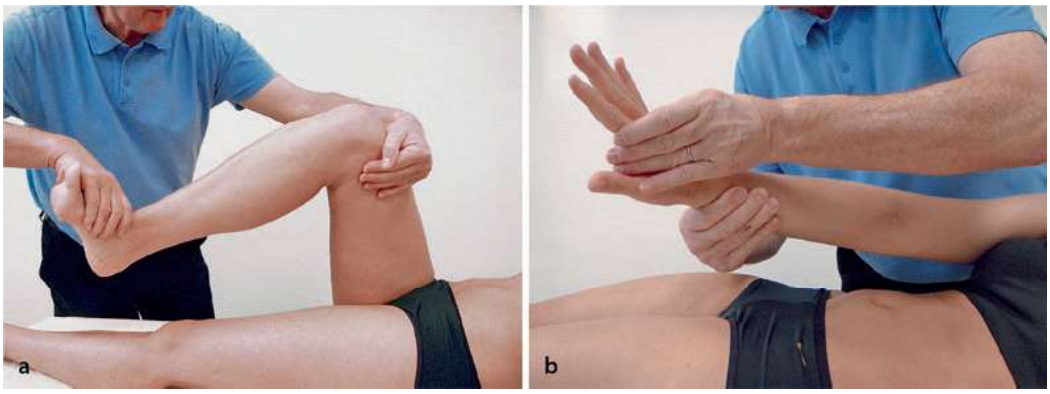


Ryc. 2.3 Chwyty lumbrykalne. **a.** Dla wzorca kończyny dolnej: zgięcie – przywiedzenie – rotacja zewnętrzna ze zgięciem stawu kolanowego. **b.** Dla wzorca kończyny górnej: zgięcie – odwiedzenie – rotacja zewnętrzna.

śniową jest szczególnie ważne podczas zmiany kierunku oporu. Wraz ze zmianą ułożenia rąk terapeuta wydaje polecenie przygotowujące, a w momencie przyłożenia oporu w nowym kierunku podaje komendę wykonawczą.

Istotny wpływ na siłę uzyskanego skurczu mięśniowego ma również **głośność komendy**. (Johansson i wsp. 1983). Terapeuta powinien wydawać głośniejsze komendy, gdy pożądany jest silny skurcz mięśniowy, a wydawać komendy cichym, łagodnym głosem, gdy celem jest rozluźnienie i zmniejszenie objawów bólowych.

Komendy podzielone są na trzy części:

1. **Przygotowujące:** przygotowują pacjenta do ruchu.
2. **Akcyjne:** dają pacjentowi sygnał do zainicjowania ruchu.
3. **Korekcyjne:** informują ćwiczącego, jak poprawić lub zmodyfikować daną czynność.

Na koncentrację uwagi pacjenta wpływają powtarzanie i rodzaj komendy oraz korekcja ruchu. Ponadto pacjent jest zachęcany do większego wysiłku oraz lepszej korekcji ruchu. Na przykład: komenda do wykonania wzorca kończyny dolnej: zgięcie – przywiedzenie – rotacja zewnętrzna ze zgięciem stawu kolanowego może być następująca: [przygotowanie] „uwaga i…”, [akcja] „teraz pociągnij nogę w górę i do środka” i [korekcja] „ciągnij palce stopy w górę” (w celu skorygowania braku zgięcia grzbietowego stopy).

Punkty do zapamiętania

U starszych pacjentów bodźce wzrokowe mogą okazać się ważniejsze niż bodźce słowne (Gentile 1987; Lee i Lishman 1975)!

2.3 Stymulacja wzrokowa

Stymulacja wzrokowa ułatwia aktywność mięśniową dzięki poprawie koordynacji, siły i stabilności.

