DOI: 10.1515/pielxxiw-2016-0020
© 2016 Uniwersytet Medyczny w Lublinie. Artykuł jest udostępniony w systemie Open Access na podstawie licencji otwartej Creative Commons (CC-BY-NC-ND)

Zastosowanie elektroterapii TENS w łagodzeniu bólu porodowego

Application of TENS electrotherapy in alleviating labour pain

Magdalena Sowa[1], Katarzyna Ciechanowska[1], Iwona Głowacka[2]

[1] Katedra i Zakład Laseroterapii i Fizjoterapii, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
[2] Katedra i Klinika Rehabilitacji, Collegium Medicum w Bydgoszczy Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

AUTOR DO KORESPONDENCJI:
Magdalena Sowa
Uniwersytet Mikołaja Kopernika
Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy
ul. Techników 3, 85-801 Bydgoszcz
e-mail: magdalena.sowa@cm.umk.pl
tel. 52 585 34 85

STRESZCZENIE **ZASTOSOWANIE ELEKTROTERAPII TENS W ŁAGODZENIU BÓLU PORODOWEGO"**

Wprowadzenie. Łagodzenie bólu porodowego jest niezwykle istotnym zagadnieniem w opiece położniczej. Obecnie, coraz częściej wykorzystuje się metody fizjoterapeutyczne w położnictwie. Jedną z nich jest przezskórna stymulacja elektryczna nerwów (TENS), mająca na celu modulowanie centralnie i obwodowo odczuć bólowych.

Cel pracy. Celem pracy była analiza wpływu wykorzystania przezskórnej stymulacji elektrycznej TENS w łagodzeniu bólu podczas porodu.

Podsumowanie. Działanie TENS tłumaczy się podwyższeniem progu bólowego oraz sekrecją endogennych opioidów. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu w trakcie porodu, w tym elektroterapia TENS są metodami bezpiecznymi, znajdującymi zastosowanie u większości pacjentek.

Słowa kluczowe: **ból porodowy, analgezja, przezskórna stymulacja elektryczna**

ABSTRACT **APPLICATION OF TENS ELECTROTHERAPY IN ALLEVIATING LABOUR PAIN**

Introduction. Easing labour pain is an extremely important issue in obstetric practice. Various physiotherapy methods are increasingly often applied in obstetric practice. Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) aiming at central and peripheral modulation of pain sensation is one of them.

Aim. The aim of the study was to analyse the impact of transcutaneous electrical stimulation (TENS) on easing labour pain.

Summary. The TENS method is regarded as effective since it increases both the pain threshold and secretion of endogenous opioids. Non-pharmacological methods of pain management during labour, including electrotherapy TENS methods are safe and can be used in most patients.

Key words: **labour pain, analgesia, transcutaneous electric stimulation**

WPROWADZENIE

W 1973 roku powołano Międzynarodowe Stowarzyszenie Badania Bólu (*International Association for the Study of Pain* – IASP) zrzeszające wielu specjalistów, zajmujących się zgłębieniem wiedzy dotyczącej przewodzenia bodźców nocyceptywnych do centralnego układu nerwowego oraz sposobów ich modulacji. W tym okresie skupiono się również na wpływie stanu emocjonalnego człowieka na intensywność odczuwanego bólu. Zgodnie z definicją IASP „ból jest nieprzyjemnym doznaniem czuciowym i emocjonalnym związanym z aktualnie występującym lub zagrażającym uszkodzeniem tkanek lub też doznaniem opisywanym w kategoriach takiego uszkodzenia" [1]. Ból porodowy jest jednym z najintensywniejszych odczuć bólowych w życiu kobiety. Jest on konsekwencją czynności skurczowej mięśnia macicy, kiedy to włókna mięśniowe trzonu macicy ulegają retrakcji, czyli kurczeniu się, co powoduje zwiększenie ciśnienia i wypieranie dziecka, natomiast dolne partie mięśnia macicy ulegają dystrakcji, czyli rozciąganiu się, skutkując rozwieraniem szyjki macicy. Odczuwanie natężenia bólu jest wprost proporcjonalne do siły skurczu [2]. Ból podczas porodu jest zjawiskiem fizjologicznym, świadczącym o postępie akcji porodowej. W trakcie trwania porodu pełni funkcję informacyjną, jest czynnikiem motywującym, wyzwalającym pewne instynktowne zachowania, takie jak, przyjmowanie wertykalnych pozycji porodowych, wydawanie

