



Leczenie chirurgiczne w spastyczności

The surgical treatment of spasticity

JERZY E. KIWERSKI

Z Katedry i Kliniki Rehabilitacji Akademii Medycznej w Warszawie

STRESZCZENIE. *Cel.* Przedstawienie głównych sposobów interwencji chirurgicznej w leczeniu spastyczności. *Poglądy.* Spastyczność wydaje się główną przeszkodą w zapewnieniu dobrej pielęgnacji i rehabilitacji u pacjentów po urazach OUN. Głównymi metodami leczenia spastyczności są: fizjoterapia i terapia lekowa. Leczenie chirurgiczne może być użyteczną metodą w szczególnie ciężkich przypadkach, uporczywej spastyczności z takimi towarzyszącymi objawami niepożądanymi jak np.: przykurcze mięśni i więzadeł czy różne dolegliwości bólowe. Przedstawione główne grupy metody leczenia chirurgicznego obejmują: (1) zabiegi chirurgiczne obejmujące rdzeń kręgowy – mielotomie i kordektomie, (2) zabiegi chirurgiczne na obwodowym układzie nerwowym: rizotomia tylna, uszkodzenie miejsca wejścia tylnych korzeni nerwowych, rizotomia przednia, przecięcie korzeni nerwowych w ogonie końskim, przecięcie nerwów obwodowych, (3) zabiegi chirurgiczne na więzadłach i mięśniach: wydłużanie ścięgien i mięśni, przeniesienie przyczepu ścięgien, przecięcia ścięgien.

SUMMARY. *Aim.* To present main methods of surgical intervention in the treatment of spasticity. *Review.* Spasticity seems to be one of the major obstacles on the way to provide good nursing care and rehabilitation to patients with injuries of the central nervous system (CNS). The essential therapeutic procedures in spasticity are physiotherapy and drug therapy. Nevertheless, surgical treatment still remains useful in particular cases of severe, persistent spasticity with co-existent, undesirable complications like muscle and ligament contractures and various pain syndromes. Basic groups of surgical treatment methods are presented in the review: (1) surgical procedures on the spinal cord: myelotomies and cordectomies, (2) surgical procedures on the peripheral nervous system: posterior rhizotomy, damaging entry-areas of posterior nerve roots, anterior rhizotomy, cuts through nerve roots of cauda equina and peripheral nerves, (3) surgical procedures on ligaments and muscles: elongation of tendons and muscles, tenotomies, transitions of tendons.

Słowa kluczowe: spastyczność / leczenie chirurgiczne

Key words: spasticity / surgical treatment

Spastyczność stanowi jedną z zasadniczych przeszkód w realizacji postępowania pielęgnacyjnego i rehabilitacji chorych z uszkodzeniem centralnego układu nerwowego [1]. Po przeminięciu okresu ostrego po urazie czy udarze, cechującego się arefleksją, czyli zniesieniem fizjologicznych odruchów poniżej poziomu uszkodzenia układu nerwowego, wobec powrotu funkcji rdzenia pozbawionego kontroli supraspinalnej, występuje znaczny wzrost aktywności motoneuronów. Objawia się to spazmem, czyli przedłużonym,

nadmiernym skurczem mięśni szkieletowych oraz patologiczną, wygórowaną odpowiedzią na wszystkie formy stymulacji dotykowej, bólowej, proprioceptywnej. Jest to następstwem nadmiernej aktywności mechanizmów pętli gamma, pozbawionych wpływów hamujących, koordynujących czynność ruchową i odruchową [2]. Spastyczność niewielkiego stopnia często nie wymaga leczenia, co więcej – może być czynnikiem korzystnym z punktu widzenia funkcjonalnego, ułatwiając np. stabilizację niedowładnych kończyn w trakcie

chodzenia. Dlatego też leczenie spastyczności należy podejmować po dokładnej ocenie czynności chorego i analizie prawdopodobnych korzyści, ale i zagrożeń wynikających z interwencji terapeutycznych. Jest to szczególnie ważne przy podejmowaniu leczenia chirurgicznego, a zwłaszcza zabiegów uszkadzających, których skutki często są nieodwracalne.

