

\*Joanna Gradek, Tomasz Szafranski, Jerzy Michalak

## Leczenie wrodzonej stopy końsko-szpotawej metodą Ponsetiego z wczesnym zastosowaniem opatrunków gipsowych – doświadczenia własne

### Treatment of congenital clubfoot using Ponseti method with early application of plaster cast – our own experiences

Oddział Chirurgiczny dla Dzieci, Szpital Bielański, Warszawa  
Ordynator Oddziału: dr n. med. Jerzy Michalak

#### Streszczenie

**Wstęp.** Stopa końsko-szpotawa jest najczęstszą po dysplazji stawu biodrowego wadą rozwojową narządu ruchu. Każdego roku rodzi się 100 tys. dzieci dotkniętych tą wadą (1, 2). W Polsce jej częstość określa się na 1-2/1000 urodzeń (1, 3, 4). Zwykle jest to wada izolowana dotycząca jednej lub obu stóp. Możliwe jest też występowanie z innymi wadami, jak: wrodzony kręcz szyi, dysplazja stawów biodrowych, artrogrypoza, przepuklina oponowo-rdzeniowa. Nieleczona stopa końsko-szpotawa skutkuje niepełnosprawnością, deformacją i bolesnością przy ruchach (1). Metoda leczenia opracowana przez Ponsetiego jest uznana i stosowana na świecie od ponad 50 lat. Polega ona na leczeniu zniekształcenia za pomocą kolejno zmienianych opatrunków gipsowych z ewentualnym przecięciem ścięgna Achillesa i zabezpieczeniem uzyskanej korekcy w odwodzącej szynie Denis-Browna do 2-4 roku życia.

**Cel.** W pracy oceniono wyniki leczenia wrodzonej stopy końsko-szpotawej z zastosowaniem opatrunków gipsowanych zakładanych w pierwszych dobach po urodzeniu.

**Metoda.** Poddano ocenie wyniki leczenia 13 dzieci urodzonych w Szpitalu Bielańskim w latach 2008-2012. Stopy oceniano w trakcie i po zakończeniu leczenia według skali Piraniego (2).

**Wyniki.** U żadnego dziecka nie zaobserwowano nawrotu deformacji. Średnio po założeniu 5 opatrunków gipsowych uzyskiwano korekcję przywiedzenia i szpotawości. Przecięcie ścięgna Achillesa wykonywane w 6 tygodniu leczenia kończyło korekcję ustawienia końskiego. Opatrunki gipsowe stosowano średnio przez 7,5 tygodnia.

**Wnioski.** W każdym przypadku metoda była skuteczna, w pełni akceptowana przez rodziców i dobrze tolerowana przez dzieci. Pozytywne wyniki i niewielka uciążliwość terapii poprzez krótki czas stosowania unieruchomienia gipsowego skłaniają nas do kontynuowania i propagowania leczenia metodą Ponsetiego.

Słowa kluczowe: stopa końsko-szpotawa, opatrunki gipsowe, przecięcie ścięgna Achillesa

#### Summary

**Introduction.** Clubfoot is, apart from hip dysplasia, the most common congenital developmental malformation. Each year over 100.000 newborns worldwide are affected by this defect (1, 2). In Poland the frequency is estimated at 1-2/1000 births (1, 3, 4). Although usually isolated it can occur accompanied by other defects such as congenital torticollis, hip dysplasia, artrogryposis, myelomeningocele. When untreated results in disability, deformity and painful foot (1). Ponseti management has been recognised and used worldwide for over 50 years. The procedure is based on correction achieved gradually by serial casts, with or without tendon of Achilles tenotomy. The correction is maintained by splinting using a foot abduction brace up to the age of 2-4.

**Aim.** The aim of this study is to evaluate the results of early application of plaster casts in the correction of the defect.

**Method.** We analysed treatment results of 13 children born in Bielański Hospital in 2008-2012. During and after treatment all feet were assessed using Pirani scale (2).

**Results.** No recurrence of deformity was observed. Children needed 5 casting periods on average to obtain correction of cavus, adductus and varus. A percutaneous heel-cord tenotomy performed in the 6th week of treatment completed the correction of the equinus deformity. Plaster casts were applied for 7.5 weeks on average.

**Conclusions.** In every case the method proved to be effective, fully accepted by parents and well tolerated by children. The positive results of therapy, limited troublesomeness and a short period of plaster immobilisation prompted us to continue treatment with this method.