dźwięków, czy właściwy tor oddechu. Ból ten stymuluje także sekrecję endogennych opioidów, ułatwiając w ten sposób nawiązanie więzi emocjonalnej pomiędzy matką a dzieckiem po porodzie. Mimo, że ból porodowy jest nie jest objawem patologii, a jedynie elementem dynamizującym przebieg porodu, zbyt intensywny może prowadzić do wielu negatywnych skutków [1,2,3]. Analiza piśmiennictwa dowodzi, że ponad połowa położnic opisuje ból porodowy jako najsilniejsze negatywne doznanie bólowe w życiu, zaś m.in. 20% kobiet określa jako „nie do wytrzymania". Odczuwanie bardzo intensywnych doznań bólowych, bardzo często wiąże się z niepokojem i trudnościami w koncentracji rodzącej, mogąc prowadzić w ten sposób do zakłócenia współpracy pomiędzy rodzącą a położną prowadzącą poród. Analiza piśmiennictwa wskazuje, że ponad 50% położnic wymaga łagodzenia bólu w trakcie trwania porodu. Zmniejszanie dolegliwości bólowych jest zatem niezwykle istotnym zagadnieniem w opiece położniczej [2,4].

Intensywność odczuwanego bólu jest uwarunkowana osobniczo i stanowi wypadkową indywidualnej tolerancji, czynników środowiskowych i kulturowych, odporności psychicznej, przebiegu porodu, odczuwanego lęku oraz wcześniejszego psychicznego nastawienia kobiety rodzącej. Wielu autorów podkreśla konieczność łagodzenia bardzo silnych doznań bólowych, celem prewencji negatywnego wpływu na czynność skurczową mięśnia macicy, a tym samym na stan matki i płodu. Bardzo intensywny ból w czasie porodu może doprowadzić do wyczerpania i niepokoju rodzącej, wiodąc do hiperwentylacji skutkującej zaburzeniami równowagi kwasowo-zasadowej. Konsekwencjami zbyt intensywnego bólu, może być także pobudzenie autonomicznego układu nerwowego, co skutkuje sekrecją katecholamin, w wyniku czego dochodzi do obkurczenia obwodowych naczyń krwionośnych, wzrostu ciśnienia tętniczego krwi, zmniejszenia przepływu krwi przez naczynia maciczno-łożyskowe, mogąc powodować w ten sposób zmniejszone natlenienie łożyska oraz brak postępu porodu. Zgodnie z danymi pochodzącymi z piśmiennictwa, oprócz powyżej opisanych patofizjologicznych konsekwencji bardzo intensywnych odczuć bólowych, skutkami nieleczonego bólu porodowego jest także zwiększona częstość występowania depresji poporodowej oraz niejednokrotnie niechęć do posiadania większej liczby potomstwa [1-4]. Działania ukierunkowane na uśmierzanie bólu są więc niezbędnym elementem na Sali porodowej. Mając na uwadze minimalizowanie negatywnych skutków zbyt intensywnego bólu, niezwykle istotne jest, aby metoda analgezji była dobrana indywidualnie dla każdej kobiety rodzącej, biorąc pod uwagę jej oczekiwania oraz uwzględniając skutki uboczne danej metody czy środka farmakologicznego. Alternatywą dla farmakologicznych metod łagodzenia bólu są coraz powszechniej stosowane metody fizjoterapeutyczne, do których zalicza się:

- balneoterapię, kąpiele, ciepłe i zimne kompresy,
- ćwiczenia oddechowe,
- możliwość przyjmowania wertykalnych pozycji porodowych, tzw. kinezyterapia wertykalna,
- masaż,
- przezskórna stymulacja elektryczna (TENS) [5,6].

