



Klinika Chorób Kręgosłupa
i Ortopedii Dziecięcej

Uniwersytet Medyczny w Poznaniu

**Klinika Chorób Kręgosłupa i Ortopedii Dziecięcej
Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu**

**Barcelona Scoliosis Physical Therapy School (BSPTS)
Specyficzna metoda fizjoterapeutyczna w leczeniu
skolioz idiopatycznych**

Mateusz Kozinoga, Dagmara Pikulska,
Katarzyna Politarczyk, Tomasz Kotwicki

Skrypt dla studentów fizjoterapii

SPIS TREŚCI

1. Historia metody i jej pochodne	3
2. Koncepcja ciała jako układu bloków	4
3. Klasyfikacja skolioz według Schroth i BSPTS	10
4. Etapy korekcji wg BSPTS	11
4.1. Wstępna czynno - bierna korekcja pozycji wyjściowej	11
4.1.1. Korekcja ustawienia miednicy i odcinka lędźwiowego dla skolioz typu 3C i miednicy dla skolioz typu 4C (korekcja pierwszego bloku)	11
4.1.2. Korekcja ustawienia pozostałych bloków i głowy	13
4.2. Aktywacja mięśniowa	13
5. Wybrane ćwiczenia (na przykładzie pacjentki ze skoliozą typu 4C)	14
6. Piśmiennictwo	17

W skrypcie przedstawiono historię metody i założenia teoretyczne koncepcji Schroth oraz etapy i techniki korekcji według BSPTS.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów fizjoterapii, ma na celu zapoznanie z podstawowymi założeniami koncepcji. Nie zawiera wszystkich elementów składowych metody i nie powinien być traktowany jako kompletny przewodnik do ćwiczeń.

1. Historia metody i jej pochodne

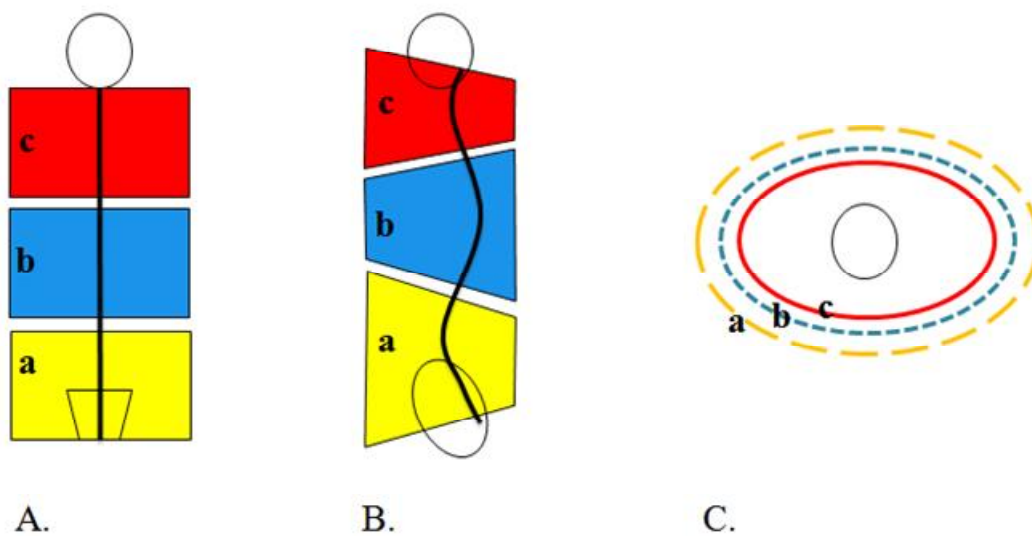
Prekursorka metody, Katharina Schroth, urodziła się 22 lutego 1894 roku w Dreźnie (Niemcy). Jako nastoletnia dziewczyna chorowała na skoliozę idiopatyczną. Gorsetowanie nie przynosiło oczekiwanych efektów, nie znano wtedy także żadnej innej efektywnej metody leczenia. Katharina obserwowała swoje ciało przed lustrem i dokładnie analizowała topografię klatki piersiowej i pleców. Zauważyła, że niektóre części jej klatki piersiowej są zdeformowane: jedne tworzyły wypukłości, inne wklęsłości. Porównała klatkę piersiową do dętki piłki. Pompowana piłka może przybrać prawidłowy kształt, nawet jeśli wcześniej była bardzo zniekształcona. Przyjęła, że układ oddechowy i sam oddech może być „środkiem” korekcji wewnętrznej. Tak powstała idea korekcji deformacji specyficznym oddechem. Początkowo, podczas ćwiczeń, Katharina starała się nabierać powietrze po stronie wklęsłości, by jak najbardziej ją wypełnić. Uważnie obserwowała w lustrach jak wklęsłości uwypuklają się, a wypukłości się spłaszczają. Dzięki poświęceniu i kreatywnej pracy, jedno spostrzeżenie przynosiły kolejne. Doszła do wniosku, że skolioza jest zaburzeniem, które nie tylko może być w pewnym stopniu skorygowane, lecz także całkowicie wyleczone [1].

