

Streszczenie pracy doktorskiej mgr Kariny Rożek pt.: *“Evaluation of the effectiveness of conservative treatment of idiopathic scoliosis with the SpineCor dynamic brace, including the special program of kinesiotherapy, and its influence on the results of the surgical correction of progressive curves”*

Streszczenie

Wstęp: Młodzieńcza idiopatyczna skolioza jako trójpłaszczyznowa deformacja kręgosłupa oznacza zaburzenia postawy i balansu ciała. Leczenie skolioz idiopatycznych za pomocą gorsetu dynamicznego SpineCor polega na utrzymaniu dziecka w korekcji i nowej strategii ruchu przez 20 godzin na dobę. System ćwiczeń w koncepcji SpineCor może stanowić cenne wzmocnienie i uzupełnienie działania gorsetu. Niepowodzenie leczenia zachowawczego, w tym gorsetowania młodzieńczej skoliozy idiopatycznej, wiąże się z decyzją o zabiegu operacyjnym. Chirurgiczne leczenie skrzywienia opiera się na jak największej bezpiecznej korekcji we wszystkich płaszczyznach przy zachowaniu prawidłowego optymalnego balansu strzałkowego i czołowego. W pracy oceniono skuteczność kompleksowego leczenia skolioz idiopatycznych w systemie SpineCor oraz przedstawiono wpływ wcześniejszego stosowania gorsetu dynamicznego na uzyskaną po zabiegu korekcję głównego skrzywienia i odbudowę balansu czołowego z uwzględnieniem czasu odstawienia gorsetu przed operacją i długości trwania leczenia zachowawczego.

Pracę stanowi cykl trzech publikacji.

Materiał i metoda: w pierwszym artykule badaniem objęto grupę 40 pacjentów – 38 dziewczynek i 2 chłopców ze skoliozą idiopatyczną, leczonych gorsetem SpineCor. Średnia wieku w momencie rozpoczęcia leczenia wynosiła 13,1 lat (10-15 lat). Minimalny czas trwania terapii wynosił 18 miesięcy. Kryteria SRS (Scoliosis Research Society) spełniało 28 badanych. Na podstawie zdjęć RTG analizowano i porównywano kąty skrzywienia przed i po założeniu gorsetu na początku leczenia i po jego zakończeniu. Rehabilitacja polegała na nauce czynnego ruchu korekcyjnego w trakcie trwania terapii. Grupę kontrolną stanowiło 33 pacjentów – 21 spełniających kryteria SRS, u których zastosowano leczenie gorsetem dynamicznym SpineCor bez włączenia ćwiczeń w tym systemie.

W drugim artykule badaniem objęto pacjentów poddanych operacyjnej korekcji skrzywienia bocznego kręgosłupa. Leczonych wcześniej zachowawczo gorsetem dynamicznym SpineCor włączono do grupy badanych - grupa A (40 pacjentów). Pozostali pacjenci stanowili grupę kontrolną – grupa B (46 pacjentów) – nieobjętą wcześniejszym leczeniem zachowawczym. Oceniano wielkość skrzywienia wg Cobba na zdjęciach RTG w pozycji stojącej, w projekcji przednio-tylnej. Pomiarów dokonywano przed zabiegiem (pomiar 1), tydzień po zabiegu operacyjnym (pomiar 2), 12 miesięcy po zabiegu operacyjnym (pomiar 3). Po analizie zdjęć RTG obliczano korekcję skrzywienia tydzień i 12 miesięcy po zabiegu.

W trzecim artykule grupę badaną (grupa A – 27 osób) stanowili pacjenci spełniający następujące kryteria: trwające minimum 18 miesięcy leczenie zachowawcze gorsetem SpineCor, płeć żeńska, wiek powyżej 10 lat w momencie przeprowadzenia zabiegu operacyjnego, wielkość kąta Cobba w momencie zabiegu równa lub powyżej 45°, przeprowadzenie operacyjnej korekcji skrzywienia bocznego metodą z dostępu tylnego. Grupę kontrolną (grupa B – 26 osób) stanowili pacjenci, którzy nie byli leczeni wcześniej (przed zabiegiem) zachowawczo. Poza tym zastosowano te same kryteria włączenia jak w grupie A z wyjątkiem historii leczenia gorsetem. Na podstawie zdjęć RTG wykonywanych w pozycji przednio-tylnej przed zabiegiem (pomiar 1), zaraz po zabiegu (pomiar 2) i po upływie 12 miesięcy (pomiar 3). Obliczano wielkość korekcji oraz oceniano balans czołowy jako wyrównanie pionowej linii przechodzącej przez centralną część trzonu kręgu C7 w stosunku do linii środkowokrzyżowej.