Powyższe metody fizjoterapeutyczne, wykorzystywane celem łagodzenia bólu porodowego powinny zmierzać do minimalizowania odczuć bólowych, a nie do ich całkowitego wyeliminowania. Wszelkie działania fizjoterapeutyczne nie powinny także zaburzać naturalnego mechanizmu porodu. Jedną z metod łagodzenia bólu porodowego jest przezskórne stymulacja elektryczna nerwów, mająca na celu modulowanie centralnie i obwodowo odczuć bólowych. Polega ona na generowaniu impulsów elektrycznych o wysokiej częstotliwości, natomiast o krótkim czasie ich trwania, wywołując w ten sposób uczucie przyjemnego, niebolesnego mrowienia. Aparat TENS jest małym, bateryjnym urządzeniem, którego działanie polega na przezskórnej stymulowaniu nerwów prądem elektrycznym o odpowiednich parametrach [5,6].

CEL PRACY

Celem pracy była analiza wpływu wykorzystania przezskórnej stymulacji elektrycznej TENS w łagodzeniu bólu podczas porodu.

Historia TENS

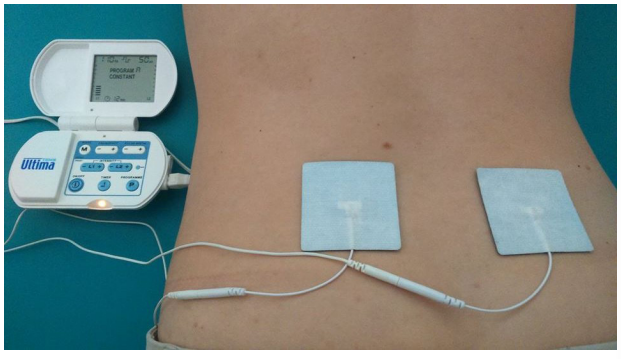
Celem niefarmakologicznego łagodzenia bólu porodowego aparat TENS po raz pierwszy wykorzystano w Szwecji. Na terenie Europy przezskórne elektrostymulację wykorzystuje się od ponad 30 lat. W Niemczech wdrożono ją w 1977 roku. Obecnie wykorzystanie przezskórnej stymulacji TENS, jako metody łagodzenia bólu porodowego najbardziej rozpowszechnione jest w Kanadzie, Wielkiej Brytanii, Stanach Zjednoczonych oraz Irlandii [2].

Działanie TENS

TENS czyli przezskórne elektryczna stymulacja ma działanie przede wszystkim przeciwbólowe, które tłumaczy się podwyższeniem progu bólu zgodnie z teorią bramki kontrolnej oraz zwiększonym uwalnianiem endogennych opioidów. Obecnie najczęściej stosowana jest technika konwencjonalna, wysokoczęstotliwościowa oraz akupunkturowa, niskoczęstotliwościowa stymulacja. Obie metody różnią się wielkością zastosowanych podczas zabiegu parametrów prądu [5,6]. Przezskórna elektryczna stymulacja nerwów o wysokiej częstotliwości stymuluje grube, szybko przewodzące włókna Ab, które przewodzą czucie dotyku [7,10]. Zgodnie teorią kontrolowanego przepustu rdzeniowego Melzacka i Walla [8], włókna Ab aktywują GABA–ergiczne interneurony substancji galaretowatej Rolanda, znajdujące się w rogach tylnych rdzenia kręgowego, a te z kolei powodują presynaptyczny blok w ośrodkowych zakończeniach włókien Ad i C, które przewodzą czucie bólu z tkanek obwodowych do rogu tylnego rdzenia kręgowego. Następstwem takiego działania jest hamowanie przepływu impulsów bólowych do wyższych pięter centralnego układu nerwowego (CUN) [4,10]. Stymulacja TENS wykorzystująca wysoką częstotliwość aktywuje mechanizm przeciwbólowy na poziomie rdzenia kręgowego i wpływa również pobudzająco na ośrodki przezskórne, które poprzez zstępujący układ antynocycep-

