

▣ Ryc. 1.3. a. Fazy nauczania motorycznego (Fitts i Posner, 1967). b. Torowanie i PNF w etapach nauczania motorycznego.

ści te mógł wykonywać samodzielnie, bez obecności terapeuty. By osiągnąć taki cel tak odtwarza się czynności dnia codziennego, by w pełni odwzorowywały warunki potrzebne pacjentowi. Trening tego typu odbywa się zarówno w szpitalu, jak i poza nim. Możliwości metody PNF w poprawie poziomu uczestnictwa są takie same, jak wykorzystywane w leczeniu zaburzeń czynnościowych. Chodzenie w szpitalu czy sanatorium dość wyraźnie różni się od chodu poza szpitalem czy w domu, w którym pacjent wykonuje jednocześnie inne zadania (tzw. zadania podwójne). Terapeuta powinien stworzyć pacjentowi sytuacje przypominające przyszłe warunki uczestnictwa w życiu społecznym.

1.1.3 Fazy nauczania

Fitts i Posner (1967) opisali trzy fazy nauczania (▣ ryc. 1.3):

1. **Fazę poznawczą:** pacjent musi myśleć o każdej czynności i nie może w tym samym czasie wykonywać innego zadania.
2. **Fazę kojarzeniową:** pacjent stara się znaleźć sposób rozwiązania problemu ruchowego. Terapeuta powinien pozwolić na popełnianie błędów, tak by ćwiczący uczył się na własnych pomyłkach. Terapeuta może jednak stymulować pacjenta tak, by mógł on znaleźć prawidłowe rozwiązanie.
3. **Fazę autonomiczną lub automatyczną:** pacjent nie musi już myśleć o rozwiązywaniu problemu i potrafi jednocześnie wykonywać inne zadanie (tzw. zadania podwójne).

Pacjent cierpiący z powodu choroby czy po poważnym wypadku dość często musi wielokrotnie pokonać przedstawione powyżej fazy nauczania. Zadaniem terapeuty jest ustalenie w jakiej fazie nauczania

znajduje się pacjent i dopasowanie do tego poziomu terapii. Pozwoli to na optymalne leczenie pacjenta. Z tego względu zasady główne i techniki stanowią przydatne opcje terapeutyczne.

Istnieje wiele sposobów powtórnego nauczania się wykonywania danych czynności.

Nauczanie deklaratywne

Każdą czynność dokładnie się analizuje, a następnie ćwiczy. Tę formę uczenia stosuje się, na przykład, w sporcie, w którym trzeba nauczyć się perfekcyjnie wykonywać jakiś wzorec ruchowy. Wymaga to prawie 3000 powtórzeń. Nowe czynności, których chcemy nauczyć pacjenta wymagają znacznej intensywności i wielu powtórzeń (powtórzenia bez powtórzeń; Bernstein, 1967).

Nauczanie proceduralne

Nie zawsze konieczne jest świadome myślenie. Czynności można się nauczyć wykonując ją w stale zmieniających się warunkach (skoki, jazda na rowerze itd.).

1.1.4 Kontrola motoryczna i nauczanie ruchu

Wykorzystanie zasad kontroli motorycznej i nauczania ruchowego wymusza na zespole terapeutycznym sposób myślenia nakierowany na likwidowanie charakterystycznych dla każdego pacjenta ograniczeń. Zasady te są przydatne w kolejnych etapach terapii, pozwalają bowiem zintegrować proces wnioskowania klinicznego i poprawić pracę wielodyscyplinarnego zespołu medycznego.

Kontrola motoryczna

Kontrola motoryczna to badanie postawy i ruchów ciała kontrolowanych przez komendy centralne i od-

Studium przypadku

Pacjent: Pan B.

Po wielu spotkaniach terapeutycznych u pana B. zwiększył się czynny i bierny zakres ruchomości obręczy barkowej. Pacjent potrafi czynnie unosić swoją prawą kończynę górną, jednak może ją utrzymać w pozycji końcowej jedynie przez chwilę. Z tego względu w dalszym ciągu nie były możliwe takie aktywności jak: nakładanie i zdejmowanie okularów, jedzenie, picie. Centralna stabilizacja tułowia jest wystarczająca.