Key words: clubfoot, plaster cast, tendon of Achilles tenotomy

## WSTĘP

Początkowo termin „stopa końsko-szpotawa” określał każdą deformację końską, obecnie zarezerwowany jest w odniesieniu do stopy o deformacji końskiej w tyłostopiu, szpotawej w części środkowej i przywiedzionej w przodostopiu (1, 5, 6). Deformacje te uwarunkowane są nieprawidłowościami wzajemnego ustawienia kości stępu. Kość piętowa, łódkowata i sześcienna rotują (okręcają) się wokół kości skokowej i ustawiają w odwróceniu (1, 5, 7) (ryc. 1).



Ryc. 1. Deformacja obustronna w pierwszej dobie życia.

Zmiany dokonują się w stawach skokowo-piętowym, skokowo-łódkowym, piętowo-sześciennym. Dokonany obrót nadaje pięcie szpotawe ustawienie względem pionowej osi kości skokowej i osi goleni. Równocześnie powstaje końskie ustawienie pięty spowodowane przemieszczeniem wyrostka przedniego kości piętowej pod głowę kości skokowej, a przywiedzenie stopy powodowane jest przesunięciem kości łódkowatej na przyśrodkową powierzchnię głowy kości skokowej. Jednocześnie kość sześcienna przemieszcza się przyśrodkowo względem przedniego wyrostka kości piętowej. Nieprawidłowemu ustawieniu kości stępu zwykle towarzyszą zmiany w mięśniach, więzadłach i torebkach stawowych (1, 5-7).

Etiologia wady nie jest do końca poznana. Przyjmuje się, że jest kombinacją czynników genetycznych i środowiskowych. Za udziałem czynników genetycznych przemawia obserwowane zwiększone ryzyko nawet 10-30-krotnie rozwoju stopy końsko-szpotawej u rodzeństwa chorych dzieci. W przypadku bliźniąt jednojajowych deformacja może wystąpić u obojga rodzeństwa w 32%, u dwujajowych w 2,9%. Wśród krewnych drugiego stopnia deformacja pojawia się u 0,6% żywo urodzonych noworodków (1).

Patofizjologia wady tłumaczona jest za pośrednictwem teorii zatrzymania płodowego rozwoju w stadium strzałkowym, nieprawidłowego przyśrodkowego zgięcia szyjki kości skokowej, nieprawidłowości budowy histochemicznej mięśni grupy tylna przyśrodkowej i piszczelowej, włóknienia mięśni pojawiającego się wtórnie do zwiększenia ilości tkanki

włóknistej w ścięgnach i mięśniach lub wewnątrzłonowej infekcji poliopodobnej. Przyjmuje się, że geny odpowiedzialne za zniekształcenie końsko-szpotawe są aktywne, poczynając od 12-20 tygodnia życia płodowego, dlatego deformacja nie jest widoczna w USG prenatalnym wcześniej niż w drugim tryestrze ciąży (1, 3, 7, 9). Łagodniejsze postaci wady można wiązać z nieprawidłową pozycją stopy w łonie matki w przebiegu małowodzia i wad części kostnych miednicy matki. Częstość występowania stopy końsko-szpotawej waha się w zależności od rasy i płci. Rocznie na świecie rodzi się 100 tysięcy dzieci z wrodzoną stopą końsko-szpotawą, z czego aż 80% w krajach rozwijających się. Chłopcy chorują dwa razy częściej niż dziewczynki. Częstość występowania wady różni się w grupach etnicznych. W USA jest to 1/1000 żywo urodzonych. W Chinach wynosi 0,39/1000 i aż 75/1000 w Archipelagu Tonga (3, 4, 7, 8, 10).

Już Hipokrates w 400 r. p.n.e. opisał metodę leczenia stopy końsko-szpotawej za pomocą manipulacji ręcznych i bandażowania w celu uzyskania i utrzymania korekcji. W XVII-XIX w. wielu ortopedów stosowało ortezy własnej konstrukcji (3, 7, 11). Przełom przyniosło wynalezienie w 1838 r. opatrunków gipsowych, które z czasem je zastąpiły (7). Stosowanie tenotomii ścięgna Achillesa upowszechniło się w pierwszej połowie XIX w. Zabiegi te wykonywane przed erą aseptyki, antyseptyki i znieczulenia były powikłane dużym odsetkiem zakażeń (7). W XX w. opisano wiele technik operacyjnego leczenia stopy końsko-szpotawej, jednak żadna nie jest pozbawiona ryzyka nawrotu lub niedostatecznej korekcji wady (3, 7, 11). Za pośrednictwem metody opisanej przez dr. Ponsetiego nastąpił powrót do technik mało inwazyjnych (ryc. 2, 3 i 4).

