Najczęściej prezentowanym zespołem ruchowym jest postać spastyczna mózgowego porażenia dziecięcego. Dlatego też prezentowane w literaturze typy nieprawidłowego chodu dzieci z MPD dotyczą nieprawidłowej sekwencji aktywności mięśniowej (monitorowanej m.in. w badaniu EMG).

Ze względu na nieprawidłowe angażowanie się poszczególnych grup mięśniowych powstają odruchowe reakcje na rozciąganie i w wyniku dochodzi do koaktywacji antagonistycznych grup mięśniowych. Nieprawidłowości chodu swoje podłoże mają w niewłaściwym sterowaniu ruchami dziecka i są skutkiem uszkodzenia mózgu oraz powstających mechanizmów kompensacyjnych.

Na rozwój nieprawidłowego wzorca wpływają

- brak selektywnej kontroli motorycznej
- wpływ odruchów prymitywnych
- osłabienie reakcji równoważnych
- zaburzenia sensoryczne
- niewłaściwy rozkład i wielkość napięcia posturalnego
- brak równowagi pomiędzy grupami mięśniowymi: agonistami i antagonistami

Wzorce chodu dzieci z MPD możemy podzielić na pięć typów

1. Niewystarczający zakres ruchu uniesienia stopy w fazie wymachu.
2. Przeprost stawu kolanowego bez uniesienia pięty w fazie środkowego podparcia.
3. Przeprost stawu kolanowego z uniesieniem pięty w fazie środkowego podparcia wynikający z nieprawidłowej aktywacji mięśnia trójgłowego łydki.
4. Zgięcie stawu kolanowego i biodrowego w środkowej fazie podporu.
5. Zgięcie stawu kolanowego i biodrowego bez uniesienia pięty w środkowej fazie podporu.

Charakterystyka poszczególnych typów chodu patologicznego

Typ pierwszy

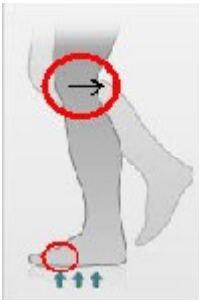
Wynika z niewydolności funkcjonalnej mięśnia piszczelowego przedniego lub skrócenia mięśnia trójgłowego łydki.



Typ drugi

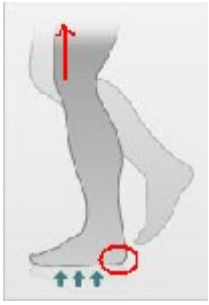
Wynika z przedwczesnej aktywacji mięśnia trójgłowego łydki; dodatkowo płaskie stawianie przodostopia na podłożu może być spowodowane:

- ograniczeniem ruchu unoszenia stopy
- niewystarczającym wyprostem w stawie kolanowym pod koniec fazy wymachu
- brakiem selektywnego ruchu zgięcia stawu biodrowego, któremu powinien towarzyszyć wyprost w stawie kolanowym



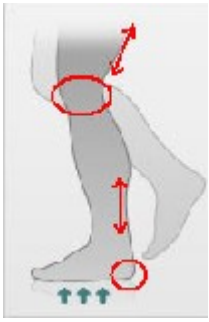
Typ trzeci

Wynika z nieprawidłowej aktywacji mięśnia trójgłowego łydki i/lub wydłużonej aktywności mięśnia obszernego bocznego (ta wydłużona aktywność spowodowana jest niewystarczającą siłą mięśnia brzuchatego łydki w końcowej fazie podporu).



