

Woźniak Kamila, Ratuszek-Sadowska Dorota, Śniegocki Maciej. Skórna reakcja alergiczna na stymulator rdzenia kręgowego (SCS) – opis przypadku = Allergic cutaneous reactions to spinal cord stimulator (SCS) devices – case report. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(8):587-594. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.61001>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/3787>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 755 (23.12.2015).  
755 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7

© The Author (s) 2016;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland

Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.

The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 01.08.2016. Revised 08.08.2016. Accepted: 26.08.2016.

## **Skórna reakcja alergiczna na stymulator rdzenia kręgowego (SCS) – opis przypadku**

### **Allergic cutaneous reactions to spinal cord stimulator (SCS) devices – case report**

**Kamila Woźniak<sup>1</sup>, Dorota Ratuszek-Sadowska<sup>2</sup>, Maciej Śniegocki<sup>1</sup>**

- 1. Klinika Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu**
- 2. Katedra i Klinika Rehabilitacji, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu**

#### **Streszczenie**

Dolegliwości bólowe to nieprzyjemne doznania, wywołane poprzez potencjalne bądź występujące uszkodzenie tkanek. Jednym z rodzajów bólu przewlekłego jest ból neuropatyczny. Ból ten jest nieprzyjemnym doznaniem, cechującym się uczuciem palenia, pieczenia oraz mrowienia. Nieleczony ból neuropatyczny może trwać długo, stopniowo nasilać się pogarszając funkcjonowanie pacjentów, prowadząc w ostateczności do inwalidztwa. Techniki neuromodulacji pozwalają na redukcję odczuć bólowych i są są względnie bezpieczne dla pacjentów. Jednak w niewielkim odsetku przypadków klinicznych występuje miejscowy odczyn alergiczny na skórze po wszczepieniu

przeciwbólowego stymulatora rdzenia kręgowego (SCS). Autorzy przedstawiają opis przypadku klinicznego pacjentki leczonej operacyjnie w Klinice Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr A. Jurasza w Bydgoszczy, u której istniała konieczność usunięcia stymulatora SCS z powodu miejscowej, skórnej reakcji alergicznej.

**Słowa kluczowe:** stymulator rdzenia kręgowego, SCS, reakcja alergiczna, ból neuropatyczny.

### **Abstract**

Pain is an unpleasant sensation caused by potential or existing tissue damage. One type of chronic pain is neuropathic pain. Pain is an unpleasant sensation, marked by a feeling of burning, stinging and tingling. If left untreated, neuropathic pain can last for a long time, gradually increase the worsening functioning of patients, leading ultimately to disability. The techniques enable the reduction in the neuromodulation feel pain and are relatively safe for patients. However, in a small proportion of clinical cases is a local allergic reaction on the skin to spinal cord stimulator (SCS). The authors present a case of clinical patient operating treated in the Department of Neurosurgery, Neurotraumatology and Pediatric Neurosurgery, Dr Antoni Jurasz University Hospital No.1 in Bydgoszcz, which was necessary to remove the SCS because of allergic cutaneous reactions.

**Key words:** spinal cord stimulator, SCS, allergic reactions, neuropathic pain.

### **Wstęp**

Ból jest nieprzyjemnym doznaniem zmysłowym i emocjonalnym związanym z rzeczywistym lub potencjalnie zagrażającym uszkodzeniem ciała albo opisywanym w kategoriach takiego uszkodzenia [1,2]. Jest nim wszystko to, co chory w ten sposób nazywa,

bez względu na obiektywne objawy z nim związane. Zwykle towarzyszą mu różne objawy związane z pobudzeniem autonomicznego układu nerwowego (przyspieszenie czynności serca, wzrost ciśnienia tętniczego) i wzmożonym wydzielaniem niektórych hormonów (np. hormonów kory nadnerczy) oraz zmiany zachowania. Procesy chorobowe stymulują receptory bólowe w tkankach obwodowych. Następnie ból jest przewodzony przez nerwy, rdzeń kręgowy do ośrodków bólowych mózgu, gdzie dochodzi do rejestracji tego przykrego doznania [3,4]. Bólem przewlekłym nazywamy ból trwający ponad pół roku. Cechą charakterystyczną tego bólu jest to, że w żaden możliwie satysfakcjonujący sposób nie można go zwalczyć.