W 1921 roku Katharina Schroth założyła pierwszy instytut rehabilitacji w Miśni, gdzie wspólnie z mężem (Franz Schroth) i córką (Christa Schroth) osiągała dobre efekty w rehabilitacji pacjentów z Niemiec i zza granicy. Po Drugiej Wojnie Światowej Katharina otworzyła klinikę w Bad Sobernheim, gdzie pracował i rozwijał metodę wnuk Kathariny Schroth – Hans Rudolph Weiss. Do dziś w „Katharina Schroth Klinik” leczeni są pacjenci z różnych regionów świata. Katharina Schroth zmarła 19 lutego 1985 roku. [1,2].

W czasie swojej działalności Christa Schroth współpracowała i dzieliła się wiedzą z innymi terapeutami. Jej przyjaciółką i współpracownicą była pochodząca z Hiszpanii Elena Salvá, która w 1968 roku założyła Instytut leczenia skolioz w Barcelonie. Instytut ten działa do dziś i nosi imię założycielki - Instytut Elena Salvá w Barcelonie. Od 1989 roku terapeutami są tam jej córka Gloria Quera - Salvá wraz z mężem Manuelem Rigo. Rozwijając założenia metody Schroth dr Manuel Rigo wzbogacił sposób leczenia skolioz o zaawansowane koncepcje oparte na wiedzy lat 90 - tych i poznane podczas wielu lat badań i praktyki. Jest on twórcą metody Barcelona Scoliosis Physical Therapy School (BSPTS), która bazuje na koncepcji leczenia skolioz wg Kathariny Schroth [2].

2. Koncepcja ciała jako układu bloków

W metodzie Schroth, postawę ciała rozpatruje się jako układ specyficznych figur geometrycznych. U osoby zdrowej w płaszczyźnie czołowej, strzałkowej i poprzecznej wszystkie figury tworzą układ bloków, zrównoważony nad środkiem ciężkości ciała i symetryczny dla płaszczyzny czołowej i poprzecznej (Ryc. 1.).



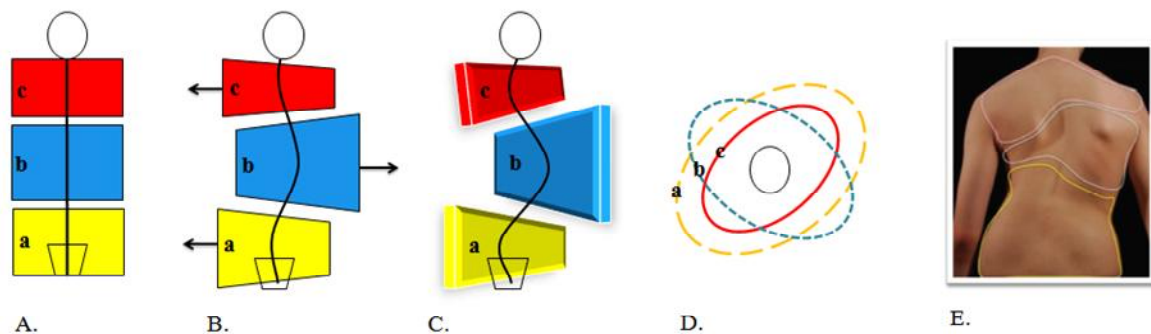
Ryc. 1. Prawidłowy układ bloków w trzech płaszczyznach: (A.) czołowej, (B.) strzałkowej, (C.) poprzecznej.
Kolor żółty - blok „a” obejmuje miednicę i odcinek lędźwiowy kręgosłupa;
kolor niebieski - blok „b” obejmuje odcinek piersiowy środkowy kręgosłupa i klatkę piersiową;
kolor czerwony - blok „c” zawiera górny odcinek piersiowy, odcinek szyjny kręgosłupa, obręcz barkową i głowę.