Cele terapeutyczne

- Terapeuta dzięki informacji wzrokowej sprawdza, czy zastosowane pobudzenie było odpowiednie do zadania, czy nie okazało się zbyt intensywne i czy nie wywołało bólu.
- Stymulacja wzrokowa zwiększa siłę skurczu mięśniowego.
- Stymulacja wzrokowa pomaga pacjentowi kontrolować oraz korygować pozycję i ruch.
- Wpływa na ruchy głowy oraz całego ciała.
- Wprowadza nowy sposób porozumiewania się oraz zapewnia lepszą współpracę terapeuty i pacjenta.



Ryc. 7.3 **a–f.** Zgięcie – odwiedzenie – rotacja zewnętrzna ze zgięciem stawu łokciowego; **a-c.** Najczęściej wykorzystywana pozycja terapeuty; **d, e.** Alternatywna pozycja terapeuty ustawionego po przeciwnej stronie stołu. **f.** Zgięcie – odwiedzenie – rotacja zewnętrzna ze zgięciem stawu łokciowego. Pacjent z prawostronną hemiplegią. Terapeuta prosi pacjenta, by dotknął swojej głowy.

Ręka bliższa łączy oporowanie ruchu skrętnego z trakcją wykonywaną w osi kości ramiennej, w kierunku pozycji wyjściowej. Każda z rąk oporuje z inną siłą, w zależności od możliwości siłowych pacjenta w obrębie stawu łokciowego i ramiennego.

Pozycja końcowa

Staw ramienny znajduje się w pełnym zgięciu, łopatka ustawiona jest w tylnym uniesieniu. Staw łokciowy jest zgięty, a przedramię pacjenta dotyka jego głowy. Staw nadgarstkowy ustawiony jest w pełnym wyproście i odchy-

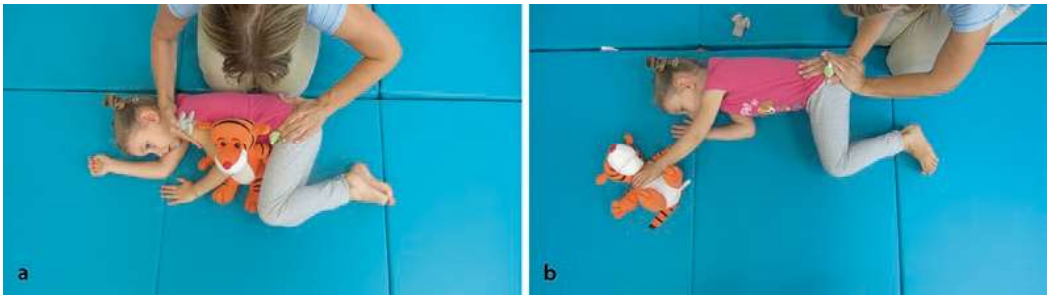
11.5 PNF w pediatrii

Proprioceptywne torowanie nerwowo-mięśniowe można stosować u dzieci z chorobami układu nerwowego, zaburzeniami układu mięśniowo-szkieletowego oraz uogólnionymi trudnościami ruchowymi. Dobór procedur terapeutycznych zależy od wieku dziecka. Efektywna współpraca jest zwykle możliwa u dzieci od 3. roku życia. U niemowląt, młodszych dzieci oraz dzieci z zaburzeniami poznawczymi można stosować wybrane procedury koncepcji PNF.

Prowadzenie fizjoterapii z dziećmi wymaga znajomości podstawowych zasad rozwoju motorycznego. Rozwój dziecka ma charakter krania-kaudalny i proksymalno-dystalny (Jacobs 1967). W pierwszym okresie życia dziecko uczy się poruszać głową, następnie kończynami górnymi, a w dalszej kolejności kończynami dolnymi. Jakość kontroli głowy warunkuje dalszy rozwój motoryczny (Bentzley i wsp. 2015). Kontrola tułowia stanowi bazę pozwalającą na wykonywanie selektywnych ruchów kończynami górnymi (Rachwani i wsp. 2015; Moreira da Silva i wsp. 2016).