Metoda ta obejmuje program 4-6-tygodniowych manipulacji ręcznych i gipsowania z ostateczną tenotomią ścięgna Achillesa wykonywaną w znieczuleniu miejscowym (1) (ryc. 5 i 6).



Ryc. 2. Obraz wady przed pierwszą korekcją gipsową.



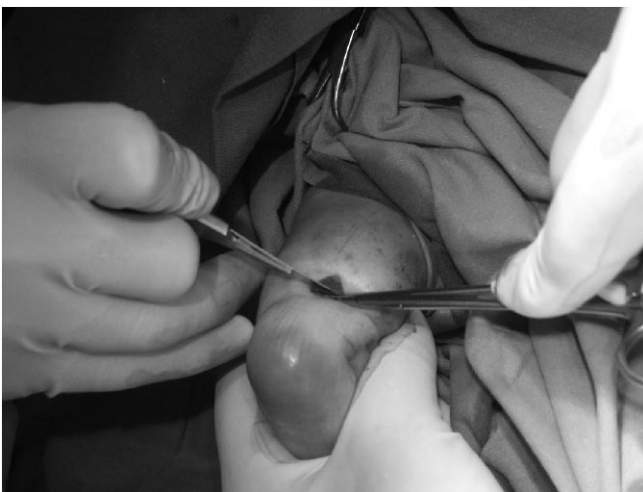
Ryc. 3. Obraz wady po pierwszej korekcji gipsowej.



Ryc. 6. Opatrunki po zabiegu.



Ryc. 4. Kolejny opatrunek korekcyjny, widoczna korekcja przywiedzenia i supinacji.



Ryc. 5. Przecięcie ścięgna Achillesa, obraz śródoperacyjny.

W prezentowanej przez nas pracy oceniliśmy wcześnie wyniki leczenia opatrunkami gipsowymi stosowanymi od pierwszych dób życia z przecięciem, lub bez, ścięgna Achillesa.

#### MATERIAŁ I METODA

W Oddziale Chirurgicznym dla Dzieci Szpitala Bielańskiego w latach 2008-2012 metodą Ponsetiego leczono 13 dzieci z wrodzoną stopą końsko-szpotawą, w tym 8 chłopców i 5 dziewczynek. U 10 dzieci wada była obustronna. W przypadku wszystkich dzieci była wadą izolowaną. Metodę Ponsetiego zastosowano u dzieci urodzonych w naszym szpitalu, co umożliwiło wdrożenie korekcji gipsowych już w pierwszych dniach życia. W oryginalnej metodzie Ponsetiego pierwsze założenie opatrunku gipsowego odbywa się między 7 a 10 dobą życia. My staraliśmy się maksymalnie skrócić czas, jaki upływa między narodzinami a rozpoczęciem korekcji manualnych i założeniem gipsu. Stosowanie korekcyjnych opatrunków gipsowych rozpoczęło w pierwszej dobie życia u 8 dzieci, w drugiej dobie u 3, w czwartej u 2 dzieci. Leczenie w opatrunkach gipsowych prowadzono według przyjętego na oddziale schematu: pierwszy opatrunek gipsowy zmieniano po dobie, kolejne zmiany odbywały się po czterech, następnie po siedmiu dobach unieruchomienia. W zależności od podatności stopy stosowano od 5 do 8 kolejnych zmian gipsu wraz z zabiegami manualnymi. Dzieci pozostawały w opatrunkach gipsowych od 6 do 11 tygodni. Przecięcie ścięgna Achillesa wykonywano w przypadku utrzymującego się ustawienia końskiego między 6-7 tygodniem leczenia u 7 dzieci. Po przecięciu ścięgna Achillesa kolejny opatrunek gipsowy pozostawiano przez 2-3 tygodnie. Tenotomię zastosowano łącznie do 14 stóp. Obecnie w odwołującej szynie Denis-Browna pozostaje 8 dzieci. Jak dotąd dopiero u 2 dzieci zakończono leczenie.

