposób losowy rozdystrybuowany wśród żołnierzy. Z uwagi na nienadzorowany charakter badania, w ankiecie umieszczono zastrzeżenie, że udział w niej jest całkowicie anonimowy i dobrowolny. Respondenci wypełniali ankietę metodą papier-ołówek. Do oceny poziomu ich pewności w użyciu staz taktycznych i opatrunków hemostatycznych użyto 5-stopniowej skali Likerta, a do oceny zależności pomiędzy obszarami zainteresowania badania społecznego, a danymi demograficznymi, doświadczeniem bojowym, wykształceniem medycznym i przebytymi przez respondentów treningami TCCC wykorzystano test χ^2 , który weryfikuje hipotezę, że dwie jakościowe cechy w populacji są niezależne. Jako próg istotności statystycznej uznano wartość $p < 0.05$. Analizę danych przeprowadzono przy użyciu programu Microsoft Excel (Microsoft, Redmond, Washington, DC, USA).

Wyniki

Wskaźnik odpowiedzi w przeprowadzonym w jednostce wojskowej badaniu społecznym wynosił 96% ($n = 48$). Wśród respondentów było 44 mężczyzn



Rycina 1. Czas od ostatniego szkolenia TCCC

Figure 1. Time since last TCCC training

i 4 kobiety, 23 żołnierzy z korpusu szeregowych, 17 podoficerów i 8 oficerów. Najwięcej uczestników badania (66,67%, n = 32) było w przedziale wiekowym 31-40 lat, 22,92% (n = 11) w przedziale 20-30 lat, a 10,42% (n = 5) miało między 41 a 50 lat. Wśród respondentów nie było osób z wykształceniem medycznym.

22 (45,83%) żołnierzy odpowiedziało, iż otrzymali w przeszłości szkolenie z zakresu TCCC, w różnych przedziałach czasowych przed udziałem

w ankiecie (rycina 1). 54% (n = 12) z nich otrzymało szkolenie w formie warsztatu, pozostali w formie wykładu.

Deklarowany poziom pewności w zakładaniu stazy taktycznej zarówno sobie samemu jak i w ramach pomocy koleżeńskiej był neutralny lub raczej niski. Podobnie zaopatrując ранego na polu walki opatrunkiem hemostatycznym badani czuliby się głównie *raczej niepewnie* (tabela I).

Tabela I. Rozkład deklarowanego poziomu pewności w zakładaniu stazy taktycznej i opatrunku hemostatycznego

Table I. Distribution of the declared level of confidence in applying a tactical tourniquet and hemostatic dressing

	n	%
Jak pewnie czułby/czulały się Pan/Pani zakładając stazę taktyczną ранemu na polu walki?		
Zdecydowanie niepewnie	2	4,17
Raczej niepewnie	16	33,33
Obojętnie	16	33,33
Raczej pewnie	11	22,92
Zdecydowanie pewnie	3	6,25
Jak pewnie czułby/czulały się Pan/Pani zakładając stazę taktyczną samemu/samej sobie na polu walki?		
Zdecydowanie niepewnie	1	2,08
Raczej niepewnie	17	35,42
Obojętnie	16	33,33
Raczej pewnie	10	20,83
Zdecydowanie pewnie	4	8,33
Jak pewnie czułby/czulały się Pan/Pani zaopatrując ранego na polu walki opatrunkiem hemostatycznym (np. Celox Gauze)?		
Zdecydowanie niepewnie	4	8,33
Raczej niepewnie	22	45,83
Obojętnie	13	27,08
Raczej pewnie	7	14,58
Zdecydowanie pewnie	2	4,17

Tabela II. Deklarowane poziomy swobody w użyciu stazy taktycznej w ramach samopomocy i pomocy koleżeńskiej vs. udział w szkoleniu TCCC

Table II. Declared levels of confidence in using tactical tourniquets for self-help and peer help vs. participation in the TCCC training