Ból neuropatyczny to rodzaj bólu powstający w następstwie uszkodzenia lub dysfunkcji ośrodkowego lub obwodowego układu nerwowego. Patomechanizm bólu neuropatycznego nie do końca poznany, dlatego jego leczenie jest takie trudne. Ból neuropatyczny charakteryzuje zmieniona reaktywność neuronów na wielu poziomach układu nerwowego oraz tendencja do długotrwałego, wieloletniego utrzymywania się. Mimo postępu medycyny, badań prowadzonych w wielu ośrodkach na całym świecie oraz systematycznego wprowadzania do leczenia nowych leków skuteczność terapii tego rodzaju bólu nadal nie jest satysfakcjonująca. Tylko u połowy pacjentów udaje się uzyskać zmniejszenie dolegliwościach bólowych. Powszechnie przyjęto, że chirurgia kręgosłupa ma za zadanie utrzymanie funkcji motorycznej oraz zniesienie bólu. Metoda ta notuje u ok. 30 % niepowodzenie - FBSS (failed back surgery syndrome).

Rozwój medycyny spowodował pojawianie się nowych metod leczenia bólu. Jedną z tych metod jest stymulator rdzenia kręgowego - SCS (spinal cord stimulation) [5]. Neurostymulacja to nowoczesna metoda leczenia za pomocą impulsów elektrycznych. Impuls elektryczny działając na komórkę nerwową powoduje zmianę napięcia na jej powierzchni tzw. depolaryzację. Stymulacja blokuje sygnał bólowy dzięki czemu nie dociera on do mózgu lub nie jest przez niego odczytany jako uczucie bólu. System do stymulacji rdzenia składa się z trzech elementów: generatora impulsów, elektrody umieszczonej w kanale kręgowym oraz łącznika. Stymulacja elektryczna może pobudzać lub hamować aktywność neuronalną, dzięki czemu można uzyskać zamianę bólu na pokrycie parastezjami [6].

Głównym wskazaniem do stymulacji rdzenia kręgowego jest ból neuropatyczny, który powstaje w wyniku:

- ucisku nerwów (pleksopatie, radikulopatie),
- urazów,
- zmian niedokrwiennych,

- zmian metabolicznych (np. neuropatia cukrzycowa),
- zmian poinfekcyjnych (np. neuropatia popółpaścowa),
- chorób reumatycznych,
- operacji neurochirurgicznych w zespołach failed back surgery syndrome oraz post-laminectomy syndrome [7].

W niewielkim odsetku przypadków klinicznych wszczepienie stymulatora generuje miejscowy odczyn alergiczny na skórze. Autorzy przedstawiają opis przypadku klinicznego pacjentki leczonej operacyjnie w Klinice Neurochirurgii, Neurotraumatologii i Neurochirurgii Dziecięcej Szpitala Uniwersyteckiego nr 1 im. dr A. Jurasza w Bydgoszczy, u której istniała konieczność usunięcia przeciwbólowego stymulatora rdzenia kręgowego z powodu miejscowej, skórnej reakcji alergicznej.

## **Opis przypadku**

Do Kliniki Neurochirurgii w 2016 roku trafiła 47 - letnia chora celem implantacji przeciwbólowego stymulatora rdzenia kręgowego SCS. W wywiadzie: stan po wielokrotnym leczeniu operacyjnym kręgosłupa L-S (odbarczenie kanału kręgowego w odcinku L4-L5, stabilizacja przez nasadowa TPF L4-S1), FBSS (failed back surgery syndrome). Od 2015 roku ból u chorej uniemożliwiał codzienną aktywność.

Chorą zakwalifikowano do leczenia operacyjnego – wszczepienia stymulatora rdzenia kręgowego SCS. Pacjentkę ułożono na brzuchu. Wykonano dezynfekcję i obłożenie pola operacyjnego. Po lokalizacji poziomu operowanego wykonano na poziomie Th10 podgryzienie łuków kręgowych i flawektomię. Wprowadzono elektrodę do kanału kręgowego kierując ją ku górze. Następnie wytworzono kieszonkę dla baterii w okolicy talerza biodrowego prawego. Przeprowadzono przewody od elektrod podskórnie z okolicy piersiowej w okolicę baterii. Wykonano sprawdzenie układu oraz połączenie baterii z przewodami elektrody. Umieszczono baterię w wytworzonej kieszonce w okolicy talerza biodrowego. Ufiksowano przewody w okolicy piersiowej z utworzeniem "zapasu" przewodów w tkance podskórnej okolicy operowanej.