Do oceny zaawansowania wady użyto cztero-stopniowej klasyfikacji Dimeglio-Bensahela (4). Do II stopnia deformacji (*soft-stiff*) zakwalifikowano 12 stóp. Deformację III stopnia (*stiff-soft*) wykazywało 8 stóp. W badanej grupie pacjentów nie było



dzieci ze zniekształceniem typu I (*soft-soft*) i IV (*stiff-stiff*). Postępy leczenia oceniano według skali Piraniego przy każdej kolejnej zmianie gipsu (2, 10, 11). Ocenie podlegało osobno śródstopie i stęp. Na ocenę punktową śródstopia Midfoot Score (MS) składały się 3 cechy: zaokrąglony zewnętrzny brzeg, kresa przyśrodkowa, pokrycie głowy kości skokowej. Na ocenę stępu Hindfoot Score (HS): kresa tylna, niekorektywne końskie ustawienie i pusta pięta. Każdą cechę oceniano od 0 do 1: 0 – prawidłowa, 0,5 – średnio nieprawidłowa, 1 – bardzo nieprawidłowa.

#### WYNIKI

Wczesne wyniki wskazują na skuteczność wprowadzonej modyfikacji metody, polegającej na zakładaniu korekcyjnych opatrunków gipsowych już w pierwszej dobie życia. U żadnego z dzieci nie doszło do nawrotu zniekształcenia po zakończeniu leczenia w opatrunkach gipsowych. Średnio po założeniu 5 opatrunków gipsowych uzyskiwano korekcję przywiedzenia i szpotawości;  $HS > 1$ ,  $MS < 1$ . Przecięcie ścięgna Achillesa wykonywane w 6 tygodniu leczenia (14 stóp) kończyło korekcję ustawienia końskiego ( $HS = 0$ ) (ryc. 7).



Ryc. 7. Opatrunek gipsowy założony po przecięciu ścięgna Achillesa w celu konsolidacji korekcji ustawienia końskiego.

Opatrunki gipsowe stosowano średnio przez 7,5 tygodnia. Leczenie w szynie odwodzącej, trwające średnio 2,5 roku, ukończyło jak dotąd 2 dzieci. Nie obserwowaliśmy żadnych zaburzeń ukrwienia i unerwienia kończyn przy wdrożeniu tak wczesnego unieruchomienia. To zaś nie wpływało niekorzystnie na ogólny i motoryczny rozwój dzieci (ryc. 8).



Ryc. 8. Utrwalenie korekcji wady w szynie Denis-Browna.