Udział w szkoleniu TCCC				Deklarowany poziom swobody				Udział w szkoleniu TCCC			
Nie		Tak		Założenie stazy taktycznej samemu sobie na polu walki		Założenie stazy taktycznej ранemu na polu walki	Nie		Tak		
n	%	n	%				n	%	n	%	
12	46%	4	18%		Obojętnie		10	38%	6	27%	
11	42%	6	27%		Raczej niepewnie		10	38%	6	27%	
1	4%	9	41%		Raczej pewnie		4	15%	7	32%	
1	4%	0	0%		Zdecydowanie niepewnie		1	4%	1	5%	
1	4%	3	14%		Zdecydowanie pewnie		1	4%	2	9%	

Tabela III. Deklarowany poziom swobody w zaopatrywaniu rannego na polu walki opatrunkiem hemostatycznym vs. udział w szkoleniu TCCC

Table III. Declared level of confidence in applying a hemostatic dressing to the casualty on the battlefield with vs. participation in the TCCC training

Deklarowany poziom swobody w zaopatrywaniu rannego opatrunkiem hemostatycznym	Udział w szkoleniu TCCC			
	Nie		Tak	
	n	%	n	%
Obojętnie	7	27%	6	27%
Raczej niepewnie	15	58%	7	32%
Raczej pewnie	3	12%	4	18%
Zdecydowanie niepewnie	1	4%	3	14%
Zdecydowanie pewnie	0	0%	2	9%

Wśród uczestników badania było 10 (20,83%) weteranów misji poza granicami kraju, połowa z nich (n = 5) była wyznaczona do służby w PKW Afganistan. 20% (n = 2) uczestników misji odpowiedziało, iż nigdy nie otrzymali szkolenia TCCC. Połowa (n = 4) z tych, którzy uczestniczyli takowym szkoleniu, otrzymała je do 2 lat przed udziałem w badaniu, 25% (n = 2) w przedziale 3-5 lat, a 25% (n = 2) między 6 a 10 lat przed udziałem w badaniu. 50% (n = 4) weteranów uczestniczyło w warsztacie TCCC, a druga połowa w wykładzie. 40% (n = 4) weteranów czułoby się *zdecydowanie pewnie* zakładając stazę taktyczną rannemu w warunkach bojowych, 30% (n = 3) *obojętnie*, a 20% (n = 2) *raczej niepewnie*, żaden z nich nie czułoby się *zdecydowanie niepewnie*. Używając opaski zaciskowej w ramach samopomocy na teatrze działań wojennych 40% (n = 4) z nich czułoby się *raczej niepewnie*, 30% (n = 3) *raczej pewnie*, 20% (n = 2) *zdecydowanie pewnie*, a 10% (n = 1) *obojętnie*. W przypadku konieczności zaopatrzenia rannego na polu walki opatrunkiem hemostatycznym, 50% (n = 5) weteranów biorących udział w badaniu czułoby się *raczej niepewnie*, po 20% odpowiednio *raczej pewnie* (n = 2) i *obojętnie* (n = 2), a 10% (n = 1) *zdecydowanie pewnie*.

W badaniu uczestniczyły 4 kobiety (8,33%), wszystkie reprezentowały korpus szeregowych, 1 (25%) z nich była w wieku 20-30 lat, pozostałe (75%, n = 3) w przedziale wiekowym 30-40 lat. Żadna z respondentek nie była wyznaczana w przeszłości do służby na misji poza granicami kraju ani nie otrzymała szkolenia TCCC. 75% (n = 3) uczestniczek badania deklarowało

że zarówno w sytuacji wymagającej założenia na teatrze działań wojennych stazy taktycznej rannemu jak i sobie samej, a także zaopatrzenia rannego przy użyciu opatrunku hemostatycznego czułoby się *raczej niepewnie*, a 1 (25%) z nich czułoby się *obojętnie*.

W badanej populacji poziom deklarowanej swobody w użyciu stazy taktycznej w ramach samopomocy w warunkach bojowych był niezależny od płci (p = 0,7109), wieku (p = 0,9354), udziału w misjach (p = 0,3122), przynależności do korpusu (p = 0,5893) oraz czasu który minął od dostarczenia szkolenia TCCC (p = 0,0664). Test Chi² wykazał że ta zmienna była zależna od faktu uczestnictwa w szkoleniu TCCC (p = 0,0105) i formy w jakiej jej dostarczono (p = 0,0302). Osoby, które brały udział w szkoleniu TCCC były bardziej skłonne czuć się *raczej pewnie* lub *zdecydowanie pewnie* używając stazy taktycznej w ramach samopomocy, podczas gdy te które takiego szkolenia nie otrzymały częściej deklarowały, że czułoby się *obojętnie* lub *raczej niepewnie*. Uczestnicy warsztatów częściej deklarowali, że czuliby się *raczej pewnie* zakładając sobie samodzielnie opaskę uciskową na polu walki.

