



TERMA

SINCE 1990



Metodyka i aparatura SKOL-AS
Trójplaszczynowa terapia skolioz
Zbiór artykułów opublikowanych w czasopiśmie
„Rehabilitacja w praktyce”

Rehabilitacja w praktyce




Dołącz do grona prenumeratorów!

179 zł brutto

(141,90 zł netto + 5% VAT oraz koszty pakowania i wysyłki)

WIEDZA W PRAKTYCE

- Trendy w rehabilitacji
- Dobre praktyki
- Analizy przypadków
- Komentarze eksperckie
- Karty diagnostyczne
- Słownik fizjoterapeuty
- Podsumowanie artykułów w formie praktycznych tabel
- Filmy przedstawiające terapie 

Zamów: www.dlaspecjalistow.pl, tel. 32 788 51 28, Infolinia: 801 888 980

MGR ANDRZEJ STOLARZ¹, MGR KAROLINA KRUSZYNA², MGR ANITA KARCZ³, MGR DAWID KRUSZYNA⁴,
DR HAB. PROF. NADZW. ANDRZEJ SUCHANOWSKI⁵

¹Gabinet Terapii Skrzywień Kręgosłupa Andrzej Stolarz, Gdańsk, ²Centrum Diagnostyki i Terapii Skolioz Karolina Kruszyna, Legnica

³NZO Rehabilitacja Lecznicza Vitamed Sp. z o.o., Czermin, ⁴Legnickie Centrum Korekcji Wad Postawy, Legnica

⁵Wydział Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej, Olsztyn

Skuteczność korekcji skolioz aparatem i metodą SKOL-AS stosowanymi w działaniu skojarzonym – analiza przypadków – cz. I

Praca recenzowana

Skolioza idiopatyczna to coraz częściej występująca dysfunkcja narządu ruchu u dzieci i młodzieży. Niepokojącą tendencją jest znaczny wzrost liczby dzieci, u których we wczesnym okresie życia rozpoznawane są skoliozy II, a nawet III stopnia. Pomimo coraz to doskonalszej aparatury diagnostycznej w dalszym ciągu nie jest znana przyczyna powstawania skoliozy idiopatycznej, a przebieg i dynamika progresji skrzywienia są u każdego dziecka inne. Wszystko to powoduje, że pomimo wykorzystywania w procesie terapeutycznym różnych specyficznych metod rekomendowanych przez SOSORT nie możemy zagwarantować osiągnięcia satysfakcjonującego celu terapeutycznego u dzieci z rozpoznaną skoliozą.

Stosowanie przez ostatnie lata metody SKOL-AS wyraźnie przybliży



Fot. 1. Aparat SKOL-AS do trójplaszczynowej terapii skolioz w pozycji siedzącej

nas do uzyskania zoptymalizowanych rozwiązań terapeutycznych. Metoda ta nastawiona jest przede wszystkim na uzyskanie i utrwalenie możliwości dziecka do jak najczęstszego przyjmowania pozycji skorygowanej, a następnie utrzymania jej zarówno w pozycjach spoczynkowych, jak i czynnościach codziennych oraz w lokomocji. Obserwujemy pozytywne efekty stosowania samej metodyki i aparatu SKOL-AS w terapii skolioz idiopatycznych, jak i w działaniu skojarzonym z innymi metodami (7).

W pracy przedstawiamy efekty terapii wybranych przypadków z trzech placówek w Polsce. Terapia prowadzona była z zastosowaniem aparatu i metodyki SKOL-AS, a efekty uzyskano u dzieci z różną formą skoliozy, zarówno nietypową, jak i stosunkowo często występującą. ▶

TITLE: The effectiveness of the management of scolioses using the SKOL-AS device and method applied in the combined treatment – a case analysis

STRESZCZENIE: Korekcja skolioz idiopatycznych sprawia duże trudności terapeutyczne i jest od lat problemem w fizjoterapii. Zaobserwowano pozytywne efekty stosowania aparatu i specyficznej metodyki SKOL-AS, zarówno w działaniu samą metodą, jak i w terapii skojarzonej z innymi metodami. W części I artykułu przedstawiono przypadek bardzo trudnej terapeutycznie wielolukowej skoliozy, w której wcześniej, mimo

ćwiczeń i zagorsetowania, progresja skrzywień postępowała. Po 5 miesiącach terapii z zastosowaniem aparatu i metodyki SKOL-AS uzyskano poprawę od 3° do 6° kąta wg Cobba na poziomach: C, TH, L. Wykazano również przydatność metody SKOL-AS w terapii skojarzonej.

SŁOWA KLUCZOWE: dzieci, skoliozy, terapia skolioz, metoda SKOL-AS

STRESZCZENIE: Treatment of idiopathic scolioses is a huge therapeutic challenge and has been a problem in physiotherapy for years. Positive effects of the application of the SKOL-AS device and specific method, both

when it is applied alone and combined with other methods, have been observed. Part I of the article presents a case of difficult-to-manage multiple curve scoliosis, in which earlier, despite exercises and bracing, the curvature progressed. After 5 months of the therapy using the SKOL-AS device and method a progress from 3° to 6° Cobb angle in C, TH and L sections was achieved. The usefulness of the SKOL-AS method in the combined therapy was also demonstrated.

KEYWORDS: children, scolioses, management of scolioses, SKOL-AS method

► Przypadek 1.

Pierwsza asymetria kręgosłupa została zauważona u pacjentki w wieku 6 lat. Dziecko brało udział w grupowych ćwiczeniach korekcyjnych. W wieku 10 lat okazało się, że rozwinęła się skolioza dwułukowa Th/L. Pacjentka została zagorsetowana gorsetem sztywnym oraz zalecono korzystanie z systematycznych ćwiczeń. Kolejne zdjęcie RTG wykazało zmianę kształtu krzywizn skoliozy dwułukowej Th/L na prawostronną piersiową o kącie wg Cobba 23° i wg Raimondiego rotacji 16°, a także prawostronną lędźwiową oraz szyjną o kącie 24° wg Cobba i wg Raimondiego rotacji 18°.

Aktualnie dziewczynka wykonuje ćwiczenia rehabilitacyjne z wykorzystaniem aparatu SKOL-AS w Gabinetie Terapii Skrzywień Kręgosłupa prowadzonym przez pomysłodawcę aparatu, Andrzeja Stolarza w Gdańsku. Zajęcia odbywają się dwa razy w tygodniu i trwają po 45 min. Założeniem jest, że terapia składa się z trzech etapów. Są to:

- I. ćwiczenia przywracające równowagę struktur stawowo-torebkowo-więzadłowych, zlokalizowanych po obu stronach kręgosłupa, w celu minimalizowania skutków natury mechanicznej (4),
- II. odbudowa struktury i funkcji mięśni I i II układu odniesienia,
- III. korekcja posturalna – ćwiczenia prowadzone w aparacie SKOL-AS w pozycji siedzącej.

Celem terapeutycznym ćwiczeń określonym w punktach I i II było odtworzenie kontroli motorycznej – mobilności. Działano tu trój etapowo:

- a) mobilizacja tkanek miękkich odcinka szyjnego:
 - poizometryczna relaksacja, oddziaływanie na punkty spustowe mięśni podpotylicznych, pochyłych, mięśnia czworobocznego grzbietu w części zstępującej oraz mostkowo-obończykowo-sutkowego,
 - rozluźnienie powięziowe dla osiągnięcia równowagi strukturalnej wymienionych wyżej mięśni (6),

- mobilizacja przywracająca prawidłowy zakres ruchomości odcinka C0-C3, np. przywrócenie zaburzonego wysuwania i cofania kłykcia kości potylicznej (1),
- stabilizacja głęboka odcinka szyjnego wg metody Kinetic Control (3),
- b) postępowanie przygotowujące do mobilizacji odcinka piersiowego (modyfikacje własne):
 - terapia manualna powięzi,
 - asymetryczny oddech górno- i dolnożebrowy,
 - mobilizacja przepony w leżeniu na plecach, na boku i w pozycji siedzącej,
 - poprawa z zakresu ruchomości odcinka piersiowego w płaszczyznach: strzałkowej, czołowej, poprzecznej, w leżeniu przodem i w pozycji siedzącej,
 - mobilizacja stawów kręgosłupa, w tym korekcja zaburzenia otwarcia lewego stawu międzywyrostkowego, zamknięcia prawego stawu międzywyrostkowego,

■ reklama



TERMA
SINCE 1990

SKOL-AS

trójpłaszczyznowa terapia skolioz

termamed.pl



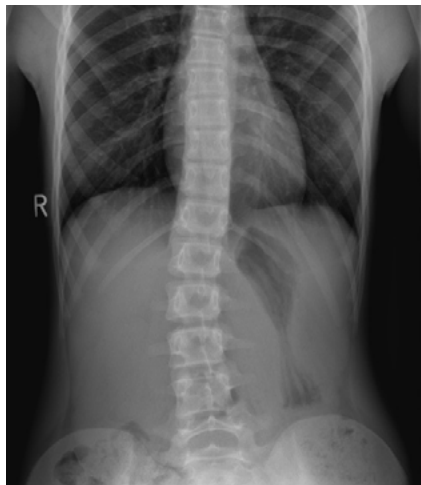
Aparaty SKOL-AS do terapii skolioz w pozycji leżącej i w pozycji siedzącej odzwierciedlają kolejne etapy terapeutyczne korekcji, zgodne z zaleceniami SOSORT.

- Stymulacja biernego i czynnego układu stabilizacji kręgosłupa poprzez odpowiednie aktywowanie funkcji ruchowych.
- Nauka autokorekcji i utrzymywania skorygowanej postawy.
- Polecany do korekcji skrzywień od 6-40 stopni w skali Cobba.
- Prowadzenie rehabilitacji w płaszczyznach czołowej, strzałkowej oraz poprzecznej.
- Terapia w pozycji leżącej oraz siedzącej.
- Stymulacja struktury układu nerwowego w celu reedukacji wzorców ruchowych.
- Wspomaganie pracy terapeuty.

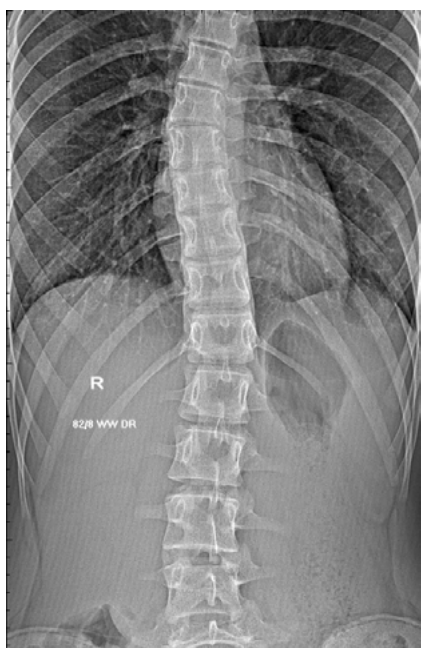
Szkolenia „Innowacyjność w korekcji skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS”. Sprawdź! – www.termamed.pl/szkolenia

kontakt: Marcin Gryszpanowicz, tel.: +48 609 900 451, marcin.gryszpanowicz@termagroup.pl

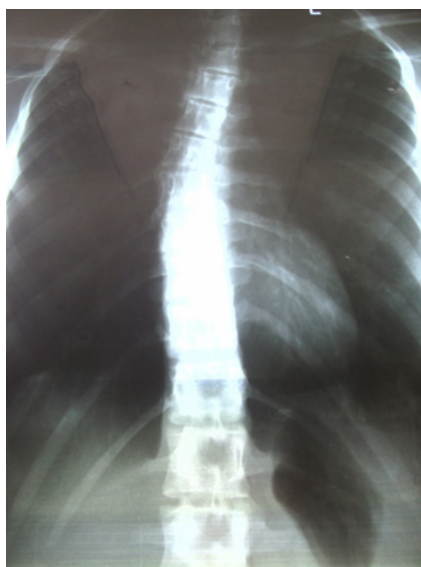




Fot. 2. RTG pacjentki wykonane w lutym 2014 r., przed rozpoczęciem terapii



Fot. 3. RTG pacjentki wykonane w lutym 2016 r., przed rozpoczęciem terapii



Fot. 4. RTG pacjentki wykonane w lutym 2017 r., po 5 miesiącach prowadzenia terapii

- mobilizacje przywracające ruchomość stawów poprzeczno-żebrowych i żebrowo-kregowych,
- c) stabilizacja głęboka odcinka lędźwiowego wg metody Kinetic Control.

Wymienione powyżej ćwiczenia trwają około 15 min.

Pozostały czas przeznaczony jest na wykonywanie ćwiczeń w aparacie SKOL-AS w pozycji siedzącej i ukiepunkowany jest zarówno na mięśnie zlokalizowane po stronie wklęsłej, jak i po stronie wypukłej. Mają one jednak inny charakter i cel. Mięśnie strony wklęsłej wykazują cechy niewydolności czynnościowej powstałej w następstwie skrócenia w rozluźnieniu. W związku z tym rozpoczynamy od napięć izometrycznych w pozycjach narastania obciążenia ekscentrycznego, a dopiero w następnej kolejności wykonujemy obrotowo-kątowy oddech, dzięki któremu ulegają one dalszemu rozciągnięciu (7). Prawostronną część prostownika grzbietu w odcinku piersiowym poddajemy korekcji przez jego skracanie. Ćwiczenia obrotowo-kątowego oddechu wspomagają przemieszczenie żeber po stronie wypukłej w kierunku brzuszny, a po stronie wklęsłej – w kierunku grzbietowy. Wspólnym celem oddziaływania na mięśnie po obu stronach skrzywienia jest dążenie do odbudowy wytrzymałości, wytrzymałości siłowej i siły mięśni umożliwiających długotrwałe utrzymanie prawidłowej pozycji kręgosłupa w czynnościach dnia codziennego (7).

Po 5 miesiącach terapii wykonane zostało zdjęcie kontrolne, które wykazało, że w odcinku szyjnym kąt wg Cobba zmniejszył się o 3°, a rotacja – o 8°. W odcinku piersiowym kąt zmniejszył się o 6°, a rotacja – o 9°.

Aktualnie, zgodnie z etapem III metodyki SKOL-AS opisanym powyżej, ćwiczenia prowadzone są wg przedstawionego powyżej planu. Główny nacisk położony jest na korekcję posturalną w połączeniu z kątowo-obrotowym oddechem wg Lehnert-Schroth (2). Zadaniem korekcji posturalnej jest odtworzenie prawidłowego ustawienia miednicy oraz trójpłaszczyznowa korekcja statyki ciała. Realizowane jest to poprzez wykonywanie w aparacie SKOL-AS tzw.

