

## OCENA SKUTECZNOŚCI ZASTOSOWANIA ANTYSEPTYKÓW W PROFILAKTYCE STANÓW ZAPALNYCH SKÓRY STÓP

### ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF APPLICATION ANTISEPTICS IN PREVENTION OF FOOT SKIN INFLAMMATION

Brzeziński Piotr

6 Wojskowy Oddział Gospodarczy, Ustka, Polska  
6th Military Support Unit, Ustka, Poland, [brzezo@wp.pl](mailto:brzezo@wp.pl)

N Dermatol Online. 2011; 2(1): 21-24

#### Streszczenie

**Wstęp:** Stany zapalne skóry stóp u żołnierzy to duży problem, dotyczący armie całego świata. Stąd ważne jest działanie profilaktyczne, zabezpieczające przed rozwojem takich stanów. Antyseptyka jest to niszczenie drobnoustrojów znajdujących się na tkankach za pomocą substancji antyseptycznych.

**Cel pracy:** Celem pracy jest ocena skuteczności zastosowania Pigmentum Castelaniego i kalium hypermanganicum w profilaktyce stanów zapalnych skóry stóp u żołnierzy.

**Materiał i metody:** Badaniem objęto 30 żołnierzy, mężczyzn w średnim wieku 20,5 lat oraz 60 żołnierzy stanowiących grupę kontrolną mężczyzn w średnim wieku 21,5 lat. Badanie prowadzono przez okres 3 miesięcy. Z pośród 30 żołnierzy z grupy badanej u 15 zastosowano płyn Pigmentum Castelani – grupa I, a u kolejnych 15 osób roztwór nadmanganianu potasu - grupa II. Profilaktyczne leczenie żołnierze otrzymywali według określonego schematu. Grupa kontrolna 60 żołnierzy nie otrzymała leczenia. W trakcie obserwacji wykonywano badanie kliniczne skóry stóp, badanie mikologiczne i badanie w świetle lampy Wooda.

**Wyniki:** U żadnego z 30 marynarzy (grupa I i II badana) nie stwierdzono infekcji bakteryjnej ani grzybiczej stóp. W grupie kontrolnej rozpoznano 11 przypadków grzybiczy międzypalcowej stóp (64,71% przypadków), 3 przypadki grzybiczy grzbietu stopy (17,65% przypadków) oraz 3 przypadki dziobatej keratolizy (17,65% przypadków).

**Wnioski:** Profilaktyczne stosowanie Pigmentum Castelaniego oraz nadmanganianu potasu skutecznie zabezpiecza przed rozwojem stanów zapalnych skóry stóp. Odzwierciedla się to we wzroście dyspozycji i dobrego stanu zdrowia żołnierza.

#### Abstract

**Introduction:** Skin inflammation in the foot soldiers is a major problem, affecting armies around the world. Hence it is important preventive action, to prevent the development of such states. Antiseptic is the destruction of microorganisms present in the tissues by means of antiseptic.

**Aim:** The effectiveness of the use Pigmentum Castelani and Kalium hypermanganicum in the prevention of skin inflammation in the foot soldiers.

**Material and methods:** The study included 30 men middle-aged men 20.5 years and 60 soldiers, as a control group of men with a mean age 21.5 years. The survey was conducted over a period of 3 months. Of the 30 soldiers from the study group in 15 using liquid Pigmentum Castelani - Group I, and in another 15 people a solution of Kalium hypermanganicum - group II. Prophylactic treatment of soldiers received by a certain pattern. The control group was 60 men received no treatment. The observations were performed during clinical examination of foot skin, mycological examination and examination under Wood's lamp.

**Results:** None of the 30 seamen (group I and II test), there was no bacterial or fungal infection of the feet. In the control group were diagnosed 11 cases of athlete's foot (64.71% of cases), 3 cases of fungal infection of the back foot (17.65%) and 3 cases pitted keratolysis (17.65% of cases).

