

Analiza skuteczności dwóch metod leczenia operacyjnego porażennego dziecięcego stawu biodrowego

Effectiveness of Two Methods of Treatment of the Spastic Hip in CP Children

Rafał Piasek^(A,B,D,E,F), Sławomir Snela^(A,D,E), Bogusław Rydzak^(A,D)

Kliniczny Oddział Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Narządu Ruchu u Dzieci,
Szpital Wojewódzki nr 2, Rzeszów, Polska
Department of Paediatric Orthopaedics and Traumatology with Early Paediatric Musculoskeletal Rehabilitation Ward,
Regional Hospital No. 2, Rzeszów, Poland

STRESZCZENIE

Wstęp. Autorzy w pracy przedstawili analizę losów stawów biodrowych dzieci z mpd w leczeniu których stosowaliśmy różne metody leczenia operacyjnego.

Materiał i metody. Analizie poddano pacjentów z mózgowym porażeniem dziecięcym (mpd) leczonych w naszym oddziale w okresie 5-letnim, tj. w latach 1999-2004, posiadających pełną dokumentację radiologiczną. Łącznie oceniono 50 pacjentów (100 stawów biodrowych). Analizowano 2 grupy pacjentów: w pierwszej wykonano tenotomię mięśni przyśrodkowej grupy uda, w drugiej zabieg wg Goba. W grupach tych porównano stabilność stawów biodrowych na zdjęciach rtg – określając współczynnik Reimera. Odstęp czasu między kolejnymi radiogramami wynosił co najmniej 6 miesięcy, a każdy pacjent miał wykonane co najmniej 2 badania rtg.

Wyniki. W pierwszej grupie stwierdzono poprawę współ. Reimera w 56 stawach biodrowych (70% grupy), pogorszenie w 14 stawach biodrowych (17,5% grupy). Nie zaobserwowano zmian w 10 stawach biodrowych (12,5% grupy). W drugiej grupie obserwowano poprawę w 6 stawach biodrowych (30% grupy), pogorszenie w 4 stawach biodrowych (20% grupy), bez zmian w 10 stawach biodrowych (50% grupy).

Wnioski. 1. Tenotomia mięśni przyśrodkowej grupy uda może być skuteczną metodą leczenia niestabilnego stawu biodrowego u dzieci z porażeniem mózgowym. 2. Stała kontrola współczynnika Reimera jest warunkiem prognozowania naturalnej historii rozwoju neurogenego stawu biodrowego.

Słowa kluczowe: mózgowie porażenie dziecięce, niestabilność stawu biodrowego, leczenie operacyjne, współczynnik Reimera

SUMMARY

Background. Authors analysed the post-operative course of the hip joints in CP children following two types of surgery.

Material and methods. We analysed 50 children with CP (100 hips) treated in our department between 1999–2004 whose radiological records were complete. The children were divided into 2 groups of those following open adductor tenotomy and those treated according to Gob's method, i. e. by release of the flexion-adduction hip contracture. Hip joint stability was compared radiologically with the Reimers index. Consecutive radiographs were obtained at least 6 months apart and at least two radiographs were obtained in each patient.

Results. In the first group, the Reimers index improved in 56 hips (70%), deteriorated in 14 hips (17.5%), and did not change in 10 hips (12.5%). In the second group, the index improved in 6 hips (30%), deteriorated in 4 hips (20%), and did not change in 10 hips (50%).

Conclusions. 1. Open adductor tenotomy may be an effective treatment for hip joint instability in cerebrally palsied children. 2. Continual monitoring of the Reimers index is a prerequisite for predicting the natural history of the spastic hip.