Podstawowymi działaniami terapeutycznymi w spastyczności pozostają działania farmakologiczne oraz fizjoterapeutyczne [3]. Jednakże leczenie chirurgiczne nadal znajduje uzasadnienie w wybranych przypadkach zaawansowanej, przewlekłej spastyczności i jej niekorzystnych następstw (przykurcze, zespoły bólowe) [4, 5]. W swoich rozważaniach pomijam zastosowania blokad nerwów obwodowych (alkoholizacje, fenolizacje) czy systemów wszczepianych dostarczania leków (pompa baklofenowa) [6], czy stymulatorów rdzenia, które są często również aplikowane drogą dostępu chirurgicznego, ale zostaną omówione w innych doniesieniach.

Wśród chirurgicznych metod leczenia spastyczności wyróżnia się:

1. zabiegi na rdzeniu kręgowym,
2. operacje na obwodowym układzie nerwowym,
3. zabiegi na ścięgnach i mięśniach.

ZABIEGI NA RDZENIU KRĘGOWYM

Do tej grupy zabiegów zalicza się *mielotomie* oraz *chordektomię* [7, 8].

Podłużna mielotomia boczna została zaprognozowana przez Bischoffa w 1951 r. [9] otwierając nowe możliwości chirurgicznego leczenia spastyczności. Polega ona na przerwaniu rdzeniowych łuków odruchowych między brzuszными i grzbietowymi rogami rdzenia. Przecina się zgrubienie łądźwiowe w płaszczyźnie czołowej wzdłuż więzadeł ząbkowanych, przeprowadzając cięcie przez spoidło na drugą stronę. Zdarza się jednak, że dochodzi do uszkodzenia włókien szlaku korowo-rdzeniowego, co może pogłębić niedowład w częściowych uszkodzeniach rdze-

nia. W 1967 r. Bischoff zmodyfikował zabieg, wprowadzając technikę cięcia grzbietowego. Po rozchyleniu szczeliny środkowej grzbietowej rdzenia wprowadza się nóż kątowny (mielotom), którym – przesuwając go ku górze i dołowi – przecina się obustronnie anastomozy odruchowe. Pozwala to na zniesienie spastyczności z zachowaniem przetrwałych ruchów czynnych. Zabieg ten nie gwarantuje jednak trwałego efektu i nie jest pozbawiony niekorzystnych następstw. Nierzadko ulega zaburzeniu funkcja pęcherza moczowego, chociaż zwykle z czasem poprawia się. W uszkodzeniach częściowych może wystąpić pogorszenie czucia bólu i temperatury, co jest następstwem przecięcia w linii środkowej włókien skrzyżowanych.

Podobną technikę stosował w Polsce Tokarz oraz w wybranych przypadkach – nasze Centrum, jest ona w niektórych ośrodkach wykorzystywana nadal. Pewną modyfikację mielotomii opracował Laitinen, pragnąc ograniczyć niekorzystne skutki uboczne. Korzystając ze specjalnego instrumentu wykonuje w kierunku bocznym drobne nacięcia co 8 mm na przestrzeni ok. 6 cm. Po tym postępowaniu zaburzenia czynności pęcherza są rzadkie i szybko ustępujące.

Chordektomia zaproponowana przez Mac Carty'ego polega na wycięciu łądźwiowego segmentu rdzenia. Ze względu na radykalność zabiegu oraz jego następstwa: rozległe zaniki mięśni, zaburzenie funkcji wydalniczych i seksualnych, zaburzenia troficzne – operacja ta nie znalazła szerszego zastosowania.

Należałoby również wspomnieć o próbach uszkodzenia chirurgicznego głębokich jąder mózdzku. W leczeniu spastyczności celem jest zwykle jądro brzuszne – boczne wzgórze. Leczenie spastyczności tą drogą nie przyniosło zachęcających wyników.