5 kroków korygujących nieprawidłowe ustawienie miednicy, a następnie przechodzimy do czynnej korekcji kręgosłupa w odcinku lędźwiowym, piersiowym i szyjnym. Dążymy do rozciągnięcia struktur stawowo-mięśniowo-powięzowych strony wklęsłej skrzywienia w sposób bierny, przy pomocy pelot reklinujących, jak i poprzez czynne, aktywne elongacyjno-osiove wydłużenie kręgosłupa. Kolejnym krokiem jest przesunięcie poszczególnych odcinków tułowia w kierunku strony wklęsłej skrzywienia. To połączenie działania mechanicznego z funkcjonalnym jest w pewnym sensie nowością terapeutyczną. Umożliwia to zrównoważenie sił ściskająco-rozciągających po obu stronach skrzywienia z równoczesnym uczeniem przyjmowania przez dziecko prawidłowej pozycji kręgosłupa. Nauka ruchu – reedukacja wzorca postawy, a nie tylko wzmacnianie siły mięśni – jest nadrzędnym celem korekcji posturalnej. Należy podkreślić, że opisany efekt ćwiczeń wzmocniony zostaje obrotowo-kątowym oddechem, który kierowany we wklęsłą stronę skrzywienia i działa jak gdyby reklinująco od środka na zmieniony kształt klatki piersiowej. Pewnym ułatwieniem dla wykonywania obrotowo-kątowego oddechu są peloty reklinujące i derotujące aparatu SKOL-AS ułożone po wypukłej stronie skrzywienia utrudniające dopływ powietrza do tych obszarów klatki piersiowej, jednocześnie umożliwiając lepsze przemieszczanie się powietrza do wklęsłej strony skrzywienia. Powoduje to równocześnie zwiększenie ruchomości żeber po wklęsłej stronie klatki piersiowej.

Wybrany i szczegółowo omówiony przykład i uzyskane wyniki świadczą o tym, że w skoliozach idiopatycznych zlokalizowanych np. w odcinku piersiowym terapia z wykorzystaniem aparatu SKOL-AS w pozycji siedzącej powinna być uwzględniona jako terapia wiodąca lub uzupełniająca inne systemy terapeutyczne. □

W następnym numerze „Rehabilitacji w Praktyce” zostanie opublikowana cz. II artykułu, w której znajdą się: opisy dwóch przypadków, wnioski i piśmiennictwo.

MGR ANDRZEJ STOLARZ¹, MGR KAROLINA KRUSZYNA², MGR ANITA KARCZ³, MGR DAWID KRUSZYNA⁴,
DR HAB. PROF. NADZW. ANDRZEJ SUCHANOWSKI⁵

¹Gabinet Terapii Skrzywień Kręgosłupa Andrzej Stolarz, Gdańsk

²Centrum Diagnostyki i Terapii Skolioz Karolina Kruszyna, Legnica

³NZOZ Rehabilitacja Lecznicza Vitamed Sp. z o.o., Czermin

⁴Legnickie Centrum Korekcji Wad Postawy, Legnica

⁵Wydział Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej, Olsztyn

Skuteczność korekcji skolioz aparatem i metodą SKOL-AS

stosowanymi w działaniu skojarzonym – analiza przypadków. Cz. II

Praca recenzowana

W niniejszym artykule przedstawiono efekty terapii prowadzonej z zastosowaniem aparatu i metodyki SKOL-AS, jakie udało się uzyskać u dzieci z różną formą skoliozy, zarówno nietypową, jak i stosunkowo często występującą. W drugiej części przedstawiono opis przypadku 2. i przypadku 3. (w cz. I artykułu opisano przypadek 1. – „Rehabilitacja w Praktyce” 3/17).

Przypadek 2.

Do Legnickiego Centrum Korekcji Wad Postawy trafiła pacjentka ze zdiagnozowaną skoliozą dwułukową w odcinku Th 18° wg kąta Cobba i odcinku L 20° wg kąta Cobba, z rotacją kręgową po stronie wypukłości na wysokości Th7 6° dex i L2 4° sin, mierzone sko-

liometrem. W płaszczyźnie strzałkowej występowało pogłębienie krzywizn fizjologicznych (kifoza 34° i lordoza 40°, mierzona plurimetrem). W płaszczyźnie czołowej zdiagnozowano asymetrię tułowia: prawy bark wyżej, prawa łopatka wyżej względem lewej o 2° w pomiarze skoliometrem. Prawa łopatka odchyłona była o 7 cm od pionu, natomiast lewa łopatka – 5,5 cm od pionu. Obniżony był prawy kąt talii. W badaniu stwierdzono nadmierne napięcie mięśni dwugłowych uda, przywodzicieli wielkich i długich, biodrowo-łędźwiowych, mięśnia czworobocznego łądźwi po stronie prawej oraz prostowników grzbietu w odcinku łądźwiowym. Mięśnie brzucha oceniono jako osłabione.

I etap stanowiło wyrównanie napięcia mięśniowego w obrębie kręgosłupa

i kończyn, które wpływa na prawidłową pracę mięśni przykręgosłupowych. Wykonano manipulację miednicy metodą Ackermanna (1). Następnie wykonywane były ćwiczenia dążące do stabilizacji kręgosłupa ćwiczeniami czynnymi metody PNF, co przyniosło dobre rezultaty w postaci prawidłowo ustawionej miednicy, zmniejszenia rotacji kręgową i zmniejszenia przykurczów mięśniowych.

II etap stanowiło przygotowanie pacjentki do ćwiczeń asymetrycznych. Następnie włączono ćwiczenia asymetryczne z wykorzystaniem założeń metody FITS.

W etapie III wykonywano ćwiczenia w aparacie do korekcji skolioz SKOL-AS w pozycji leżącej, w połączeniu z metodami FITS i PNF. Zajęcia odbywały się 2 razy w tyg.: 1 x aparat SKOL-AS ▶

TITLE: The effectiveness of the management of scolioses using the SKOL-AS device and method applied in the combined treatment – a case analysis. Part II

STRESZCZENIE: W części II artykułu przedstawiono kolejne szczegółowo przeanalizowane przypadki (2. i 3.). W przypadku 2. zastosowano terapię aparatem i metodyką SKOL-AS w działaniu skojarzonym z ćwiczeniami metodami FITS i PNF. W 3. przypadku zastosowano jedynie terapię SKOL-AS. W obydwóch przypadkach uzyskano obiecujące efekty. W 2. przypadku po roku terapii uzyskano poprawę skoliozy Th z 18° do 6°, a w odcinku L z 20° do 6° w skali Cobba, uzyskano też poprawę w pogłębionych krzywiznach

naturalnych w płaszczyźnie strzałkowej oraz zupełnie zniwelowano rotację. Terapia dziecka została zakończona. W 3. przypadku uzyskano poprawę w odcinku L z 30° do 6°, a w Th nastąpiło zatrzymanie postępowania skrzywienia. Terapia w tym przypadku jest kontynuowana. We wnioskach wskazano na celowość upowszechnienia działania i współdziałania aparatem i metodyką SKOL-AS.

SŁOWA KLUCZOWE: dzieci, skoliozy, terapia skolioz, metoda SKOL-AS

SUMMARY: Part II of the article presents another cases analyzed in detail (case 2 and 3). In case 2 the SKOL-AS device and method were applied, combined with the FITS and PNF methods. In case 3 only the SKOL-AS therapy

was applied. In both cases promising results were obtained. In case 2 after a year of treatment a progress from 18° to 6° in Th section and from 20° to 6° in L section in Cobb angle was achieved, an improvement in enhanced natural curvatures in the sagittal plane was obtained and the rotation was completely eliminated. The therapy of the child ended. In case 3 a progress from 30° to 6° in L section was achieved, and in Th section the progression of the scoliosis was stopped. The therapy is being continued in this case. In summary, the advisability of the popularization of the SKOL-AS device and method has been emphasized.

KEYWORDS: children, scolioses, management of scolioses, SKOL-AS method

► i 1 x ćwiczenia czynne z wykorzystaniem wyżej wymienionych metod. Aparat SKOL-AS umożliwił naukę prawidłowego ustawienia miednicy i odcinka lędźwiowego, dzięki wykorzystaniu stabilizatorów. Poza tym wykonywane były w aparacie SKOL-AS ćwiczenia oparte o skurcz izometryczny, koncentryczny i ćwiczenia oporowe, zgodnie z metodyką. Następnie prowadzono ćwiczenia ukierunkowane na przyjęcie i utrzymanie prawidłowej postawy ciała w aparacie SKOL-AS. Dodatkowo połączono ćwiczenia w aparacie SKOL-AS z metodą PNF i FITS z zastosowaniem taśm theraband (5, 7, 2).

IV etap stanowiło zastosowanie aparatu SKOL-AS do ćwiczeń w pozycji siedzącej w połączeniu z metodami FITS i PNF w stosunku 1:1 z ćwiczeniami czynnymi (2 x w tygodniu).

Prowadzono ćwiczenia izometryczne, koncentryczne i oporowe w aparacie SKOL-AS w pozycji siedzącej na stabilnym i niestabilnym podłożu. Ponadto na niestabilnym podłożu w aparacie SKOL-AS prowadzono ćwiczenia korekcyjne z wyko-

rzysaniem metod FITS i PNF oraz z zastosowaniem taśm theraband.

Po roku i po przerwie wakacyjnej pacjentka wykonała zdjęcie kontrolne, które wykazało istotną poprawę. Skrzywienie w obu łukach – piersiowym i lędźwiowym – zmniejszyło się do 6 stopni w skali Cobba. W czerwcu 2016 roku korekcja dobiegła końca.

Pomiary kontrolne wykazały: kifoza i lordoza w normie; kifoza – 24°, lordoza – 28° mierzone plurimetrem oraz brak rotacji kręgow. W badaniu diagnostycznym nie stwierdzono również przykurczy mięśniowych, a miednicę oceniono jako ustawioną prawidłowo, podobnie jak łopatki (wg duometru barki na równej wysokości, łopatki na jednej wysokości mierzone skoliometrem i równo od pionu – obie 4,5 cm). Skolioza skorygowana została do 6° wg Cobba w odcinku Th i L.

Zastosowano w diagnostyce:

- pomiary skoliometrem (rotacja kręgow),
- pomiary plurimetrem Rippensteina (pomiary krzywizn fizjologicznych kręgosłupa),

- obliczenie kątów Cobba ze zdjęcia RTG,
- badanie nadmiernych napięć mięśniowych,
- badanie wysokości ustawienia łopatek za pomocą skoliometru i linijki,
- badanie ustawienia łopatek (odległość brzegu przysrodkowego łopatki od pionu, za pomocą pionu i linijki),
- pion mechaniczny (asymetrie w płaszczyźnie czołowej).

W korekcji zastosowano terapię skojarzoną z użyciem takich metod, jak:

- metoda FITS,
- metoda PNF w skoliozach,
- metoda terapii skolioz aparatem SKOL-AS leżącym oraz siedzącym,
- metoda Ackermanna.

Przypadek 3.

Pacjentka trafiła do placówki VITA-MED-Pleszew w Czerminie z początkiem stycznia 2015 roku. W momencie przyjęcia posiadała aktualne zdjęcie

■ reklama



SKOL-AS

trójpłaszczyznowa terapia skolioz

termamed.pl



Aparaty SKOL-AS do terapii skolioz w pozycji leżącej i w pozycji siedzącej odzwierciedlają kolejne etapy terapeutyczne korekcji, zgodne z zaleceniami SOSORT.

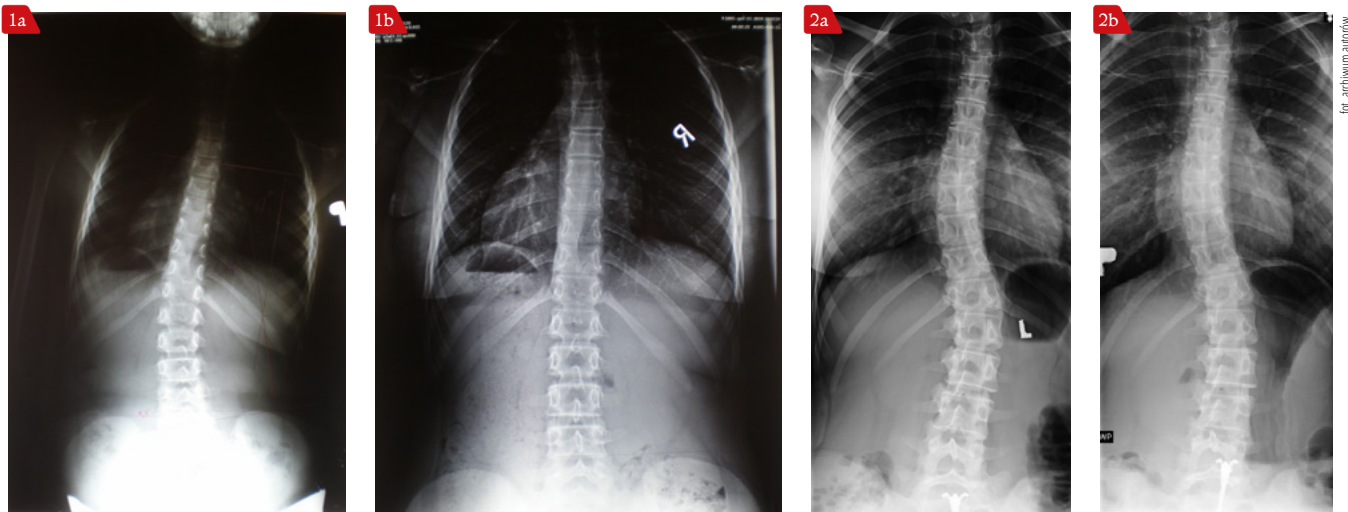
- Stymulacja biernego i czynnego układu stabilizacji kręgosłupa poprzez odpowiednie aktywowanie funkcji ruchowych.
- Nauka autokorekcji i utrzymywania skorygowanej postawy.
- Polecany do korekcji skrzywień od 6-40 stopni w skali Cobba.
- Prowadzenie rehabilitacji w płaszczyznach czołowej, strzałkowej oraz poprzecznej.
- Terapia w pozycji leżącej oraz siedzącej.
- Stymulacja struktur układu nerwowego w celu reedukacji wzorców ruchowych.
- Wspomaganie pracy terapeuty.