Źródło: materiał własny.

a) W płaszczyźnie czołowej, u osoby zdrowej bloki mają kształt prostokątów (Ryc. 2. A.). U pacjenta ze skoliozą przybierają formę trapezów i są względem siebie poprzesuwane.

Poszczególne bloki symbolizują rejony ciała i odcinki kręgosłupa. Przykładowo w skoliozie trójłukowej (typ 3C według klasyfikacji Schroth Ryc. 2. C.):

- pierwszy blok obejmuje: miednicę i odcinek lędźwiowy kręgosłupa
- drugi blok: kręgi piersiowe środkowe i klatkę piersiową
- trzeci blok: odcinek piersiowy górny oraz odcinek szyjny kręgosłupa i obręcz barkową (może sięgać do guzowatości potylicznej)



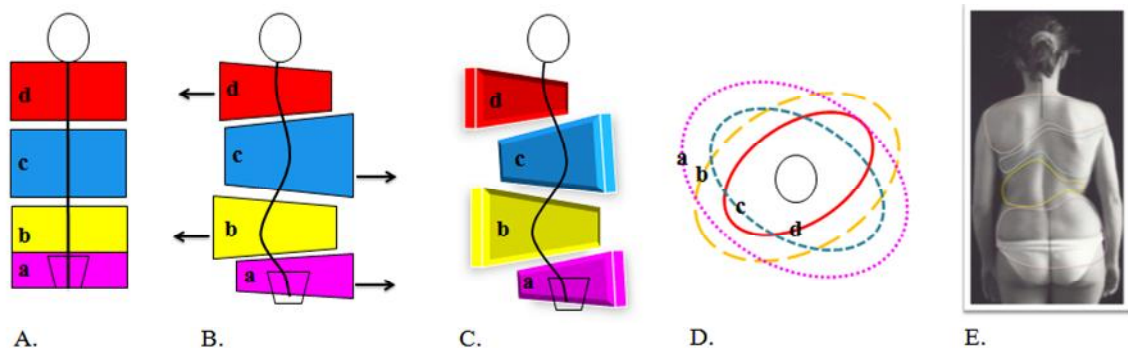
Ryc. 2. Skrzywienie trzyłukowe (typ 3C według Schroth) w schemacie bloków i obraz kliniczny pacjenta:

- (A.) w płaszczyźnie czołowej w warunkach prawidłowych- bez deformacji;
 (B.) w płaszczyźnie czołowej- schemat początkowej deformacji;
 (C.) w obrazie 3D bloków – schemat rozwiniętej deformacji;
 (D.) w płaszczyźnie poprzecznej;
 (E.) obraz kliniczny pacjenta.

Źródło: materiał własny.

W skoliozie czterołukowej (typ 4C według klasyfikacji Schroth Ryc. 3. C.):

- pierwszy blok obejmuje: miednicę
- drugi blok: odcinek lędźwiowy kręgosłupa
- trzeci blok: kręgi piersiowe środkowe i klatkę piersiową
- czwarty blok: odcinek piersiowy górny, odcinek szyjny kręgosłupa i obręcz barkową (może sięgać do guzowatości potylicznej)



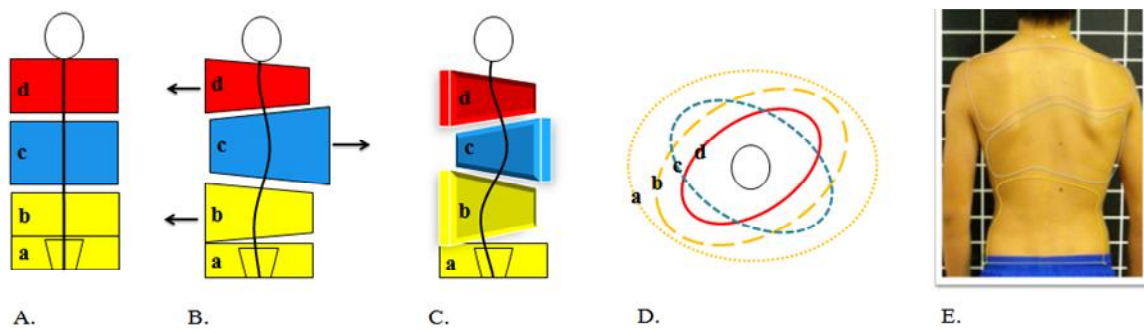
Ryc. 3. Skrzywienie czterołukowe (typ 4C według Schroth) w schemacie bloków i obraz kliniczny pacjenta:

- (A.) w płaszczyźnie czołowej w warunkach prawidłowych- bez deformacji;
 (B.) w płaszczyźnie czołowej- schemat początkowej deformacji;
 (C.) w obrazie 3D bloków – schemat rozwiniętej deformacji;
 (D.) w płaszczyźnie poprzecznej;
 (E.) obraz kliniczny pacjenta.