Kolejność terapii:

Faza 2 powinna być leczona jako pierwsza: stabilność obręczy barkowej w pożądanej pozycji.

Zasady główne możliwe do zastosowania to: aproksymacja, opór, komenda słowna, kontakt manualny.

Techniki możliwe do zastosowania to: stabilizacja zwrotna, kombinacja skurczy izotonicznych, rytmiczna stabilizacja.

Faza 3: kontrolowana mobilność może zostać osiągnięta dzięki sterowaniu stabilnością w rejonie stawów bliższych z jednoczesnym wykonywaniem ruchów w stawach dystalnych. Faza 4: w ostatniej fazie terapii należy zwiększać wprawę. Na koniec usprawniania pacjent potrafi przyciąć gałęzie drzewa stojąc na drabinie.

ruchy rdzeniowe, włączając w to czynności umysłu i ciała, które sterują postawą i ruchami ciała (Brooks, 1986). Kontrola motoryczna organizuje aktywności, które już występują u pacjenta lub te, które dopiero zostały wyuczone. Co więcej, w rozwoju ruchowym kontrola motoryczna rozwija się w pewien uporządkowany, etapowy sposób. Wyróżnia się 4 kolejno następujące po sobie fazy kontroli motorycznej. Każda z nich posiada pewne charakterystyczne cechy (patrz przegląd poniżej). Terapeuta powinien dopasować cele i ćwiczenia w obrębie tych faz. Oznacza to, że jeśli pacjent nie ma koniecznej mobilności lub stabilności, to te etapy kontroli motorycznej są ćwiczone przed

trenowaniem aktualnej czynności (przykład pana B.).

Na podstawie analizy możliwości i problemów pacjenta terapeuta wybiera ćwiczenia nakierowane na rozwiązanie problemu funkcjonalnego oraz decyduje o doborze pozycji wyjściowej. Pod uwagę bierze się również fazę kontroli motorycznej. Pozwala to dobrać takie ćwiczenie w konkretnej pozycji wyjściowej, którego pacjent nie potrafi jeszcze wykonać czy też samodzielne wykonanie sprawia mu pewne trudności. Można wykorzystać mechanizm sprzężenia wstępnego. Terapeuta przedstawia pacjentowi cel aktywności, tak by mógł on opracować plan ruchu i odpowiednio wykonać nakazaną czynność. Wykonanie ruchu zależy od:

- celu,
- zadania,
- samego pacjenta,
- sytuacji, w której wykonywana jest dana czynność.

Ruch toruje się dzięki wykorzystaniu zasad i technik PNF.

- Dla poprawy **stabilności** możemy wykorzystać: opór, aproksymację oraz komendę słowną. Stosowanymi technikami będą: rytmiczna stabilizacja lub stabilizacja zwrotna.
- Dla **poprawy wykonania ruchu** stosujemy: opór, komendę słowną, stymulację wzrokową, kontakt manualny, trakcję i kolejność ruchu. Stosowane techniki to: rytmiczne zapoczątkowanie ruchu, kombinacja skurczów izotonicznych oraz odtwarzanie ruchu.

Terapeuta może wykorzystywać następujące po sobie fazy kontroli motorycznej do rozpoznania problemu pacjenta i w celu ułożenia programu terapii:

1. **Mobilność:** zdolność do przyjęcia pozycji i do rozpoczęcia ruchu.
2. **Stabilność:** utrzymanie nowo przyjętej pozycji i kontrolowanie wpływu siły grawitacji.
3. **Kontrolowana mobilność/mobilność na stabilność:** ruch może być kontrolowany w każdym zakresie z utrzymaniem stabilnej pozycji,
4. **Wprawa:** możliwe są wszelkie ruchy, wszystkie części ciała mogą się przemieszczać i być kontrolowane we wszystkich kierunkach.

W procesie usprawniania specjalista dopasowuje terapię do możliwości i potrzeb pacjenta.

Ustalenie, jaka forma torowania powinna zostać wykorzystana, zależy nie tylko od wyników aktualnej oceny stanu pacjenta (wykonanej przed rozpoczęciem terapii),



▣ Ryc. 1.4. a, b. Aktywność: zbliżanie kubka do ust.

Studium przypadku

Pacjent: Pan B.

