

Mirosław Mrozkowiak

## Korekcja, kompensacja i ćwiczenia wyrównawcze wad postawy

Nieustające tempo zmian zachodzących w środowisku człowieka — twórcy tego zjawiska, odbija się na nim niekorzystnie. Człowiek nie nadąża za dynamiką zmian cywilizacyjnych, jednostronnie przeciążających układy jego organizmu. Ogranicza to możliwości podłożenia obciążeniom w pracy i w życiu codziennym, powoduje, że medycyna musi szukać nowych metod leczenia i profilaktyki. Za metodę może być uznane podejście psychosomatyczne do celowego stosowania sportu, rekreacji rodzinnej, rehabilitacji leczniczej i kultury, od najwcześniejszych lat życia człowieka.

*Gimnastyka korekcyjna* obejmuje ćwiczenia, które mają naprawić lub poprawić coś, co zostało mniej lub bardziej uszkodzone, gdzie nastąpiły zmiany funkcjonalne, np. usuwanie wady postawy ciała, wady zgryzu, wymowy. Gimnastyka ta ma charakter leczniczy.

*Gimnastyka wyrównawcza* obejmuje zasób i rodzaj ćwiczeń, które mają wyrównywać, skompensować pewien niedobór ruchowy tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym, np. u dzieci szkolnych ćwiczenia *śródlekcyjne*.

*Gimnastyka kompensacyjna* to program ćwiczeń fizycznych zmierzających do wyrównania braków ustroju, zastąpienia czynności uszkodzonych narządów i przystosowania się do środowiska w warunkach morfologicznych i czynnościowych schorzeń lub urazów. Wyrównanie zaburzeń czynnościowych przebiega na drodze odruchowo-warunkowej, w ścisłym powiązaniu z działaniem analizatora kinestetycznego, którego podstawą działania jest konieczność stałego dopływu bodźców dośrodkowych.

*Prawidłowa postawa ciała* to taka, która występuje dostatecznie często,

aby można ją było uznać za charakterystyczną dla danej populacji. Jest ona atrybutem osobników zdrowych, o prawidłowym rozwoju fizycznym i psychicznym [Kasperczyk 1983].

*Wady postawy* to odchylenie od ogólnie przyjętych cech postawy prawidłowej, właściwej danej kategorii wiekowej, płci i typu budowy ciała. Wady postawy można podzielić na proste i złożone. Proste to te, które określamy jako błędy postawy. Zmiany strukturalne oraz różnorodne deformacje w obrębie narządu ruchu nazywamy wadami budowy [ibid.].

Plecy okrągłe — hiperkifoza piersiowa — to nadmierne uwypuklenie fizjologicznej krzywizny piersiowej, mającej tendencję do kompensacji w sąsiednich odcinkach. Mogą być plecy okrągłe wrodzone. Występują tylko na podłożu dziedzicznym, osteogennym lub występują jako wada współistniejąca ze skoliozą. Plecy okrągłe nabyte mogą występować jako jeden z objawów krzywicy, gruźlicy kręgosłupa, choroby Scheruermana, zmian pourazowych, może być kifozą wstydliwych, na skutek wady wzroku.

Zmiany zlokalizowane są głównie w odcinku fizjologicznej kifozy piersiowej, stanowiąc jej pogłębienie. Przemieszczenie szczytu kifozy w dół to kifoza niska, a w górę — kifoza wysoka. Kifoza obejmująca cały kręgosłup, również tam gdzie fizjologicznie nie występuje, to kifoza totalna.

Hiperkifoza nie leczona prowadzi do nieodwracalnych zmian strukturalnych na skutek dystonii mięśniowo-więzadłowej, mniejszej ruchomości klatki piersiowej, a co za tym idzie — do skłonności zapadania na choroby układu oddechowego, nawarstwienia się procesu wzrostowego, spłaszczenia trzonów kręgowych (prawo Delpeha-Wolta), artrozy kręgowej (zmian zwyrodnieniowych chrząstki stawowej), zwapnienia więzadła przedniego długiego, zmiażdżenia po stronie przeciwnej chrząstki międzykręgowej, zrośnięcia trzonów kręgowych i w konsekwencji tego — do ustalenia się hiperkifozy.

Sylwetka dziecka z boku przedstawia się następująco: głowa wysunięta w przód, barki wysunięte ku przodowi, klatka piersiowa spłaszczona i zapadnięta, łopatki odsunięte od linii wyrostków kolczystych i odstające, kifoza piersiowa nadmiernie uwypuklona. Postępowanie korekcyjne obejmuje: wyrobienie nawyku prawidłowej postawy, rozciągnięcie mięśni przykurczonych w odcinku klatki piersiowej, zwiększenie siły i wytrzymałości mięśni karku w pozycji cofniętej głowy i mięśni ściągających łopatki do pozycji zbliżenia ich w okolice wyrostków kolczystych kręgosłupa. Wzmocnienie mięśni grzbietu w odcinku piersiowym. W doborze ćwiczeń i pozycji wyjściowych należy kierować się zasadami: w korekcji odcinka piersiowego należy zapewnić poprzez pozycję wyjściową stabilizację odcinka lędźwio-

wego, mięśnie piersiowe powinny pracować w pozycji oddalenia przyczepów, zwłaszcza w ćwiczeniach oporowych, mięśnie grzbietu powinny pracować w zbliżeniu przyczepów, w ćwiczeniach ogólnokształcących mięśnie brzucha należy wzmacniać w pozycji oddalenia przyczepów, stosować ćwiczenia obniżające łopatki, cofnięcie ich ku tyłowi i zbliżające je do kręgosłupa, rozciąganie mięśni piersiowych winno być dokonywane w ułożeniu kończyn górnych w bok, w skos w dół i w skos w górę, ćwiczenia redresyjne stosować w I etapie usprawniania, w II etapie ćwiczenia rozciągające czynne mięśni klatki piersiowej przeprowadzać z jednoczesnym wzmacnianiem mięśni grzbietu tego odcinka kręgosłupa. Profilaktyka obejmuje przede wszystkim okres pierwszych 2 lat życia. Występująca we wczesnym dzieciństwie kifoza totalna, zwykle na tle krzywiczym, w przypadkach, w których forsowano przedwczesne i długie siedzenie oraz chodzenie. Kifoza totalna może samoistnie ustąpić w miarę wzrostu. Jednak należy szczególnie kontrolować pochylenie miednicy i kształt lordozy szyjnej. Zaniedbana kifoza totalna w tym wieku, doskonale usposabia w wieku późniejszym do wystąpienia hiperkifozy w odcinku piersiowym. Profilaktyka w wieku młodzieńczym ogranicza się do kontroli siły mięśniowej mięśni grzbietu w odcinku piersiowym i zakresu ruchu mięśni działających na klatkę piersiową.