Dlatego ważne jest, aby dzieci z zaburzeniami rozwoju motorycznego były regularnie badane i leczone. Szczególnie istotne jest stymulowanie rotacji tułowia, która stanowi naturalne przygotowanie do reakcji równoważnych, chodu i wielu czynności dnia codziennego. Stymulacja mięśni tułowia i kończyn najczęściej prowadzona jest na materacu (ryc. 11.37 a, b, 11.38 a, b).

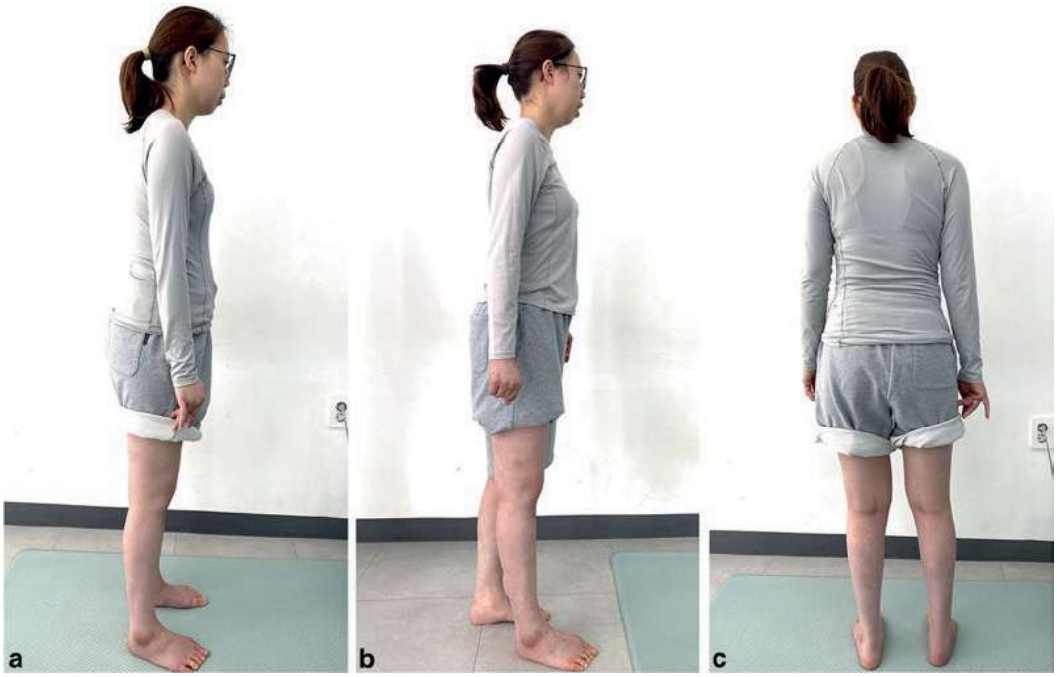
Terapię należy prowadzić w formie zabawy w akceptowanych przez dziecko pozycjach. Ze względu na wpływ ruchu gałek ocznych na aktywność mięśni szyi i tułowia podczas terapii należy wykorzystywać stymulację wzrokową (Lee i Lishman, 1975; Shumway-Cook i Horak 1990). U dzieci do 7. roku życia podczas terapii wyko-



Ryc. 11.37 **a.** Stymulacja zgięcia szyi i mięśni brzucha z wykorzystaniem przedniego uniesienia miednicy i przedniego obniżenia łopatki; **b.** Stymulacja zgięcia–przywiedzenia–rotacji zewnętrznej kończyny górnej z wykorzystaniem tylnego obniżenia miednicy.



Ryc. 11.38 **a.** Stymulacja mięśni tułowia w klęku podpartym; **b.** Stymulacja mięśni stawu biodrowego w klęku jednonóż.



Ryc. 12.29 **a–c.** Analiza chodu– obserwacja w pozycji stojącej.