Pan B. w dalszym ciągu nie potrafi pić i jeść bez pomocy. Zakres ruchomości kończyny górnej jest wystarczający, odpowiednia jest też stabilność tułowia. Pacjent nie potrafi jednak wystarczająco długo utrzymać kończyny górnej w pozycji umożliwiającej zbliżenie widelca do ust.

Kolejność terapii: podczas ćwiczeń utrzymywania ramienia w pożądanym położeniu (stabilność) można wykorzystać zasady główne: aproksymację, opór, komendę słowną. Po ćwiczeniach utrzymywania ramienia w pozycji uniesienia wykonanych samodzielnie przez pacjenta, może

on trenować zbliżanie widelca do ust (wprawa). Do trenowania tej czynności można się posłużyć: oporem, komendą słowną, sprzężeniem wzrokowym i zastosować techniki: kombinacji skurczów izotonicznych i odtwarzania ruchu (▣ ryc. 1.4).

ale również od reakcji pacjenta na już zastosowane leczenie. Należy przy tym pamiętać, że odpowiedź pacjenta ma duże znaczenie w określaniu formy torowania.

Po ćwiczeniach pacjentowi dostarcza się informacji zwrotnych dotyczących końcowych rezultatów aktywności (wiedza o wynikach). Dodatkowo słowne i dotykowe sprzężenie zwrotne podczas wykonywania zadania ruchowego pomaga w lepszym jakościowo wykonaniu czynności (wiedza o przebiegu zadania).

Nauczanie ruchowe

Nauczanie ruchowe, w przeciwieństwie do koncepcji PNF, nie jest metodą terapeutyczną, lecz stanowi swego rodzaju model wyjaśniający, w jaki sposób terapeuta planuje proces terapeutyczny. Nauczanie motoryczne to zestaw procesów związanych z praktyką lub doświadczeniem prowadzących do trwałych zmian dotyczących zdolności do reagowania na bo-

dziec (Schmidt i Wrisberg, 2004). Proces ten składa się z postrzegania – poznania – działania (Shumway-Cook i Woollacott, 1995) (▣ ryc. 1.5).

Każde **zadanie** dane pacjentowi powinno mieć konkretny cel i konkretne funkcje. Wykonanie zadania zależy od możliwości i ograniczeń pacjenta oraz od sytuacji, w której zadanie musi być wykonane. Sposób wykonania zadania oraz możliwość jego ukończenia zależą od czynników biomechanicznych i neuropsychologicznych. By osiągnąć pozytywny wynik terapii, czynność musi zostać opanowana przez pacjenta (Weinstein, 1991) i musi ona mieć dla niego znaczenie (prawo efektu). Tylko w takim przypadku pacjent utrzyma swą motywację. Trenowane czynności należy wielokrotnie powtarzać w zmieniających się warunkach (powtarzanie bez powtórzeń; Bernstein, 1967). W końcowej fazie trenowana czynność powinna zostać włączona w czynności dnia codziennego (uczestnic-



▣ Ryc. 6.18 a, b. Ćwiczenie symetryczne-reciprokalne: łopatka wykonuje ruch przedniego uniesienia, miednica tylnego obniżenia.

- ▣ W celu zapobiegania lub redukcji zmęczenia pracujących mięśni posłuż się technikami naprzemiennymi.
- ▣ Miednica i kończyny dolne wzajemnie ułatwiają oraz wzmacniają swoją pracę.
 - ▣ Wzorce obniżania miednicy współdziałają i ułatwiają przenoszenie masy ciała przez kończyny dolne. Zatrzymaj miednicę w pozycji tylnego obniżenia i ćwicz ruchy wyprostu kończyny dolnej po tej samej stronie.
 - ▣ Wzorce unoszenia miednicy współdziałają i ułatwiają stawianie kroków i ruchy unoszenia kończyn dolnych. Zatrzymaj miednicę w pozycji przedniego uniesienia i ćwicz ruchy zgięcia kończyny dolnej po tej samej stronie.
- ▣ Wykorzystaj mechanizm promieniowania do pośredniego usprawniania odcinka szyjnego kręgosłupa i górnej części tułowia. Utrzymuj maksymalny opór dla stabilizacji lub izometrycznej pracy mięśni miednicy do momentu zaobserwowania i wycucia skurczu właściwych mięśni w obrębie górnej części tułowia lub odcinka szyjnego.