Źródło: materiał własny.

W skoliozie N3N4 (według klasyfikacji BSPTS Ryc. 4. C.):

- pierwszy blok obejmuje: miednicę
- drugi blok: odcinek lędźwiowy kręgosłupa
- trzeci blok: kręgi piersiowe środkowe i klatkę piersiową
- czwarty blok: odcinek piersiowy górny, odcinek szyjny kręgosłupa i obręcz barkową (może sięgać do guzowatości potylicznej)

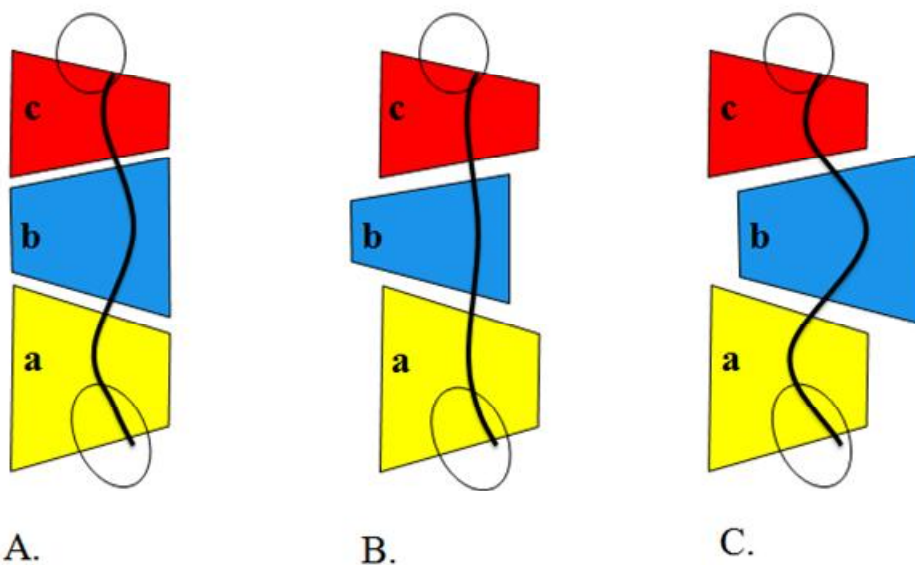


Ryc. 4. Skrzywienie typu N3N4 (wg BSPTS) w schemacie bloków i obraz kliniczny pacjenta:

- (A.) w płaszczyźnie czołowej w warunkach prawidłowych- bez deformacji;
 (B.) w płaszczyźnie czołowej- schemat początkowej deformacji;
 (C.) w obrazie 3D bloków – schemat rozwiniętej deformacji;
 (D.) w płaszczyźnie poprzecznej;
 (E.) obraz kliniczny pacjenta.

Źródło: materiał własny.

b) W **płaszczyźnie strzałkowej** bloki mają kształt trapezów, co wynika z fizjologicznych krzywizn kręgosłupa. Dłuższa podstawa skierowana do przodu charakteryzuje lordozę, skierowana do tyłu natomiast kifozę. Prawdłowo powinny być proporcjonalne do siebie i znajdować się w symetrii jeden nad drugim. Ich graniczące boki powinny być ułożone równoległe względem siebie (Ryc. 5. A.). W skoliozie i innych deformacjach trapezy te ulegają przemieszczeniu. Przy zmniejszeniu kifozy piersiowej, środkowy trapez przemieszcza się ku przodowi względem pozostałych (Ryc. 5. B.). Przy zwiększeniu kifozy piersiowej, środkowy trapez przemieszcza się ku tyłowi względem pozostałych (Ryc. 5. C.). Przy dużych deformacjach strukturalnych trapezy mogą zmienić swój kształt na trójkątny.