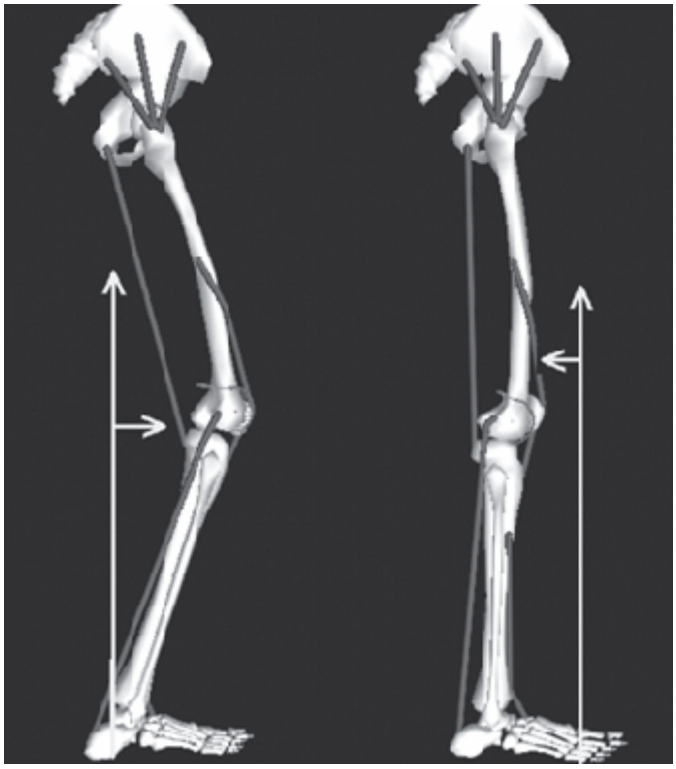
Typ czwarty

Wynika ze skrócenia lub braku skurczu mięśni: biodrowo-lędźwiowych, kulszowo-goleniowych oraz brzuchatego łydki.



Typ piąty

Wynika z osłabienia mięśnia brzuchatego łydki.



Charakterystyczne zmiany chodu i ich przyczyny

1. Nadmierne zgięcie w stawach kolanowych podczas fazy podporu, tzw. chód kuczny.
2. Nadmierny przeprost w stawach kolanowych podczas fazy podporu.
3. Rotacja wewnętrzna stopy podczas przenoszenia jej do przodu.
4. Nadmierne zgięcie grzbietowe stopy.
5. Nadmierna rotacja wewnętrzna w stawie biodrowym.
6. Zwiększone przodopochylenie miednicy w fazie podporu.
7. Zwiększone przodopochylenie miednicy w fazie podporu i w fazie wymachu.

Nadmierne zgięcie w stawach kolanowych podczas fazy podporu jest wynikiem:

- nadmiernego napięcia,
- spastyczności,
- osłabienia mięśni kulszowo-goleniowych,
- przykurczu zgięciowego kolan,
- osłabienia zginaczy podeszwowych stopy,
- nadmiernej długości zginaczy podeszwowych.

Nadmierne zgięcie w stawach kolanowych może powodować wzmożenie zgięcia

grzbietowego stopy i rozpoczynanie fazy Initial Contact (IC) od kontaktu przodostopia lub palców z podłożem.

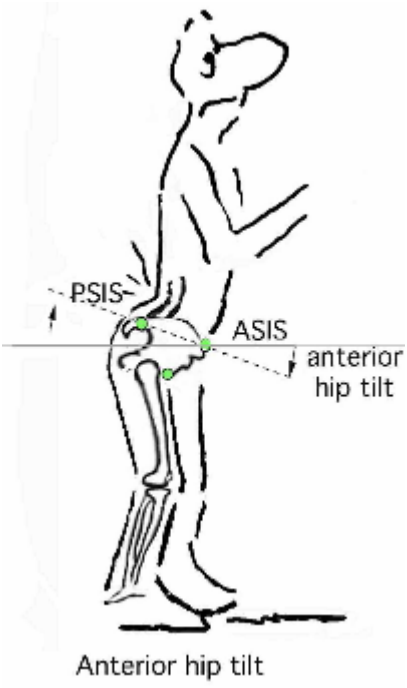
Nadmierny przeprost w stawach kolanowych podczas fazy podporu jest wynikiem nadmiernego napięcia zginaczy podeszwowych.

Rotacja wewnętrzna stopy podczas przenoszenia jej do przodu jest wynikiem deformacji stopy i stawu skokowego, prowadzącej do przywiedzenia przodostopia. Może również wynikać z nadmiernego zgięcia lub przeprostu kolana lub rotacji wewnętrznej w stawie biodrowym.

Nadmierne zgięcie grzbietowe stopy. Zmiana ta charakteryzuje się zwiększonym zgięciem grzbietowym stopy występującym dwukrotnie podczas cyklu chodu. W momencie rozpoczęcia fazy Initial Contact kinematyka stawu skokowego może być poprawna, natomiast kontakt z podłożem rozpoczyna przodostopie lub palce (związane jest to z nadmiernym zgięciem w stawie kolanowym). Po kontakcie z podłożem dochodzi do nadmiernego zgięcia grzbietowego stopy, co powtarza się w drugiej połowie fazy podporu.

Rotacja wewnętrzna w stawie biodrowym może być spowodowana spastycznością mięśni rotujących udo do wewnątrz oraz zwiększoną antewersją (przodostrzępienie szyjki kości udowej).

Zwiększone przodopochylenie miednicy w fazie podporu. Zaburzenie to jest typowe dla osób z hemiplegią; spowodowane jest brakiem dysocjacji miednicy z ruchem jednostronnym uda.