tywny wywierają hamujący wpływ na wstępującą impulsację bólową. Mechanizm „bramki bólowej" pozostaje przez cały czas pod kontrolą układów zstępujących z wyższych pięter poprzez aktywację interneuronuenkefalinergicznego rogów tylnych rdzenia a także noradrenergicznego komponentu zstępującego układu antynocyceptywnego [8-11]. Dowodem istnienia tego dodatkowego działania jest m.in. zniesienie efektu analgetycznego wysokoczęstotliwościowej terapii TENS po podaniu antagonisty endorfin, który selektywnie blokuje receptory opioidowe [6,8]. W elektroakupunkturowej terapii TENS stosuje się elektrostymulację prądem impulsowym o niskiej częstotliwości i stosunkowo wysokim natężeniu a takie parametry aktywują zstępujący układ antynocyceptywny oraz wzmagają wydzielanie endogennych opioidów, które łączą się ze swoistymi receptorami i wywołują poststymulacyjny efekt analgetyczny. Autorzy zaobserwowali również, że podanie antagonisty endorfin i selektywnie blokujących receptorów opioidowych znosi analgezję uzyskaną za pomocą tej stymulacji [10,11]. Elektrostymulacja powoduje również zwiększenie miejscowego przepływu i przyczynia się do wspomagania procesu gojenia. W konsekwencji dochodzi do zwiększenia zużycia tlenu, wzrostu stężenia dwutlenku węgla, kwasu mlekowego i innych metabolitów, a także do podwyższenia miejscowej temperatury, przyspieszenia krążenia oraz transportu substancji odżywczych [6-9].

Przezskórna elektrostymulacja nerwów znalazła zastosowanie także w położnictwie, jako niefarmakologiczna metoda łagodzenia bólu. Do pleców rodzącej przymocowuje się elektrody (wymiary 4 cm × 10 cm), których strona naklejona na plecy rodzącej wykonana jest z gumy węglowej, pokrytej żelem na bazie wody. Poprzez elektrody, przymocowane w pierwszym okresie porodu na wysokości Th10 – L1, zaś w drugim okresie porodu na odcinku S2-S4, wysyłane są impulsy elektryczne. Elektrody przymocowuje się do pleców rodzącej w linii środkowej w odległości 4-5 cm od osi kręgosłupa. Stymulator TENS jest wyposażony w ekran LCD, prezentujący wartości natężenia i częstotliwości. Dużym atutem TENS jest prosta obsługa, dzięki czemu rodząca lub osoba towarzysząca podczas porodu po uprzednim zapoznaniu się z obsługą urządzenia, może regulować amplitudę impulsów elektrycznych [1-3]. Nie ma przezskórnej do łączenia elektroterapii TENS z innymi metodami łagodzenia bólu porodowego. Podczas trwania skurczu rodząca odczuwa przyjemne mrowienie, łaskotanie, czemu nie towarzyszą inne dodatkowe skurcze mięśniowe. Czas jednego zabiegu to około 30 min., przy czym istnieje możliwość powtarzania cyklu. W pierwszym okresie porodu, kiedy elektrody przymocowane są na wysokości Th10 – L1 impulsy elektryczne działając na sploty miednicy oraz sploty podbrzuszne, zmniejszają w ten sposób odczuwanie doznań bólowych. Po osiągnięciu całkowitego rozwarcia, elektrody nakleja się w okolicy S2 – S4, celem stymulacji nerwów przywspółczulnych tego odcinka. Powoduje to zmniejszenie intensywności bólu wynikającego z ucisku na mięśnie krocza, rozciągania powięzi oraz zwiększonego tonusu mięśniowego. Elektroterapia TENS może być stosowana już od 37. tygodnia ciąży. Przeciwskazaniami do zastosowania przezskórnej stymulacji elektrycznej TENS jest niewydolność krążenia oraz wszczepiony stymulator serca. Urządzenia TENS nie można także stosować w celu niwelowania dolegliwości bólowych związanych z zagrażającym poronieniem lub porodem przedwczesnym [4-6,11]. Istnieje wiele doniesień naukowych na temat pozytywnego wpływu TENS podczas porodu. Badania przeprowadzone w Szwecji i Wielkiej Brytanii wskazują, że u kobiet rodzących, które zdecydowały się na elektroterapię TENS poród trwał krócej. Badacze Perer i Dunn zaobserwowali, że krótszy czas porodu ma związek ze wzrostem efektywności skurczu. Badania opublikowane w Rosji w 1990 r. ukazały, że liczba punktów w skali APGAR u noworodków urodzonych z wykorzystaniem TENS, jako metody łagodzenia bólu podczas porodu, była wyższa w porównaniu do noworodków po porodach bez wykorzystania elektrostymulacji [2,12].