Punkty do zapamiętania

- ▣ Ruchy miednicy współpracują z kończynami dolnymi oraz ułatwiają ich ruchy. Jednak wzorce miednicy nie odpowiadają dokładnie wzorcom kończyn dolnych.
- ▣ W przypadku wykorzystywania wzorców miednicy do obracania, miednica służy jedynie jako punkt „chwytu” (przyłożenia siły).

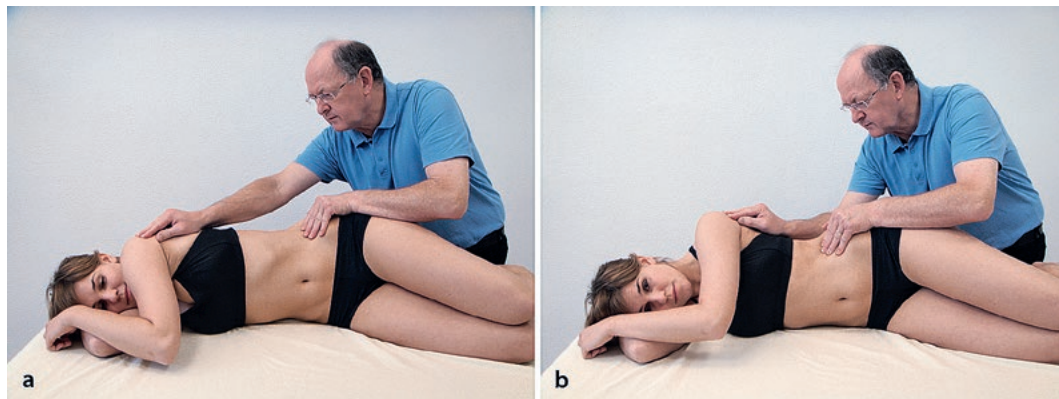


▣ Ryc. 6.19. Wyprost i rotacja tułowia: kombinacja symetrycznych-reciprokalnych wzorców łopatki i miednicy w połączeniu z ruchami kończyny górnej i dolnej.

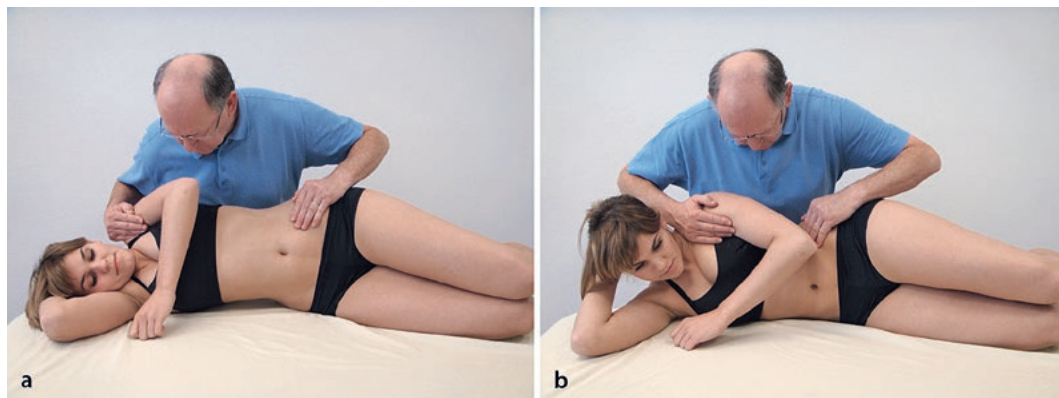
6.6 Ćwiczenia symetryczne, reciprokalne i asymetryczne

Do głównych celów terapeutycznych łączonych wzorców łopatki i miednicy można zaliczyć zwiększenie siły, uruchomienie, poprawę koordynacji i wyrównanie napięcia mięśniowego w rejonie tułowia. Można też określić cele funkcjonalne, jak np. przetaczanie.