Wyniki: w pierwszym artykule w grupie badanej spełniającej kryteria SRS zaobserwowano zmniejszenie kąta skrzywienia u 25% osób, progresję skrzywienia u 35,7% i stabilizację u 39,3% badanych. W grupie kontrolnej spełniającej kryteria SRS odnotowano: poprawę u 14,3% osób, progresję u 57,1% i stabilizację u 28,6% pacjentów.

W drugim artykule uzyskano satysfakcjonującą korekcję w grupie A i B w obu pomiarach: w tydzień po zabiegu - w grupie A – 71% +/- 13, w grupie B – 66% +/-15, po 12 miesiącach – w grupie A – 68% +/- 20, w grupie B – 65% +/- 17. Różnice pomiędzy grupami nie były istotne statystycznie. Średnia długość leczenia gorsetem w grupie badanych wynosiła 25 +/- 8 miesięcy. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zależności pomiędzy długością leczenia gorsetem a korekcją skrzywienia. Średni czas odstawienia gorsetu przed zabiegiem operacyjnym wynosił 7,5 +/- 4,9 miesięcy nie wpływał istotnie na przebieg i wynik końcowy leczenia operacyjnego.

W trzecim artykule w obu grupach uzyskano satysfakcjonującą korekcję skrzywienia po zabiegu operacyjnym metodą z dostępu tylnego (73% +/-12 vs 68% +/- 16) i po 12 miesiącach obserwacji (75% +/- 12 vs 68% +/- 12 odpowiednio dla grupy A i B), które nie różniły się istotnie. Po zabiegu operacyjnym osoby objęte wcześniej leczeniem gorsetem miały mniejsze odchylenia balansu czołowego w porównaniu do pomiaru sprzed zabiegu ($p=0,019$) różniące się również w istotny sposób w stosunku do wyników uzyskanych zaraz po zabiegu w grupie kontrolnej ($p=0,002$). Po rocznej obserwacji zarówno w grupie badanej jak i kontrolnej zanotowano poprawę (wyrównanie balansu czołowego). W obu grupach wyniki uzyskane w pomiarze 3 (po rocznej obserwacji od zabiegu) wykazały istotną statystycznie poprawę w stosunku do pomiaru 1 (przed zabiegiem) – dla grupy badanej $p<0,001$; dla grupy kontrolnej $p=0,004$.

Wnioski: Zastosowanie gorsetu dynamicznego SpineCor w połączeniu ze specjalnym programem kinezyterapeutycznym może być skuteczną metodą leczenia skolioz idiopatycznych głównie w zakresie zatrzymania progresji skrzywienia pod warunkiem wnikliwej, systematycznej obserwacji oraz stosowania się do zaleceń. Wcześniejsze leczenie zachowawcze gorsetem SpineCor w przypadku młodzieńczej skoliozy idiopatycznej nie ma istotnego wpływu na przebieg i wynik końcowy operacyjnej korekcji skrzywienia zarówno w bezpośredniej, jak i rocznej obserwacji po zabiegu, ale ma wpływ na szybszą odbudowę prawidłowego balansu w płaszczyźnie czołowej.

Słowa kluczowe: skolioza idiopatyczna, korekcja, gorset dynamiczny SpineCor.

Summary

Introduction:

Adolescent idiopathic scoliosis (AIS) is a three-dimensional deformity of the spine, resulting with posture and body balance dysfunctions. Treatment of idiopathic scoliosis with the SpineCor dynamic brace consists of maintaining the child in the corrected posture about 20 hours per day. Physical exercise in SpineCor system intensifies and complements the treatment. Unsuccessful conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis, including brace treatment, results in the decision to perform surgery. Surgical treatment is aimed to achieve maximum safe correction in all three dimensions whilst maintaining normal sagittal and coronal balance. The study evaluated the effectiveness of a complex treatment of idiopathic scoliosis using the SpineCor system and presented the effect of preoperative treatment with SpineCor dynamic corrective brace on the efficiency of surgical correction and restoration of coronal balance in AIS with influence of the length of the time of brace weaning before the surgical procedure and the length of conservative treatment.