Szczególnym przypadkiem tej wady postawy, zasługującym na osobne omówienie jest kifoza młodzieńcza, choroba Scheuermanna. Jest bardzo ważne, aby w I etapie leczenia ruchem odróżnić tę wadę budowy ciała od podobnej wady występującej na tle dystonii mięśniowej. Jest inne postępowanie kinezyterapeutyczne.

Etiologia tej choroby, to zaburzenia kostnienia nasadowego trzonów, nasilające się w okresie pokwitania (11-17 lat) i trwa około 2-3 lat. Postęp choroby kończy się wraz z zakończeniem wzrostu. Objawy kliniczne wczesne to uwypuklenie się wyrostków kolczystych chorych kręgów, ich mniejsza ruchomość (test gibkości), szybsze męczenie się, ustępujące pod wpływem odpoczynku w pozycji odciążenia (np. w pozycji leżenia tyłem lub przodem).

Objawy kliniczne późne — usztywnienie odcinkowe nie koryguje się ani czynnie ani biernie, występuje rozlany ból, głuchy. Zmniejsza się w pozycji odciążenia, a zwiększa w pozycji przeciążenia (np. pochylenia w przód).

Leczenie w przypadkach łagodnych obejmuje tylko odciążenie i ćwiczenia wzmacniające mięśnie grzbietu w pozycji hiperekstensji (nadwyprostu). W przypadkach cięższych stosuje się odciążenie w gorsecie ekstensywnym. Zapobiega to w obu przypadkach sklinowaceni trzonów kręgów. Stosowane są ćwiczenia podobne do ćwiczeń w przypadku pleców okrągłych.

**Plecy wklęsłe** — pogłębienie fizjologicznej lordozy lędźwiowej połączone ze zmianami w jej zasięgu i kształcie. Mogą być wrodzone i nabyte. Najczęściej spotykane plecy wklęsłe to pierwotnie dystoniczne, szczególnie w postawach wiotkich typu astenicznego. Występuje bezpośredni związek z kifożą piersiową.

Zmiany zlokalizowane są głównie w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, stanowiąc jej pogłębienie z tendencją do kompensacji poprzez pogłębienie kifozy piersiowej. Przemieszczenie szczytu lordozy, połączone ze zmianami w jej rozległości obejmuje hiperlordozę niską krótką (towarzyszy jej często kifoza o długim łuku), hiperlordozę wysoką długą, obejmującą wygięciem lordotycznym odcinek dolny piersiowy kręgosłupa (nawet do Th6) z towarzyszącą jej kifożą wysoką krótką. Lordozy długie mogą mieć łuk regularny, ze szczytem w środku krzywizny i ze szczytem umiejscowionym nisko lub wysoko.

Hiperlordoza nie leczona to konsekwencja przykurczu więzadeł i mięśni. Hiperlordoza powoduje występowanie zmian wtórnych w postaci tzw. „bóli kręgosłupa”. Przyczyną są zmiany przeciążeniowe wskutek przodopochylenia miednicy. Krąg lędźwiowy piąty ma tendencje do zsuwania się po pierwszym kręgu krzyżowym w przód, uszkadzając tym samym układ więzadłowy, krążek międzykręgowy i uciskając na korzenie nerwowe. Dalej powoduje to zmiany zwyrodnieniowe, wypadanie jądra galaretowatego. Występuje zespół bólowy kręgosłupa. Lordoza prawidłowa w siadzie na krześle ulega całkowitemu zniesieniu. W skłonie w przód przechodzi w kifożę. Lordoza sztywna nie ulega inwersji. Hiperlordoza u dzieci jest stanem fizjologicznym, podlegającym permanentnej kontroli. Sylwetka dziecka z boku przedstawia się następująco: zaznaczone przodowygięcie lordozy lędźwiowej nad uwypuklającymi się pośladkami, zaakcentowane przodopochylenie miednicy, brzuch wygięty w przód.

Postępowanie korekcyjne obejmuje: wyrobienie nawyku prawidłowej postawy, rozciągnięcie zespołu mięśni nadmiernie napiętych, zwłaszcza biodrowo-lędźwiowego, prostownika grzbietu w odcinku lędźwiowym i innych mięśni tej okolicy, zwiększenie siły i wytrzymałości mięśni brzucha, pośladkowych wielkich i kulszowo-goleniowych w pozycji zbliżonych przyczepów. Należy także wzmocnić mięśnie grzbietu odcinka piersiowego kręgosłupa w pozycji ustalonej klatki piersiowej. W doborze ćwiczeń i pozycji wyjściowych należy kierować się zasadami: zapewnić dobrą stabilizację miednicy, korygując odcinek lędźwiowy kręgosłupa. Wzmacniając mięśnie brzucha w pozycji zbliżenia przyczepów wzmacnia się jednocześnie mięsień biodrowo-lędźwiowy. Należy zachować

odpowiednie proporcje dla oddziaływania na te mięśnie. W korekcji odcinka lędźwiowego należy ustawić odcinek piersiowy kręgosłupa w pozycji skorygowanej w postawie pionowej. Wzmacniając mięśnie pośladkowe należy dokonać pełnej stabilizacji miednicy i nie przekraczać fizjologicznego zakresu ruchu w stawach biodrowych.