Szkolenia „Innowacyjność w korekcji skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS”. Sprawdź! – www.termamed.pl/szkolenia



kontakt: Marcin Gryszpanowicz, tel.: +48 609 900 451, marcin.gryszpanowicz@termagroup.pl



Fot. 1. RTG pacjentki przed terapią i po terapii w Legnickim Centrum Korekcji Wad Postawy

Fot. 2. RTG pacjentki z ośrodka VITAMED w Czerminie, na początku terapii (styczeń 2015 r.) i po terapii zasadniczej (styczeń 2016 r.)

RTG kręgosłupa, na którym dokonano wyliczenia kąta Cobba. Uzyskane dane pokazały, że dziewczynka ma skoliozę dwułukową w odcinku lędźwiowym, która wynosiła 30° , a także skoliozę w odcinku piersiowym o wartości 15° . Pomiar wykonano skoliometrem oraz oceniono zakresy ruchomości oraz siły i elastyczności mięśni. Zajęcia w placówce VITAMED odbywały się dwa razy w tygodniu od stycznia do stycznia. W trakcie terapii nastąpiła półtoramiesięczna przerwa, podczas której dziewczynka przebywała na turnusie rehabilitacyjnym w Ośrodku Rehabilitacyjnym dla dzieci w Poznaniu-Kiekrzu, gdzie włączono do terapii sztywny gorset.

Po powrocie do ośrodka VITAMED powrócono do terapii, której celem było przygotowanie pacjentki do dalszych ćwiczeń korekcyjnych, w ramach którego zastosowano:

- prądy Kötza – 15 min,
- lampę Sollux – 15 min,
- ćwiczenia oddechowe,
- ćwiczenia rozciągające m.in. takie mięśnie, jak: biodrowo-lędźwiowych, mięśnie przykręgosłupowe oraz mięśnie międzyżebrowe po wklęsłej stronie skrzywienia.

Po zakończeniu etapu przygotowującego przedstawionego powyżej rozpoczęto terapię w aparacie SKOL-AS. Wykonywano ćwiczenia izometryczne, czynne koncentryczne, oporowe,

dążące do zwiększenia wytrzymałości i wytrzymałości siłowej, zgodnie z metodyką. Ponadto dziewczynka codziennie ćwiczyła w domu zadane jej wcześniej ćwiczenia, które miały na celu utrzymać dane efekty i kontynuować pracę wcześniej wymienionych mięśni.

Po roku od zrobienia pierwszego zdjęcia dokonano zdjęcia kontrolnego celem sprawdzenia postępów zastosowanej terapii w ośrodku VITAMED. Uzyskane dane wykazały jednoznacznie, że skolioza w odcinku lędźwiowym zmniejszyła się do 20° wg Cobba (poprawa o 10°), natomiast w odcinku piersiowym osiągnięto zatrzymanie skrzywienia. Opisana powyżej terapia trwała rok, od stycznia 2015 roku do stycznia 2016 roku.

Dziewczynka nadal uczęszcza na terapię, która jest prowadzona systematycznie raz w tygodniu. Ćwiczenia przebiegają w następującej kolejności: lampa Sollux – 15 min, ćwiczenia korygujące i utrwalające efekty terapii, następnie ćwiczenia w aparacie SKOL-AS w pozycji siedzącej. Ćwiczenia przygotowujące oraz ćwiczenia w aparacie SKOL-AS trwają po 30 min. Ważnym elementem jest również skojarzenie terapii z gorsetem ortopedycznym, który pomaga utrwalić efekt korekcji uzyskany w aparacie SKOL-AS i utrzymywać prawidłową postawę (7).

Zakończenie i wnioski

Omówione przypadki wskazują jednoznacznie, że stosowanie aparatu i metodyki SKOL-AS daje fizjoterapeutom możliwość znacznego poprawienia efektywności terapii BSK.

Mimo coraz większej liczby ośrodków i terapeutów pracujących metodą SKOL-AS nie ma jeszcze możliwości eksperymentalnego wykazania wartości terapeutycznej. Wiadomo, że nie ma jednorodności przypadków skolioz idiopatycznych, co sprawia, że uzyskanie prawidłowości wnioskowania opartego o istotność statystyczną może potrwać jeszcze kilka lat. Jednakże już wykazane i opracowane analitycznie przypadki skłaniają nas do sformułowania następujących wniosków:

1. Potwierdzono założenia dotyczące konieczności odbudowy struktury i funkcji mięśni I i II układu odniesienia zapewniających stabilizację kręgosłupa w trzech płaszczyznach zgodnie z zaleceniami SOSORT.
2. Konieczne jest stosowanie korekcji posturalnej warunkującej odtworzenie prawidłowego wzorca postawy, co jest finalnym celem korekcji BSK.
3. Uzyskane dotychczas wyniki terapii BSK aparatem i metodą SKOL-AS wskazują na celowość upowszechnienia tej metody zarówno jako wiodącej, jak i w działaniu skojarzonym z uznanymi już przez SOSORT metodami. □

Piśmiennictwo

1. Gibbons P., Tehan P.: *Manipulacje kręgosłupa, klatki piersiowej i obręczy barkowej w osteopatii*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.
2. Gołębiowska B.: *Trójplaszczynowa korekcja skolioz systemem Lebnhart-Schtoth*. Materiały Kursu Doskonalenia Zawodowego Fizjoterapeutów, Zabrze 2012.
3. Hadała M.: *Kinetic Control – diagnostyka i ocena niestabilności lędźwiowego odcinka kręgosłupa*. Materiały szkoleniowe KC, 2013.
4. Nowotny J.: *Ćwiczenia oparte o zastępcze sprzężenie zwrotne w reedukacji posturalnej*. „Postępy Rehab”, 1988; 2 (2).
5. Richter P., Heben E.: *Punkty spustowe i łańcuchy powięziowe w osteopatii i terapii manualnej*. Galaktyka, Łódź 2010.
6. Schleip R., Findley T.W., Chaitow L., Huijing P. (red. E. Saulicz E): *Powięź. Badanie, profilaktyka i terapia dysfunkcji sieci powięziowej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2012.
7. Suchanowski A., Stolarz A., Racheńiuk H., Zawadzka W.: *Poprawność metodyczna terapii bocznych skrzywień kręgosłupa. Część I*. „Rehab w Praktyce”, 2015: 5.

DR HAB. PROF. NADZW. ANDRZEJ SUCHANOWSKI¹, MGR ANDRZEJ STOLARZ², MGR HENRYK RACHENIUK³, MGR WERONIKA ZAWADZKA⁴¹Wydział Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej im. J. Rusieckiego w Olsztynie²Prywatny Gabinet Terapii Skrzywień Kręgosłupa, Gdańsk³Instytut Fizjoterapii, WWFif, Politechnika Opolska⁴Zakład Fizjoterapii, Uniwersytecki Szpital Dziecięcy, Lublin

Poprawność metodyczna terapii bocznych skrzywień kręgosłupa

i potwierdzenie jej skuteczności

na podstawie wstępnych analiz RTG i rejestracji EMG – cz. I

Praca recenzowana

■ Skolioza to trój płaszczyznowe skrzywienie kręgosłupa, którego kąt wynosi powyżej 10 stopni wg Cobba.

Autorzy metodyki systemu terapeutycznego SKOL-AS określili cel zaproponowanej metody jako minimalizowanie następstw bocznego skrzywienia kręgosłupa. Minimalizowanie, zgodnie z zaleceniami SOSORT, to takie postępowanie, które zatrzyma progresję skrzywienia, zapobiegnie dysfunkcji układu oddechowego i występowaniu bólów kręgosłupa. Głównym założeniem proponowanej metodyki opartej na analizie patomechaniki i patofizjologii bocznych skrzywień kręgosłupa jest wykonywanie ćwiczeń charakteryzujących się trój płaszczyznowym, trójczynnikiem i trój etapowym charakterem ruchu (1). W trakcie ćwiczeń powstaje korygujący ruch kręgosłupa, odwrotny do kierunku rozwoju skoliozy. Celem takiej formy terapii jest nauczenie dzie-

ci czynnego korygowania układu ciała i utrzymywania prawidłowej postawy. Utrzymanie prawidłowej postawy warunkuje stabilizacja kręgosłupa. Pod tym pojęciem rozumiemy zachowanie prawidłowych rozmiarów strefy neutralnej segmentu ruchowego kręgosłupa, jak i kontroli przestrzennej orientacji danego odcinka tego narządu oraz równowagi całego ciała, na którą mają wpływ tzw. strefy zawiasowe (przebieżki szyjno-głowe, staw krzyżowo-biodrowy, staw skokowy). Tak więc do wsparcia układu kostno-stawowo-więzadłowego kręgosłupa potrzebne są odpowiednia siła mięśni i sztywność (tonus mięśniowy). Te właściwości stabilizujące umożliwiają kodowanie w ośrodkowym układzie nerwowym (OUN) nowego prawidłowego wzorca postawy (2).

TITLE: Methodological correctness of scoliosis therapy and its effectiveness confirmation based on a preliminary analysis of X-ray and EMG test recordings

STRESZCZENIE: Celem zaproponowanego systemu terapeutycznego SKOL-AS jest minimalizowanie następstw bocznych skrzywień kręgosłupa. W stosowaniu metodyki i aparatu SKOL-AS przestrzegane są zalecenia SOSORT, tj. trój płaszczyznowość korekcji. Poprawne metodycznie postępowanie korekcyjne to trójczynnikiem i trój etapowa reedukacja ruchu. Przedstawiono usystematyzowanie teoretyczne i praktyczne metodyki SKOL-AS dla pozycji leżącej, siedzącej i wstępnie dla docelowej pozycji stojącej i lokomocji. Podano praktyczne założenia metody

i przedstawiono usystematyzowane podstawy realizacji metodyki korekcji. We wstępnym potwierdzeniu badawczym skuteczności stosowanych ćwiczeń przedstawiono wybrane pomiary EMG i stosowanie SKOL-AS ocenione badaniami klinicznymi i RTG. Zakończono podsumowaniem i uwagami ogólnymi i dotyczącymi uzyskanych i przewidywanych rezultatów.

SŁOWA KLUCZOWE: dzieci, skoliozy, korekcja, nowe metody, SKOL-AS

SUMMARY: The proposed therapeutic system SKOL-AS aims to minimize the consequences of scoliosis. The SKOL-AS methodology and apparatus conform to the recommendations of SOSORT, i.e. triple-plane correction of scoliosis. A therapeutically effective correction procedure

is a triple-factor and three-stage re-education of a correct movement pattern. The practical tips of SKOL-AS methodology for horizontal and sitting position are presented, together with the advice for aimed upright position and locomotion. The practical execution of the method assumptions are presented, as well as the basis of correction methodology application. Selected EMG test reports, clinically evaluated usage of SKOL-AS and X-ray images as a result of preliminary research confirming the effectiveness of the method are included. A summary, general observations and recommendations are presented, referring to achieved and expected results.

KEYWORDS: children, scoliosis, correction, new methods, SKOL-AS

Usystematyzowanie teoretyczne i praktyczne metodyki SKOL-AS

W oparciu o założenia teoretyczne, doświadczenia praktyczne, badania EMG oraz ocenę zdjęć RTG, podzieliśmy terapię na III etapy:

- I. Pozycja leżąca – podstawowy etap korekcji skrzywień, którego zadaniami są:
 - a) stymulowanie struktur OUN poprzez zwiększenie aktywności komórek rogów przednich rdzenia kręgowego i systemu gamma zaopatrzonego wrzeciona mięśniowe;
 - b) eliminowanie biomechanicznych uwarunkowań w biernym mechanizmie stabilizującym, przyczyniających się do progresji skrzywienia;
 - c) przywrócenie równowagi między mięśniami i strukturami okołokręgosłupowymi zlokalizowanymi po wypukłej i wklęsłej stronie skrzywienia;
 - d) odbudowa funkcji i struktury mięśni pierwszej (I) i drugiej (II)

układu odniesienia oraz współpracy pomiędzy nimi – mechanizm sprzężenia wyprzedzającego (*feedforward*).

II. Pozycja siedząca – zasadniczy etap korekcji funkcjonalnej w pozycjach wysokich składający się z:

- a) reedukacji postawy – łącząc trój płaszczyznową czynno-bierną korekcję kręgosłupa z technikami stymulacji proprioreceptywnej, a także wykorzystując zastępcze sprzężenie zwrotne (*biofeedback*), dążymy do zaprogramowania w OUN nowego wzorca prawidłowej postawy;
- b) korekcja i autokorekcja w pozycji siedzącej na stabilnym i niestabilnym podłożu.

III. Pozycja stojąca – docelowa pozycja korekcji i wyjściowa do ruchów lokomocyjnych.

Metodyka ćwiczeń uwzględnia następujące uwarunkowania biomechaniczne i funkcjonalne, które warunkują skuteczność proponowanej terapii:

1. Obciążenie jednej kończyny powoduje napięcie mięśni strony przeciwnej kręgosłupa (3).
2. Mięsień dwugłowy uda łączy się bezpośrednio przez więzadło krzyżowo-guzowe z rozciągniętym mięśniem prostownika grzbietu i częścią piersiową mięśnia biodrowo-żebrowego. Rozciągnięto międzymięśniowe odcinka lędźwiowego tworzą: część lędźwiowa mięśnia najdłuższego, część lędźwiowa mięśnia biodrowo-żebrowego i mięsień wielodzielny (4).
3. Za stabilizację odcinka lędźwiowego w płaszczyźnie strzałkowej odpowiedzialne są głębokie włókna mięśnia wielodzielnego (5).
4. Utrzymanie prawidłowej pozycji kręgosłupa w płaszczyźnie czołowej możliwe jest dzięki współdziałaniu długich włókien mięśnia wielodzielnego, biodrowo-żebrowego, najdłuższego (5).
5. Mięsień pośladkowy wielki i mięsień najszerzy grzbietu przeciwnej strony, pracując równocześnie, napinają powięź piersiowo-lędźwiową i uła▶

reklama



Metodyka i aparat SKOL-AS

Trójplaszczynowa korekcja skolioz

- Korekcja skrzywień od 6 do 40 stopni (kąt wg. Cobb'a)
- Stymulacja biernego i czynnego układu stabilizacji kręgosłupa poprzez odpowiednie aktywowanie funkcji ruchowych
- Prowadzenie rehabilitacji w płaszczyznach czołowej, strzałkowej oraz poprzecznej
- Stymulacja struktur układu nerwowego w celu reedukacji wzorców ruchowych
- Nauka autokorekcji i przywracanie prawidłowych wzorców
- Wspomaganie pracy terapeuty



Prowadzimy szkolenia „Innowacyjność w terapii skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS” akredytowane przez Polskie Towarzystwo Fizjoterapii.