Poziom deklarowanej swobody w zakładaniu opaski uciskowej rannemu na polu walki w badanej grupie również był niezależny od płci (p = 0,6473), udziału w misji (p = 0,6060), reprezentowanego korpusu (p = 0,2850), udziału w szkoleniu TCCC (p = 0,5853), jego formy (p = 0,5667) oraz czasu jaki upłynął od jego przeprowadzenia (p = 0,9622).

Poziom deklarowanej pewności towarzyszącej zaopatrywaniu na polu walki rannego przy użyciu opatrunku hemostatycznego był w badanej populacji niezależny od płci (p = 0,9223), wieku (p = 0,4857), udziału w misji (p = 0,7749), korpusu (p = 0,6776), uczestnictwa w szkoleniu TCCC (p = 0,3136), jego formy (p = 0,4330) oraz czasu, kiedy je dostarczono (p = 0,3995).

Dyskusja

Badanie społeczne, miało na celu zbadanie deklarowanego przez respondentów, żołnierzy jednostki wyznaczającej swoje oddziały do służby poza granicami kraju, poziomu pewności w użyciu stazy taktycznej i opatrunku hemostatycznego w warunkach bojowych oraz czynników mogących wpływać na te postawy. Z uwagi na profil najczęstszych obrażeń odnoszonych przez żołnierzy walczących w GWOT

i śmierci możliwych do uniknięcia przez nie powodowanych [2-6] umiejętność zaopatrzenia krwotoków traktowana powinna być w kategoriach kompetencji ratujących życie, a więc bezwzględnie koniecznych wśród sił zbrojnych NATO.

33,33% - 35,42% respondentów deklarowało, że czuliby się *raczej niepewnie* lub *obojętnie* używając stazy taktycznej zarówno jako samopomocy jak i zakładając ją rannemu w ramach pomocy koleżeńskiej. Deklarowany poziom pewności związanej z użyciem opatrunków hemostatycznych był jeszcze niższy, co odzwierciedlało 45,83% uczestników badania deklarujących, że czuliby się *raczej niepewnie* używając opatrunku typu CeloxGauze albo ChitoGauze. Zarówno staza taktyczna jak i opatrunek hemostatyczny wchodzi w skład indywidualnych IPMed będących na wyposażeniu żołnierzy Wojska Polskiego [22,23] oraz są wymagane przez umowę standaryzacyjną NATO (Standarization Agreement) STANAG 2126 traktującą o zestawach pierwszej pomocy [24]. Dowództwo powinno zatem dołożyć wszelkich starań, aby zapewnić jak najlepszą umiejętność użycia tych środków i związane z tym poczucie swobody wśród wszystkich żołnierzy, bez względu na ich doświadczenie bojowe czy wykształcenie medyczne. Biorąc pod uwagę wykazaną w badaniu zależność pomiędzy uczestnictwem w szkoleniu TCCC, a wyższym deklarowanym poziomem pewności w użyciu stazy taktycznej skutecznym rozwiązaniem byłoby zaimplementowanie odpowiednich, szeroko zakrojonych programów szkoleniowych z zakresu podstawowych czynności taktycznej pomocy poszkodowanym na polu walki. Wniosek ten poprzez można także wynikami innych badań analizujących różne aspekty szkolenia TCCC, które potwierdzają między innymi, że udział w takim treningu poprawia efektywność aplikacji stazy taktycznej [25]. Wyniki niniejszego badania wykazały też, że formą szkoleń TCCC realnie zwiększającą poziom pewności w użyciu opasek w ramach samopomocy, są warsztaty. Jest to spójnie z wynikami wcześniejszych badaniach innych autorów, które wykazały m.in., że uczestnicy treningów praktycznych użycia opaski uciskowej lepiej radzili sobie z jej aplikacją niż słuchacze tylko wykładów [26]. Doniesienia literaturowe zwracają jednak także uwagę na fakt, że szkolenie realnie wpływa na skrócenie czasu aplikacji stazy taktycznej i poprawia skuteczność jej użycia, ale ta biegłość spada podczas symulowanej walki [27]. Niezbędne jest