Key words: cerebral palsy, hip instability, operative treatment, Reimers index

WSTĘP

Spastyczność mięśni towarzyszy wielu postaciom mózgowego porażenia dziecięcego. Jej następstwem jest powstawanie przykurczów stawowych szczególnie w obrębie kończyn dolnych. Przykurcze zgięciowo-przywiedzeniowe stawów biodrowych są typowym problemem ortopedycznym dzieci z mózgowym porażeniem dziecięcym (mpdz). Utrudniają przyjęcie wyprostowanej pozycji podczas stania i chodzenia oraz przyczyniają się do powstania neurogenego podwichnięcia i zwichnięcia. Neurogenna niestabilność stawów biodrowych niezwykle ogranicza możliwości chodzenia chorego dziecka, prowadzi do trudności pielęgnacyjnych, może być przyczyną silnych dolegliwości bólowych. Naturalna historia spastycznej niestabilności stawów biodrowych nie jest całkowicie wyjaśniona. Wiadomo, że ważną rolę w patomechanizmie tej deformacji spełnia przykurcz przywiedzeniowy powodujący podwichnięcie i sprzyjający niestabilności stawu biodrowego. W zapobieganiu i leczeniu zwichnięcia stosuje się różne metody, począwszy od ostrykiwania mięśni toksyną botulinową [1]. Według innych autorów wykonując tenotomię mięśni przyśrodkowej oraz tylnej grupy uda [4-8]. Opiswane są również transpozycje mięśni [2]. Duży odsetek stanowią zabiegi rekonstrukcyjne miednicy i bliższego końca kości udowej [3,5]. Do oceny zagrożenia, jak i skuteczności leczenia, w większości stosowany jest współczynnik migracji Reimera [1,3,8].

Celem pracy była analiza losów stawów biodrowych dzieci z mpdz w leczeniu których stosowaliśmy 2 różne metody leczenia operacyjnego.

MATERIAŁ I METODA

Analizie poddano pacjentów z mpdz leczonych w naszym oddziale w okresie 5-letnim, tj. w latach 1999-2004, posiadających pełną dokumentację radiologiczną. Łącznie oceniono 50 pacjentów (100 stawów biodrowych). W dwóch grupach pacjentów porównano stabilność stawów biodrowych na zdjęciach rtg, określając współczynnik Reimera. Odstęp między kolejnymi zdjęciami rtg wynosił co najmniej 6 miesięcy, a każdy pacjent miał wykonane co najmniej 2 badania rtg.

Pierwszą grupę stanowiły dzieci, u których wykonano tenotomię mięśni przyśrodkowej grupy uda – 40 dzieci (80 stawów biodrowych) w wieku od 4 do 14 lat (śr. 11,9). Druga grupa to pacjenci operowani metodą Goba, gdzie poddawano korekcji przykurcz zgięciowy stawów biodrowych zszywając ze sobą mięsień biodrowo-lędźwiowy z mięśniem prostym uda – 10 pacjentów (20 stawów biodrowych) w wieku 6-26 lat (śr. 15).

BACKGROUND

Muscle spasticity is present in many types of cerebral palsy, its sequela being joint contractures, especially in the lower limbs. Flexion-adduction hip joint contractures are a typical orthopaedic problem in children with cerebral palsy (CP). Contractures cause difficulties in standing and walking upright, and contribute to the appearance of neurogenic subluxation and dislocation of the hip. Neurogenic hip instability greatly limits a child's ability to walk, leads to difficulties in providing nursing care, and can cause severe pain. The natural history of spastic hip instability has not been fully elucidated. Causing subluxation and promoting hip joint instability, adduction contractures are known to play a significant role in the pathomechanism of this deformity. Various methods are available for preventing and treating hip dislocation, including intramuscular injections of botulinum toxin [1], while other authors advocate tenotomy of medial and posterior femoral muscles [4-8]. Muscle transfer techniques have also been described [2]. Reconstruction surgery of the pelvis and proximal femur accounts for a considerable percentage of the procedures [3,5]. Most of the methods rely on the Reimers migration index for assessing the treatment-associated risks and treatment effectiveness [1,3,8].

The aim of study was analyse the post-operative course of the hip joints in CP children following two types of surgery.

MATERIAL AND METHODS

We analysed 50 patients with CP (100 hips), treated in our department in a 5-year period, i.e. between 1999-2004 whose radiological records were complete. Hip joint stability was compared radiologically between the two groups with the Reimers index. Consecutive radiographs were obtained at least 6 months apart and at least two radiographs were obtained in each patient.