Dowiedz się więcej! www.termamed.pl
tel: +48 / 609 900 451, marcin.gryszpanowicz@termagroup.pl

- ▶ twiają mechanizm ryglowania siłowego w obrębie stawów krzyżowo-biodrowych. 40% sił stabilizujących kręgosłup w płaszczyźnie czołowej wytwarzane jest przez napięcie środkowej warstwy powięzi piersiowo-łędźwiowej (6, 7).
6. Gdy miednica nie może być w przedopochyleniu, mięsień łądźwiowy wywołą zgięcie kręgosłupa łądźwiowego, skłon boczny i ipsilateralną rotację. Tak więc napięcie mięśni brzucha i mięśni dna miednicy powoduje tyłopochylenie miednicy, a mięsień łądźwiowy wywołuje kifozę odcinka łądźwiowego (8).
7. Trójpłaszczyznowość korekcji kręgosłupa wspomaga:
- NSR, czyli pozycja neutralna, skłon boczny – rotacja. Chodzi tu o zakres ruchu w płaszczyźnie strzałkowej pomiędzy punktami, w których dochodzi do zwarcia powierzchni stawowych w zgięciu i w wyproście. W skłonie bocznym z pozycji neutralnej kręgi obracają się w kierunku nowo uformowanej wypukłości.
 - Z(W)RS – zgięcie (wyprost) – rotacja – skłon boczny: w skłonie bocznym, w pozycji zgięcia lub wyprost (w pozycji tej płaszczyzny stawowe są zwarte), kręgi muszą wykonać rotację w tym samym kierunku (9).

Założenia realizacji metodyki

Założenia realizacji metodyki SKOL-AS:

- niepowodzenia w korekcji skolioz są spowodowane stosowaniem niewłaściwej metodyki;
- znaczna liczba dzieci ze skoliozami jest naturalnie aktywna ruchowo;
- organizm dziecka jest bardzo plastyczny i podatny na konstrukcje i rekonstrukcje wzorców ruchowych;
- dzieci z BSK często są poddawane korekcji (leczone) schematycznie (np. 10 powtórzeń każdego ćwiczenia) albo mają niekoniernie uzasadnione przeciwwskazania do jakiegokolwiek aktywności ruchowej;
- w prawidłowo programowanym i realizowanym treningu sporto-

wym uzyskuje się utrwalone zmiany możliwości i umiejętności ruchowych.

Hipoteza

Odpowiednia modyfikacja zasad, metod i form treningu sportowego pozwoli stworzyć w organizmie dziecka możliwości reedukacji prawidłowego wzorca ruchowego i jego stosowania w każdych warunkach.

Podstawy realizacji metodyki korekcji

Metodyka treningowo-korekcyjna SKOL-AS

Po badaniach lekarskich, wyjściowych: pomiary antropometryczne, fizjologiczne (spoczynkowe), ocena funkcji i dysfunkcji ruchowych.

1. Przygotowanie dziecka do ćwiczeń – rozpracowanie mięśniowo-powięziowe odpowiednich okolic (w zależności od rodzaju BSK), rozgrzewka przygotowująca do ćwiczeń w aparacie SKOL-AS.
2. Zasadnicze ćwiczenia wytrzymałościowe w aparacie SKOL-AS. Przygotowanie wytrzymałościowe – stopniowo wzrastająca liczba powtórzeń o bardzo małej, następnie umiarkowanej intensywności. Docelowo dziecko powinno wytrzymać do kilkudziesięciu powtórzeń danego ćwiczenia. Rozpocząć należy od 2-3 razy w tygodniu, docelowo (jeżeli to możliwe) ćwiczenia w postaci kontrolowanej jednostki treningowej powinny być wykonywane od 1 do 2 razy dziennie. Przygotowanie wytrzymałościowe (bez znaczącego wzrostu intensywności) powinno trwać od 2 do 3 miesięcy.

W tym okresie należy wprowadzać zasadę WUS ze znaczącą przewagą ćwiczeń wszechstronnie przygoto-

Badania skuteczności metodyki i przydatności aparatu SKOL-AS są prowadzone w wybranych ośrodkach rehabilitacyjnych i gabinetach prywatnych.

wujących (W), pod koniec dominować powinny ćwiczenia ukierunkowane (U) (10).

3. Wprowadzenie elementów wytrzymałości siłowej. Jest to podstawowy sposób przejścia z pracy nad wytrzymałością do wypracowywania siły mięśni. Należy stopniowo zmniejszać liczbę powtórzeń danego ćwiczenia (objętość), a zwiększać intensywność. Należy bardzo przestrzegać „zasady indywidualizacji” oraz „zasady bezpośredniej celowości ruchu”. Podstawowym warunkiem doboru jakości i liczby ćwiczeń jest dokładne śledzenie indywidualnej tolerancji wysiłkowej i reakcji wycieczkowych (10).
4. Trening siły wybranych grup mięśni. Konstrukcja siły jest możliwa jedynie przy zastosowaniu metody powtórzeniowej (1-2 powtórzenia, pełny wypoczynek, zwiększenie obciążenia, i kolejne 1-2 powtórzenia – sukcesywnie dojście do maksymalnego i supra-maksymalnego obciążenia). Ten etap korekcji treningowej dotyczy mięśni, których siłę i tonus należy znacznie zwiększyć, aby uzyskać warunki do reedukacji poprawności wzorca ruchowego i poprawności uruchomienia sprzężenia wyprzedzającego (*feedforward*). W stosowaniu środków treningowych zasadniczą przewagę powinny uzyskiwać ćwiczenia ukierunkowane (U) i specjalne (S).
5. Trening względnej szybkości ruchu determinującej poprawność utrzymywania właściwej postawy ciała w różnych pozycjach i codziennych czynnościach. Największy udział w dozowaniu środków treningowych kładziemy na ćwiczenia specjalne (S) (11).
6. Wypracowywanie poprawnych nawyków ruchowych. Dążenie do osiągnięcia fazy automatyzacji w reedukowanej do prawidłowej postawy – szczególnie w pozycjach pionowych i czynnościach utrudniających utrzymanie prawidłowej postawy ciała (11). □

Cz. II artykułu zostanie opublikowana wraz z piśmiennictwem w następnym numerze „Rehabilitacji w Praktyce”.

DR HAB. PROF. NADZW. ANDRZEJ SUCHANOWSKI¹, MGR ANDRZEJ STOLARZ², MGR HENRYK RACHENIUK³, MGR WERONIKA ZAWADZKA⁴¹Wydział Fizjoterapii OSW, Olsztyn²Prywatny Gabinet Terapii Skrzywień Kręgosłupa, Gdańsk³Katedra Fizjoterapii, Politechnika Opolska⁴Zakład Fizjoterapii, Uniwersytecki Szpital Dziecięcy, Lublin

Poprawność metodyczna terapii bocznych skrzywień kręgosłupa

i potwierdzenie jej skuteczności

na podstawie wstępnych analiz RTG i rejestracji EMG – cz. II

Praca recenzowana

■ Terapia skolioz (w oparciu o metodykę SKOL-AS) bazuje na analizie patomechaniki i patofizjologii bocznych skrzywień kręgosłupa. Polega ona na czynnej, segmentarnej korekcji skrzywienia, a następnie stabilizacji uzyskanego stanu.

Proponowane formy terapii w skrzywieniu kręgosłupa zlokalizowanym w odcinku lędźwiowym – pozycja leżąca na plecach:

- 1a. Ćwiczenie mm stabilizatorów lokalnych.
- 1b. Powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne.
- 1c. Współpraca pomiędzy stabilizatorami lokalnymi i globalnymi.
2. Ćwiczenia w zamkniętych łańcuchach kinematycznych – wg metody SET (2).
3. Ćwiczenia mięśni jednostawowych stabilizatorów globalnych w otwartych łańcuchach kinematycznych wg Richardson.
4. Asymetryczne ćwiczenia wzmacniające mm. stabilizatory lokalne (I układ odniesienia) i mobilizatory (II układ odniesienia) po wypu-

klej stronie skrzywienia w oparciu o zmodyfikowaną zasadę jednokierunkowej współzależności statyczno-dynamicznej pomiędzy mięśniami I i II układu odniesienia:

- a. Ćwiczenia w płaszczyźnie strzałkowej: czynne, oporowe.
- b. Ćwiczenia w płaszczyźnie czołowej: czynne, oporowe, powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne, PNF – dynamiczna zwrotność ciąguła.
- c. Ćwiczenia w płaszczyźnie poprzecznej: czynne, oporowe, powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne, PNF – dynamiczna zwrotność ciąguła.
- d. Asymetryczne ćwiczenia wzmacniające z równoczesnym oddziaływaniem na płaszczyznę czołową, poprzeczną, strzałkową. ▶

TITLE: Methodological patterns of side curvature of the spine therapy and its effectiveness confirmation based on a preliminary analysis of X-ray and EMG test recordings

STRESZCZENIE: Celem zaproponowanego systemu terapeutycznego SKOL-AS jest minimalizowanie następstw bocznych skrzywień kręgosłupa. W stosowaniu metodyki i aparatu SKOL-AS przestrzegane są zalecenia SOSORT, tj. trójpłaszczyznowość korekcji. Poprawne metodycznie postępowanie korekcyjne to trójczynnikowa i trój etapowa reedukacja ruchu. Przedstawiono usystematyzowanie teoretyczne i praktyczne metodyki SKOL-AS dla pozycji leżącej, siedzącej i wstępnie dla docelowej pozycji stojącej i lokomocji. Podano praktyczne założenia metody

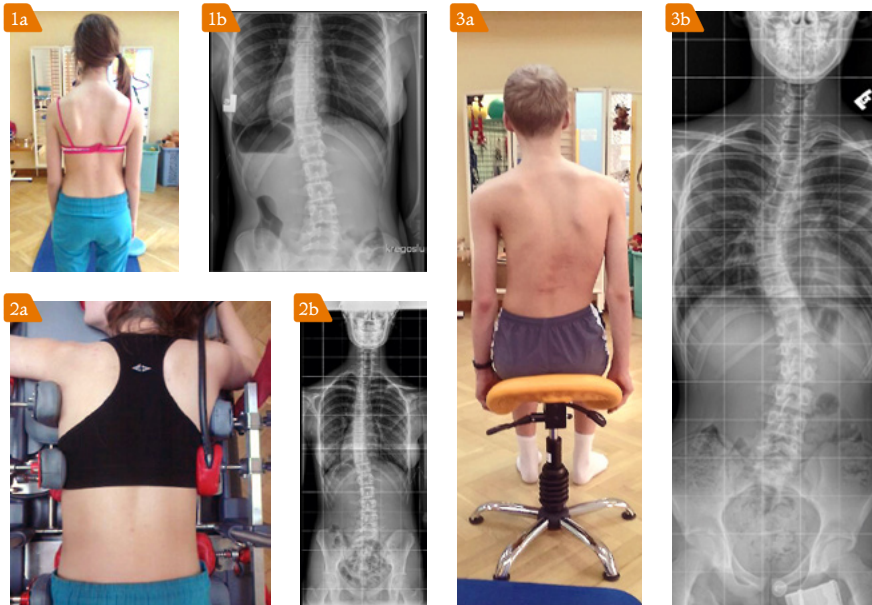
i przedstawiono usystematyzowane podstawy realizacji metodyki korekcji. We wstępnym potwierdzeniu badawczym skuteczności stosowanych ćwiczeń przedstawiono wybrane pomiary EMG i stosowanie SKOL-AS ocenione badaniami klinicznymi i RTG. Zakończono podsumowaniem i uwagami ogólnymi dotyczącymi uzyskanych i przewidywanych rezultatów.

SŁOWA KLUCZOWE: dzieci, skoliozy, korekcja, nowe metody, SKOL-AS

SUMMARY: The proposed therapeutic system SKOL-AS aims to minimize the consequences of scoliosis. The SKOL-AS methodology and apparatus follow the recommendations of SOSORT, i.e. triple-plane correction of scoliosis. A therapeutically effective correction procedure

is a triple-plane and three-stage re-education of a correct movement pattern. The practical tips of SKOL-AS methodology for horizontal and sitting position are presented, together with the advice for aimed upright position and locomotion. The practical execution of the method assumptions are given to present the bases of correction methodology performance. Selected EMG test reports, clinically evaluated usage of SKOL-AS and X-ray images are presented as a result of preliminary research confirming the effectiveness of the method. A summary, general notes and recommendations are obtained, referring to achieved and forecast results.

KEYWORDS: children, scoliosis, correction, new methods, SKOL-AS



Fot. 1a-b. Dziecko ze skrzywieniem 15° – stan wyjściowy Fot. 2a-b. To samo dziecko – stan po ok. 6 miesiącach Fot. 3a-b. Dziecko ze skrzywieniem ok. 40°

► **Potwierdzenie skuteczności stosowanych ćwiczeń**

Aparat SKOL-AS w swojej pierwotnej konstrukcji powstał na międzywydziałowym kierunku inżynieria mechaniczno-medyczna, prowadzonym przez Politechnikę Gdańską i Gdański Uniwersytet Medyczny. Obecnie produkowany jest przez producenta m.in. urządzeń rehabilitacyjnych, firmę Terma Sp. z o.o. Od 2012 roku rozpoczęto badania nad skutecznością stosowania

tego urządzenia. Wprowadzono ulepszenia techniczne, opracowano metodykę korekcji BSK, opublikowano szereg prac na temat konstrukcji i zastosowania urządzenia w praktyce. Łącznie w przeprowadzonych do tej pory 10 szkoleniach „Innowacyjność w korekcji skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS” uczestniczyło 75 osób, w tym 2 z Niemiec i 1 z USA. Aktualnie na terenie Polski w użyciu jest 21 aparatów SKOL-AS (w tym 2 do ćwiczeń

w pozycji siedzącej) i 1 w USA. Kolejne aparaty wprowadzane do użycia będą przystosowane do ćwiczeń w pozycji siedzącej i do pozycji stojącej. Powstaje również domowy korektor skolioz, dający możliwość uzupełnienia terapii w warunkach domowych.