Fot. 1. Stymulator TENS (Zbiory własne Katedry i Zakładu Laseroterapii i Fizjoterapii)

PODSUMOWANIE

Ból odczuwany w trakcie porodu nie jest objawem patologii, jednakże ze względu na ryzyko negatywnego wpływu na przebieg porodu, personel medyczny powinien podejmować działania zmierzające do jego minimalizowania. Niefarmakologiczne metody łagodzenia bólu w trakcie porodu, w tym elektroterapia TENS są metodami bezpiecznymi, znajdującymi zastosowanie u większości pacjentek. Dzięki przez skórnej elektrycznej stymulacji TENS, sygnał bólowy zostaje zahamowany, poprzez wcześniejszą depolaryzację zakończenia nerwowego za pomocą niskich parametrów prądu elektrycznego, który jest bezpieczny zarówno dla matki jak i dla płodu. Reasumując terapię TENS można z powodzeniem stosować, jako alternatywną metodę łagodzenia bólu porodowego, o ile nie ma ku temu powyżej wymienionych przeciwwskazań.

PIŚMIENNICTWO

1. Klejewski A, Urbaniak T, Pisarska-Krawczyk M, i wsp. Stopień odczuwanego bólu porodowego w zależności od stosowanych metod jego łagodzenia. Prz Lek. 2012;10 (69): 1026-1030.
2. Sulima M, Golnik E. Alternatywne metody łagodzenia bólu porodowego. EJMT. 2013; 1(1): 41-47.
3. Pasiek G, Adamczyk-Gruszka O, Radomski P. Niekonwencjonalne metody łagodzenia bólu porodowego. Stud Med. 2012; 25 (1): 67-72.
4. Stawicka K, Gotlib J. Wpływ studiów na kierunku położnictwo na opinie studentów na temat stosowania znieczulenia zewnątrzoponowego w porodzie drogami natury. Przegląd Medyczny Uniwersytetu Rzeszowskiego i Narodowego Instytutu Leków w Warszawie. 2011; 1: 63-78.
5. Karowicz-Bilińska A, Sikora S, Estemberg D, i wsp. Fizjoterapia w położnictwie. Ginekol Pol. 2010; 81: 441-445.

6. Pyszora A, Kujawa J. Zastosowanie elektroterapii w leczeniu bólu. Pol Med Paliatywna. 2003; 2 (3): 167-173.
7. Baldry PE. Acupuncture, trigger points and musculoskeletal pain. Churchill Livingstone. 1993; 106-110.
8. Melzack R, Wall P. Pain mechanism: a new theory. Science. 1965; 150: 971-974.
9. Świst-Chmielowska D, Gieremek K, Polak A, et al. Możliwości terapeutyczne przezskórnej stymulacji elektrycznej nerwów (TENS). Post Rehab. 2001; 1: 57-65.
10. Longstaff A, Neurobiologia. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL. 2002; 153-154.
11. Santana SL, Gallo BR, Ferreira HC, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) reduces pain and postpones the need for pharmacological analgesia during labour: a randomized trial. J Physiother. 2016; 62: 29-34.
12. Kaden E. Alternatywne metody znoszenia bólu porodowego TENS. Położ Nauka Prakt. 2010; 1(9): 42-46.

Praca przyjęta do druku: 06.06.2016
Praca zaakceptowana do druku: 12.06.2016