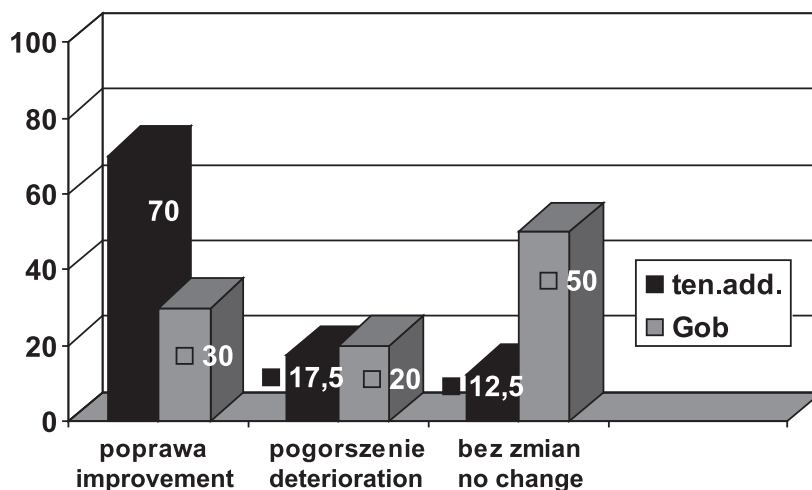
The first group comprised 40 children (80 hip joints) aged 4 to 14 years (mean 11.9 years) who underwent tenotomy of the medial femoral muscles. The second group comprised 10 patients (20 hip joints) aged 6-26 years (mean 15 years) operated on according to Gob's method, in whom a flexion contracture of hip joints was corrected by suturing the iliopsoas muscle to the straight muscle of thigh.

As too few patients underwent surgery according to Gob's method, it was impossible to perform a statistical analysis of the results.

Tab. 1. Rozkład wyników leczenia poszczególnymi metodami

Tab. 1. Percentage outcomes of the two methods

Współczynnik Reimera Reimers index	Poprawa Improvement	Bez zmian No change	Pogorszenie Deterioration
Tenotomia mięśni przysródkowej grupy uda Tenotomy of medial femoral muscles	56 stawów biodrowych śr.o 25% (15-30) 56 hip joints by 25% on average (15-30)	10 stawów biodrowych 10 hip joints	14 stawów biodrowych śr. o 10% (5-17) 14 hip joints by 10% on average (5-17)
Metoda Goba Gob's method	6 stawów biodrowych śr. o 14% (7-19) 6 hip joints by 14% on average (7-19)	10 stawów biodrowych 10 hip joints	4 stawów biodrowych śr. o 12% (10-15) 4 hip joints by 12% on average (10-15)



Ryc. 1. Rozkład wyników leczenia poszczególnymi metodami

Fig. 1. Per cent outcomes in particular methods

Zbyt mała grupa pacjentów poddanych operacji wg Goba uniemożliwia opracowanie statystyczne uzyskanych wyników.

WYNIKI

W pierwszej grupie stwierdzono poprawę wskaźnika Reimera w 56 stawach biodrowych (70% grupy), pogorszenie w 14 stawach biodrowych (17,5% grupy), nie zaobserwowano zmian w 10 stawach biodrowych (12,5% grupy). W drugiej grupie obserwowano poprawę w 6 stawach biodrowych (30% grupy), pogorszenie w 4 stawach biodrowych (20% grupy), bez zmian w 10 stawach biodrowych (50% grupy) co usystematyzowano w Tabeli 1. Zależności w sposób graficzny przedstawiono na Ryc. 1. W pierwszej grupie pacjentów osiągnięto 40% więcej lepszych wyników radiologicznych. Zbyt mała druga grupa pacjentów uniemożliwia przeprowadzenie dokładnej analizy statystycznej.

DYSKUSJA

Wyniki w pierwszej grupie uzyskane zostały w młodszej grupie wiekowej, co wydaje się mieć istotny wpływ na przewagę tej metody. Podkreślić nale-

RESULTS

In the first group, the Reimers index improved in 56 hips (70%), deteriorated in 14 hips (17.5%), and did not change in 10 hips (12.5%). In the second group, the index improved in 6 hips (30%), deteriorated in 4 hips (20%), and did not change in 10 hips (50%) (see Table 1). The relationships are illustrated in Fig.1. The number of superior radiological outcomes was 40% higher in the first group. We were unable to perform a detailed statistical analysis as the groups were too small, especially the second one.

DISCUSSION

In the first group, the results were obtained in younger patients, which seems to have had a significant impact on the superior outcomes of this me-

ży, że w obu grupach zaobserwowano znaczącą poprawę w obrazie rtg stawów biodrowych. Potwierdza to skuteczność prewencji zwichnięć bioder spastycznych stosując powyższe metody, z przewagą uwolnień mięśni przyśrodkowej grupy uda. Współczynnik Reimera wydaje się również użytecznym narzędziem do oceny i rokowania losów biodra spastycznego.