zatem budowanie odporności psychicznej i nawyków, a w ręcz odruchów, efektywnego korzystania z narzędzi przewidzianych przez TCCC poprzez regularną ekspozycję żołnierzy na treningi jak najbardziej realistycznie oddające bojowe, stresujące warunki pola walki. Należy jednak też pamiętać, iż trening TCCC jest kluczowym aspektem budującym umiejętności i pewność w posługiwaniu się np. stazą taktyczną, jednak efektywność i nastawienie do ich użycia mogą zależeć także od cech osobowości, takich jak poziom altruizmu czy samoocena [28].

Ograniczeniem omawianego badania było użycie autorskiej ankiety, która nie została zwalidowana. Ponadto, aby zapewnić całkowitą przypadkowość jej dystrybucji wśród żołnierzy i pełną ich anonimowość, ankieta została przeprowadzona w sposób nienadzorowany co skutkowało brakiem możliwości zaadresowania ewentualnych wątpliwości respondentów. Analiza wyników pochodzących z jednej jednostki wojskowej ogranicza możliwości uogólnianie wniosków na szerszą populację całych Sił Zbrojnych RP, stąd przedstawione wnioski traktować należy jako doniesienie wstępne, które powinny być potwierdzone badaniami na większej populacji.

Podziękowania / Acknowledgments

Autorka dziękuje Wojskowemu Centrum Edukacji Obywatelskiej, gen. dyw. Tomaszowi Połuchowi oraz płk. Hubertowi Iwole za zgodę na przeprowadzenie badania społecznego w podległej im jednostce oraz za wsparcie podczas jego realizacji. Dziękuje także żołnierzom tych jednostek za liczny i rzetelny udział w badaniu. Podziękowania kieruje także do ppłk rez. dr hab. n. med. prof. nadzw. Waldemara Machały za nieoceniane wsparcie merytoryczne podczas prowadzenia niniejszej pracy badawczej.

Konflikt interesów / Conflict of interest

Brak/None

Adres do korespondencji / Correspondence address

✉ Joanna Wilczyńska
 Studium Doktoranckie
 Klinika Anestezjologii i Intensywnej Terapii
 Centralny Szpital Kliniczny
 ul Pomorska 251, 92-213 Łódź
 ☎ (+48) 880-928-064
 ✉ j.a.wilczynska@gmail.com