**Conclusions:** Prophylactic Pigmentum Castelani and Kalium hypermanganicum effectively protects against the development of inflammatory skin feet. This is reflected in the increase in disposal and good health for the soldier.

**Słowa kluczowe:** żołnierz, choroby skóry, antyseptyki

**Key words:** soldier, skin diseases, antiseptics

## Wstęp

Termin antiseptica został użyty w kontekście naukowym i praktycznym przez chirurga Johna Pringle'a (1707-1782) w 1750 roku dla zabiegów i substancji zapobiegających gniciu ran. Pringle opracował przepisy sanitarne armii, apelował o przestrzeganie zasad higieny przez żołnierzy.

W farmakologii wyróżnia się substancje odkażające i antyseptyczne.

Środki odkażające – substancje chemiczne niszczące (zabijające) wszystkie drobnoustroje oraz ich formy przetrwalnikowe, zapobiegające także rozmnażaniu się mikroorganizmów. Substancja antyseptyczna to każdy związek chemiczny (lub pierwiastek, np. fluor, ozon, chlor) niszczący drobnoustroje i zapobiegający ich rozmnażaniu.

Etymologia terminu antyseptyka wywodzi się ze słów greckich: anti – przeciw oraz sepsis – gnicie. Antyseptyka w dosłownym przełożeniu oznacza więc zapobieganie gniciu. W XVIII wieku nie zdawano sobie jeszcze sprawy o doniosłym znaczeniu bakterii w procesach gnilnych. Procesy gnilne i zakażenia stwierdzano organoleptycznie i nie zastanawiano się nad ich przyczynami oraz mechanizmem przebiegu. W związku z tym wszelkie substancje hamujące proces gnicia określano mianem antyseptycznych [1,2].

W historycznym ujęciu antyseptyka to również niszczenie zarazków za pomocą wysokiej temperatury [3].

Nadmanganian potasu (kalium permanganicum,  $KMnO_4$ ) należy do grupy środków antyseptycznych i utleniających. Pod wpływem związków organicznych np. białek ulega redukcji i wydziela tlen niszczący bakterie, grzyby i pierwotniaki. Duże znaczenie antyseptyczne mają również wolne jony manganu. Nadmanganian potasu ma postać krystalicznych ciemnofioletowych kryształków z metalicznym połyskiem. Łatwo rozpuszcza się w wodzie. Roztwory wodne w zależności od stężenia są różowe lub ciemnofioletowe. Wydziela charakterystyczny, świeży zapach. Działa przeciwwzapalnie, bakteriobójczo, bakteriostatycznie, grzybobójczo, przeciwwirusowo i przeciwpierwotniakowo. Roztwory stężone barwią skórę i działają na nią żrąco [1,2].

Fenol jest składnikiem bardzo starego leku – Pigmentum Castellani (Chema-Elektromet) – płyn do pędzlowania lub smarowania. Zastosowanie fenolu jako środka dezynfekującego znane było już od dawna. Roztwory alkoholowe i wodne fenolu 2% działają przyżegająco na skórę. W latach przedwojennych i powojennych (do lat 60) – był składnikiem maści przeciugrzybiczych 0,5-1,3%, (0,2% maści działają bakteriostatycznie) [4].

Oprócz fenolu Pigmentum Castellani zawiera: fuksynę, rezorcynę, kwas borowy, aceton, etanol, wodę oczyszczoną. Fuksyna zasadowa (Fuchsinum basicum, rosalininum hydrochloricum) – krystaliczny proszek barwy zielonej o metalicznym połysku. Łatwo rozpuszcza się w wodzie. Działa silnie odkażająco (przeciwbakteryjnie, przeciugrzybiczo, przeciwpasożytniczo). Acidum boricum jest białą krystaliczną substancją rozpuszczającą się w wodzie,

ponadto w glicerynie (4 części) i w alkoholu (40 części). Jest to słaba substancja antyseptyczna. Działa przeciwwzapalnie. Szczególnie wrażliwa na bor jest pałeczka ropy błękitnej. Kwas borowy w wodnych roztworach był (obecnie rzadko) stosowany do okładów, płukanek, irygacji i przemywania przy stanach zapalnych skóry i błon śluzowych [1,5].