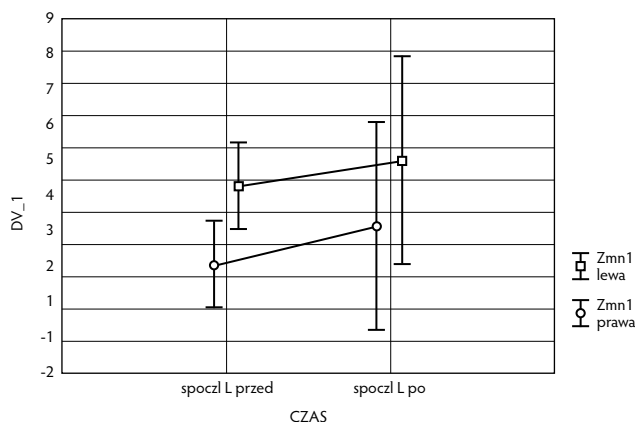
We współpracy z Politechniką Opolską (Katedra Fizjoterapii) przeprowadzono badania elektromiograficzne dzieci ćwiczących na aparacie SKOL-AS (przebiegane za zgodą i w obecności rodziców). Pomiary wykonano aparatem Noraxon myotrace 400. W tab. 1 pokazano skuteczność ćwiczeń poprzez zarejestrowane różnice napięć mięśni mobilizowanych ćwiczeniami w aparacie SKOL-AS u 2 osób.

Porównano stan przed ćwiczeniami i po ćwiczeniach oraz stroną lewą i prawą względem siebie. Przed pracą w urządzeniu widać wyraźny dysbalans mięśniowy pomiędzy lewą i prawą stroną, z nadreaktywnością strony lewej, wklęsłej – odcinek Th. W obserwacji po ćwiczeniach następuje zwiększenie napięcia po stronie mobilizowanej i tendencja do wyrównania obu stron.

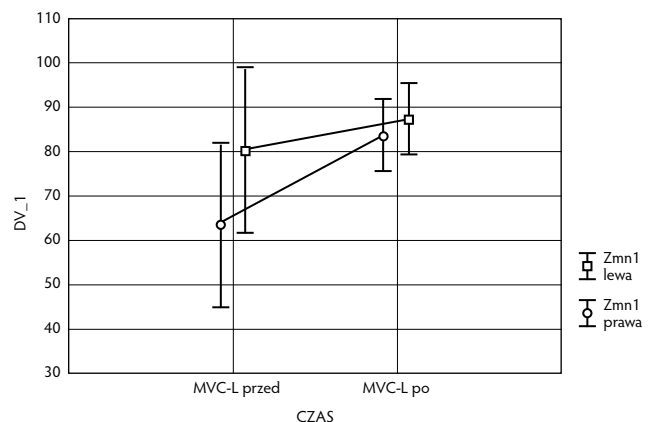
W Zakładzie Fizjoterapii Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie od 2014 roku stosowane są me-

Tab. 1. Procentowa różnica (Δ) mobilności prostownika grzbietu po stronie lewej i prawej na poziomach: lędźwiowym (L) i piersiowym (Th) oraz maksymalnego napięcia tych mięśni (MVC) przed ćwiczeniami i po ich zakończeniu

OSOBA BADANA	POZYCJA POMIARU	POZIOM L Δ % PRZED ĆW. DO PO ĆW.	POZIOM TH Δ % PRZED ĆW. DO PO ĆW.	MVC L Δ % PRZED ĆW. DO PO ĆW.	MVC TH Δ % PRZED ĆW. DO PO ĆW.
ZR skolioza lędźwiowa-lewostronna	stojąca	60,1	-14,8	81,8	-2,1
KM skolioza lędźwiowa-lewostronna	stojąca	109,4	43,5	7,7	-0,8



Ryc. 1. Zmiana uśrednionych pomiarów EMG napięć mięśnia prostownika grzbietu strony lewej i prawej na poziomie lędźwiowym (L) u 4 osób przed ćwiczeniami i po ćwiczeniach w aparacie SKOL-AS



Ryc. 2. Zmiana uśrednionych pomiarów EMG maksymalnych napięć (MVC) mięśnia prostownika grzbietu po stronie lewej i prawej na poziomie lędźwiowym (L) u 4 osób przed ćwiczeniami i po ćwiczeniach w aparacie SKOL-AS

todyka i aparat SKOL-AS. U dziecka z bocznym skrzywieniem kręgosłupa 15° Cobba ze znaczną rotacją na poziomie Th i L uzyskano poprawę w badaniu klinicznym i obrazie RTG (fot. 1 i 2). Na uwagę zasługuje też przypadek dziecka z bocznym skrzywieniem ok. 40° Cobba – zatrzymano progresję skrzywienia potwierdzoną badaniami klinicznymi i RTG (fot. 3).

Podsumowanie i uwagi końcowe

Poprawianie i ulepszenie zarówno konstrukcji aparatu SKOL-AS, jak i metodyki trwa od ponad 4 lat. Badania skuteczności metodyki i przydatności aparatu SKOL-AS są prowadzone w kilku ośrodkach rehabilitacyjnych i gabinetach prywatnych. Tak jak nauczanie powtarzalności prawidłowego ruchu, tak i korekcja i reedukacja wzorca ruchowego wymagają systematyczności, cierpliwości i poprawności metodycznej. Dotychczasowe wyniki poszczególnych korygowanych dzieci pozwalają mieć coraz bardziej uzasadnioną nadzieję na rutynowe uzyskiwanie sukcesu korekcji i odpowiedniej liczby badanych oraz statystycznie istotne uzasadnienie stosowania SKOL-AS.

Uwagi ogólne:

- systematyczność kontroli lekarskiej;
- systematyczne, etapowe badania efektywności treningu i postępu korekcji;

- stosowanie dobrze kontrolowanej rozgrzewki szczególnie w początkowych okresach;
- zachowanie właściwych relacji między pracą a wypoczynkiem;
- na każdym etapie przestrzeganie zasady WUS w dozowaniu środków treningowych;
- zastosowanie formy „zadaniowej” w końcowych okresach cyklu korekcji. Uwagi – na podstawie już uzyskanych i przewidywanych rezultatów:
- jedynie prawidłowo prowadzony trening sportowy zapewnia osiągnięcie znacznych zmian funkcji ruchowych w każdym organizmie;
- jego odpowiednie modyfikowanie i konsekwentne stosowanie doprowadza do utrwalonych zmian w redukcji poprawności funkcji kręgosłupa;
- konstrukcja aparatu SKOL-AS i oparta na treningu sportowym metodyka zapewniają efektywność korekcji skolioz. □

Piśmiennictwo

1. Suchanowski A.: *Uwarunkowania skuteczności metodyki korekcji skolioz aparatem SKOL-AS*. Międzynarod. Konf. Nauk. nt. „Perspektywy rozwoju fizjoterapii”, Łódź (streszczenia), 2014, s. 46.
2. Stolarz A., Suchanowski A.: *Korekcja bocznych skrzywień kręgosłupa. Monografia*. AWFIS Gdańsk, 2012, s. 115.
3. Żuk T., Dziak A., Gusta A.: *Podstawy ortopedii i traumatologii*. PZWL, 1972.
4. Chaitow L.: *Techniki energii mięśniowej*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011.
5. Crisko J.J., Panjabi M.M.: *The intersegmental and multisegment muscles of the extensor muscles around a natural spine posture*. „Spine”, 22, 1991.
6. Lee D.: *Treatment of pelvis instability*. [W:] Vleaming A., Money V. Dorman: *Movement stability and low back pain*. Churchill Livingstone, New York 1997.
7. Richardson C.: *Kinezyterapia w stabilizacji kompleksu lędźwiowo-miednicznego*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009.
8. Richert P., Hebgen E.: *Punkty spustowe i łańcuchy mięśniowo powięziowe w osteopatii i terapii manualnej*. Galaktyka Sp. z o.o., 2010.
9. Suchanowski A., Stolarz A.: *Functional Conditions of Three-dimensional Correction of Side-to-Side Curvature of the Spine Balt.* „J. of Health and Physic Activity”, Vol. 5, No. 2, 2013, s. 132-140.
10. Sozański H.: *Podstawy treningu sportowego*. Biblioteka Trenera, Warszawa 1999, s. 360.
11. Suchanowski A., Okulczyk K.: *Aktywność ruchowa adaptacyjna*, AWFIS, Gdańsk 2012, s. 170.

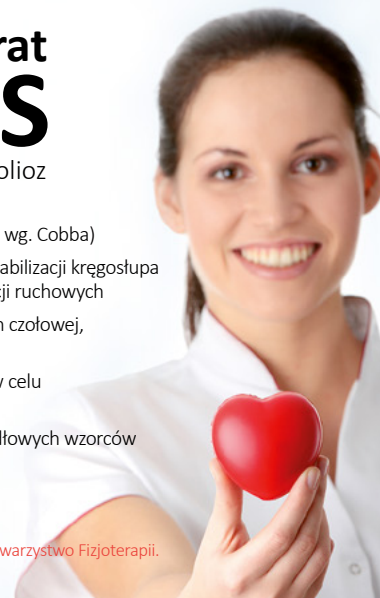
reklama □



Metodyka i aparat SKOL-AS

Trój płaszczyznowa korekcja skolioz

- Korekcja skrzywień od 6 do 40 stopni (kąt wg. Cobba)
- Stymulacja biernego i czynnego układu stabilizacji kręgosłupa poprzez odpowiednie aktywowanie funkcji ruchowych
- Prowadzenie rehabilitacji w płaszczyznach czołowej, strzałkowej oraz poprzecznej
- Stymulacja struktur układu nerwowego w celu reedukacji wzorców ruchowych
- Nauka autokorekcji i przywracanie prawidłowych wzorców
- Wspomaganie pracy terapeuty



Prowadzimy szkolenia „Innowacyjność w terapii skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS” akredytowane przez Polskie Towarzystwo Fizjoterapii. Dowiedz się więcej! | www.termamed.pl | +48 / 609 900 451 | marcin.gryspanowicz@termagroup.pl

ANDRZEJ SUCHANOWSKI¹, ANDRZEJ STOLARZ²¹Wydział Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej, Olsztyn²Nadmorskie Centrum Medyczne, Gdańsk

Trójczynnikowo-trójpłaszczyznowa korekcja bocznych skrzywień kręgosłupa – cz. I

Praca recenzowana

■ Skolioza to skrzywienie trójpłaszczyznowe – skrzywienie w płaszczyźnie czołowej (boczne skrzywienie kręgosłupa), ale również skrzywienie w płaszczyźnie strzałkowej (tak zwana ordoskolioza albo kifoskolioza) oraz skrzywienie pojawiające się w płaszczyźnie poziomej.

Człowiek w filogenezie stale wzbogaca i urozmaica swoje funkcje ruchowe. Zależy to niewątpliwie od rozwoju filogenetycznego, jak i ontogenetycznego komplikowania się funkcji układu nerwowego.

Różnice w obrębie gatunku, dotyczące sprawności ruchowej, opanowania umiejętności (techniki) ruchu czy też tworzenia prawidłowych bądź nieprawidłowych nawyków ruchowych, polegają na osobniczych predyspozycjach ośrodkowego układu nerwowego (OUN) do tworzenia się odpowiedniej liczby i jakości synaptycznych połączeń w obrębie korowych ośrodków analitycznych ruchu (1). Układ nerwowy kontroluje wszystkie funkcje ruchowe. Właściwe utrzymanie kręgosłupa zarówno w pozycjach stabilnych, jak i w trakcie czynności ruchowych zabezpiecza prawidłowość biomechaniczną i ochronę rdzenia kręgowego.

Każdy ruch tułowia, kończyn lub całego ciała zaczyna się od funkcji tzw. sprzężenia wyprzedzającego (*feed-forward*), którego efektorami są mięśnie lokalne (2). Ten mechanizm wytwarza podstawowy układ odniesienia do utrzymania równowagi, stabilności postawy, a także do poprawności biomechanicznej wykonywanej czynności. Następnie pojawia się włączanie kolejnych mięśni koniecznych do wykonania ruchów wielostawowych czy lokomocyjnych. Zarówno mechanizm sprzężenia wyprzedzającego, jak i kolejne pobudzenia mięśni są w odpowiedni sposób kontrolowane przez OUN.

Trójczynnikowość korekcji

Ta kontrola jest tym lepsza, im lepiej utrwalony jest w OUN wzorzec danego ruchu. Wzorce takie tworzą się sukcesywnie w życiu osobniczym ▶

STRESZCZENIE: Wśród funkcji ruchowych najistotniejsza jest funkcja ruchowa kręgosłupa. Jej prawidłowość gwarantowana jest poprzez poprawność współdziałania biernego mechanizmu stabilizacyjnego, czynnego mechanizmu stabilizacyjnego, a przede wszystkim przez sprawną kontrolę OUN. Ta trójczynnikowa zależność jest podstawą prawidłowości działania korekcyjnego. Zastosowanie trójpłaszczyznowego działania korekcyjnego (SOSORT) umożliwia aparat SKOL-AS. W pracy przedstawiono zasady metodyki treningowej, jakie można i należy stosować w korekcji BSK, aby uzyskać trwały efekt tworzenia reedukacji prawidłowego

wzorca ruchowego u dzieci z BSK. Podano przykład metodyki postępowania w korekcji skoliozy odcinka lędźwiowego przy zastosowaniu aparatu i metodyki SKOL-AS.

SŁOWA KLUCZOWE: funkcje kręgosłupa, skoliozy, korekcja postawy, aparat do rehabilitacji skrzywień bocznych kręgosłupa

SUMMARY: Mobility of the spine is critical for the entirety of mobility as bodily function. Correctness of this function is guaranteed by appropriate collaboration of the passive stabilizing mechanism, the active stabilizing mechanism and above all, the efficient control of the central nervous

system. This threefold relation constitutes a base for appropriate corrective action. The application of three-dimensional corrective action (SOSORT) is enabled by a device called SKOL-AS. The study presents the principles of training methodology which may and should be applied in scs correction to obtain a perpetuated effect of creation or possibly, re-education of a correct mobility pattern for children with scs. A case study of lumbar scoliosis treatment with the SKOL-AS device and methodology is presented.

KEYWORDS: spine column function, scoliosis, stature correction, apparatus and methodology SKOL-AS

► na skutek aferentnej impulsacji proprioceptywnej z okolic stawów międzykręgowych i mięśni stabilizatorów lokalnych.