Profilaktyka obejmuje kontrolę przodopochylenia miednicy poprzez wzmacnianie mięśni brzucha i tylnej powierzchni uda, a rozciąganie mięśni grzbietu w odcinku lędźwiowym i przedniej powierzchni uda.

**Plecy wklęsło-okrągłe** — w ujęciu schematycznym wada ta stanowi połączenie pleców wklęsłych i okrągłych, są najczęściej wyrazem kompensacji o dwojakim charakterze:

1. Na tle biernego dostosowania się w przypadkach budowy wiotkiej oraz koniecznością zrównoważenia, pod względem morfologicznym i funkcjonalnym, zmian lub usztywnienia istniejącego, w którejś z krzywizn fizjologicznych. W przypadku nie leczenia stan będzie się pogłębiał i ulegnie utrwaleniu. Leczenie korekcyjne obejmuje metody omówione poprzednio. Przeciwwskazaniem są ćwiczenia i pozycje hiperlordotyczne, zwiększające nadmierną ruchomość w stawach kręgosłupa. Elongacja umiarkowana. Istnieje niebezpieczeństwo przejścia wady w plecy płaskie.

2. Powstałe w wyniku konieczności skompensowania usztywnienia jednego z odcinków. Najczęściej jest to choroba Scheuermanna, gruźlica kręgosłupa lub uraz. Postępowanie korekcyjne uwarunkowane jest uruchomieniem odcinka usztywnionego. Jeśli jest to przeciwwskazanie, to zadaniem ćwiczeń będzie zrównoważenie ogólnego napięcia układu mięśniowego. Jeśli jest możliwe uruchomienie miejsca usztywnionego to stosujemy ćwiczenia zwiększające ruchomość miejscową i ogólną kręgosłupa, wzmacniamy mięśnie w skorygowanej pozycji.

Profilaktyka obejmuje podobne zalecenia jak w przypadku pleców wklęsłych — i okrągłych.

**Plecy płaskie** — zmniejszona funkcja amortyzacyjna kręgosłupa, dochodzi do przeciążeń i szybszego zużycia części miękkich okolic kręgosłupa, predestynując tym samym do zmian zwyrodnieniowych w przypadku zbyt słabego układu mięśniowego. Występuje niebezpieczeństwo współistnienia skoliozy. Występuje zmniejszona ruchomość klatki piersiowej. Plecy płaskie występują w dwóch różnych przypadkach:

1. W budowie astenicznej o słabej muskulaturze. Stabilizacja kręgosłupa osiągana jest poprzez usytuowanie segmentów ciała.

2. W budowie o silnym układzie mięśniowym, u osobników wcześniej ćwiczących z dużą intensywnością obciążenia fizycznego.

U osób z pierwszej grupy należy ogólnie i wszechstronnie wzmocnić układ mięśniowy, uwzględniając działania zmierzające do wytworzenia kifozy piersiowej i lędźwiowej w odcinku lędźwiowym kręgosłupa, a także zwiększające przodopochylenie miednicy. W drugim przypadku należy prowadzić ćwiczenia, ale w pozycjach lordozujących odcinek lędźwiowy kręgosłupa i zwiększających przodopochylenie miednicy oraz kifozujących odcinek piersiowy kręgosłupa. W obu przypadkach przeciwwskazaniem są pozycje wyjściowe w siadach niskich (skulny, skrzyżny, prosty), elongacja, hiperkorekcja, wyciąg i wszelkiego rodzaju zwisy. Profilaktyka obejmuje kontrolę postawy ciała w zakresie krzywizn fizjologicznych i zrównoważenia napięcia mięśni, przedniej i tylnej powierzchni tułowia.

**Skoliozy** — to wielolukowe schorzenie, które w miarę trwania i progresji skrzywienia daje trwałe, nieodwracalne zmiany w różnych układach, powodując jednocześnie znaczne upośledzenie w rozwoju fizycznym, sprawności i wydolności fizycznej. Charakteryzuje się odchyleniem osi anatomicznej od osi mechanicznej w płaszczyźnie czołowej.

Podział skolioz wg Cobba ze względu na etiologię: osteopatyczne — torakogenne, inne; neuropatyczne — wrodzone, po poliomyelitis, inne; miopatyczne — wrodzone, dystrofie mięśniowe, inne; idiopatyczne — wczesnodziecięce, dziecięce do 14 lat, młodociane po 14 roku życia; skoliozy funkcjonalne — wady postawy, skrócenie kończyny, bóle reflektoryczne...

Ocenę postawy ciała najlepiej przeprowadzić pomiędzy 12 a 13 rokiem życia. Należy przyjąć, że skolioza jest wówczas, gdy skrzywienie wynosi więcej niż 20 stopni. Progresja, za którą należy uważać pogłębienie skrzywienia to co najmniej 5 stopni. U dziecka z jakimkolwiek uwypukleniem po okresie dojrzewania, u którego w obrazie rtg kręgosłupa nie ma skrzywień bocznych, prawie nigdy nie rozwinie się znaczna skolioza. Dzieci przed okresem dojrzewania ze skrzywieniem powyżej 10 stopni powinny być kontrolowane co 6 miesięcy i co 3 miesiące w okresie gwałtownego wzrostu. U dzieci jako zasadę można przyjąć, że po okresie dojrzewania badanie co 6 miesięcy. Statystycznie większość skrzywień dotyczy odcinka piersiowo-lędźwiowego a progresja pojawia się w 1 roku życia. Dokonana ocena wieku szkieletowego za pomocą zrastania się grzbietowego talerza biodrowego od 0 do 5 punktów, pomaga w rokowaniach skrzywienia. Do pierwszych objawów skoliozy należą: wystawianie biodra, pogłębienie trójkąta taliowego, wystawienie i uniesienie łopatki i barku, zmiany na grzbiecie stopy, spowodowane nawykiem siedzenia na jed-

nej nodze, po utrwaleniu się skrzywienia lekkie łukowate wygięcie linii wyrostków kolczystych. Początkowa faza skrzywienia 20 stopniowego jest trudno wykrywalna, gdy skrzywienie przekroczy 50 stopni staje się bardziej dostrzegalne. Uwypuklenie żeber od tyłu i wał lędźwiowy zwiększają się, następuje nierówne ustawienie barków, przesunięcie boczne górnej części tułowia względem miednicy, uwypuklenie konturu jednego biodra z głębokim wcięciem talii po stronie wklęsłości skrzywienia, pozorne skrócenie kończyn; z powodu jednostronnego uniesienia miednicy.