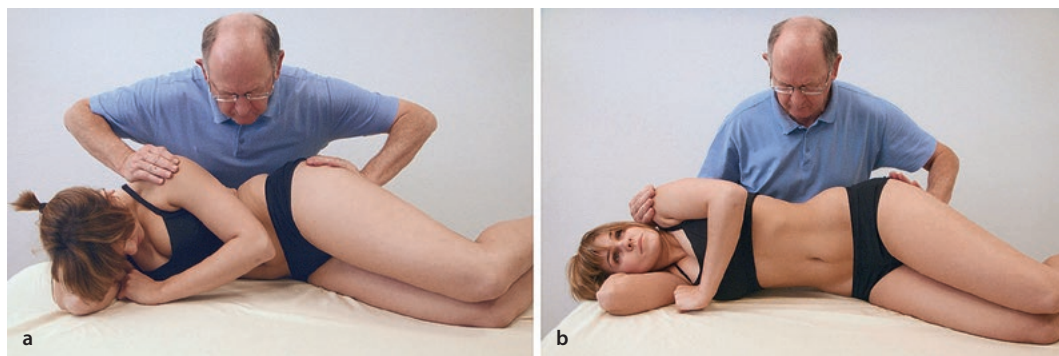
Oprócz ćwiczeń prowadzonych jedną częścią ciała w jednym (ruch łopatki w kierunku przedniego uniesienia) lub w dwóch kierunkach (łopatka naprzemiennie przemieszcza się między przednim uniesieniem a tylnym obniżeniem), obie łopatki czy łopatka i miednica mogą być ćwiczane równocześnie. Można wykorzystać każdą kombinację wzorców łopatki i miednicy. Wybór wersji zależy od celu terapii lub od możliwości ruchowych pacjenta. Poniżej opisano i zilustrowano dwie takie kombinacje. Tak jak podczas ćwiczeń pojedynczego wzorca w jednym kierunku, do wykonywania symetrycznych i asymetrycznych kombinacji



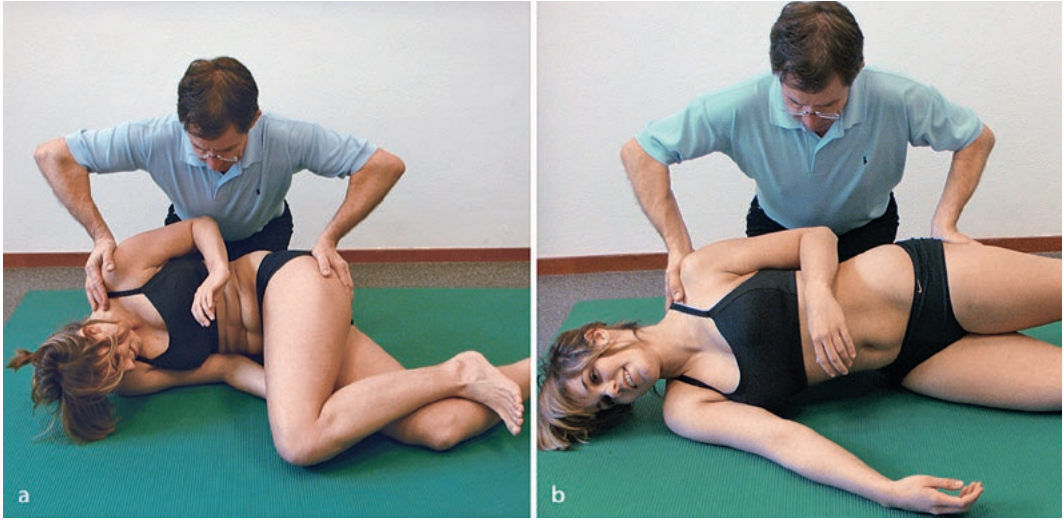
■ Ryc. 6.20 a, b. Ćwiczenie symetryczne-recyprokalne: łopatka porusza się w kierunku tylnego obniżenia, miednica przemieszczana jest do przedniego uniesienia.



■ Ryc. 6.21 a, b. Ćwiczenie zgięcia tułowia we wzorcach asymetrycznych: przednie obniżenie łopatki, przednie uniesienie miednicy.



■ Ryc. 6.22 a, b. Ćwiczenie wyprostu tułowia we wzorcach asymetrycznych: tylne uniesienie łopatki, tylne obniżenie miednicy.