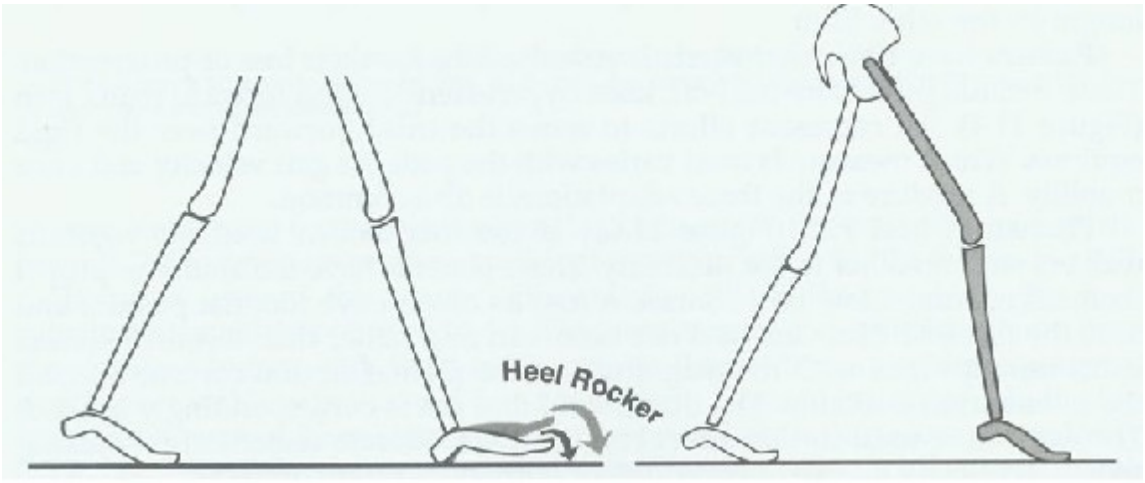
Anterior hip tilt

Zwiększone przodopochylenie miednicy w fazie podporu i wymachu. Zaburzenie to charakteryzuje się występowaniem podwójnego nadmiernego przodopochylenia miednicy, które charakterystyczne jest dla osób z diplegią i spowodowane jest brakiem dysocjacji miednicy z biodrami.

Związki pomiędzy poszczególnymi stawami i ich wpływ na motorykę

Stopa i staw kolanowy

W wyniku nadmiernego zgięcia podeszwowego oraz wyprostu w stawie kolanowym podudzie nie może prawidłowo przemieszczać się ponad stawem skokowym. Dziecko ma trudności z przemieszczeniem środka ciężkości ciała wzdłuż kierunku ruchu. Aby zmienić położenie środka ciężkości, dziecko wykorzystuje mechanizm kompensacyjny polegający na nadmiernym przodopochyleniu miednicy oraz przesunięciu tułowia do przodu.



Występująca nadmierna rotacja wewnętrzna stóp względem kierunku ruchu pociąga za sobą koślawe ustawienie stawów kolanowych. Do przyczyn wpływających na nieprawidłowy ruch należy wewnętrzna rotacja biodra, kolana oraz torsja piszczeli, jak również przywiedzenie przodostopia. Nadmierne zgięcie podeszwowe oraz wyprost kolana powoduje opóźnione wystąpienie zgięcia grzbietowego stopy podczas przenoszenia podudzia do przodu. Może prowadzić to do rotacji zewnętrznej miednicy po tej samej stronie pod koniec fazy podporu. Często występuje w postaci hemiplegii.

Staw biodrowy i kolanowy

U dzieci z postacią hemiplegii typowa jest jednostronna rotacja wewnętrzna biodra, której może towarzyszyć koślawienie kolan. Kompensacja, którą wykorzystują pacjenci, aby skorygować to ustawienie, polega na rotacji zewnętrznej przeciwnego kolana. Ograniczony ruch obustronny stawów biodrowych i kolanowych w płaszczyźnie strzałkowej, odpowiedzialny za dostosowanie odpowiedniej długości kroku, może zostać zminimalizowany przez kompensacyjny wzrost zakresu ruchu miednicy w płaszczyźnie strzałkowej (zwiększa to długość kroku).