Leczenie stosowane było w latach 1999-2004, w którym to okresie taktyka postępowania była odmienna niż obecnie. Aktualnie u dzieci młodszych (2-8 rok życia) diagnozując zagrożenie migracją biodra podajemy toksynę botulinową (BTX-A) w mięśnie przyśrodkowej grupy uda, lub w razie braku poprawy, wykonujemy tenotomię mięśni przyśrodkowej grupy uda z neurektomią nerwu zasłonowego. Metoda Goba oraz zabiegi kostne czy jednoczesne wielopoziomowe korekcje rezerwujemy dla dzieci starszych (od 10 r. ż. wzwyż.). Uważamy również, iż w sytuacji podwichnięcia lub zwichnięcia stawu biodrowego warto u dzieci chodzących wykonywać rekonstrukcję stawów. Natomiast u pacjentów leżących wykonujemy osteotomię podpórczą wg Schanza.

Józwiak i wsp. wykazali skuteczność stosowania toksyny botulinowej dla ustabilizowania tzw. biodra neurogenego. Przebadali 110 stawów biodrowych dzieci z porażeniem mózgowym, podając regularnie co 3 miesiące toksynę w mięśnie przyśrodkowej grupy uda, mięśnie tylnej grupy uda i mięśnie biodrowo-łędźwiowe. Uzyskali istotną statystycznie poprawę współczynnika migracji głowy kości udowej [1].

Tenotomia przyśrodkowej grupy uda oraz zgina czy stawu biodrowego może wyleczyć niestabilny spastyczny staw biodrowy w pełni lub zabezpieczyć go na długi okres, pod warunkiem że zostanie wykonana przed pojawieniem się deformacji kostnych kości udowej i miednicy [3,7]. Świadczy to o wadze zachowania lub przywracania prawidłowego bilansu mięśni obsługujących staw biodrowy. Często razem z tą procedurą wykonuje się neurektomię nerwu zasłonowego [5,6]. Istotny efekt na wynik leczenia ma odpowiednie usprawnianie dziecka.

Aronson i wsp. zbadali 82 stawy biodrowe po wykonaniu przeniesienia tzw. przywodzicieli do tyłu. U pacjentów chodzących uzyskali poprawę odwiedzenia i wyprostowania stawu biodrowego, polepszenie chodu oraz stabilność stawu biodrowego. Nie udało się uzyskać skutecznego efektu u pacjentów leżących. Dodatkowa tenotomia m. biodrowo-łędźwiowego zwiększała zakres ruchów w stawie biodrowym [2].

Flynn i Miller uważają, iż uwolnienie mięśni przyśrodkowej grupy uda i m. biodrowo-łędźwiowego należy wykonać już w sytuacji, gdy odwiedzenie w stawie biodrowym jest mniejsze niż 30° lub

thod. It should be noted that a significant radiographic improvement in hip joint status was observed in both groups. This confirms that both methods are effective in the prevention of spastic hip dislocations, with medial femoral muscle release providing for better outcomes. The Reimers index appears to be a useful tool for evaluation and prognosis of a future course of a spastic hip.

The children were treated in the years 1999-2004, when the treatment strategy was different from that used now. At present, younger children (2-8 years) diagnosed to be at risk for hip migration are given botulinum toxin (BTX-A) into the medial femoral muscles, or, if there is no improvement, we perform tenotomy of medial femoral muscles with obturator neurectomy. We reserve Goba's method, bony procedures, and simultaneous multilevel corrections for older children (10 years old and more). We consider it a good idea to perform joint reconstruction in ambulatory children in the case of hip subluxation or dislocation. In bedridden patients, we perform support osteotomy of Schanz.

Józwiak et al. demonstrated the effectiveness of botulinum toxin administration in stabilizing the so-called neurogenic hip. They examined 110 hip joints in children with cerebral palsy, who had the toxin injected into the medial and posterior femoral muscles and the iliopsoas muscles at regular 3-month intervals. There was a significant improvement in the migration percentage of the femoral head [1].

Tenotomy of the medial femoral muscles and hip joint flexors can cure an unstable spastic hip joint or protect it for a long time, on condition that it is conducted before femoral and pelvic bony deformities develop [3,7]. This proves how important it is to retain or restore normal balance of the muscles supporting the hip joint. This procedure is often performed along with obturator neurectomy [5,6]. Appropriate rehabilitation of the child has a substantial impact on the treatment outcome.