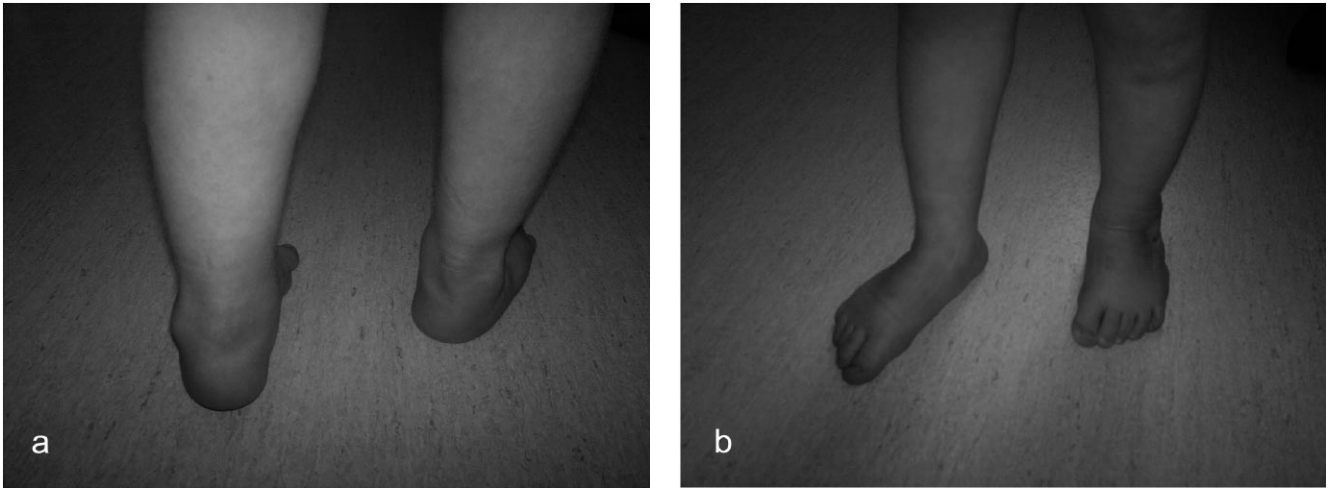
#### DYSKUSJA

Zagadnienie stopy końsko-szpotawej podejmowane jest od lat przez wielu autorów. W ostatniej dekadzie pojawiły się liczne doniesienia o stosowaniu metody Ponsetiego na gruncie polskim (4, 10). Wszyscy autorzy stosujący tę metodę opisują znacznie zmniejszony odsetek pacjentów wymagających leczenia operacyjnego bardziej inwazyjnymi metodami. Pomimo że częścią leczenia jest przecięcie ścięgna Achillesa, fakt, że zabieg ten można przeprowadzić w znieczuleniu miejscowym, pozwala nam zaliczyć tę metodę do nieoperacyjnych. Należy dobitnie podkreślić konieczność stosowania stopniowej redresji (częste zmiany opatrunków gipsowych) i uzyskania korekcji ustawienia stopy przed przecięciem ścięgna Achillesa. Zarówno autorzy polscy, jak i zagraniczni zgodnie podkreślają niezwykle ważną rolę rodziców w procesie leczenia i utrwalenia uzyskanej korekcji. Wyniki leczenia przedstawione w naszej pracy są porównywalne z doniesieniami z innych ośrodków (12). Jesteśmy jednak świadomi, że stosunkowo krótki czas obserwacji nie upoważnia nas do stawiania kategoriycznych wniosków, a brak nawrotów deformacji może wiązać się z krótkim czasem obserwacji (1, 4, 10, 12).

#### WNIOSKI

Metoda Ponsetiego jest skuteczną metodą trwałej korekcji wady, a wprowadzenie jak najwcześniejszego, w pierwszej dobie po urodzeniu, korekcyjnego gipsowania stóp daje dobre wyniki funkcjonalne i estetyczne. Podkreślamy również rolę opiekunów w utrzymaniu korekcji wady, przestrzeganiu zaleceń i konsekwencji w stosowaniu szyny Denis-Browna.

Ocena odległych wyników leczenia będzie możliwa po zakończeniu okresu wzrostu leczonych dzieci (ryc. 9 a i b).



Ryc. 9. Po zakończeniu leczenia w szynie Denis-Browna a) widok od tyłu, b) widok od przodu.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Staheli L: Clubfoot: Ponseti Management, 3th edition. Global Help 2009; 4-10.
2. Pirani S, Naddumba E, Mathias R et al.: Towards effective Ponseti clubfoot care: The Uganda sustainable clubfoot care project. Clin Orthop Relat Res PMC free article 2009; 467: 1154-1163.
3. Dega W, Senger A: Ortopedia i rehabilitacja. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1996, wyd. IV; 311-325.
4. Niedzielski K, Matecki K, Kosińska M, Lipczyk Z: Wczesne wyniki leczenia stopy końsko-szpotawej wrodzonej metodą Ponsetiego. Pol Orthop Traumatol 2011; 76(5): 247-257.
5. Cummings RJ, Davidson RS, Armstrong PF, Lehman WB: Congenital clubfoot. Instr Course Lect PubMed 2002; 51: 385-400.
6. Ippolito E, Ponseti IV: Congenital clubfoot in the human fetus: A histological study. J Bone Joint Surg Am 1980; 8-22.
7. Wallach DM, Davidson RS. Zaburzenia kończyny dolnej. [W:] Dormans J: Ortopedia Pediatria: Core Knowledge in Orthopaedics. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009; 231-234.
8. Ponseti IV: Congenital Clubfoot: Fundamentals of treatment. Oxford: Oxford University Press 1996; 45-50, 120-125.
9. Dobbs MB, Morcuende JA, Gurnett CA, Ponseti IV: Treatment of idiopathic clubfoot: an historical review. Iowa Orthop J 2000; 20: 59-64.
10. Matuszewski Ł, Gil L, Karski J: Early results of treatment for congenital clubfoot using the Ponseti method. Eur J Orthop Surg Traumatol 2012; 22(5): 403-406.
11. Dyer PJ, Davis N: The role of Pirani scoring system in the management of clubfoot by the Ponseti method. J Bone Joint Surg Br 2006; 88B(8): 1082-1084.
12. Segev E, Keret D, Lokiec F et al.: Early experience with the Ponseti method for the treatment of congenital idiopathic clubfoot. Isr Med Assoc J 2005; 7(5): 307-310.

otrzymano/received: 25.03.2013  
zaakceptowano/accepted: 08.05.2013

Adres/address:  
\*Joanna Gradek  
Oddział Chirurgiczny dla Dzieci, Szpital Bielański  
ul. Cegłowska 80, 01-809 Warszawa  
tel.: +48 (22) 569-03-14  
e-mail: jaktoldo@poczta.fm