▣ Ryc. 11.4 a, b. Obrót w tył z wykorzystaniem ruchu tylnego obniżenia miednicy i tylnego uniesienia łopatki.

■ ■ Tylne obniżenie

Obrót w tył jest połączony z wyprostem tułowia. Ruch jest ułatwiany dzięki wyprostowi odcinka szyjnego (▣ ryc. 11.2 b).

■ ■ Tylne uniesienie

Obrót w przód jest połączony z bocznym skróceniem tułowia. Ruch jest torowany dzięki rotacji odcinka szyjnego w tą samą stronę.

■ ■ Przednie obniżenie

Obrót w tył jest połączony z wyprostem i rotacją tułowia. Ruch jest ułatwiany dzięki wyprostowi i rotacji odcinka szyjnego w tym samym kierunku.

Punkty do zapamiętania

- Ćwiczona czynność to obracanie, łopatka i miednica są jedynie miejscami przyłożenia siły.
- Obracanie się powinno wystąpić dzięki torowaniu ze strony łopatki lub miednicy.

■ Łopatka i miednica

Kombinacja wzorców podczas obrotu w przód: przednie uniesienie miednicy, przednie obniżenie łopatki (▣ ryc. 11.3).

Kombinacja wzorców podczas obrotu w tył: tylne obniżenie miednicy, tylne uniesienie łopatki (▣ ryc. 11.4).

■ Kończyny górne

Jeśli pacjent ma sprawną kończynę górną, połącz jej pracę z odpowiednim (opisanym wcześniej) wzorcem łopatki w celu wzmocnienia mięśni tułowia albo torowania czynności obracania. Wzorce biegnące do przywiedzenia (przednie) torują obroty w przód. Wzorce odwiedzeniowe (tylne) stymulują obroty w tył. Staw łokciowy podczas wykonywania czynności może się zgiąć, prostować lub pozostać w tej samej pozycji. Oporuj najsilniejsze mięśnie okolicy stawu łokciowego w celu uzyskania promieniowania pobudzenia do mięśni tułowia. Głowa pacjenta powinna poruszać się w tym samym kierunku co kończyna górna.

Chwyty ręką dalszą na ręce lub dystalnej części przedramienia pacjenta pozwala na kontrolę jego całej kończyny górnej. Ręka bliższa może być ułożona w różnych miejscach. Chwyty na lub w okolicy łopatki jest najbardziej efektywny. Ręką bliższą można też wykorzystać do prowadzenia i oporowania ruchu głowy pacjenta.

Komendy słowne mogą być szczegółowe i precyzyjne lub krótkie i proste. Szczegółowa komenda stosowana podczas obrotu w przód z wykorzystaniem wzorca wyprost – przywiedzenie może brzmieć: „ściśnij moją rękę, ciągnij ramię w dół, do przeciwnego biodra, podnieś głowę i obróć się do przodu”. Natomiast krótką komendą będzie: „ściśnij, ciągnij, głowa do góry”. W obrocie w tył wykorzystującym wzorec zgięcie – odwiedzenie precyzyjna komenda



■ Ryc. 11.5 a-d. Wykorzystanie wzorców jednej kończyny górnej do obrotów: a. W przód ze zgięciem – przywiedzeniem; b. W tył z wyprostem – odwiedzeniem; c, d. W przód z wyprostem – przywiedzeniem.

może brzmieć: „wyprostuj nadgarstek, podnieś rękę do góry, patrz oczami za swoją ręką i obróć się w tył”, natomiast przykładem krótkiej komendy może być: „podnieś rękę i patrz za nią”.

Na początku ustaw kończynę górną pacjenta w pozycji rozciągnięcia i w celu dalszego wydłużenia mięśni kończyny górnej i łopatki wykonaj trakcję. Dalsze rozciągnięcie połączone z trakcją pozwoli na wydłużenie synergistycznych mięśni tułowia. Po zainicjowaniu ruchu w kończynie górnej zatrzymaj go do momentu wycucia lub zaobserwowania skurczu mięśni tułowia pacjenta i dopiero wtedy pozwól na ruch kończyny górnej. Możesz zatrzymać ruch kończyny górnej w dowolnym zakresie ruchomości

(w miejscu, w którym mięśnie kończyny górnej są silne) i ćwicz mięśnie tułowia oraz ruch obracania za pomocą powtarzanych napięć mięśniowych. **Ćwiczenie to jest przeznaczone dla mięśni tułowia, a nie dla mięśni obręczy barkowej (zmień oś obrotu).** Zastosowanie aproksymacji w osi kończyny górnej i oporu w kierunku ruchu rotacji pomagają w unieruchomieniu kończyny górnej w końcowym zakresie ruchomości.