Celem pracy jest ocena skuteczności zastosowania Pigmentum Castellaniego i kalium permanganicum w profilaktyce stanów zapalnych skóry stóp u żołnierzy.

## Materiał i metody

Badaniem objęto 30 żołnierzy mężczyzn w wieku 18-23 lat (średnio 20,5 lat), którzy pełnili służbę wojskową w Centrum Szkolenia Marynarki Wojennej w Ustce oraz 60 żołnierzy, stanowiących grupę kontrolną mężczyzn w wieku 18-25 lat (średnio 21,5 lat).

Badanie prowadzono w okresie od 02.07-2008 r. do 25.09.2008 roku.

Żołnierze zostali zakwalifikowani do badania z dniem przyjęcia do Jednostki Wojskowej. Żaden pacjent z grupy badanej i kontrolnej nie wykazywał cech stanu zapalnego skóry stóp w dniu rozpoczęcia badania. W przypadkach wątpliwych wykonywano preparaty bezpośrednie w 20% KOH oraz zakładano hodowlę mykologiczną. Z pośród 30 żołnierzy z grupy badanej u 15 zastosowano płyn Pigmentum Castellani

(1 opakowanie 50g) – grupa I, a kolejne 15 osób moczyło stopy w roztworze nadmanganianu potasu (1 opakowanie substancji 5g) - grupa II; środki lecznicze pozyskano z planowej rotacji Zapasów Wojennych. Żołnierze z I grupy aplikowali lek w każdy czwartek tygodnia, rozpoczynając od 4. lipca. W kolejnych dwóch miesiącach (sierpniu i wrześniu) „smarowanie” odbywało się co drugi czwartek. Podobny system zabiegów profilaktycznych zastosowano dla grupy II. Tu jednak żołnierze moczyli stopy w roztworze, w plastikowej misce przez około 20 minut.

Grupa kontrolna 60 żołnierzy nie otrzymała żadnego leczenia.

Wszyscy uczestnicy ukończyli badanie w planowanym okresie.

W trakcie badania w grupie badanej (I i II) oraz w grupie kontrolnej wykonywano badanie kliniczne skóry stóp, a przy podejrzanych klinicznie zmianach skórnych pobierano zeszkrobiny do badania mykologicznego (bezpośredniego i pośredniego) oraz wykonywano badanie w świetle lampy Wooda. Kontrolę w grupie I i II prowadzono pierwszego dnia badania (02. lipca) oraz przed każdym smarowaniem lub moczeniem. Grupę kontrolną badano 2. lipca, 22-go dnia badania (23. lipca), 45-go dnia badania (15. sierpnia) oraz 86-go dnia badania (25. września).

## Wyniki

U żadnego z 30 żołnierzy (grupa I i II badana) nie stwierdzono infekcji bakteryjnej ani grzybiczej stóp (nie wskazywał na to obraz kliniczny, badania mykologiczne oraz badanie w lampie Wooda).

W grupie kontrolnej postawiono łącznie 17 rozpoznanych stanów zapalnych skóry stóp, co stanowi 28,33% osób z tej grupy. Rozpoznano 11 przypadków grzybicy

międzypalcowej stóp (64,71% przypadków) i 3 przypadki grzybicy grzbietu stopy (17,65% przypadków). Ponadto postawiono 3 rozpoznania dziobatej keratolizy zlokalizowanej na podszewkach stóp (17,65% przypadków).

## Dyskusja

Stany zapalne skóry stóp wciąż stanowią duży problem wśród żołnierzy [6,7]. W dostępnych w bazach medycznych artykułach można znaleźć te, w których prezentowane są czynniki ryzyka stanów zapalnych skóry stóp, występowanie zakażeń grzybiczych, bakteryjnych skóry stóp, natomiast brakuje prac przedstawiających profilaktyczne zabezpieczanie skóry stopy przed takimi czynnikami infekcyjnymi.