OPERACJE NA OBWODOWYM UKŁADZIE NERWOWYM

Ta grupa zabiegów obejmuje *rizotomię tylną* [10], *przednią*, *uszkodzenie stref wejś-*

cia korzeni tylnych, przecięcie korzeni ogona końskiego oraz przecięcie pni nerwów obwodowych.

Rizotomia tylna (grzbietowa) zaproponowana przez Foerstera [11] polegała na przecięciu korzeni czuciowych w okolicy lędźwiowo-krzyżowej w celu przerwania części aferentnej łuku odruchowego. Obniżenie napięcia mięśniowego po zabiegu ma niestety charakter przejściowy, a w uszkodzeniach częściowych dochodzić może do zaburzenia aferencji, koordynacji ruchowej, niekiedy zaburzenia stereotypu chodu w następstwie braku dopływu bodźców czuciowych modulujących odpowiedź ruchową. Po rozległym wykonaniu zabiegu (3–4 korzenie) występować mogą zaburzenia czuciowo-troficzne. Podejmowane są próby wdrażania mniej inwazyjnych technik, jak np. rizotomia termiczna przy użyciu fal radiowych, jednakże efekty takich zabiegów są z reguły krótkotrwałe.

Nowszym i bezpieczniejszym rozwiązaniem jest uszkodzenie stref wejścia korzeni tylnych (*dorsal root entry zone – DREZ*), oparte na technice opisanej przez Sindou [12]. Przy zastosowaniu techniki mikrochirurgicznej przerywane są włókna dośrodkowe w części brzuszno-bocznej strefy wejścia korzenia tylnego. Uszkodzeniu ulegają głównie włókna dośrodkowe uczestniczące w powstaniu odruchów rozciągowych. Zabieg ten wpływa także na zmniejszenie doznań bólowych.

Rizotomia przednia wprowadzona została przez Munro. Przecięcie korzeni ruchowych powoduje odnerwienie mięśni szkieletowych kończyn dolnych, znosi napięcie spastyczne. Efektem zabiegu są jednak rozległe zaniki mięśni i wystąpienie porażenia wiotkiego, co często zwiększa problemy zaopatrzenia ortopedycznego kończyn dolnych. Dlatego też rzadko jest ten zabieg wykorzystywany praktycznie.

Przecięcie korzeni ogona końskiego w miejscu odejścia ich od stożka rdzeniowego – zaproponowane przez Meirowsky'ego również nie znalazło szerszego zastosowania, głównie ze względu na towarzyszą-

ce zaburzenia funkcji seksualnych i pęcherza moczowego.

Stoffel wprowadził przecinanie pni nerwów obwodowych jako metodę zwalczania spastyczności. Związane to było jednak z podobnie niekorzystnymi zmianami jak po przecięciu korzeni rdzeniowych: szybko postępujących zaników mięśni, zaburzeń troficznych. Dlatego też zabieg ten praktycznie nie jest wykorzystywany. Jedyńm wyjątkiem jest nerw zasłonowy. Zaopatrzenie mięśni przywodzicieli z kilku źródeł (nerw kulszowy, udowy) – zapobiega ich nadmiernemu zanikowi, zaburzeniom troficznym. Stosowana jest zarówno technika wycięcia zewnątrzmiędnicznej części nerwu zasłonowego, wprowadzona przez Menschena, jak i – zaproponowana przez Seliga – technika wewnątrzmiędnicznego przecinania nerwów zasłonowych. Zabieg ten znosi spastyczne napięcia przywodzicieli uda, zapobiega powstawaniu przykurczu podjęcie czynnej pionizacji zgięciowo-przywiedzeniowego, ułatwia pielęgnację i rehabilitację chorych, ułatwia podjęcie czynnej pionizacji, nauki chodzenia.