Ryc. 12.30 **a.** Pośrednie torowanie fazy ekscentrycznego hamowania prawej kończyny dolnej przez miednicę po stronie lewej; **b.** bezpośrednie torowanie fazy ekscentrycznego hamowania prawej kończyny dolnej.

ma trudności z utrzymaniem pozycji stojącej (ryc. 12.31a). Jedną ręką terapeuta przykłada opór przebiegający od miednicy do stopy kończyny objętej niedowładem, natomiast drugą oporuje ekscentryczne zgięcie stawu kolanowego i rotację zewnętrzną stawu biodrowego, aby torować aktywację mięśni potrzebną podczas fazy ekscentrycznego hamowania. Umieszczenie niewielkiego zwiniętego ręcznika lub skarpety pod palcami stopy objętej niedowładem może ograniczyć ich



Ryc. 14.2 **a–d.** Różne sposoby przemieszczania się z wózka inwalidzkiego. **a, b.** Do wanny; **c.** Na toaletę; **d.** Do łóżka.

14.3 Ubieranie i rozbieranie

Gdy pacjent próbuje założyć lub zdjąć sweter, terapeuta może wspomagać, asystować lub oporować ruchy kończyn górnych (ryc. 14.3 a-f). Terapeuta dostosowuje opór do możliwości pacjenta i wykorzystuje wszystkie podstawowe zasady PNF. Pozwala to zwiększyć samodzielność pacjenta podczas ubierania się.

Podczas zakładania spodni terapeuta może wspomagać ruch lub stosować opór na tułów w celu poprawy jego stabilności, a także wspomagać ruch kończyny górnej zakładającej spodnie lub stawiać mu opór (ryc. 14.3g, h).

Podczas zakładania spodni w pozycji leżenia tyłem, z wykorzystaniem mostka, terapeuta może wspomagać lub oporować unoszenie miednicy oraz ruch kończyny górnej (ryc. 14.3i).



Ryc. 14.5 Schodzenie po schodach z wykorzystaniem chwytów na miednicy i stawie kolanowym w celu ćwiczenia ekscentrycznej kontroli mięśnia czworogłowego uda oraz prostowników i odwodzicieli stawu biodrowego.



Ryc. 14.6 Oporowany chód z terapeutą stojącym z przodu, z chwytem na miednicy i zastosowaniem aproksymacji.

niżania miednicy po stronie kończyny podporowej poprawia kontrolę ekscentryczną i zwiększa siłę mięśni prostujących kończynę dolną (ryc. 14.5).

- Oporowany chód do przodu, do tyłu i w bok poprawia stabilność chodu, zwiększa jego prędkość i długość kroku, poprawia reakcje równoważne oraz zdolność wykonywania zwrotów, szczególnie podczas stosowania chodu przeplatanego (kroki skrzyżne do przodu i do tyłu) (ryc. 14.6).
- Mięśnie łydki odgrywają ważną rolę nie tylko podczas chodu i utrzymywania równowagi (Maritz i Silbernagel 2016), lecz także podczas wykonywania przysiadów, wchodzenia po schodach i schodzenia z nich oraz sięgania do wysoko położonych mebli w domu. Technika kombinacji skurczów izotonicznych może zwiększać siłę tych mięśni i poprawiać ich kontrolę motoryczną, przyczyniając się do poprawy sprawności i niezależności pacjenta (ryc. 14.7).
- W czynnościach wymagających precyzyjnej kontroli motorycznej i koordynacji, takich jak pisanie czy malowanie, można zastosować techniki stabilizacyjne PNF w obrębie tułowia, np. stabilizację zwrotną, jeśli główną przyczyną zaburzeń kontroli dystalnej jest niewystarczająca stabilność tułowia. W przypadku bolesnej choroby zwyrodnieniowej stawów przydatne może być również wzmacnianie zginaczy palców. Po pracy na poziomie funkcji ciała według ICF należy przejść do poziomu aktywności, stopniowo ograniczając wskazówki i pomoc ze strony terapeuty (ryc. 14.8a, b).