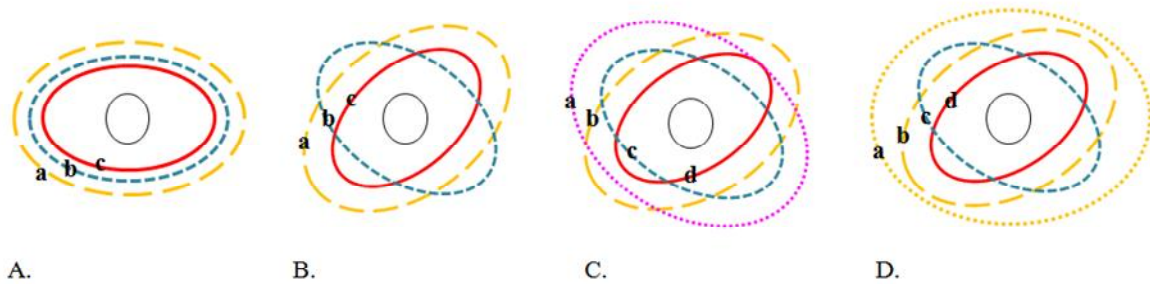


Ryc. 5. Układ bloków w płaszczyźnie strzałkowej:

- (A.) w warunkach prawidłowych;
- (B.) w przypadku zmniejszenia krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej;
- (C.) w przypadku zwiększenia krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej.

Źródło: materiał własny.

c) **W płaszczyźnie poprzecznej** w warunkach prawidłowych wszystkie bloki ustawione są symetrycznie jeden pod drugim (Ryc. 6. A.). U pacjenta ze skoliozą są one względem siebie zrotowane (Ryc. 6. B., C., D.) [1].



Ryc. 6. Układ bloków w płaszczyźnie poprzecznej:

(A.) w warunkach prawidłowych: a - miednica, b - klatka piersiowa, c - obręcz barkowa;

(B.) w skoliozie 3C: a - miednica, b - klatka piersiowa, c - obręcz barkowa

(układ odpowiada obrazowi C. z Ryc.2.);

(C.) w skoliozie 4C: a - miednica, b - odcinek lędźwiowy kręgosłupa, c - klatka piersiowa, d - obręcz barkowa (układ odpowiada obrazowi C. z Ryc. 3.)

(D.) w skoliozie N3N4: a - miednica, b - odcinek lędźwiowy kręgosłupa, c - klatka piersiowa, d - obręcz barkowa (układ odpowiada obrazowi C. z Ryc. 4.)

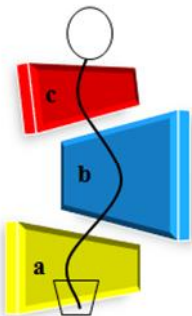
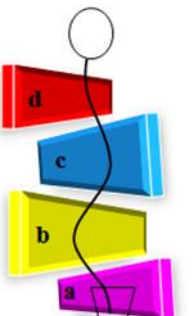
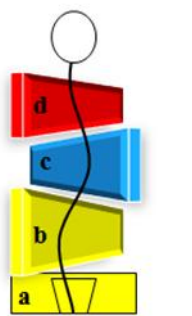
Źródło: materiał własny.

Celem prowadzonej terapii jest przywrócenie właściwego ustawienia bloków względem siebie w trzech płaszczyznach, a tym samym przywrócenie prawidłowego kształtu i symetrii kręgosłupa i klatki piersiowej [1].

3. Klasyfikacja skolioz według Schroth i BSPTS

Katharina Schroth zaproponowała swój autorski podział skolioz. Według oryginalnej klasyfikacji Schroth wyróżnia się skoliozę trójłukową (3C) oraz czterołukową (4C). Koncepcja BSPTS dodatkowo wyróżnia skoliozę N3N4 (Tabela 1.) [2].

Tabela 1. Charakterystyka porównawcza skoliozy typu 3C, 4C oraz N3N4 [3,4].