Wszystkie skoliozy nie leczone, nieustabilizowane operacyjnie nasilają się w 4. i 5. dziesięcioleciu życia. Funkcje narządu krążenia i oddychania są tym bardziej upośledzone im większe są zniekształcenia klatki piersiowej i przemieszczenia narządów: płuc, serca, pni naczyniowych. W krańcowych przypadkach może nastąpić przedwczesny zgon. W nie leczonej skoliozie zwiększa się kąt skrzywienia w okresie rzutów wzrostowych, tzn. w okresie pierwszego przekształcenia się postawy pomiędzy 5. a 6. rokiem życia oraz w okresie pokwitania między 9. a 10. rokiem życia. Powstają także odkształcenia w miejscach zwiększonego nacisku, poszczególne trzony i wyrostki stawowe, hamuje wzrost u rosnących, a u dorosłych wytwarza wyrośla kostne (Prawo D-W).

Warunki właściwego leczenia obejmują: dokładne rozpoznanie skoliozy, prowadzenie w sposób ciągły i planowy, uświadomienie rodziców dziecka i samego dziecka o planie leczenia i zagrożeniach, przestrzeganie ogólnych zasad higieny życia, systematyczne i rzetelne oraz ciągłe uczestnictwo w zajęciach gimnastyki leczniczej wad postawy. Każde skrzywienie boczne powoduje wytworzenie nieprawidłowego stereotypu ruchowego. Leczenie należy zacząć od zmiany tego stereotypu, od najmniejszego jednołukowego skrzywienia kręgosłupa i starać się je tak skorygować, aby spowodować lekkie skrzywienie w przeciwną stronę. Np. podwyższyć kończynę dolną po stronie wypukłej skrzywienia na tyle, aby spowodować pogłębienie trójkąta taliowego po tej samej stronie i nieznaczne ustawienie wyżej przeciwnego barku. Dziecko nie może uginać kolana podwyższonej kończyny dolnej. W skrzywieniach dwułukowych z pierwotnym skrzywieniem w odcinku lędźwiowym i kompensacyjnym skrzywieniem prawostronnym w odcinku piersiowym, koryguje się wkładką skrzywienie pierwotne.

Profilaktyka skolioz u niemowląt obejmuje:

1. Rozciąganie odcinkowe — dolne płytki trzonu kręgowego, co powoduje detorsję, stosujemy więc odpowiednie rozciąganie lub nadmierne rozciąganie jako działanie profilaktyczne i leczenie w celu uzyskania wzrostu pionowego, prostego kręgosłupa w związku z jego zgięciem bocznym.

2. Odciążenie zniekształconej klatki piersiowej po stronie grzbietowej przez częste układanie dziecka na boku lewym i prawym.

3. Układanie dziecka na brzuchu, z częstym przewracaniem dziecka na bok, aby zapobiec przykurczom w rotacji zewnętrznej stawu biodrowego w nocy. Zapobiega to skoliozie i kifozie. W pozycji na brzuchu stawy biodrowe i kolano powinny być nieco zgięte, zaś podudzia powinny być odwiedzione, aby uniknąć rozciągania tkanki miękkiej stawu biodrowego. Jest to ważne, albowiem zbyt długie nadmierne rozciąganie może wywołać dysplazję stawu biodrowego. Takie działanie bez końca pozwala uniknąć stopy przywiedzeniowej lub płasko-koślawej, wewnątrznie lub zewnątrznie przykurczonej w stawie.

Klatka piersiowa lejkowata jest to zniekształcenie, w którym występuje zagłębienie dolnej części mostka, tworząc wklęsłość w obrębie przedniej ściany klatki piersiowej wraz z przylegającymi do niego chrząstkami żebrowymi. Zmiany w układzie kostnym obejmują: szczyt lejkowatego zagłębienia zawsze przypada na wysokości połączenia wyrostka mieczykowatego z trzonem mostka. Żebra od II do IX ulegają kątowemu załamaniu po jego obu stronach tworząc dwa garby. Zmiany w układzie mięśniowym obejmują mięśnie rozciągnięte — brzucha i grzbietu, mięśnie przykurczone — piersiowe i powięzi piersiowej.

Klatka piersiowa lejkowata nie leczona ulega spłaszczeniu i poszerzeniu na boki, barki przesuwają się ku przodowi, występują w oddychaniu ruchy paradoksalne klatki piersiowej. U niemowląt i małych dzieci występują zaburzenia w układzie oddechowym, powodując gorsze odkształcanie wydzieliny, powtarzanie się stanów zapalnych oskrzeli i płuc, duszność, szybkie męczenie się — dzieci są słabo rozwinięte, apatyczne; występuje hipokineza. U młodzieży występują zaburzenia w układzie krążenia. Powoduje to duszność, bóle mostka, skłonność do schorzeń sercowo-naczyniowych.

**Klatka piersiowa kurza** jest rzadziej spotykana. Jest to zniekształcenie mostka, tworzące silne wypuklenie do przodu na kształt dzioba łodzi, żebra są wypukłone ku bokom. Jest odwrotnością klatki piersiowej lejkowatej. Wada ta może występować w połączeniu z innymi nieprawidłowościami.