Jeżeli z jakichkolwiek powodów układ elementów kostnych, chrząstek stawowych czy mięśni przykręgosłupowych jest nieprawidłowy lub przewodzenie aferencji jest zaburzone, w OUN powstaje nieprawidłowy wzorzec informacyjny, a następnie utrwała się nieprawidłowy tzw. wzorzec ruchowy, który w funkcji eferentnej może prowadzić do niewłaściwej kontroli obwodowej funkcji ruchowej. W przypadku kręgosłupa prowadzi to do zaburzeń symetrii postawy, poprzez asymetrię kontroli siły i koordynacji mięśni pierwszego układu odniesienia, następnie mięśni globalnych i w konsekwencji wystąpienia i utrwalenia wad postawy, a następnie bocznych skrzywień kręgosłupa.

Zatem o prawidłowości pozycji czy funkcjonowaniu kręgosłupa decydują poprawność budowy i funkcji trzech poziomów funkcjonalnych i prawidłowość ich wzajemnych relacji. Są to: bierny mechanizm stabilizujący, czynny mechanizm stabilizujący oraz układ kontroli nerwowej. Tworzą one funkcjonalne związki przyczynowo-skutkowe, których doskonalenie, np. w treningu sportowym, doprowadza do perfekcji ruchowej przekraczającej znacznie czynności dnia codziennego. Natomiast ich zaburzenie, uszkodzenie lub nieprawidłowość rozwojowa prowadzi do utrwalonej dysfunkcji, np. BSK.

Skolioza idiopatyczna powstanie wtedy, gdy wystąpią dwa czynniki:

- etiologiczny, który jest nieznan i zapoczątkowuje skrzywienie,
- patomechaniczny, który działa zgodnie z prawem wzrostu, sterując zarazem procesem progresji skrzywienia.

Mimo wielu badań dotychczas nie udało się określić przyczyny powstania skrzywienia idiopatycznego. Dlatego też główny wysiłek naukowców został skierowany na poznanie patomechaniki skolioz i eliminowanie objawów skrzywienia, a nie na zapobieganie jego występowaniu (5). Możemy jed-

nocześnie stwierdzić, że proces patomechaniczny, przyczyniający się do powstania, a nawet progresji skoliozy, polega na zależnościach i utrzymaniu równowagi w mechanizmach stabilizujących (biernym, czynnym) oraz OUN. Problemem jest jednak to, że często nie wiadomo, który z tych trzech elementów czy poziomów funkcjonalnych działa nieprawidłowo. Wszystkie są jednakowo ważne, ściśle ze sobą powiązane zarówno w sensie biomechanicznym, jak i funkcjonalnym. Dysfunkcja strukturalna oddziałuje niekorzystnie na możliwość przyjęcia przez dziecko prawidłowej postawy oraz uniemożliwia wykonanie optymalnych ruchów. Z kolei dysfunkcja nerwowo-mięśniowa powoduje nieprawidłowe – obciążające – wykorzystanie układu stawowego, doprowadzając niejednokrotnie do dysfunkcji strukturalnej. Dlatego też Nowotny (6) uważa, że możliwość przyjęcia jakiegokolwiek postawy zależy nie tylko od nieupośledzonej zdolności podporowej szkieletu, ale także od szeroko rozumianej sprawności działania układu nerwowo-mięśniowego. W tym kontekście tworzenie, odtwarzanie czy też reedukacja wzorca ruchowego dla kręgosłupa w procesie korekcji BSK nie dadzą pożądanego efektu, jeżeli nie uwzględni się działania trójczynnika, ze szczególnym oddziaływaniem na kontrolę OUN.

Ta kontrola winna być rozumiana i stosowana z maksymalnym możliwym udziałem osoby, której dotyczy. Należy tu uwzględnić oddziaływanie edukacyjne poprzez mechanizm sprzężenia zwrotnego (*biofeedback*). Uzupelnienie tych działań o *biofeedback*, który wspomaga aktywną korekcję, a następnie kontrolę i utrzymanie prawidłowej postawy ciała poprzez czynność mięśni stabilizatorów lokalnych (I układ odniesienia) i mobilizatorów (II układ odniesienia), może powodować efektywną korekcję i reedukować prawidłowy wzorzec napinania mięśni i poprawności ruchu.

Trój płaszczyznowość korekcji

Jedną z metod terapeutycznych, która umożliwia eliminowanie patologicz-

nych zmian biomechanicznych i fizjologicznych, jakie występują w procesie powstania i rozwoju skoliozy, jest trójczynnikiowo-trój płaszczyznowa korekcja prowadzona przy użyciu aparatu SKOL-AS. Terapię z wykorzystaniem aparatu SKOL-AS można uznać za specyficzną metodę fizjoterapeutyczną ukierunkowaną na leczenie BSK, ponieważ zgodnie z założeniami SOSORT spełnia następujące kryteria:

- wykorzystuje trój płaszczyznowy charakter ćwiczeń,
- zapewnia stabilizację skorygowanej postawy ciała,
- doprowadza do odtworzenia fizjologicznych przednio-tylnych krzywizn kręgosłupa,
- umożliwia przeniesienie wyuczonych umiejętności korekcji skrzywienia kręgosłupa na czynności wykonywane w codziennej aktywności,
- włącza w proces terapeutyczny opiekunów dziecka.

W proponowanym przez nas procesie terapeutycznym możemy wyszczególnić 2 etapy:

- podstawowy etap korekcji skrzywienia (pozycja leżąca) – którego zadania to:
 - stymulowanie struktur OUN w celu zwiększenia aktywności wyhamowanej puli motoneuronów oraz systemu gamma zaopatrującego wrzeciona mięśniowe,
 - eliminowanie biomechanicznych uwarunkowań w biernym mechanizmie stabilizującym, przyczyniających się do progresji skrzywienia,
 - przywrócenie równowagi między mięśniami i strukturami okołokręgosłupowymi zlokalizowanymi po wypukłej i wklęsłej stronie skrzywienia,
 - odbudowa funkcji i struktury mięśni I i II układu odniesienia i ich współpracy,
 - przywrócenie prawidłowej kontroli motorycznej,
- zasadniczy etap korekcji funkcjonalnej w pozycjach wysokich, składający się z:
 - reedukacji postawy – łącząc trój płaszczyznową czynno-bierną

korekcję z technikami stymulacji proprioceptywnej, a także wykorzystując sprzężenie zwrotne (*biofeedback*), dążymy do zaprogramowania w OUN nowego wzorca prawidłowej postawy,

- korekcji i autokorekcji w pozycjach wysokich – siedzącej i stojącej.

Jak wynika z przedstawionych powyżej założeń, w proponowanej metodyce uwzględniliśmy kolejne wytyczne i zalecenia opracowane przez SOSORT, zgodnie z którymi:

- prowadzenie fizjoterapii w skoliozach powinno wynikać z przyjęcia jednej z najbardziej prawdopodobnych teorii wyjaśniających etiologię tego schorzenia, czyli zaburzenia równowagi nerwowo-mięśniowej,
- najważniejszym elementem kinezyterapii skolioz są ćwiczenia czynne, prowadzące do trójpłaszczyznowej korekcji deformacji,
- leczenie zachowawcze powinno zatrzymać progresję skrzywienia, zapobiegać dysfunkcji układu od-

dechowego, zabezpieczyć dziecko przed ewentualnymi bólami kręgosłupa w przyszłości i poprawić sylwetkę poprzez korekcję postawy.

Kluczowe założenia proponowanej przez nas terapii to trójpłaszczyznowość oraz trójczynnikowość korekcji skrzywienia kręgosłupa. Pod pojęciem trójpłaszczyznowości rozumiemy odolną i odgórną stabilizację obręczy barkowej i biodrowej w połączeniu z równoczesnym czynno-biernym, korygującym skrzywienie, oddziaływaniem na płaszczyzny: czołową, poprzeczną i strzałkową kręgosłupa. To połączenie stabilizacji z trójpłaszczyznową korekcją kręgosłupa doprowadza do symetrii czynności bioelektrycznej mięśni (7). Umożliwia również przywrócenie równowagi pomiędzy strukturami skróconymi i wydłużonymi, przebiegającymi po obu stronach kręgosłupa (mięśnie, więzadła, torebki stawowe), co ma wpływ na impulsację aferentną (8). Przywiązujemy do tego założenia tak dużą wagę, ponieważ, jak udowad-

niają naukowcy, czynnik biomechaniczny może mieć zasadniczy wpływ na rozwój skoliozy – zgodnie z prawami fizyki, prawem wzrostu – i jest wspólny dla wszystkich typów skolioz (10).

Zwracamy też szczególną uwagę na trójczynnikowe oddziaływanie na skrzywienie kręgosłupa podczas wykonywania wszystkich ćwiczeń korekcyjnych. Polega ono na równoczesnym oddziaływaniu na bierny i czynny mechanizm stabilizujący i sprawujący na nimi kontrolę układ nerwowy. I tak np., wykonując nacisk pelotą reclinującą lub derotującą aparatu SKOL-AS (fot. 1), uzyskujemy nie tylko efekt terapeutyczny w postaci bodźca mechanicznego korygującego nieprawidłowe „ustawienie” struktur tworzących bierny mechanizm stabilizujący, lecz także stymulujemy w ten sposób mechanoreceptory stawowo-więzadłowe, pobudzając struktury układu nerwowego. Sensoryczne właściwości receptorów torebek stawowych występujących w okolicach więzadeł ▶

reklama ■



TERMA
SINCE 1990

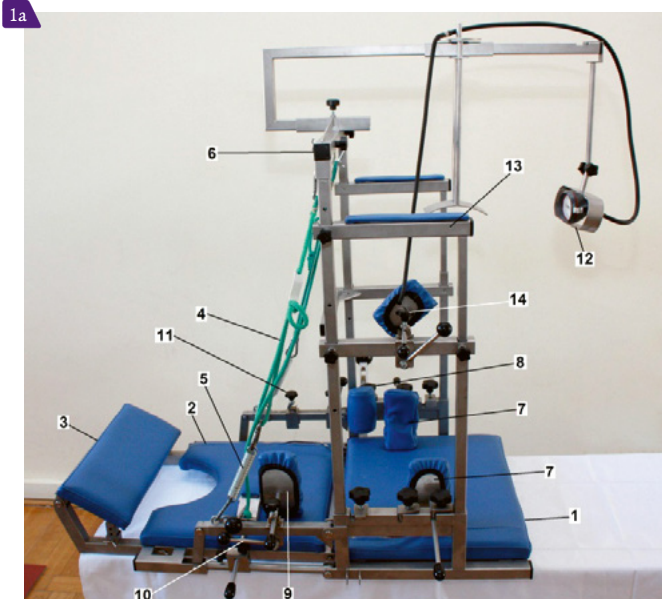
SKOL-AS

Trójpłaszczyznowa korekcja skolioz

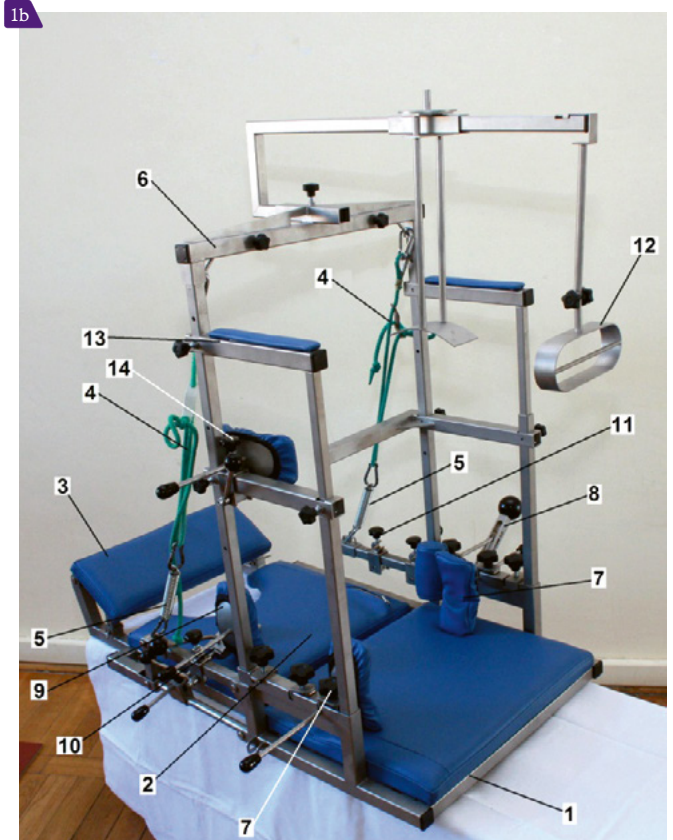
- Stymulacja biernego i czynnego układu stabilizacji kręgosłupa.
- Rehabilitacja w płaszczyznach: czołowej, strzałkowej oraz poprzecznej.
- Stymulacja struktur układu nerwowego.
- Wspomaganie pracy terapeuty.
- Reedukacja prawidłowych wzorców ruchowych.



Prowadzimy szkolenia z metodyki SKOL-AS!
„Innowacyjność w korekcji skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS”
Sprawdź na naszej stronie www.termamed.pl



Fot. 1a, b. Schemat i opis budowy aparatu (1 – podstawa aparatu, 2 – część ruchoma, umożliwiająca przemieszczanie się w górę i dół, 3 – podglówek, 4 – linki o przekroju 6-8 mm, 5 – sprężyny, 6 – bramka (wykorzystywana też w ćwiczeniach reedukacji – pozycja siedząca), 7 – asymetrycznie ułożone peloty stabilizujące miednicę, 8 – pelota korygująca odcinek lędźwiowy, 9 – pelota korygująca odcinek piersiowy, 10 – pelota derotująca odcinek piersiowy, 11 – pelota stabilizująca, zakładana w okolicy pachy, 12 – uchwyt na manometr, 13 – rama do ćwiczeń w pozycji siedzącej, 14 – pelota korygująca odcinek piersiowy w pozycji siedzącej (Stolarz A., Suchanowski A.: *Korekcja bocznych skrzywień kręgosłupa*, Wyd. AWFiS, Gdańsk 2012)



► związane są ściśle z systemem gamma wrzecion mięśniowych, które z kolei mogą powodować odruchowy wzrost napięcia mięśni oraz odczucia związane z ruchem i pozycją stawu (11). Oprócz tego czasowe działanie pelot (reklinującej, derotującej) powoduje zbliżenie przyczepów mięśnia (po wypukłej stronie skrzywienia), a po zwolnieniu ich działania dochodzi do zwiększenia czułości wrzecion mięśniowych poprzez system gamma, celem utrzymania niezbędnej zmniejszonej długości włókien (12). Stymulacja układu gamma jest kluczowa w regulacji napięcia mięśni, a zmniejszenie docierającej do mięśnia sygnalizacji gamma może być ściśle związane z upośledzoną stabilizacją stawów, np. kręgosłupa (13).