The study consists of three articles

Materials and methods:

The first study assessed a group of 40 patients – 38 females and 2 males, with adolescent idiopathic scoliosis treated with SpineCor brace. Average age at the beginning of the treatment was 13.1 yrs. (10-15). Minimum treatment time was 18 months. 28 patients from study group were included SRS (Scoliosis Research Society) criteria. Angles of the curve before and after bracing, were measured at the onset and ending of the treatment, were analyzed and compared based on radiographic imaging. Rehabilitation programme focused on teaching active corrective movement during the brace treatment. Control group was 33 patients – 21 with SRS criteria, at whom dynamic SpineCor brace was used but no physical exercise programme.

The second study encompassed patients who underwent surgery to correct lateral curve deformation of the spine. The study group (Group A – 40 patients) comprised patients who underwent preventive treatment with a SpineCor dynamic brace. The rest of the patients, who did not undergo preventive treatment, constituted the control group (Group B – 46 patients). The magnitude of curve deformation was assessed based on the Cobb angle in X-ray images taken in a standing position from the anteroposterior view. Measurements were taken before the surgical procedure (measurement 1), directly after the surgery (measurement 2), and 12 months after the surgery (measurement 3). Subsequently, the correction of the curve was calculated at both one week and 12 months after the surgery.

In the third article the study group (Group A – 27 members) comprised patients meeting the following inclusion criteria: preoperative conservative treatment with SpineCor brace for a minimum period of 18 months, female, age > 10 years old at the time of surgery, Cobb angle $\geq 45^\circ$ at the time of surgery, surgical correction of the lateral curve performed from the posterior approach. The control group (Group B – 26 members) comprised patients who did not undergo preoperative conservative treatment. With this exception, the same inclusion criteria were applied as in Group A. Based on anteroposterior (AP) plain radiographs obtained prior to surgery (Measurement 1), at 1 week after surgery (Measurement 2) and at 12 months after surgery (Measurement 3), the amount of correction was calculated and CB was evaluated, defined as the alignment of a plumbline drawn from the centre of the C7 vertebral body with the midline of the sacrum.

Results:

First article: within the study group with SRS criteria decrease in curve angle was observed in 25% of patients, curve progression in 35,7% and stabilization (no change) in 39.3%. In control group - with SRS criteria- a decrease in curve angle was observed in 14.3% of patients, curve progression in 57.1% and stabilization in 28.6%.

In the second article satisfactory correction was obtained in Groups A and B, as shown from both measurements: one week ($71\% \pm 13$ in Group A and $66\% \pm 15$ in Group B) and 12 months after the surgical procedure ($68\% \pm 20$ in Group A and $65\% \pm 17$ in Group B). Differences between the groups were not statistically significant. On average, brace treatment in the study group lasted 25 ± 8 months. No

statistically significant correlation between the length of brace treatment and the correction of the curve was observed. On average, the non-brace period before the surgical procedure was 7.5 ± 4.9 months and it did not have a significant effect on the course and final outcome of surgical treatment.

In the third article in both groups satisfactory deformity correction was achieved after surgery (73% +/-12 vs 68% +/- 16 for Group A and B, respectively) and in a 12 month follow-up (75% +/- 12 vs 68% +/- 12 for Group A and B, respectively), with no statistically significant differences identified. Directly after surgery, patients preoperatively treated with SpineCor brace displayed smaller CB deviation compared with the preoperative measurement ($p = 0.019$), showing also statistically significant differences to the outcome achieved at 1 week after surgery in the control group ($p = 0.002$). In a 12-month follow-up, both in the study and in the control group improvement was noted (CB alignment). In both groups, the results obtained in Measurement 3 showed a statistically significant improvement on the Measurement 1 results, at $p < 0.001$ for the study group and $p = 0.004$ for the control group.

Conclusions: Dynamic SpineCor brace when combined with dedicated kinesiotherapeutic program can be an effective treatment method in patients with idiopathic scoliosis, on condition the patient follows recommendations closely, carefully and systematically. A history of preoperative treatment with SpineCor dynamic brace does not impact the amount of the achieved correction of AIS directly after surgery or in a 12-month follow-up, whilst facilitating faster restoration of normal coronal balance.

Key words: idiopathic scoliosis, correction, SpineCor dynamic brace