■ Wykorzystanie jednej kończyny górnej

- Obrót w przód z wyprostem tułowia, jego skłonem bocznym i rotacją. Ruch ułatwiany jest poprzez wyprost odcinka szyjnego i rotację w kierunku obrotu.



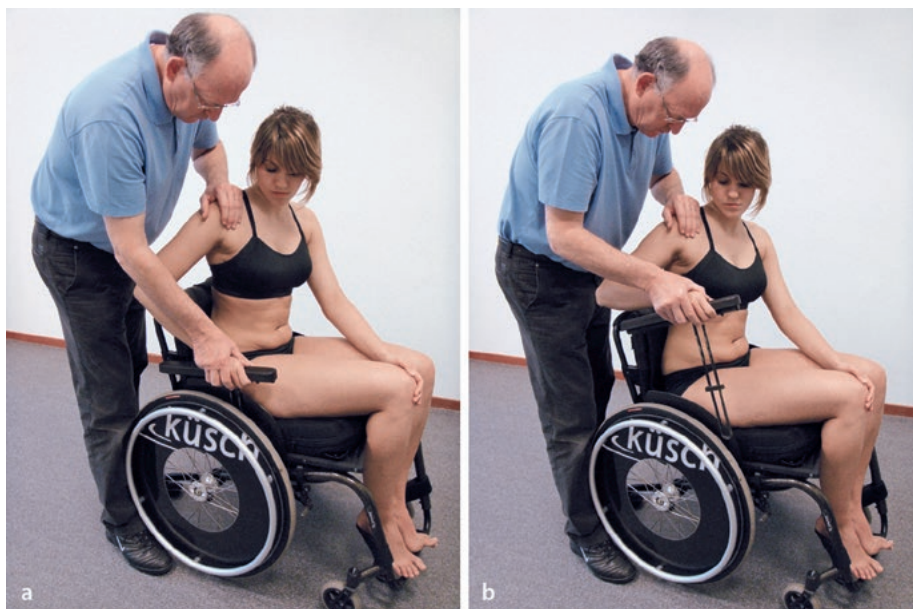
■ Ryc. 12.8 a-c. Obsługa hamulców.

12.6.2 Wstawanie i siadanie

Przedstawione poniżej ćwiczenia są sztucznie podzielone na poszczególne grupy. W procesie terapeutycznym zazwyczaj przechodzi się płynnie z jednej czynności w drugą i z jednego poziomu funkcjonalnego na kolejny. Pacjent siedząc na krześle, przesuwa się w przód,

wstaje, odzyskuje równowagę i zaczyna iść. W zależności od potrzeb pacjenta terapeuta dzieli aktywności, skupiając się na tych czynnościach, które jeszcze nie są wykonywane w pełni poprawnie i płynnie.

Wstawanie jest zarówno czynnością funkcjonalną, jak i pierwszym etapem w czynności chodzenia. Test „wstań i idź” wykonywany na czas jest doskona-



■ Ryc. 12.9 a, b. Zdejmowanie podkolekietników.



■ Ryc. 12.10 a, b. Sięganie do stóp, obsługa podnóżków.

łym sposobem oceny postępów pacjenta (Podsiadlo, 1991). Każdy człowiek powinien być zdolny wstać i usiąść na powierzchni o różnej wysokości. Pomimo że każdy z nas cechuje się nieco innym sposobem przechodzenia z pozycji siedzącej do stojącej, ogólny sposób zmiany pozycji można opisać następująco (Nuzik i wsp., 1986):

- Część pierwsza czynności (■ ryc. 12.15 a-c):
 - Głowa, odcinek szyjny i tułów przemieszczają się do zgięcia.
 - Miednica ustawia się w relatywnym przodopochyleniu.
 - Stawy kolanowe zaczynają się prostować i przemieszczają w przód w stosunku do płasz-