W drugiej dobie po leczeniu operacyjnym chorą w stanie ogólnym i miejscowo dobrym wypisano domu. Po około miesiącu pacjentka ponownie została przyjęta do Kliniki. Chora zgłaszała poprawę w zakresie dolegliwości bólowych po wszczepieniu stymulatora, jednak w rzucie zaimplantowanej baterii pojawiło się zaczerwienienie, które w odczuciu

pacjentki powoduje duże dolegliwości bólowe oraz świąd. Chorą konsultowano dermatologicznie - wykonano testy skórne (standard europejski 30 podstawowych alergenów kontaktowych). Rozpoznano alergicznie kontaktowe zapalenie skóry spowodowane metalami. Zastosowano u chorej leczenie miejscowe (maść sterydowa, emolienty) oraz ogólne (leki p/histaminowe). Pacjentce zaproponowano zabieg usunięcia stymulatora SCS. Początkowo chora nie wyraziła zgody na interwencję neurochirurgiczną, jednak z powodu uporczywie utrzymujących się dolegliwości pacjentka ponownie, po miesiącu, zgłosiła się do Kliniki celem wykonania zabiegu operacyjnego usunięcia stymulatora przeciwbólowego SCS. Przebieg procedury był niepowikłany. W pierwszej dobie po usunięciu stymulatora zaobserwowano u chorej zmniejszenie się miejscowego odczynu skórno w okolicy talerza biodrowego. Pacjentka zgłosiła również zdecydowane zmniejszenie świądu w w/w okolicy. Została wypisana do domu, w stanie ogólnym i miejscowym dobrym.

## Dyskusja

Alergia kontaktowa dotyczy ok. 20-30% wszystkich dorosłych [8]. Uczulenie kontaktowe wykrywane na podstawie dodatnich wyników testów skórnych jest przyczyną alergicznego kontaktowego zapalenia skóry (ACD). Zmiany skórne charakteryzują się nasilonymi objawami wysiękowymi takimi jak: rumień, obrzęk, pęcherzyki, nadżerki, ogniska sączenia lub objawami zliszajowacenia skóry: zgrubienie naskórka, pęknięcia, złuszczenie naskórka. Zmianom chorobowym towarzyszy zwykle nasilony świąd [9]. Uczulenie może powstać jednocześnie lub po pewnym okresie czasu. Spośród tysięcy związków uczulających kontaktowo metale należą do tych, które najczęściej alergizują.

Najczęstszym alergenem kontaktowym na całym świecie jest nikiel [10]. W większości krajów rozwiniętych sytuacja taka panuje od chwili, kiedy te zjawiska zaczęto w sposób wiarygodny badać tj. od roku 1968. Alergia na nikiel jest poważnym problemem zdrowotnym nowoczesnych społeczeństw. Uczulenie na ten metal stwierdza się u 13% dorosłych i 8% dzieci [11]. Do czynników ryzyka alergii na nikiel należą: płeć żeńska oraz wczesna ekspozycja na nikiel np. noszenie kolczyków. Mechanizmy alergii na nikiel są bardzo zróżnicowane, co determinuje zróżnicowanie obrazu klinicznego tego schorzenia. Nikiel zapoczątkowuje reakcje alergiczne w trzech mechanizmach:

1) wiąże się z białkiem nośnikowym poza komórką, prezentowany jest przez APC w kontekście MHC klasy II aktywując limfocyty CD4+,

- 2) wiąże się z białkiem wewnątrzkomórkowym i jest prezentowany przez APC w kontekście MHC klasy I aktywując limfocyty CD8+,
- 3) może tworzyć wiązania między kompleksem MHC, a receptorem limfocytu na drodze niezależnej od metabolizmu i aktywuje reakcję zapalną w sposób analogiczny do efektu superantygenów.

W rozwoju alergii kontaktowej na nikiel odgrywają rolę zarówno limfocyty Th2/Tc2 (IL-4, IL-5, IL-13) jak i limfocyty Th1/Tc1 (IFN $\gamma$ ) [12,13]. Metaliczny nikiel to powszechny hapten obecny w wielu stopach żelaza, pokryciach galwanicznych metali, kolczykach, zegarkach, guzikach, suwakach, pierścionkach, narzędziach, instrumentach, bateriach, częściach maszyn, używanych roztworach płynów obróbkowych (chłodziwa), monetach, barwnikach, protezach dentystycznych, płytkach ortopedycznych, kluczach, nożyczkach, brzytwach i maszynkach do golenia, oprawkach do okularów, naczyniach kuchennych itp. Może powodować wyprysk powietrzno pochodny. Nadwrażliwość powstaje zwykle w skutek styczności z biżuterią, metalowymi częściami maszyn, narzędziami, monetami, bransoletkami od zegarków. W powstawaniu nickel dermatitis dużą rolę odgrywa zawartość chlorków w pocie - im ona wyższa, tym większe prawdopodobieństwo wystąpienia alergii.