Piśmiennictwo/References

1. Lindahl S. 20 Years with the Global War on Terror: A Critical Evaluation and Thoughts on How to Prevent Future Terrorism. *Bezpieczeństwo Teoria i Praktyka*. 2021;XLIV(3):35-45
2. Machała W, Brzozowski R, Wiśniewski T, Guła P, Aszkielaniec Z. Chory po urazie – czynności medyczne podejmowane we wczesnym okresie po przyjęciu do szpitala. Doświadczenia polskiego szpitala polowego w Afganistanie. *Anest Ratow*. 2013;7:78-872.
3. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P i wsp. Death on the battlefield (2001-2011): Implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 suppl 5):S431-7.
4. Eastridge BJ, Hardin M, Cantrell J I i wsp. Died of wounds on the battlefield: causation and implications for improving combat casualty care. *J Trauma* 2011;71(1 Suppl):S4-8.
5. Holcomb J, Caruso J, McMullin N i wsp. Causes of death in US Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001-2004. *US Army Med Dep J* 2007;24-37.
6. Beckett MA, Callum J, da Luz LT, Schmid J, Funk C, Glassberg E i wsp. Fresh whole blood transfusion capability for Special Operation Forces. *Can J Surg*. 2015;58(3 suppl 3):S153-6.
7. Pacek B. *Polscy żołnierze w Afganistanie 2002-2014*. Ministerstwo Obrony Narodowej. Warszawa, 2015.
8. Oficjalna publikacja internetowa Ministerstwa Obrony Narodowej o zakończeniu misji w Afganistanie <https://www.gov.pl/web/obrona-narodowa/koniec-misji-w-afganistanie-po-prawie-dwoch-dekadach-polacy-wracaja-do-domu> [dostęp 31.03.2023].
9. Postanowienie Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 grudnia 2022 r. o przedłużeniu okresu użycia Polskiego Kontyngentu Wojskowego w Republice Iraku, Jordzańskim Królestwie Haszymidzkim, Państwie Katar oraz Państwie Kuwejt M.P. 2022 poz. 1218.
10. Tactical Combat Casualty Care (TCCC) Guidelines for Medical Personnel, 15 December 2021, Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC).
11. Podlasin A. *Taktyczne Ratownictwo Medyczne*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2021.
12. Majno G. *The Healing Hand: Man and Wound in the Ancient World*. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1975.
13. Welling DR, McKay PL, Rasmussen TE, i wsp. A brief history of the tourniquet. *J Vasc Surg* 2012;55:286-90.
14. Maher D. Innovations from the Battlefield: Tourniquets . *JMVH* 2020;28(4):60-4.
15. Bradley M, Nealeigh M, Oh JS, Rothberg P, Elster EA, Rich NM. Combat casualty care and lessons learned from the past 100 years of war. *Curr Probl Surg*. 2017;54:315-51.
16. Kragh JF, Walters TJ, Baer DG i wsp. Survival with emergency tourniquet use to stop bleeding in major limb trauma. *Ann Surg*. 2009; 249(1):1-7.
17. Dunn JC, Fares A, Kusnezov N I i wsp. US service member tourniquet use on the battlefield: Iraq and Afghanistan 2003-2011. *Trauma (United Kingdom)*. 2016;18(3):216-20.
18. Kheirabadi BS, Pusateri AE, Sondeen JL I i wsp. Development of Hemostatic Dressings for Use in Military Operations. RTO HFM Symposium on “Combat Casualty Care in Ground Based Tactical Situations: Trauma Technology and Emergency Medical Procedures”, USA, 2004.
19. Sundaram MV , Pradeep A, Varma PK, Jayakumar R. Different Forms of Chitosan and Its Derivatives as Hemostatic Agent and Tissue Sealants. *Adv Polym Sci*. 2021;288:1-28.
20. Chan LW, Kim CH, Wang X I i wsp. PolySTAT-modified chitosan gauzes for improved hemostasis in external hemorrhage. *Acta Biomater* 2016;31:178-85.
21. ChitoGauze Product Information Sheet <https://tricolbiomedical.com/wp-content/uploads/2022/06/MMF-228-rev.-7-ChitoGauze-Sell-Sheet.pdf> [dostęp 15.03.2023].
22. Sip M, Dąbrowski M, Sanak T i wsp.: Specyfika udzielania pierwszej pomocy medycznej w warunkach bojowych w środowisku taktycznym na bazie standardu TCCC. Część VI. Zestawy medyczne jako element wyposażenia medycznego i zabezpieczenia indywidualnego żołnierzy Polskich Sił Zbrojnych. *Anestezjologia i Ratownictwo* 2014;8:453-60.
23. Ulotka Indywidualnego Pakietu Medycznego <http://medline.pl/wp-content/uploads/2017/03/IPMed-wojsko-1.pdf> [dostęp: 29.03.2023 r.].
24. NATO Standard AMedP-8.7, First Aid Dressings, First Aid Kits, And Emergency Medical Care Kits, Edition A, Version 1, March 2018.
25. Unlu A, Kaya E, Guvenc I: An evaluation of combat application tourniquets on training military personnel: changes in application times and success rates in three successive phases. *J R Army Med Corps*. 2015;161:332-5.
26. Zwislewski A, Nanassy AD, Meyer LK i wsp.: Practice makes perfect: The impact of Stop the Bleed training on hemorrhage control knowledge, wound packing, and tourniquet application in the workplace. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2019;50:864-8.
27. Schreckengast R, Littlejohn L, Zarow JG. Effects of Training and Simulated Combat Stress on Leg Tourniquet Application Accuracy, Time, and Effectiveness. *Military Medicine*. 2014;179(2):114-20.
28. Vuillemin Q, Schwartzbrod PE, Pasquier P i wsp.: Influence of Personality Traits on the Effective Performance of Lifesaving Interventions: Example of the Tourniquet Application in Forward Combat Casualty Care. *Military Medicine*. 2018;183:e95-e103.