Efektem tych zależności, tj. bezpośredniej, mechanicznej stymulacji biernego mechanizmu stabilizującego w połączeniu z odpowiednim napięciem mięśni (świadomie wykonywanym ruchem – ćwiczeniami) przy stałej kontroli OUN, jest wytworzenie zmian strukturalnych i funkcjonalnych czynnego mechanizmu stabilizującego.

Umożliwia to reedukację prawidłowego wzorca ruchowego. Uzasadnienie takiego postępowania jest bardzo istotne. Wiemy, że mikrogravitacja, jaka występuje po wypukłej stronie skrzywienia poprzez nieprawidłową impulsację wstępującą z mechanoreceptorów, doprowadza do redukcji grawitacyjnej stymulacji sensorycznej.

Buller (14) wykazał, że zstępujące informacje nerwowe wpływają na typ włókien mięśniowych, w wyniku czego może dochodzić do zmian, w których włókna wolnokurczliwe przekształcają się w szybko kurczliwe. Proces taki obserwujemy też u dzieci z BSK, gdy w mięśniach stabilizatorów I układu odniesienia po wypukłej stronie skrzywienia dochodzi do utraty włókien tonicznych (typ I) i zwiększenia włókien typu II, a po obciążonej obserwujemy odwrotny rozkład ilości włókien szybko kurczliwych w stosunku do wolnokurczliwych. Tylko poprzez trójczynnikowość terapii możemy odwrócić te patologiczne uwarunkowania i doprowadzić do prawidłowych relacji pomiędzy mięśniami, co umożliwi nam uzyskanie stabilizacji kręgosłupa

w zmienionych płaszczyznach. Taka procedura postępowania doprowadzi do spowolnienia lub zatrzymania progresji skrzywienia (15).

Tak więc istota proponowanej metody opartej na analizie patomechaniki i patofizjologii BSK polega na czynnej segmentarnej korekcji skrzywienia. W trakcie ćwiczeń powstaje odwrotny do kierunku rozwoju skoliozy trójpłaszczyznowy, korygujący ruch kręgosłupa. Poza tym każde ćwiczenie charakteryzuje się trójczynnikowym ruchem.

Podstawowym założeniem terapeutycznym nie jest wzmocnienie siły mięśni mobilizatorów tworzących tzw. gorset mięśniowy, lecz wyrobienie zdolności czynnego korygowania, utrzymania prawidłowej postawy ciała. W tym celu stosujemy określone specyficzne dla każdej z tych grup mięśni założenia treningowe, dzięki którym możemy doprowadzić do odtworzenia struktury, funkcji mięśni I i II układu odniesienia oraz współpracy pomiędzy nimi. □

Pismienictwo dostępne w redakcji.

ANDRZEJ SUCHANOWSKI¹, ANDRZEJ STOLARZ²¹Wydział Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej, Olsztyn²Nadmorskie Centrum Medyczne, Gdańsk

Trójczynnikowo-trój płaszczyznowa korekcja bocznych skrzywień kręgosłupa

– CZ. II

Praca recenzowana

W korekcji bocznego skrzywienia kręgosłupa należy wykorzystywać metodyki treningowe, które pozwalają wypracować i utrwalić nowe wzorce ruchowe – czynności w pełni opanowane i kontrolowane w różnym czasie i w różnych warunkach.

Konstrukcja aparatu SKOL-AS dostosowana jest do metodyki korekcji, która zapewnia efektywne wytworzenie prawidłowego wzorca ruchu. Umożliwia stopniową lub jednoczesną korekcję trójczynnikową: na poziomie biernego i czynnego mechanizmu stabilizującego oraz na poziomie świadomej i odruchowej kontroli układu nerwowego.

Uzyskanie poprawności ruchowej, a szczególnie utrwalenie jej poprzez wyrobienie lub zmianę wzorca ruchowego, wymaga właściwego podejścia metodycznego do danej czynności. Zarówno w przeszłości, jak i obecnie prowadzono wiele prób zastosowania różnie programowanych ćwiczeń w celu uzyskania wypracowania właściwego nawyku ruchowego. W proponowanych w ostatnim czasie metodykach postępowania korekcyjnego, np. takich

jak FED i FITS (przy ich dużych wartościach terapeutycznych), występuje jeden podstawowy błąd. Proponuje się mianowicie stałą powtarzalność ćwiczeń w liczbie 10 (15).

Należy zwrócić uwagę, że w procesie tworzenia, a szczególnie utrwalania nawyku ruchowego, jedną z podstaw jest determinanta czasowa. Oparta ona jest na tzw. tolerancji wysiłkowej, a np. w treningu sportowym – na kształtowaniu podstawowej zdolności motorycznej, jaką jest wytrzymałość. Szczególnie istotna w korekcji ruchów cyklicznie powtarzanych (np. lokomocyjnych) jest tzw. wytrzymałość siłowa. Nie można zatem wytworzyć prawidłowego techniczno-czasowego czy funkcjonalnego wzorca ruchu, ograniczając tzw. objętość wysiłkową. W metodyce SKOL-AS podstawą jest stosowanie właściwie zmodyfikowanej zasady progresji ▶

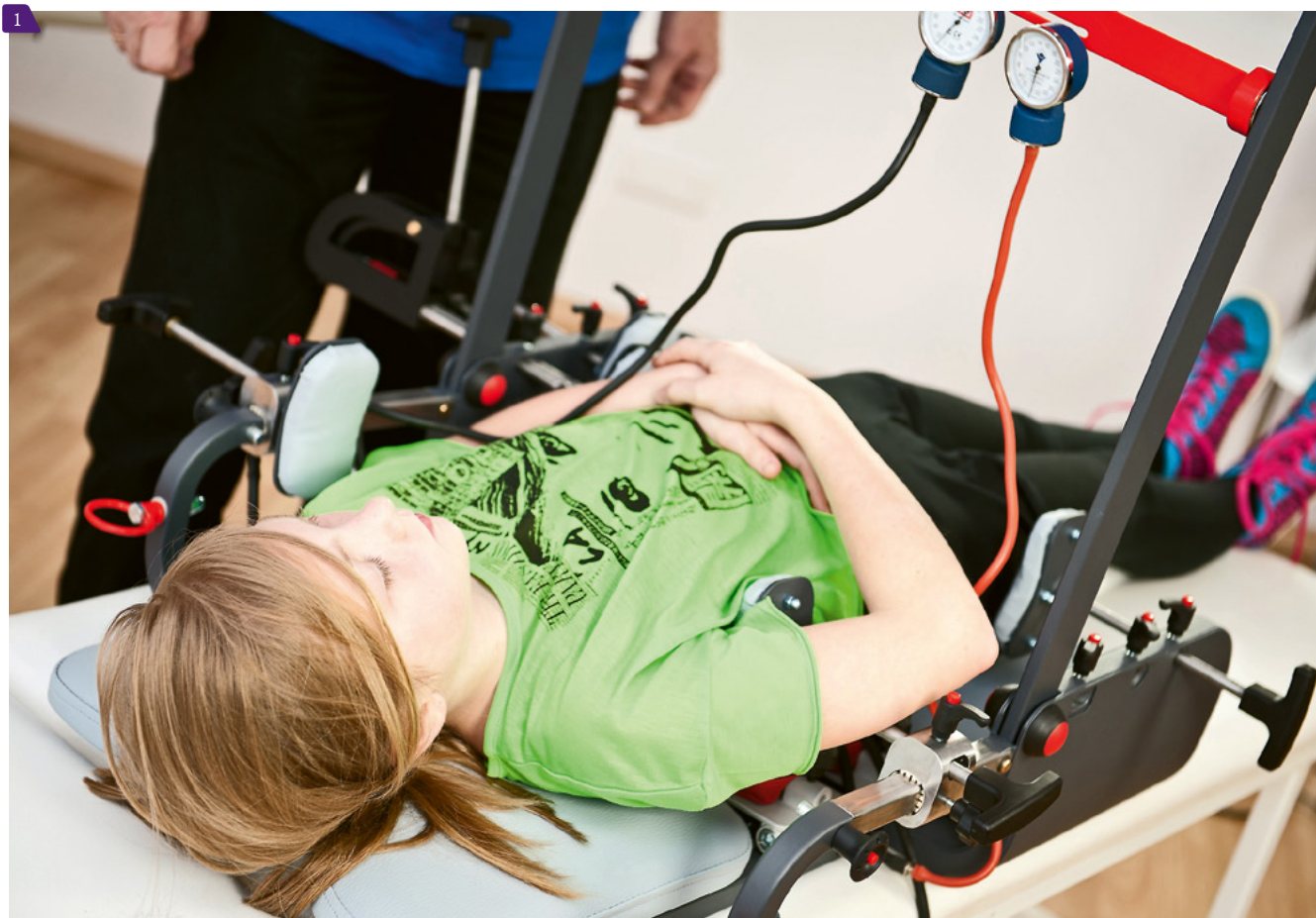
STRESZCZENIE: Wśród funkcji ruchowych najistotniejsza jest funkcja ruchowa kręgosłupa. Jej prawidłowość gwarantowana jest poprzez poprawność współdziałania biernego mechanizmu stabilizującego, a przede wszystkim przez sprawną kontrolę OUN. Ta trójczynnikowa zależność jest podstawą prawidłowości działania korekcyjnego. Zastosowanie trój płaszczyznowego działania korekcyjnego (SOSORT) umożliwia aparat SKOL-AS. W pracy przedstawiono zasady metodyki treningowej, jakie można i należy stosować w korekcji BSK, aby uzyskać trwały efekt tworzenia ew. reedukacji prawidłowego

wzorca ruchowego u dzieci z BSK. Podano przykład metodyki postępowania w korekcji skoliozy odcinka lędźwiowego przy zastosowaniu aparatu i metodyki SKOL-AS.

SŁOWA KLUCZOWE: funkcje kręgosłupa, skoliozy, korekcja postawy, aparat do rehabilitacji skrzywień bocznych kręgosłupa

SUMMARY: Mobility of the spine is critical for the entirety of mobility as bodily function. Correctness of this function is guaranteed by appropriate collaboration of the passive stabilizing mechanism, the active stabilizing mechanism and above all, the efficient control of the central nervous system. This threefold

relation constitutes a base for appropriate corrective action. The application of three-dimensional corrective action (SOSORT) is enabled by a device called SKOL-AS. The study presents the principles of training methodology which may and should be applied in scs correction to obtain a perpetuated effect of creation or possibly, re-education of a correct mobility pattern for children with scs. A case study of lumbar scoliosis treatment with the SKOL-AS device and methodology is presented. **KEYWORDS:** spine column function, scoliosis, stature correction, apparatus and methodology SKOL-AS



fot. archiwum autorów

Fot. 1. Kontrola korekcji kręgosłupa przy pomocy manometrów połączonych z poduszkami powietrznymi (biofeedback)



Fot. 2. Połączenie ćwiczeń w aparacie SKOL-AS ze wzorcami metody PNF

- ▶ obciążenia, ale także wszechstronności i cykliczności (17).

Koncepcję metodyczną SKOL-AS oparto na odpowiednim dostosowaniu i wykorzystaniu zasad i metod treningu sportowego – przy użyciu aparatu SKOL-AS jest to możliwe. Należy tu zwrócić uwagę na fakt, że w działalności sportowej nie ma możliwości osiągnięcia dobrego wyniku bez poprawnego treningu. Bardzo często trening sportowy kojarzony jest z wysoko zaawansowanym wyczynem z dużymi obciążeniami i rekordami. Dotyczy to jednak bardzo wyselekcjonowanej grupy osób trenujących już kilka czy kilkanaście lat. Tyle, że poprawność treningowa stosowana musi być od samego początku uczestnictwa dziecka w ćwiczeniach. Nie ma tu żadnych wskazań ani powodów stosowania dużych, a tym bardziej zbyt dużych obciążeń. Istnieje natomiast absolutna konieczność przestrzegania zasad treningowych, które w sporcie zostały wypracowane, a ponadto są stale weryfikowane. Stosowanie się do tych zasad pozwala odpowiednio przygotować młody organizm – w tym najczęściej i przede wszystkim układ ruchowy – do przyszłych, faktycznie często w sporcie występujących dużych obciążeń i zaawansowanej tolerancji wysiłkowej, nawet w ekstremalnych warunkach. To właśnie najlepiej weryfikuje skuteczność i poprawność procesu treningowego od początku jego stosowania.

Zasady podejścia treningowego do kształtowania funkcji ruchowej muszą być:

- znane trenerom (w metodykach korekcyjnych – fizjoterapeutom),
- bardzo konsekwentnie przestrzegane,
- stale kontrolowane na różnych poziomach, w tym na poziomie: rozwojowym dziecka, fizjologicznym, biomechanicznym (poprawności techniki ruchu), psychologicznym (tolerancyjnym, motywacyjnym), sportowym (poprawności pedagogicznej – rezultaty sprawdzianów, wyniki zawodów).

Zważywszy na fakt osiągania przez dzieci znacznej perfekcji w różnych

Konstrukcja aparatu SKOL-AS umożliwia korekcję trójczynnika: na poziomie biernego i czynnego mechanizmu stabilizującego oraz na poziomie świadomej i odruchowej kontroli układu nerwowego

czynnościach ruchowych poprzez trening sportowy, należy umiejętnie wykorzystać zasady i procedury tego treningu w tworzeniu lub reedukacji poprawnych wzorców ruchu w korekcji skolioz. Właściwe narzędzie, jakim jest np. aparat SKOL-AS, i odpowiednio zaadaptowane metodyki treningowe stwarzają realne możliwości uzyskania pozytywnych rezultatów korekcji. Istotą jest tu wytworzenie zmian adaptacyjnych (utrwalonych) oraz poprawnych, zautomatyzowanych, opartych na dużej tolerancji wysiłkowej nawyków ruchowych, gwarantujących stałe zachowanie właściwej, skorygowanej postawy ciała.