Ogólne zasady postępowania wyrównawczo-korekcyjnego w wadach klatki piersiowej obejmują następujące grupy ćwiczeń:

1. Ogólnorozwojowe — zadaniem jest oddziaływanie na cały narząd ruchu. Zwiększenie ruchomości w stawach, usunięcie przykurczy, zwiększenie siły mięśniowej, podniesienie sprawności fizycznej ćwiczeniami kształtującymi, grami i zabawami ruchowymi oraz sportami uzupełniającymi (pływanie, kolarstwo, biegi średnie, kajakarstwo, wioślarstwo).



2. Oddechowe — mają na celu naukę prawidłowego oddychania, zwiększenie pojemności życiowej płuc, wzmocnienie mięśni oddechowych i ruchomości klatki piersiowej

3. Specjalne — o charakterze kształtującym, odnoszące się do danego typu wady jaką posiada klatka piersiowa, oraz o charakterze wytrzymałościowym, rozwijające sprawność narządów wewnętrznych.

Ze względu na nieznaną etiologię przyjęto, że przyczyną może być wrodzona krótkość środkowego przyczepu przepony lub pierwotne zaburzenie wzrostu chrząstek żebrowych. Stwierdzono także, że krzywica może sprzyjać powstawaniu deformacji lub ją potęgować. Należy przyjąć, że jedyną profilaktyką w wadach klatki piersiowej jest zapobieganie krzywicy kości.

### Wady kończyn dolnych

**Stopa.** Nim uzyskała obecną sprawność, podobnie jak ręka, przeszła drogę ewolucji. Stopa pozbawiona jest właściwości chwytnych i zasadniczo różni się od stopy naczelnych. Wysklepiona jest w kierunku poprzecznym i podłużnym, a ciężar ciała opiera się na guzie piętowym i palcach w odróżnieniu od zupełnie płaskiej stopy małpy. W procesie stabilizacji postawy kończyny dolne przystosowały się głównie do podtrzymywania ciężaru ciała, a paluch człowieka utracił swoją zdolność do przeciwstawiania się. W pozycji stojącej najbardziej obciążone są kończyny dolne i kręgosłup, ponieważ dźwigają ciężar ciała, jak również często dodatkowe ciężary, które człowiek przenosi lub trzyma. Kończyny dolne podlegają wówczas większym naciskom niż kręgosłup. W warunkach normalnych obciążenie to nie przekracza wytrzymałości narządu ruchu i nie powoduje żadnych ubocznych skutków. Stopa nie zawsze jest prawidłowo wysklepiona i wydolna fizycznie. Do czynników wywołujących zmiany w jej obrębie należą: schorzenia układu krwionośnego, stany zapalne, zmiany chorobowe w kośćcu, choroby neurologiczne, złe warunki życia, nieprawidłowe obuwie, nieprzestrzeganie zasad higieny i ochrony nóg, ciąża, czynniki dziedziczne, płaskostopie, nadwaga, twarde podłoże, sztuczne nawierzchnie. Do metod oceny plantokonturogramu zaliczamy: metodę Clarka, Weisfloga, Sztutera-Godunowa (wskaźnik Ky), wskaźnik wysklepienia poprzecznego stopy.

Rodzaje zniekształceń w obrębie stopy obejmują:

— stopę płaską statycznie: stopa płaska podłużnie z koślawością kości piętowej lub bez, stopa płaska poprzecznie z paluchem koślawym lub nie, stopa płasko-koślawą,

— stopę płasko-koślawą u małych dzieci. Łuk u dzieci kształtuje się indywidualnie w ciągu 3-5 lat. U dzieci otyłych i mało ruchliwych później, u szczupłych i ruchliwych wcześniej. Lekka koślawość pięt i brak łuków podłużnych do 5. roku życia jest stanem fizjologicznym. Jednak współistnienie lub narastanie koślawości kolan jest wskazaniem do zastosowania leczenia zachowawczego (stopa płaska wrodzona).

Leczenie płaskostopia u małych dzieci, do 1. roku życia: wystarczy pozostawienie stopom pełnej swobody ruchów, a ryzyko wystąpienia płaskostopia będzie mniejsze. Można stymulować dziecko do zabawy własnymi nóżkami, można drażnić podszwawą powierzchnię stopy, u 8-miesięcznego dziecka można wywołać odruch chwytania podłoża, trzymając dziecko tak, aby muskało stopami podłogę. Bezwzględnie nie należy przyspieszać chodzenia. Typowymi ćwiczeniami mięśni, kształtującymi podłużne i poprzeczne sklepienie stopy jest chwytanie różnych przedmiotów stopą i podawanie ich do przeciwnej ręki. Stosuje się także ćwiczenia czynne z oporem, ćwiczenia supinacji z oporem na bloczkach, marsz po skośnej ławce, chodzenie boso po różnym mokrym podłożu. Wskazane są ćwiczenia ogólne, kształtujące, rytmiczne z podskokami, biegami, przysiadami oraz ćwiczeniami rozluźniającymi dla ogólnej sprawności. Kształtowanie stóp w dużej mierze zależy od sposobu chodzenia i ogólnej sprawności dziecka. Chód powinno charakteryzować: obciążenie pięty i zewnętrznego brzegu stopy, poprzez przodostopie i palce do wewnętrznego brzegu główki pierwszej kości śródstopia.

**Kolano koślawe statycznie.** Łączy się ono ze stopą płasko-koślawą. Koślawe ustawienie tyłostopia przesuwa linię nacisku ku bocznej stronie kończyny. Zwiększony w granicach nacisk na boczne części chrząstek nasadowych powoduje zwolnienie wzrostu kości udowej i piszczelowej po stronie bocznej, a prawidłowy lub przyspieszony wzrost po stronie przyśrodkowej. U dorosłych koślawość kolan prowadzi do zmian zwyrodnieniowych po stronie bocznej, narastania zniekształceń, rozciągnięcia więzadeł i niestabilności stawu bocznej kolana, skręcenia więzadła pobocznego strzałkowego, rozciągnięcia mięśnia półbłoniastego i innych mięśni okalających staw. Różniamy następujące koślawości kolan: wrodzoną, pokrzywiczną, pourazową, poporażenną i statyczną.