	3C	4C	N3N4
Ustawienie przestrzenne bloków (widok z tyłu)			
Charakterystyka skrzywienia kręgosłupa	Skrzywienie w odcinku piersiowym większe, w odcinku lędźwiowym mniejsze lub brak.	Skrzywienie w odcinku lędźwiowym większe niż w odcinku piersiowym lub skrzywienia równoważą się.	Skrzywienie w odcinku piersiowym i brak skrzywienia w odcinku lędźwiowym lub skrzywienia równoważą się.
Położenie miednicy	Przesunięcie miednicy w stronę wklęsłości skrzywienia Th głównego.	Przesunięcie miednicy w stronę wypukłości skrzywienia Th głównego.	Położenie neutralne (brak przesunięcia).
Dekompensacja tułowia	W stronę wypukłości skrzywienia Th głównego.	W stronę wklęsłości skrzywienia Th głównego.	Brak.
Charakterystyka garbu żebrowego i wału lędźwiowego	Obecność garbu żebrowego, wał lędźwiowy niewielki lub jego brak.	Wał lędźwiowy większy lub zbliżonych rozmiarów do garbu żebrowego.	Obecność garbu żebrowego, wał lędźwiowy niewielki lub jego brak.
Punkt (kręg lub krążek międzykręgowy) przejścia skrzywienia piersiowego w skrzywienie lędźwiowe (tzw. transitional point- TP)	Po stronie wypukłości w odcinku piersiowym głównym kręgosłupa (w odniesieniu do centralnej linii krzyżowej).	Po stronie wklęsłości w odcinku piersiowym głównym kręgosłupa (w odniesieniu do centralnej linii krzyżowej).	Pokrywa się z przebiegiem centralnej linii krzyżowej.

4. Etapy korekcji wg BSPTS

4.1. Wstępna czynno - bierna korekcja pozycji wyjściowej

Głównym celem korekcji skoliozy w metodzie BSPTS jest 3D korekcja ustawienia części tułowia i miednicy (bloków) w przestrzeni. Jest to proces złożony i w początkowym okresie trudny do opanowania dla pacjenta. Dlatego podzielono go na kolejno następujące po sobie etapy. Dla skolioz typu 3C, korekcję ustawienia miednicy i odcinka lędźwiowego kręgosłupa (pierwszego bloku) oraz klatki piersiowej, obręczy barkowej i głowy (pozostałych bloków). Dla skolioz typu 4C, korekcję ustawienia miednicy (pierwszego bloku), odcinka lędźwiowego (drugiego bloku) oraz klatki piersiowej, obręczy barkowej i głowy (pozostałych bloków). Dla skolioz typu N3N4, ustabilizowanie miednicy w pozycji neutralnej, korekcję ustawienia odcinka lędźwiowego (drugiego bloku) oraz klatki piersiowej, obręczy barkowej i głowy (pozostałych bloków).

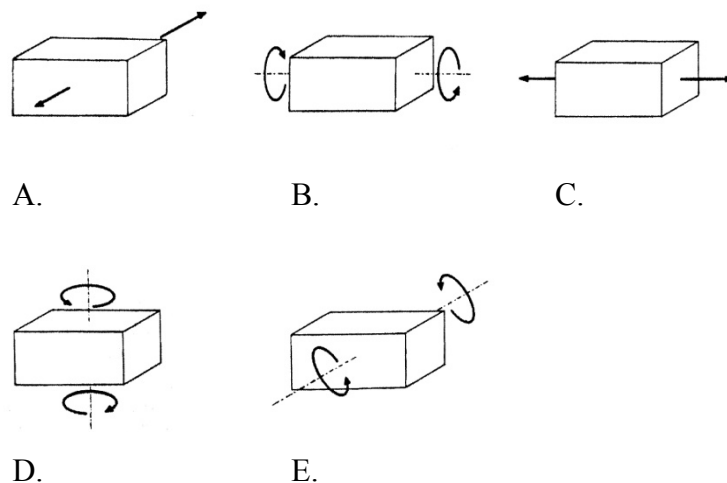
Korekcję czynną uzyskuje się przez czynne przesunięcie bloków. Korekcję bierną uzyskuje się przez wykorzystanie przyborów: woreczków, klinów i tyczek.

4.1.1. Korekcja ustawienia miednicy i odcinka lędźwiowego dla skolioz typu 3C i miednicy dla skolioz typu 4C (korekcja pierwszego bloku)

Czynna korekcja ustawienia miednicy i odcinka lędźwiowego dla skolioz typu 3C i miednicy dla skolioz typu 4C składa się z pięciu etapów zachodzących w następującej kolejności:

1. „Pierwsza korekcja ustawienia miednicy”. Polega na przywróceniu prawidłowego ustawienia w płaszczyźnie strzałkowej (Ryc. 7. A.). Przez ustawienie rozumie się zmianę pozycji miednicy w kierunku przód - tył.
2. „Druga korekcja ustawienia miednicy”. Polega na przywróceniu prawidłowego pochylenia miednicy (Ryc. 7. B.) Przez pochylenie rozumie się zmianę pozycji miednicy wokół osi poprzecznej (ruch przodo lub tyłopochylenia miednicy).
3. „Trzecia korekcja miednicy”. Przesunięcie miednicy w płaszczyźnie czołowej (Ryc. 7. C.). Celem jest ustawienie miednicy w symetrii lub w hiperkorekcji w porównaniu z tułowiem. Kierunek ruchu: prawo - lewo.