ZABIEGI NA ŚCIEGNACH I MIĘŚNIACH

Celem zabiegów na ścięgnach i mięśniach jest zmniejszenie napięcia w wyniku skrócenia długości brzośca mięśnia poprzez wydłużenie jego ścięgna. Koncepcja ta zaproponowana przez Eggersa znalazła szerokie zastosowanie kliniczne i doczekała się wielu modyfikacji. Zabiegi takie wykonywane są zarówno w celu poprawy funkcji stopy (wydłużenie ścięgna Achillesa, zginaczy palców), stawu kolanowego (wydłużenie przykurczonych zginaczy stawu), jak i biodrowego (tenotomia przywodzicieli, wydłużenie mięśnia biodrowo-lędźwiowego). Niekiedy usunięcie spastycznego przykurczu stawów kolanowych wpływa korzystnie na funkcję zespołów dynamicznych biodra, a nawet stopy. W niektórych przypadkach można uzyskać poprawę funkcji chodu przez przeniesienie

obwodowych przyczepów spastycznych mięśni w inne położenie.

Podjęcie takich zabiegów wymaga jednak wcześniejszej starannej analizy chodu – klinicznej, a w razie wątpliwości również elektromiograficznej, na chodniku tenzometrycznym oraz funkcji mięśni niedowładnych kończyn, gdyż niewłaściwa kwalifikacja do zabiegu lub jego zakresu może prowadzić do pogorszenia funkcjonalnego, pomimo dobrych intencji operatora (np. wystąpienia „piętowego” ustawienia stopy w miejsce przedniego „końskiego”).

Przestrzega się również przed podejmowaniem operacji zbyt wcześnie, przed wykształceniem się stereotypu chodu (u dzieci przed 5–6 rokiem życia).

Należy też pamiętać, że sam zabieg operacyjny nie stanowi zakończenia leczenia, które zwykle wymaga kontynuowania z wykorzystaniem odpowiednich ortez oraz starannego postępowania usprawniającego.

PIŚMIENNICTWO

1. Kiwerski J. Najczęstsze powikłania występujące w przebiegu leczenia urazów rdzenia kręgowego. W: Kiwerski J, red. Schorzenia i urazy kręgosłupa. Warszawa: PZWL; 2001: 252.
2. Dietz V. Syndrom der spastischen Parese. Akt Neurol 2001; 28: 49.
3. Rösche J, i wsp. The effects of therapy on spasticity utilizing a motorized exercise – cycle. Spinal Cord 1997; 35: 176.
4. Livshits A, Rappaport ZH, Livshits W, Gepstein R. Surgical treatment of painful spasticity after spinal cord injury. Spinal Cord 2002; 40: 161.
5. Simpson RK. Neurosurgical management of chronic pain and spasticity. Clin Rev Phys Rehab Med 1999; 11: 207.
6. Burns AS, Meythaler JM. Intrathecal baclofen in tetraplegia of spinal origin. Spinal Cord 2001; 39: 413.
7. Mac Carthy CS. The treatment of spastic paraplegia by selective cordectomy. J Neurosurg 1954; 11: 53.
8. Putty T, Shapiro S. Efficacy of dorsal longitudinal myelotomy in treating spinal spasticity: a review of 20 cases. J Neurosurg 1991; 75: 397.
9. Bischoff W. Die longitudinale myelotomie. Zbl Neurochir 1951; 11: 79.
10. Mc Laughlin J, i wsp. Selective dorsal rhizotomy metaanalysis of three randomised controlled trials. Dev Med Child Neurol 2002; 44: 17.
11. Foerster O. Über eine neue operative Methods der Behandlung spastischer Lähmungen mittels Resection hinterer Rückenmarkswurzeln. Z Orthop Chir 1908; 22: 203.
12. Sindou M, Jeanmonod D. Surgery in the dorsal root entry – zone microsurgical DREZ – tomy for the treatment of spasticity. W: Sindou M, Abbott R, Keravel Y, red. Neurosurgery for spasticity. New York: Springer-Verlag; 1991: 165.

Adres: Prof. Jerzy Kiwerski, Klinika Rehabilitacji Akademii Medycznej w Warszawie, ul. Wierzejewskiego 12, 05-511 Konstancin, e-mail: kiwerski-jerzy@poczta.onet.pl