Leczenie koślawości kolan odbywa się poprzez:

1. Odciążenie stawów kolanowych.
2. Zmniejszenie nadwagi ciała.

3. Wyłączenie pozycji stojącej, szczególnie w rozkroku, siadu płotkarskiego, klęcznego, ze stopami i podudziami na zewnątrz.
4. Przeciwdziałanie płaskostopiu.
5. Stosowanie obcasa Thomasa.
6. Wzmocnienie mięśni: głowy przyśrodkowej czworogłowego uda, krawieckiego, smukłego, półbłoniastego i półścięgnistego.
7. Rozciągnięcie mięśni: dwugłowego uda, pasma biodrowo-piszczelowego.
8. Nauka prawidłowego chodu.

Profilaktyka obejmuje:

1. Pływanie.
2. Jazda rowerem, konno z supinacją stóp.
3. Piłka nożna.
4. Stosowanie wkładek supinujących.

**Szpotawość kolan.** Jest to odwrotność koślawości. Zmiany kostne obejmują: kość udową, piszczelową i strzałkową — są wygięte na zewnątrz. więzadła przykurczone — poboczne wewnętrzne, rozciągnięte — poboczne zewnętrzne. Mięśnie rozciągnięte to: dwugłowy uda, strzałkowy długi i krótki. Mięśnie przykurczone: półbłoniasty, półścięgnisty. W drugim roku życia szpotawość stopniowo zanika i przechodzi w koślawość fizjologiczną, charakterystyczną dla 6-8 lat. Koślawość występuje częściej u dziewcząt oraz u osób smukłych, astenicznych. Spotyka się szpotawość u dzieci przedwcześnie rozpoczynających stanie, długo przebywających w siadzie skrzyżnym, w przeciągającej się nie leczonej krzywicy, w przebiegu szpotawości ud i podudzi, stawów biodrowych, chorobach układowych. U noworodków prawidłowością jest rozwojowe szpotawe ustawienie kości piszczelowej oraz zgięciowe ustawienie w stawach kolanowych i biodrowych. Szpotawość utrzymuje się z tendencją do zmniejszania się w ciągu 1. roku życia. W drugim stopniowo zanika i przechodzi w koślawość.

Postępowanie jest odwrotne do postępowania leczniczego stosowanego w koślawości kolan. Profilaktyka obejmuje: zapobieganie krzywicy i nadmiernemu statycznemu przeciążeniu układu kostnego kończyn, tak w szpotawości, jak i w koślawości.

### **Ogólne zasady postępowania w wadach postawy**

Podstawową zasadą korektywnego działania we wszystkich wadach postawy jest zasada selektywnego obciążenia pracą właściwych mięśni z maksymalną korekcją. Ćwiczący jest zawsze bardziej skłonny do wykonywania

ruchu w odcinku pogarszającym postawę, niż ją korygującym. Zasadniczym warunkiem właściwego postępowania jest podjęcie ćwiczeń w możliwie wczesnym okrasie, kiedy zmiany mają jeszcze charakter czynnościowy.

1. Korekcja w wadach postawy opiera się na:

- a) reedukacji czucia postawy ciała,
- b) przywróceniu równowagi napięć mięśniowych,
- c) korekcie postawy w pozycjach izolowanych, ze stopniowym przejściem do pozycji wysokich,
- d) wzmacnianiu odcinkowym i całościowym mięśni tułowia,
- e) ćwiczeniach poprawiających oddychanie, krążenie oraz ogólną kondycję.

2. Uwagi o zbiorowym prowadzeniu ćwiczeń korekcyjnych:

- a) w postępowaniu korekcyjnym należy bazować na formach przyjętych w programach wychowania fizycznego w zależności od wieku;
- b) w zajęciach stosować zasadę indywidualizacji poprzez ćwiczenia stacyjne;
- c) dla podniesienia efektywności ćwiczeń należy zwrócić uwagę na maksymalne ograniczenie przerw między ćwiczeniami;
- d) stosować obok ćwiczeń dynamicznych także ćwiczenia izometryczne;
- e) szczególnie zwrócić uwagę na trening mięśni (gorsetu mięśniowego):
  - klatki piersiowej — zwiększyć jej szerokość, pogłębić amplitudę ruchów oddechowych,
  - pośladkowych — ćwiczenia wykonywać bez przenoszenia ruchu na odcinek „L”,
  - brzucha — stosować ćwiczenia dynamiczne,
  - kończyn dolnych — szczególnie przeciw płaskiej stopie,
  - w trakcie intensywnych ćwiczeń zwrócić uwagę na rytm oddechowcy;
- f) w ćwiczeniach użytkowych zwrócić uwagę na:
  - równowagę — akcent na utrzymanie prawidłowej postawy, ćwiczenia elongacyjne, rozprężające klatkę piersiową, ćwiczenia antygravitacyjne,
  - zwisy — do 10 lat stosować postawy zwieszane, dzieci starsze zwis czynny z utrzymaniem prawidłowego ustawienia barków (szyja wydłużona), nie doprowadzić do biernego rozciągnięcia kręgosłupa, nie stosować w hiperlordozie lędźwiowej,
    - stosować rzuty tylko symetryczne,
    - zwinność — wyeliminować ćwiczenia lordozujące odcinek „L”,
    - skoki — wyeliminować skoki z dużych wysokości i na twarde podłoże,
    - chód i bieg — zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie stóp, utrzymanie prawidłowej postawy w ruchu, ćwiczenia w marszu łączyć z ćwiczeniami antygravitacyjnymi;