4. „Czwarta korekcja miednicy”. Zderotowanie miednicy. Korygowane jest ustawienie miednicy w płaszczyźnie poprzecznej (Ryc. 7. D.). Kierunek ruchu: rotacja w prawo bądź w lewo.
5. „Piąta korekcja miednicy”. Odbywa się w płaszczyźnie czołowej (Ryc. 7. E.). W skoliozach typu 3C polega na korygowaniu poziomego ustawienia miednicy poprzez obniżanie jej po stronie wypukłości skrzywienia Th głównego. W skoliozach typu 4C polega na napięciu mięśni jak przy zapoczątkowaniu ruchu w kierunku do obniżenia miednicy po stronie wypukłości odcinka piersiowego głównego, jednak bez wykonania efektywnego ruchu obniżenia (napięcie izometryczne) [1].



Ryc. 7. Kierunki ruchów miednicy podczas korekcji. Widok od tyłu bloku.

- (A.) „Pierwsza korekcja miednicy”, kierunek: przód – tył;
- (B.) „Druga korekcja miednicy”, kierunek: przodo lub tyłopochylenie miednicy;
- (C.) „Trzecia korekcja miednicy”, kierunek: prawo – lewo;
- (D.) „Czwarta korekcja miednicy”, kierunek: rotacja w prawo lub w lewo;
- (E.) „Piąta korekcja miednicy”, kierunek: płaszczyzna czołowa, obniżanie po stronie wypukłości skrzywienia Th głównego (skolioza typu 3C) lub napięcie izometryczne (skolioza typu 4C) [1].

W przypadku skrzywienia typu N3N4 „korekcja” ustawienia miednica polega na jej stabilizacji w pozycji neutralnej.

4.1.2. Korekcja ustawienia pozostałych bloków i głowy

- a) Odpowiednie do wzoru skrzywienia skorygowanie i derotację części tułowia (bloków) uzyskujemy przez ich czynne przesunięcie oraz biernie, przez podłożenie klinów i woreczków.

Przykład: u pacjenta ze skoliozą typu 4C ze skrzywieniem piersiowym prawostronnym i lędźwiowym lewostronnym, należy przesunąć i zderotować miednicę i klatkę piersiową w stronę lewą. Odc. lędźwiowy kręgosłupa i obręcz barkową należy przesunąć i zderotować w stronę prawą. W ćwiczeniu leżenia tyłem, powyższe uzyskujemy przez podłożenie woreczków pod wypukłości skrzywień. W pozostałych pozycjach pacjentka wykonuje korekcję czynnie.

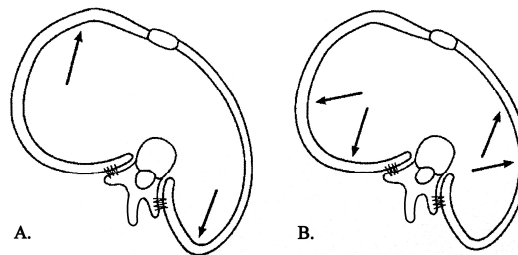
- b) Korekcja ustawienia głowy. W przypadku skolioz typu 4C i N3N4 głowa ustawiona jest w pozycji pośredniej. W przypadku skolioz typu 3C głowa powinna być pochylona w kierunku wklęsłości i zrotowana w stronę wypukłości skrzywienia Th głównego [1].

4.2. Aktywacja mięśniowa

Kolejnym krokiem po wstępnej czynno - biernej korekcji jest czynna aktywacja mięśniowa, którą uzyskuje się poprzez izometryczne, koncentryczne lub ekscentryczne napięcie mięśni oraz zastosowanie pięciu niżej wymienionych zasad korekcji wg Schroth, celem przywracania prawidłowego ustawienia bloków:

1. Elongacja kręgosłupa w celu otwierania wklęsłości.
2. Przywracanie prawidłowego kształtu krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej.
3. Derotacja miednicy, tułowia i głowy (bloków).
4. Techniki rozprężania połączone z derotacyjnym oddechem (Ryc. 8. B.).
5. Stabilizacja podczas maksymalnej możliwej korekcji postawy ciała (bloków) przez izometryczne napięcie mięśni podczas wydechu [5,6].