Aronson et al. examined 82 hip joints after posterior transfer of the so-called adductors. Their ambulatory patients improved abduction and extension in the hip joint, gait quality, and hip joint stability. Their approach was not effective in bedridden patients. An additional tenotomy of the iliopsoas muscle increased the hip joint range of motion [2].

Flynn and Miller believe that the medial femoral muscles and the iliopsoas muscle should be released as soon as abduction in the hip joint is below 30° or the Reimers index exceeds 25%. Hip joint reconstruction is necessary in children older than 4 years with the Reimers index over 60° [3].

współczynnik Reimersa większy niż 25%. U dzieci powyżej 4 roku życia ze współczynnikiem Reimersa powyżej 60° należy wykonać rekonstrukcję stawu biodrowego [3].

Presedo i wsp. oceniali zachowanie stawu biodrowego niestabilnego po uwolnieniu tkanek miękkich metodą tenotomii mięśni przyśrodkowej grupy uda oraz m. biodrowo-łędźwiowego. Doszli do wniosku, że jest to u dzieci chodzących metoda skuteczna w ok. 2/3 przypadków. Współczynnik Reimersa wykonany rok po zabiegu w dużym odsetku prognozuje odległe wyniki [4,8]

WNIOSKI

1. Tenotomia mięśni przyśrodkowej grupy uda może być skuteczną metodą leczenia niestabilnego stawu biodrowego u dzieci z porażeniem mózgowym.
2. Stała kontrola współczynnika Reimersa jest warunkiem prognozowania naturalnej historii rozwoju neurogennego stawu biodrowego.

CONCLUSIONS

1. Open adductor tenotomy may be an effective treatment for hip joint instability in cerebrally palsied children.
2. Continual monitoring of the Reimers index is a prerequisite for predicting the natural history of the spastic hip.

PIŚMIENICTWO / REFERENCES

1. Józwiak M, Harasymczuk P, Ciemniowska-Gorzela K. The use of botulinum toxin in the treatment of spastic hip joint instability in children with cerebral palsy. *Chir Narz. Ruchu Ortop Pol* 2007 May-Jun; 72 (3): 205-9.
2. Aronson DD, Zak PJ, Lee CL, Bollinger RO, Lamont RL. Posterior transfer of the adductors in children who have cerebral palsy. A long-term study. *J Bone Joint Surg Am* 1991 Jan; 73 (1): 59-65.
3. Flynn JM, Miller F. Management of hip disorders in patients with cerebral palsy. *J Am Acad Orthop Surg* 2002 May-Jun; 10 (3): 198-209.
4. Presedo A, Dabney KW, Miller F. Soft-tissue releases to treat spastic hip subluxation in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 2005 Apr; 87 (4): 832-41.
5. Sharrard WJW, Allen JMH, Heaney SH, Prendiville GRG. Surgical Prophylaxis of Subluxation and Dislocation of the Hip in Cerebral Palsy. *J Bone Joint Surg* 1975; 57-B: 160-166.
6. Wheeler ME, Weinstein SL. Adductor Tenotomy – Obturator Neurectomy. *J Pediatr* 1984; 4: 48-51.
7. Sindelarova R, Poul J. Prevention of development of hip joint instability in patients with the spastic form of juvenile cerebral palsy. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 2001; 68 (3): 176-83.
8. Potasz P, Dobrowolski JM. Surgical prevention of hip luxation in cerebral palsied children. *Ortop Traumatol Rehabil* 2002 Jan 31; 4 (1): 8-10.

Liczba słów/Word count: 2574

Tabele/Tables: 1

Ryciny/Figures: 1

Piśmiennictwo/References: 8

Adres do korespondencji / Address for correspondence

dr Rafał Piasek, Kliniczny Oddział Ortopedii i Traumatologii Dziecięcej z Pododdziałem Wczesnej Rehabilitacji Narządu Ruchu u Dzieci, Szpital Wojewódzki nr 2 35-301 Rzeszów, ul. Lwowska 60, Tel/fax: (17) 866-41-11, e-mail: ewaraf@wp.pl

Otrzymano / Received 25.11.2010 r.
Zaakceptowano / Accepted 15.02.2011 r.