- g) ćwiczenia kształtujące stosować w pozycjach izolowanych;
- h) bezwzględnie egzekwować dokładność ćwiczeń;
- i) stosować dużo ćwiczeń koordynacyjnych — doskonalać one równowagę i czucie mięśniowe;
- j) ćwiczenia stosowane umieszczać w środkowej części zajęć;
- k) ćwiczenia oddziałujące na układ wegetatywny z elementami biegu i marszu oraz czołgania powinny trwać nie dłużej niż 5 minut, a całość ćwiczeń oddziałujących na ten układ do 7-8 minut;
- l) zajęcia powinny kończyć się czynną korekcją postawy ciała w lustrze i ćwiczeniami w marszu korygującym wady stóp;
- ł) w przerwach stosować ćwiczenia rozluźniające;
- m) ćwiczenia oddechowe wykonywać w pozycji leżenia przodem z układem rąk w górę — zwiększają one siłę mięśni przykręgosłupowych; całe ciało w osi podłużnej napina się, wspomagając ruch wyciągania;
- n) w ćwiczeniach oddechowych zwrócić uwagę, aby nie przedawkować ich — długi wydech może spowodować usunięcie zbyt dużej ilości dwutlenku węgla z organizmu, co może spowodować bezdech.

3. W postępowaniu wyrównawczo-korekcyjnym nie należy przeceniać znaczenia wytrzymałości siłowej mięśni posturalnych wobec postawy ciała. Należy mieć na uwadze, że cechą różnicującą dzieci z postawą ciała prawidłową jest siła mięśniowa.

4. Należy jak najczęściej stosować ćwiczenia wyrabiające nawyk prawidłowej postawy ciała. Jest to zasadniczy element profilaktyki i korekcji wad postawy ciała

- 5. Bardziej skuteczne są ćwiczenia aktywne niż pasywne.
- 6. Nie stosować skoków i chodzenia w głębokim przysiadzie.
- 7. Nie stosować ruchów rotacyjnych, w których osią obrotu jest kręgosłup.
- 8. Nie dążyć do nadmiernej ruchliwości szczególnie w odcinku „L i C” kręgosłupa.
- 9. Nie wykonywać gwałtownie żadnego ruchu. Stosować wygaszanie ruchu, o płynnym i swobodnym przebiegu.
- 10. Gdy ćwiczenie sprawia ból, nie stosować go, przerwać.
- 11. Rozciąganie nie może następować w wyniku sprężynowania, lecz poprzez wytrzymanie kilku sekund. Ćwiczący powinien wiedzieć, gdzie ma czuć rozciąganie,

Tabela nr 1. Struktura ruchu w ćwiczeniach (według prof. Gerd Schneider [za: „Kultura Fizyczna” 1987], z własnymi uzupełnieniami).

Lp.	Struktura ruchu ćwiczenia — cel ćwiczenia.	Czynniki negatywne	Proponowana nowa struktura ruchu w ćwiczeniu.
1.	Nożycy o wyprostowanych nogach. Wzmocnienie mięśni brzucha.	Nie wzmacniają mięśni brzucha. Wzmacniają mięśnie lędźwiowe i miednicy.	Nożycy o ugiętych nogach, ręce wyciągnięte w przód.
2.	Podnoszenie wyprostowanych nóg w zwisie na drabince. Wzmocnienie mięśni brzucha.	Jak wyżej.	W leżeniu tyłem ze zgiętymi kolanami, o stopach opartych o podłoże. Przejście do siadu o zaokrąglonych plecach. Zwis tyłem na drabince o ugiętych kończynach dolnych w stawach kolanowych i kończynach górnych odwiedzionych i ugiętych do 90° w stawach łokciowych. Podciąganie kolan do klatki piersiowej.
3.	Sklon tułowia w tył. Naciągnięcie i wzmocnienie mięśni brzucha.	Przeciążenie kręgosłupa w odcinku L, zbyt duże rozciągnięcie mięśni długich brzucha, hiperlordoza L.	Jak w punkcie 1, 2, 16.
4.	W leżeniu przodem jednoczesne unoszenie rąk i nóg. Wzmocnienie mięśni grzbietu.	Przeciążenie odcinka L kręgosłupa.	W tej samej pozycji unoszenie na przemian rąk i nóg. W tej samej pozycji unoszenie jednoczesne rąk i nóg ze stałym oparciem głowy o podłoże.
5.	W podporze przodem, uginanie i wyprosty ramion (u słabych kobiet i mężczyzn). Wzmocnienie mięśnia trójgłowego ramienia.	Przy wyprostowanych ramionach pogłębienie lordozy lędźwiowej.	Kłęk podparty na materacu, głowa nisko nad podłożem, przenoszenie tułowia w przód i tył. Kłęk podparty na materacu, uginanie ramion zwróconych do siebie palcami.
6.	Podskoki i skoki w głębokim przysiadzie. Wzmocnienie mięśni nóg.	Zbyt duże obciążenie łąkówek.	Ćwiczenie wykonywać w półprzysiadzie (kolana zgięte do 90°).
7.	Chód w głębokim przysiadzie i na wewnętrznych krawędziach stóp. Wzmocnienie mięśni nóg.	Przeciążenie stawów kolanowych, nadmierne rozciągnięcie więzadeł wewnętrznych.	Chód w półprzysiadzie, j.w.
8.	Skip B („Taniec Kozacki”, „Taniec zbójnicki”).	Przeciążenie stawów kolanowych. Zbyt gwałtowny nacisk na główki stawów i łąkotki.	Jak w punkcie 6.
9.	Wszystkie ćwiczenia w kłęk na podłodze, parkiecie.	Nadmierny nacisk na rzepki.	Ćwiczenia w kłęk na materacu.