Szczegóły właściwego postępowania fizjoterapeutycznego w korekcji i terapii omówione zostały w podręczniku dla studentów: *Aktywność ruchowa adaptacyjna* (17).

Terapia

Proponowane formy terapii w skrzywieniu kręgosłupa w odcinku lędźwiowym

– pozycja leżąca na plecach

Faza kontroli motorycznej – mobilność:

- „rozciąganie” powięzi po stronie wypukłej i wklęsłej,
- „rozluźnianie” przykurczonych mięśni I, II, III układu odniesienia,
- „rozciąganie” tkanki łącznej oraz „uwalnianie” stawów strony wklęsłej.

Faza kontroli motorycznej – stabilność:

- I: a – ćwiczenia mięśni stabilizatorów lokalnych wg założeń metody Kinetic Control, b – powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne, c – współpraca pomiędzy stabilizatorami lokalnymi i globalnymi,

- II – ćwiczenia w zamkniętych łańcuchach kinematycznych wg metody SET,
- III – ćwiczenia mięśni jednostawowych stabilizatorów globalnych w otwartych łańcuchach kinematycznych wg Richardсона,
- IV – asymetryczne ćwiczenia wzmacniające mięśnie stabilizatory lokalne (I układ odniesienia) i mobilizatory (II układ odniesienia) po wypukłej stronie skrzywienia w oparciu o zmodyfikowaną zasadę jednokierunkowej współzależności statyczno-dynamicznej pomiędzy mięśniami I i II układu odniesienia:
 - 1 – ćwiczenia w płaszczyźnie strzałkowej: a – czynne, b – oporowe,
 - 2 – ćwiczenia w płaszczyźnie czołowej: a – czynne, b – oporowe, c – powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne, d – PNF – odtwarzanie, kombinacja skurczów izotonicznych,
 - 3 – ćwiczenia w płaszczyźnie poprzecznej: a – czynne, b – oporowe, c – powolne ekscentryczne napinanie izotoniczne, d – PNF – odtwarzanie, kombinacja skurczów izotonicznych,
- V – asymetryczne ćwiczenia wzmacniające mięśnie stabilizatory lokalne i mobilizatory z równoczesnym oddziaływaniem na płaszczyznę czołową, poprzeczną, strzałkową,
- VI – ćwiczenia mięśni mobilizatorów w pozycji leżącej na boku wg założeń metody PNF z wykorzystaniem sprzężenia zwrotnego w postaci wskaźników manometru (tzw. stabilizera).

Uwagi aplikacyjne

Korekcja lub przynajmniej zatrzymanie progresji BSK jest od dziesiątków lat istotnym, ale praktycznie nierozwiązanym problemem. Problem ten dotyczy dzieci, ale i ich rodziców. Metodyka i aparat SKOL-AS mogą i powinny być powszechnie stosowane, ponieważ:

1. Aparat konstrukcyjnie umożliwia stosowanie go nie tylko przez przygotowanych do tego fizjoterapeutów, ale i przez rodziców. Wymaga to jednak dobrego opanowania konstrukcji i technik stosowania terapii przez fizjoterapeutę oraz odpowiednio dłu-

giego okresu pracy fizjoterapeuty na tym urządzeniu i nabrania wprawy w jego obsłudze. Następnie dopiero można (a nawet jest to wskazane) instruuować i nadzorować rodziców przy pracy korekcyjnej z dzieckiem. Są rodzice, którzy wyrażają chęć posiadania takiego aparatu i zabezpieczenia ćwiczeń korekcyjnych we własnym zakresie.

2. Metodyka SKOL-AS wymaga poznania i zaakceptowania zasad teorii i praktyki treningu sportowego, odpowiedniej jej modyfikacji i dostosowania do możliwości funkcjonalnych dziecka oraz prawidłowego przygotowania go do ponoszenia obciążeń i trudności uczenia się nowych ruchów. Jest to możliwe jedynie przy świadomym udziale dziecka w całości procesu korekcyjnego usprawniania ruchowego i może zapewnić skuteczność edukacji i reedukacji wzorców ruchowych.

Wnioski

1. W korekcji BSK należy wykorzystywać w miarę możliwości metodyki treningowe tak, aby wypracować i utrwalić nowe wzorce ruchowe jako czynności w pełni opanowane i kontrolowane w różnym czasie i w różnych warunkach.
2. Metodyka i aparat SKOL-AS umożliwiają reedukację wzorców ruchowych

w oparciu o biofeedback, co umożliwi współpracę z dzieckiem i zapewni mu stałą kontrolę ruchu w trakcie korekcji.

3. Metodyka i aparat SKOL-AS powinny być szeroko upowszechnione wśród lekarzy i fizjoterapeutów, gdyż wymagają dobrego przygotowania w ich stosowaniu z uwzględnieniem wskazań i przeciwwskazań lekarskich. □

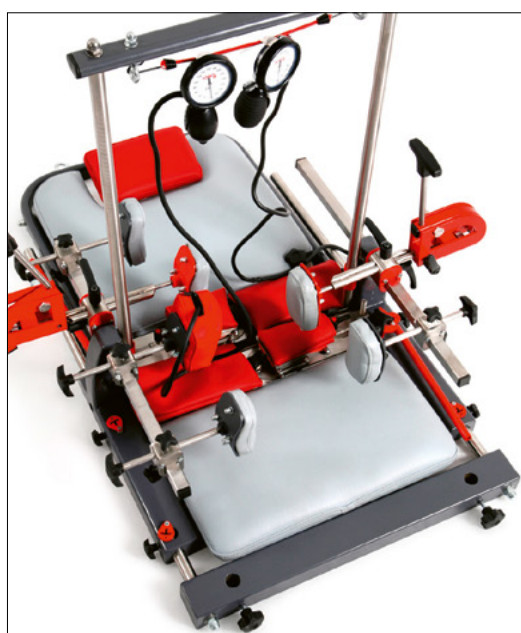
Piśmiennictwo

1. Konturek S.: *Fizjologia człowieka. Neurofizjologia*, tom IV, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 1998.
2. Richardson C.A.: *Kinezyterapia w stabilizacji kompleksu lędźwiowo-miednicznego*, Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2009.
3. Stolarz A., Suchanowski A.: *Korekcja bocznych skrzywień kręgosłupa*, Wyd. AWFIS, Gdańsk 2012.
4. Panjabi M., Abumi K., Duranceau J., Oxland T.: *Spinal stability and intersegmental muscle force. A biomechanical model*, „Spine”, 2012, 14, 194-200.
5. Nowakowski A., Łabaziewicz L.: *Współczesne poglądy na leczenie nieoperacyjnej skoliozy idiopatycznej*, „Chirurgia Narządu Ruchu i Ortopedia Polska”, 1996, 61(1), 23-31.
6. Nowotny J., Domagalska M., Szopa A., Zabawski E.: *Wartość wybranych ćwiczeń korekcyjnych opartych o sprzężenie zwrotne*, „Postępy Rehab.”, 1988, 1(2), 120-128.
7. Saulicz E., Nowotny J.: *Skuteczność po-*

stępowania korekcyjnego wzbogaconego mobilizacjami stawów krzyżowo-biodrowych, „Fizjoterapia”, 1996, 4(1-2), 69-72.

8. Sastre F.S.: *Metoda leczenia skolioz, kifoz i lordoz*, Wyd. Markmed Rehabilitacja S.C., Ostrowiec Świętokrzyski 2008.
9. Karski T.: *Problemy rehabilitacji w pediatrii*, „Rehab. Med.”, 1998, 2(4), 6-11.
10. Kasperczyk T.: *Wady postawy ciała. Diagnostyka i leczenie*, Kasper, Kraków 1994.
11. Johansson H., Sjolander P., Sojka P.: *A sensory role for the cruciate ligaments*, „Clinical Orthopedics and Related Research”, 1991, 268, 161-178.
12. Guyton A.C.: *Textbook of medical physiology*, 6th edn, Philadelphia P.A., Saunders 1981.
13. Buller A.: *Interaction between motor neurons and muscles*. „Journal of Physiology”, London 1960, 150, 417-439.
14. Suchanowski A., Stolarz A.: *Functional conditions of three-dimensional correction of side curvatures of the spine*, „Baltic J. of Health and Phys. Activity”, 2013, Vol. 5, nr 2, 132-140.
15. Białek M., Białek E.: *Możliwość poprawy klinicznej i radiologicznej skoliozy idiopatycznej III^o*, „Prakt. Fizjoter. i Rehab.” 2011, nr 18, 12-19.
16. Kalczew S.: *Porównanie metody FED i koncepcji FITS w terapii funkcjonalnej skoliozy*, „Prakt. Fizjoter. i Rehab.”, 2012, nr 33, 4-6.
17. Suchanowski A., Okulczyk K.: *Aktywność ruchowa adaptacyjna*, Wyd. AWFIS, Gdańsk 2012.

reklama □



„Innowacyjność w terapii skolioz – metodyka i aparatura SKOL-AS”

Szkolenie uznane przez Polskie Towarzystwo Fizjoterapii

Zapraszamy na szkolenia prowadzone przez współautorów metodyki SKOL-AS, dr. hab. prof. nadzw. Andrzeja Suchanowskiego oraz mgr. Andrzeja Stolarza

Terminy najbliższych szkoleń
7-8 lutego, 18-19 kwietnia 2014

Więcej informacji www.termamed.pl
Ukończenie szkolenia potwierdzone certyfikatem!
www.facebook.com/termamed



O autorach metodyki terapii skolioz z wykorzystaniem aparatu SKOL-AS



mgr Andrzej Stolarz

Pomysłodawca urządzenia SKOL-AS i współautor metodyki korekcji skolioz z wykorzystaniem tego urządzenia. Fizjoterapeuta, wieloletni pracownik Nadmorskiego Centrum Medycznego w Gdańsku oraz placówek medycznych specjalizujących się w korekcji skolioz.

Ukończył kursy PNF, SET, FED oraz Lenhert-Schroth, co przyczyniło się do dokładnego poznania patomechaniki i terapii bocznych skrzywień kręgosłupa. Był przez wiele lat fizjoterapeutą reprezentacji Polski i klubów sportowych. Te solidne podstawy teoretyczne i wieloletnia praktyka pozwalają uważać go za jednego z najlepszych specjalistów i konsultantów w swojej dziedzinie. Od lat sprawuje opiekę metodyczną nad praktykami studentów kierunku fizjoterapia. Współpracując z Wydziałem Mechaniki Politechniki Gdańskiej, zainicjował skonstruowanie nowych, oryginalnych urządzeń wykorzystywanych w rehabilitacji. Jest autorem dwóch patentów zarejestrowanych w Niemczech. Był przewodniczącym Gdańskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii. Odznaczony Złotą Odznaką Polskiego Towarzystwa Walki z Kalectwem.



prof. ndzw dr hab. Andrzej Suchanowski

Współautor metodyki korekcji skolioz z wykorzystaniem aparatu SKOL-AS. Przez ponad 30 lat prowadził gabinet terapii naturalnej, stosując wiele własnych, oryginalnych metod korekcji bocznych skrzywień kręgosłupa oraz usprawniania w przypadkach dysfunkcji narządu ruchu.

Ponad 30 lat był pracownikiem naukowo-dydaktycznym AWFIS w Gdańsku, a od 6 lat Kliniki Rehabilitacji UM w Białymstoku. Odbył staże naukowe i praktykę w instytucjach chiropraktycznych i rehabilitacyjnych w USA. Jest autorem i współautorem 5 monografii oraz ponad 150 artykułów w czasopismach krajowych i zagranicznych z zakresu fizjologii wysiłku i wypoczynku, teorii sportu, fizjoterapii i odnowy biologicznej. Wypromował 4 doktoraty, był recenzentem prac habilitacyjnych i doktorskich w kraju i za granicą. Przez wiele lat współpracował z polskimi reprezentacjami narodowymi i olimpijskimi w obszarze badań i analiz fizjologicznych oraz fizjologii i odnowy biologicznej. Przez ponad 30 lat prowadził gabinet terapii naturalnej, stosując wiele własnych, oryginalnych metod korekcji bocznych skrzywień kręgosłupa oraz usprawniania w przypadkach dysfunkcji narządu ruchu. Jest autorem patentu na pas korekcyjny. Był członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Fizjoterapii oraz przewodniczącym jego gdańskiego oddziału. Obecnie jest profesorem na Wydziale Fizjoterapii Olsztyńskiej Szkoły Wyższej im. Józefa Rusieckiego.

Poznaj aparaty SKOL-AS!



SKOL-AS Aparat do korekcji skolioz w pozycji leżącej



SKOL-AS Aparat do korekcji skolioz w pozycji siedzącej

INNOWACYJNOŚĆ W KOREKCJI SKOLIOZ

– METODYKA I APARATURA **SKOL-AS**

ZAPRASZAMY DO UDZIAŁU W SZKOLENIACH!



kolenia obejmują 3 dni szkoleniowe, w trakcie których odbywają się:

●
zajęcia teoretyczne z metodyki terapii skolioz metodą SKOL-AS

●
zajęcia praktyczne z wykorzystania metodyki terapii skolioz metodą SKOL-AS oraz obsługi urządzenia SKOL-AS



●
Szkolenia prowadzone przez współautorów metodyki SKOL-AS,
dr hab. prof. ndzw Andrzej Suchanowski
oraz mgr Andrzej Stolarza



Szczegółowy program dostępny na www.termamed.pl

Kontakt w sprawie szkoleń:

Marcin Gryszpanowicz

+48 / 609 900 451

marcin.gryszpanowicz@termagroup.pl



URZĄDZENIA REHABILITACYJNE TERMA



PROJEKTUJEMY TWOJE ZDROWIE

- Kompleksowość działania
- Intuicyjność obsługi
- Ergonomia
- Skuteczność
- Jakość
- Spójne wzornictwo
- Dostępność cenowa



SIĘGNIJ PO SPRZĘT REHABILITACYJNY SKUTECZNY I NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI,
PROJEKTOWANY I PRODUKOWANY W POLSCE!



URZĄDZENIA DO KINEZYTERAPII
URZĄDZENIA DO REHABILITACJI SPOŁECZNEJ
URZĄDZENIA DO TERAPII WAD POSTAWY

SPRAWDŹ NASZĄ OFERTĘ!

www.termamed.pl
www.facebook.com/termamed

Kontakt:
Marcin Gryszpanowicz
+48 / 609 900 451
marcin.gryszpanowicz@termagroup.pl





TERMA
SINCE 1990

www.termamed.pl