Podczas aktywacji mięśniowej dostarcza się dodatkowych bodźców ułatwiających i zwiększających korekcję, poprzez użycie przyborów i przyrządów, luster, werbalnego i niewerbalnego przekazu fizjoterapeuty [5].



Ryc. 8. Wzorzec oddychania w przekroju poprzecznym przy zdeformowanej klatce piersiowej u pacjenta ze skoliozą idiopatyczną piersiową prawostronną (strzałki oznaczają wektory sił oddechowych): (A.) w oddechu niewymuszonym, (B.) derotacyjny oddech wg Schroth [1].

5. Wybrane ćwiczenia (na przykładzie pacjentki ze skoliozą typu 4C)

- 1) Bierny/czynny przysiad zwieszony przodem do drabinki („Semi Hanging - Short Hanging”) (Ryc. 9.)
 - a) Pozycja wyjściowa: bierny przysiad zwieszony przodem do drabinki. W ćwiczeniu zastosowano gumową taśmę zaczeponą o drabinkę jako odciążenie pracy rąk pacjentki (Ryc. 9. A.).
 - b) Wstępna korekcja: korekcja ustawienia miednicy i tułowia, głowa w pozycji pośredniej (Ryc. 9. A.).
 - c) Aktywacja mięśniowa: przejście z biernego do czynnego przysiadu zwieszonego przodem do drabinki, autoelongacja, korekcja krzywizn kręgosłupa w płaszczyźnie strzałkowej, derotacja bloków, techniki rozprężania połączone z oddechem derotacyjnym oraz stabilizacja pozycji skorygowanej (Ryc. 9. B.).



A.



B.

Ryc. 9. Bierny/ czynny przysiad zwieszony przodem do drabinki, „Semi Hanging – Short Hanging”. (A.) pozycja wyjściowa i korekcja wstępna („Semi Hanging”), (B.) aktywacja („Short Hanging”).
 Źródło: materiał własny.

2) Klęk prosty z opadem tułowia („Iguana”) (Ryc. 10.)



A.



B.



C.

Ryc. 10. „Iguana”. (A.) pozycja wyjściowa, (B.) korekcja wstępna, (C.) aktywacja. Źródło: materiał własny.

3) Siad z tyczkami (Ryc. 11.)



A.



B.

Ryc. 11. Siad z tyczkami. (A.) pozycja wyjściowa i korekcja wstępna, (B.) aktywacja. Źródło: materiał własny.

4) Leżenie na boku (Ryc. 12.)



A.



B.



C.

Ryc. 12. Leżenie na boku. (A.) pozycja wyjściowa, (B.) korekcja wstępna i wykonywanie ćwiczenia z pomocą fizjoterapeuty, (C.) aktywacja. Źródło: materiał własny.

5) Ćwiczenie integracji

Polega na utrwaleniu poczucia korekcji. Pacjentka przy zamkniętych oczach analizuje wykonane ćwiczenie i zapamiętuje nowe odczucie własnego ciała, utrzymując pozycję skorygowaną. Integrację wykonuje się po każdym ćwiczeniu (Ryc. 13.).



Ryc. 13. Ćwiczenie integracji. Źródło: materiał własny.

6. Piśmiennictwo

1. Lehnert-Schroth C. Tratamiento funcional tridimensional de la escoliosis. Rigo MD (red.), 1 wyd. Editorial Paidotribo: Barcelona 2004.
2. Weiss H-R. The method of Katharina Schroth - history, principles and current development. *Scoliosis*. 2011; 6:17.
3. Berdishevsky H. Physiotherapy Scoliosis Specific Exercises (PSSE). *Scoliosis Schools Around the World*. Dostęp online: [http://www.sosort.mobi/pdf2015/Hagit PSSE - SOSORT 2015 FINAL 5.pdf](http://www.sosort.mobi/pdf2015/Hagit%20PSSE%20-%20SOSORT%202015%20FINAL%205.pdf): [data wejścia: 30.10.2016].
4. Rigo MD, Villagrasa M, Gallo D. A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: description and reliability. *Scoliosis*. 2010; 5.
5. Weiss H-R. Physiotherapy. W: „Best Practice” in Conservative Scoliosis Care. Richard Pflaum Verlag: Bad Sobernheim 2006. s. 27–47.
6. Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A, i in. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis spinal Disord*. 2016; 11:20.