10.	Chód na wewnętrznych i zewnętrznych krawędziach stóp. Wzmocnienie spójności stawu.	Przeciążenie więzadel stawu skokowych.	Chodzenie po nierównościach, po pochylej powierzchni, po jeżu ... Chodzenie po zroszonych wodą kamyczkach w skrzynce.
11.	Krążenie głowy. Wzmocnienie mięśni szyi.	Błędne obciążenie w odcinku C.	Sklony głowy do przodu i powrót, skręty w lewo i prawo — wszystko płynnie i swobodnie. Ćwiczenia izometryczne mięśni szyi w każdej płaszczyźnie.
12.	Krążenie tułowia. Zwiększenie zakresu ruchu w stawach międzykręgowych.	Błędne obciążenie w odcinku L.	Sklony tułowia do przodu i powrót, skręty w prawo i lewo — wszystko płynnie i swobodnie.
13.	Gwałtowne i wirujące krążenia ramion. Zwiększenie zakresu ruchu w stawach barkowych.	Rozluźnienie spójności stawów barkowych.	Powolne krążenia ramion na granicy możliwości ruchowych. Krążenia ramion tylko w tył bardzo swobodnie i powoli.
14.	Gwałtowne i sprężynujące wymachy ramion do tyłu, do pozycji uderzeniowej. Zwiększenie zakresu ruchu.	Małe napięcie, niebezpieczeństwo urazu w obrębie torebki stawowej i tkanek okołostawowych.	W siadzie, powolne prowadzenie ramion do tyłu, kciuk w górę z wytrzymaniem kilku sekund. W leżeniu przodem: ręce w bok, jednoczesne unoszenie z wytrzymaniem rąk do góry.
15.	Sprężynujące i pogłębiające skłony tułowia w przód z sięganiem palcami rąk do palców stóp, o nogach złączonych i wyprostowanych. Rozciągnięcie mięśni tylnej powierzchni ud.	Podrażnienie nerwu kulszowego (ischias).	Przy ugiętych nogach, głowę ciągnąć między kolana. Postawa rozkroczna (maksymalnie), płynne i swobodne skłony w przód, głową między kolana.
16.	Łuk (mostek). Rozciągnięcie mięśni piersiowych, stawów kręgosłupa i barkowych.	Przeciążenie w obrębie kręgów odcinka L, pogłębienie lordozy L.	Uzyskiwać gibkość odcinka piersiowego kręgosłupa i barków przez zespolenie z ruchem bioder, jak w punkcie 5a. Marsz na kolanach w lewo i prawo po małym okręgu (np. po ósemce). Podpór przodem, koci grzbiet i końskie siodło, ruch kręgosłupa wspomagany ruchem głowy, kończyny górne proste, bez siadania pośladekami na pięty.

### Bibliografia:

- Babulska L., Kasperczyk T., *Materiały pomocnicze do prowadzenia zajęć korekcyjnych*, Kraków 1984.
- Babulska L., Kasperczyk T., *Ćwiczenia wyrównawcze*, Kraków 1982.
- Bąk S., *Postawa ciała, jej wady i leczenie*, Warszawa 1965.
- Burzyńska-Grzeszczyk H., Skolimowski T., *Ćwiczenia korekcyjne w wadach postawy ciała*, Wrocław 1975.

- Dega W., Milanowska K., *Rehabilitacja medyczna*, Warszawa 1983.
- Demel M., Muller M., *Trzymaj się prosto*, Warszawa 1972.
- Demeter R., *Wesołe ćwiczenia*, Warszawa 1976.
- Denisiuk L., Badory G., Botwińska R., *Kultura fizyczna w powszechnej szkole średniej. Podręcznik dla nauczyciela*, Warszawa 1980.
- Denisiuk L., Milicerowa H., *Rozwój sprawności motorycznej dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*, Warszawa 1969.
- Dziak A., *Anatomia stopy*, Chorzów 1973.
- Dziak A., *Bóle krzyża*, Warszawa 1979.
- Gniewkowski W., *Kurs gimnastyki wyrównawczej dla nauczycieli WF. Plan i program*, Warszawa 1973.
- Gniewkowski W., *Gimnastyka wyrównawcza, przegląd problematyki, wskazania metodyczne. Skrypt — materiały pomocnicze*, Warszawa 1973.
- Gniewkowski W., Sykut M., *Kurs z zakresu gimnastyki korekcyjnej i wyrównawczej dla nauczycieli WF*, Warszawa 1974.
- Kasperczyk T., *Metody oceny postawy ciała*, Kraków 1983.
- Kasperczyk T., *Ćwiczenia korekcyjne z elementami rehabilitacji*, Kraków 1980.
- Kutzner-Kozińska M., *Korekcja wad postawy*, Warszawa 1981.
- Kotecka-Noczeń M., Płukarz H., *Stopy płaskie u dzieci, gimnastyka lecznicza*, Warszawa 1975.
- Liszka R., *Materiały pomocnicze (dla prowadzących gimnastykę korekcyjną w szkołach)*, Bielsko-Biała 1978.
- Milanowska K., *Kinezyterapia*, Warszawa 1980.
- Rosławski A., Skolimowski T., *Technika wykonywania ćwiczeń leczniczych*, Warszawa 1979.
- Strzyżewski S., *Zarys metodyki wychowania fizycznego w kulturze fizycznej*, Katowice 1980.
- Trzeźniowski R., *Gry i zabawy ruchowe*, Warszawa 1972.
- Tworzydło M., *Przodopochylenie miednicy u dzieci w świetle analizy wpływu długotrwałych pozycji statycznych wybranych ćwiczeń specjalnych*, Kraków 1973.
- Tylman D., *Patomechanika bocznych skrzywień kręgosłupa*, Warszawa 1972.
- Wczesne wykrywanie i zapobieganie progresji bocznych skrzywień kręgosłupa (materiały z sesji naukowej, Poznań 10-11.11.1980 r.)*, Warszawa 1983.
- Weiss R., Zembaty A., *Fizjoterapia*, Warszawa 1983.
- Właźnik K., *Wychowanie fizyczne w przedszkolu*, Warszawa 1972.
- Właźnik K., Złotkiewicz A., *Ćwiczenia śródlekcyjne i międzylekcyjne*, Warszawa 1975.
- Wolański N., *Zmieniający się człowiek*, Warszawa 1976.
- Woynarowska Z., *Kwalifikacja uczniów do zajęć wf i gimnastyki korekcyjno-kompensacyjnej w szkole*, „WFiHS” 1980, nr 10.