Nadmanganian potasu i płyn Pigmentum Castelani to łatwo dostępne i szeroko stosowane środki antyseptyczne. W antyseptyce wykorzystywane są roztwory 0,5-4%  $\text{KMnO}_4$ . Używane są one do odkażania ran i oparzeń. Stosuje się roztwory do płukania gardła, jamy ustnej, spojówek, przewodów słuchowych, jamy nosowej, narządów płciowych, do przemywania skóry oraz do kąpieli. Nadmanganian potasu przyspiesza gojenie ran i oparzeń, zmniejsza wydzielanie łożu, lekko złuszcza naskórek. Zasusza owrzodzenia, nadżerki, sączące rany, ropnie. Do płukania jamy ustnej i narządów płciowych stosowane są roztwory 0,1-0,02%, a do odkażania skóry roztwory 0,1%. Plamy po nadmanganianiu usuwa pirosiarczyn potasu [1,8].

Również powszechnie stosuje się płyn Pigmentum Castelani. W dermatologii wykorzystuje się jego działanie przeciwgrzybicze czy miejscowe przeciwzapalne. Wykazuje on działanie odkażające i złuszczące. Fuksyna i fenol wykazują działanie grzybobójcze. Fenol działa również bakteriobójczo na większość drobnoustrojów. Kwas borowy działa słabo bakteriostatycznie i grzybobójczo. Rezorcyna jest pochodną fenolu o własnościach redukujących, ma działanie słabo odkażające i złuszczące [1].

Działanie profilaktyczne to proces, który wspiera człowieka w prawidłowym rozwoju i zdrowym życiu [9]. Profilaktyczną „akcję” wśród personelu wojskowego armii algierskiej przeprowadzili Djeridane i wsp. Badanie objęło 650 osób. Zakażenie grzybicze stwierdzono u 18,3% badanych [10].

Na podstawie raportów wojskowych armii brytyjskiej stacjonującej zimą w latach 1995/1996 w Bośni, stwierdzono, że choroby skóry stanowiły 12,7% chorób żołnierzy. Lekarze stwierdzali często suchość skóry (wyprysk zimowy). Stało się to przyczyną wprowadzenia na wyposażenie armii (na czas okresu zimowego) emolientów. Autorzy sugerują, że środki zmiękczone powinny być zastosowane profilaktycznie w całej armii brytyjskiej, a nie tylko stacjonującej poza granicami państwa [11].

Profilaktyczne aplikowanie emolientów na skórę twarzy u fińskich żołnierzy zastosował Lehmuskallio, po tym jak 47% jego podopiecznych zgłosiło się z odmrożeniami w obrębie twarzy. Emolienty zastosowano u wszystkich żołnierzy [12].

Częstym czynnikiem sprzyjającym stanom zapalnym skóry stóp są nieopatrzone lub niewłaściwie opatrzone urazy mechaniczne, prowadzące do zakażeń

bakteryjnych i grzybiczych. Istotne znaczenie do wystąpienia zmian zapalnych na stopach ma noszenie niewłaściwego obuwia i skarpet.

Schorzenia skóry stóp stanowią częstą niedyspozycję żołnierza do ćwiczeń, a każdy dzień zwolnienia może przyczynić się do osłabienia jego zdolności bojowej.

Czynniki ryzyka grzybicy stóp u żołnierzy armii izraelskiej oceniali Cohen i wsp. We wnioskach autorzy stwierdzili, że grzybica stóp jest bardzo rozpowszechniona wśród żołnierzy, a częstość występowania ma związek przede wszystkim ze zmianą skarpetek, obuwem i okresem szkolenia podstawowego [13]. Ingordo i wsp. zbadali 410 kadetów szkoły Włoskiej Marynarki Wojennej i stwierdzili obecność dermatofitów u 2,4% badanych, ponadto żaden z kadetów nie był świadomy swojej choroby [14]. Fakt ten sugeruje potrzebę badań kontrolnych i profilaktycznych wśród kadetów.