Pallad natomiast o katalizator, składnik stopów jubilerskich (złoto palladowe). Obecny w stopach stomatologicznych oraz powlekanych elektrolitycznie częściach zegarków. Może reagować krzyżowo z niklem. W Polsce dodatnie odczyny na pallad stwierdza się w testach płatkowych u 17% osób z wypryskiem skórny.

Odczyt testów skórnych wykonany u chorej po 48 i 72 godzinach przedstawiał się następująco: siarczan niklu sześciowodniowy (++) , chlorek palladu (++) , pozostałe alergen (-). Oba metale stanowią składniki baterii stymulatora. U chorej zastosowano leczenie miejscowe (maść sterydowa, emolienty) oraz ogólne (leki p/histaminowe). Uzyskano nieznaczne złagodzenie dolegliwości miejscowych. Początkowo chora nie wyraziła zgody na interwencję neurochirurgiczną, jednak z powodu uporczywie utrzymujących się dolegliwości po ponownym zgłoszeniu się do Kliniki chorą zakwalifikowano do zabiegu operacyjnego usunięcia stymulatora przeciwbólowego SCS. Aktualnie chora znajduje się pod opieką poradni. Nie zaobserwowano do tej pory miejscowego odczynu skórny.

## **Wnioski**

1. Najczęstszym alergenem kontaktowym na całym świecie jest nikiel.
2. Alergia kontaktowa dotyczy ok. 20-30 % wszystkich dorosłych.

3. Alergia kontaktowa może pojawić się po implantacji stymulatora SCS.

## **Bibliografia**

1. M.J. DeJongste: Spinal cord stimulation for ischemic heart disease. *Neurol Res.*, vol. 22, 2000, s. 293-298.
2. J.C. Oakley: Spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain, [w:] K.A. Follet (red.): *Neurosurgical pain management*. Elsevier, 2004, s. 131-143.
3. M. Ząbek, J. Sławek, M. Harat, W. Koszewski, G. Opala, A. Friedman: Stymulacja mózgu i rdzenia kręgowego w leczeniu zaburzeń ruchowych oraz zespołów bólowych – podstawy teoretyczne i zalecenia praktyczne. *Neurol Neurochir Pol*, vol. 40(1), 2006, s. 1-9.
4. T. Cameron: Safety and efficacy of spinal cord stimulation for the treatment of chronic pain: a 20 year literature review. *J Neurosurg (Spine 3)*, 2004, 100, s. 254-267.
5. B. Lindenroth, B.A. Meyerson: Spinal cord stimulation: mechanism of action, [w:] K.J. Burchiel (red.): *Surgical management of pain*, Thieme, New York 2002, s. 505-526.
6. G. Barolat, F. Massaro, J. He, S. Zeme, B. Ketcik: Mapping of sensory responses to epidural stimulation of the intraspinal neural structures in man. *J Neurosurg*, vol. 78. 1993, s. 233-239.
7. P. Rigoard, A. Delmotte, A. Moles, R. Hervochon, T. Vrignaud, L. Misbert, N. Lafay, S. D'Houtaud, D. Frasca, C. Guenot, J.P. Giot, B. Diallo, B. Bataille. (2012) Successful Treatment of Pudendal Neuralgia With Tricolumn Spinal Cord Stimulation. *Neurosurgery* 71:3, E757-E763.
8. M. Kieć - Swierczyńska: Occupational allergic contact dermatitis in Lodz 1990-1994. *Occup. Med.* 1996, 46:205-208.
9. M. Kieć- Swierczyńska, B. Kręcisz: Dynamika uczulenia kontaktowego u 10 podstawowych alergenów w ostatnim dwudziestoleciu. *Przegl.dermatolog.* 1997; 84:121-128.
10. M. Akdis, C. Schmid-Weber, M. Jutel et al.: Mechanism of allergen immunotherapy. *Allergy Clin Immunol Int-J World Allergy Org.* 2004, 16, 65.
11. G. Antoszczyk, K. Obtułowicz: Systemowe działanie niklu. *Post. Dermatol. Alergol.* 2005, 22-29.

12. F. Boisleve, S. Kerdine-Romer, M. Pallardy: Implication of the MAPK pathways in the maturation of human dendritic cells induced by nickel and TNF-alpha. *Toxicology* 2005, 206-233.
13. F. Boisleve, S. Kerdine-Romer, N. Rougier-Larzat, M. Pallardy: Nickel and DNCB induce CCR7 expression on human dendritic cells through different signalling pathways: role of TNF-alpha and MAPK. *J Invest Dermatol.* 2004 , 123, 494.