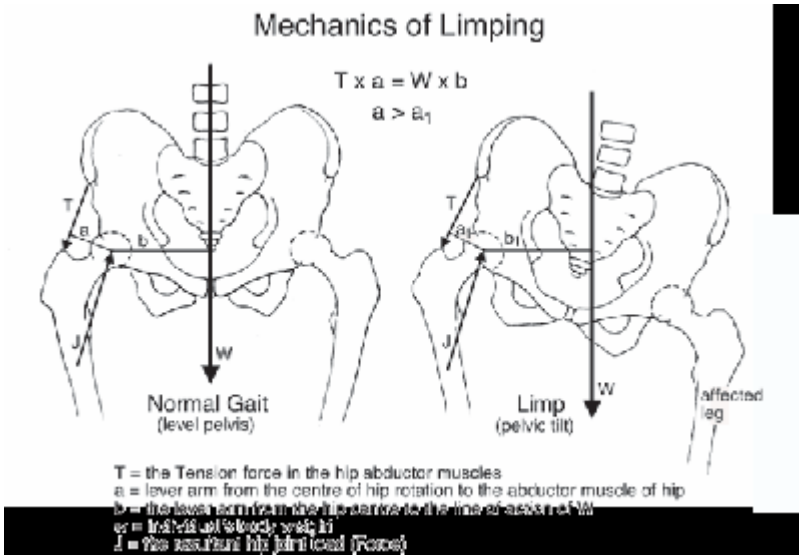
Ograniczony ruch obustronny stopy, kolan, bioder w płaszczyźnie strzałkowej może zostać skompensowany poprzez zwiększenie zakresu ruchu odwiedzenia w biodrze w fazie wymachu.

Miednica i staw biodrowy

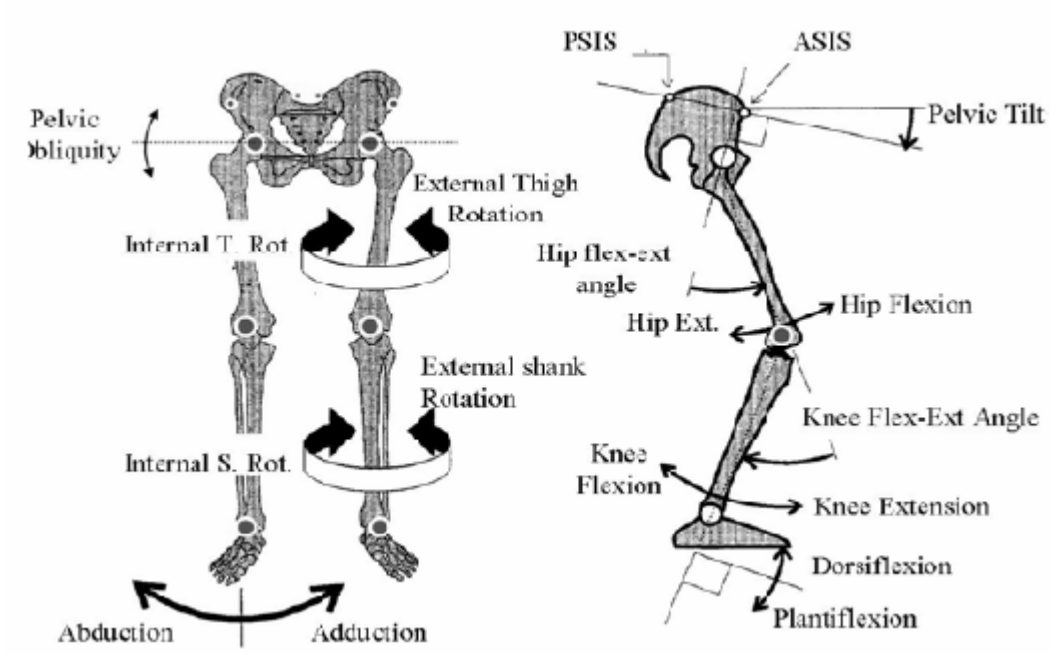
Nadmierny zakres ruchu miednicy w płaszczyźnie poprzecznej (nadmierna rotacja) występuje jako konsekwencja zredukowanego zakresu ruchu w płaszczyźnie strzałkowej.

U osób z zwiększonym zakresem ruchu w biodrze w płaszczyźnie poprzecznej może

występować wtórne zwiększenie ruchu biodra w płaszczyźnie czołowej, np. nadmierna rotacja wewnętrzna miednicy w momencie kontaktu stopy z podłożem, która powoduje zwiększony zakres ruchu odwiedzenia w tej fazie. Asymetrii ruchu miednicy w płaszczyźnie poprzecznej może towarzyszyć asymetria ruchu biodra w płaszczyźnie czołowej. Często występuje w postaci hemiplegii.



Nadmierna rotacja zewnętrzna miednicy może powodować zwiększone przywiedzenie w stawie biodrowym. Często występuje w postaci hemiplegii.



Bibliografia

Nowotny J. – „Ocena zaburzeń chodu u dzieci usprawnianych z powodu porażenia mózgowego”. Fizjoterapia Polska 3,2,2003.

Czupryna K. – „Ocena chodu dzieci z MPD jako podstawa programowania rehabilitacji i kontroli jej wyników”. Rehabilitacja Medyczna 1,10,2006.

Gage J. – The treatment of gait problems in CP.

Gage J. – Gait analysis in CP.

Gage J. – The role of gait analysis in the treatment of CP.

Opracowanie: E. Nowak