Schissel i wsp. opisują, iż infekcja *Corynebacterium* i schorzenie stóp (pitted keratolysis) może być przyczyną niezdolności żołnierzy do zadań bojowych [15]. Sporą liczbę potwierdzonych rozpoznań grzybicy stóp zanotowali Zhang i wsp. po serii morskich ćwiczeń wojskowych u żołnierzy chińskich [16].

Noguchi podczas zimowego treningu żołnierzy armii japońskiej zdiagnozował 8/15 przypadków grzybicy stóp, a w trakcie treningu letniego 9/15 przypadków tego schorzenia [17].

Brzeziński w badaniach nad studentami wcielonymi do JW. na przeszkolenie (398 osób) zauważył, że choroby skóry stóp stanowiły u nich 25,93% wszystkich schorzeń [18]. Przyczyniło się to łącznie do utraty 199 dni szkolenia. W innych badaniach Brzeziński donosi, że pitted keratolysis był przyczyną w 51,42% wszystkich chorób bakteryjnych stwierdzonych wśród przebadanych żołnierzy [19].

O potrzebie profilaktyki donoszą lekarze chorwaccy. Autorzy analizując schorzenia skóry stóp u żołnierzy podczas wojny w Chorwacji w latach 1991-1992 stwierdzili znaczący wzrost przypadków grzybicy stóp oraz mechanicznych wyprzeń, które predysponowały do schorzeń bakteryjnych i grzybiczych [20]. Autorzy zauważają, że wówczas żołnierze nie mogli liczyć na profilaktyczne zabezpieczenie przed rozwojem zmian chorobowych na stopach.

Brzeziński zwraca uwagę na profilaktyczne zastosowanie leczenia przeciwświeźbowego u żołnierzy mających kontakt z innym żołnierzem zakażonym świeżbem [21].

Mar'in i wsp. opisując problemy zdrowotne armii rosyjskiej dużą uwagę zwracają na wartościowość programów profilaktycznych w Wojskowej Służbie Zdrowia Rosji [22].

Ulepszenie warunków socjalno-bytowych i sanitarnych, a w tym profilaktyczne mycie rąk w I Dywizji Pancerniej Armii USA stacjonującej na przełomie 2003 i 2004 roku w Iraku przyczyniło się do zmniejszenia ilości chorób skóry i zaburzeń żółdkowo-jelitowych [23].

W profilaktycznej akcji „Rubeolla 2008” przeprowadzonej wśród żołnierzy na terenie JW. przez Brzezińskiego [24] skutecznie ograniczono, a następnie wyeliminowano epidemię zachorowań na różyczkę, która rozpoczęła się w 2006 roku.

## Wnioski

Przedstawiany artykuł jest pierwszym, swego rodzaju badaniem przedstawiającym korzystny wpływ profilaktycznego zastosowania środków antyseptycznych na rozwój czynników infekcyjnych skóry stóp u żołnierzy (grzybicy stóp czy infekcji *Corynebacterium*). Ze względu na charakter służby żołnierzy przedstawiono tylko trzy miesięczny okres obserwacji i profilaktyki. Potrzebne są dalsze obserwacje i badania, które mogą przyczynić się do wzrostu dyspozycji i dobrego stanu zdrowia żołnierza, co będzie miało swoje odzwierciedlenie w warunkach pola walki.

## PIŚMIENNICTWO / REFERENCES:

1. Różański H: Środki antyseptyczne i odkażające stosowane w medycynie dawnej i współczesnej. *Lek w Pol* 2004; 3: 66-77.
2. Ubbink DT, Vermeulen H, Lubbers MJ, Voss A: Antiseptics to prevent or treat wound infections; myths and evidence. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2009; 153: B328.
3. Rho NK, Kim BJ: A corynebacterial triad: Prevalence of erythrasma and trichomycosis axillaris in soldiers with pitted keratolysis. *J Am Acad Dermatol*, 2008; 58: 57-58.
4. Szybiński Z: Iodine prophylaxis in Poland in light of the WHO recommendation on reduction of the daily salt intake. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab* 2009; 15: 103-7.
5. Evans LK, Knowles TG, Werrett G, Holt PE: The efficacy of chlorhexidine gluconate in canine skin preparation - practice survey and clinical trials. *J Small Anim Pract*. 2009; 50: 458-65.
6. Brzeziński P: Dziobata keratoliza – schorzenie żołnierzy służby zasadniczej. *Lek Wojsk* 2008; 86: 96-98.
7. Brzeziński P: Choroby skóry stóp występujące podczas ćwiczeń wojskowych i ich wpływ na aktywność żołnierza. *Lek Wojsk* 2009; 87: 80-83 .
8. Ong KL, Tan TH, Cheung WL: Potassium permanganate poisoning-a rare cause of fatal self poisoning. *J Accid Emerg Med* 1997; 14: 43-45.
9. Gaś ZB: Szkolny program profilaktyki: istota, konstruowanie, ewaluacja. MENiS, Warszawa 2003.
10. Djeridane A, Djeridane Y, Ammar-Khodja A: A clinicomycological study of fungal foot infections among Algerian military personnel. *Clin Exp Dermatol* 2007; 32: 60-63.
11. Smith HR, Croft AM: Skin disease in British troops in the Bosnian winter. *Mil Med* 1997; 162: 548-50.
12. Lehmuskallio E: Emollients in the prevention of frostbite. *Int J Circumpolar Health* 2000; 59: 122-30.
13. Cohen AD, Wolak A, Alkan M: Prevalence and risk factors for tinea pedis in Israeli soldiers. *Int J Dermatol* 2005; 44: 1002-1005 .
14. Ingordo V, Fracchiolla S, Figliola F: Prevalence and awareness of tinea pedis in Italian sailors. *Dermatology* 2000; 201: 349-350.
15. Schissel DJ, Aydelotte J, Keller R: Road rash with a rotten odor. *Mil Med* 1999; 164: 65-67.
16. Zhang Zy, Ying ZW, Zhang SY, Lin JM: Observations on the efficacy of Botai ointment in treating dermatosis common among armed forces receiving at-sea training. *Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao* 2002; 22; 1114-1115.
17. Noguchi H, Hiruma M, Kawada A, Ishibashi A: Tinea pedis survey in members of the Japanese Self-Defense Forces undergoing ranger training. *Mycoses* 1994; 37: 461-467.
18. Brzeziński P: Stan zdrowia studentów wcielanych do JW na przeszkolenie, ze szczególnym uwzględnieniem chorób skóry. *Zeszyty CSzMW*. 2009; 5: 129-139.
19. Brzeziński P: Analiza chorób bakteryjnych skóry zgłaszanych przez marynarzy pełniących służbę zasadniczą w CSzMW w Ustce w latach 2002-2005. *Alergie skóry*. Nowicki R. Ustka 2007; 247-252.
20. Biljan D, Pavić R, Situm M: Dermatomycosis, hyperhydrosis, and mechanical injury to skin of the feet in Croatian soldiers during war in Croatia 1991-1992. *Mil Med* 2008; 173: 796-800.
21. Brzeziński P: Zachorowania na świerzb u żołnierzy-badania własne i rys historyczny. *Lek Wojsk* 2009; 87: 67-72 .
22. Mar'in GG, Kornilov AB, Valevskii VV, Bondarenko VI, Sharygin SI: Problems of epidemiology and prophylaxis of skin and hypoderma diseases in the troops. *Voen Med Zh* 2008; 329: 49-53.
23. Harris MD, Johnson CR: Preventive medicine in Task Force 1st Armored Division during Operation Iraqi Freedom. *Mil Med* 2006; 171: 807-12.
24. Brzeziński P: Zachorowalność na różyczkę. Analiza na przykładzie żołnierzy służby zasadniczej. [w:] Współczesna terapia dermatoz alergicznych, Nowicki R. (red.), Ustka 2008, 421-425.