

Synergizmy mięśniowe

Ćw. synergistyczne bezwzględne — wykorzystuje synergizmy bezwzględne

- Kontralateralne (połączenie pomiędzy tożsamymi kończynami)
- Ipsilateralne (połączenie po tej samej stronie kończyn)
- **Ćwiczenia synergistyczne (wykorzystanie synergizmu):**
 - kompensacyjne
 - patologiczne

Ćwiczenia synergistyczne względne (wykorzystanie synergizmu):

- względne
 - kontra
 - ipsi

Ćwiczenia synekineczne (wykorzystanie synergizmu):

- bezwzględne

Metoda Brunkowa

Metoda Brunsturm

Synergizmy – połączenia funkcjonalne (względne, bezwzględne).

Pojęcie synergii – oznacza współdziałanie wielu czynników tak dobranych, że ich wspólne działanie jest bardziej efektywne niż suma działania pojedynczych elementów.

Synergizm mięśniowy – oznacza współruchy, które mimowolnie dołączają się do ruchów dowolnych i uzupełniają je. Niekiedy efekt ruchu jest niewidoczny — występuje skurcz izometryczny lub wzmożona czynność bioelektryczna mięśni odległych, które nie biorą bezpośrednio udziału w danym ruchu.

W warunkach prawidłowych współdziałanie mięśniowe polega na wspomaganie aktywności mięśni stabilizujących, co ułatwia wykonywanie ruchu podstawowego. Synergia obejmuje także dostosowawczą zmianę napięcia w grupie agonistów podczas wykonywania ruchu, zależnie od wielkości oporów zewnętrznych.

Podział funkcjonalny mięśni

- agonistyczne – mają jednakowe działanie
- antagonistyczne – działają przeciwnie, przeciwdziałają nadmiernemu skurczowi agonistów, wpływają na płynność i szybkość ruchów
- synergistyczne – wspólne działanie
- stabilizujące – utrwalają odcinki ciała, nie biorące udziału w danym ruchu (np. stawy sąsiednie), zapobiegając ruchom w niewłaściwej płaszczyźnie i zapewniając stałość pozycji podczas wykonywania ruchu

Wykonywanie ruchu celowego związane jest z udziałem rozległych zespołów mięśniowych. Ruch w stawach wynika z rozwijania siły; dowolne czynności ruchowe charakteryzują się udziałem wielu mięśni.

Współruchy mogą występować jako:

- synergizmy bezwzględne = synkinezje (wrodzone, stałe, mają skłonność do promieniowania, brak cech przystosowawczych)
- względne = synergie (nabyte, można je modyfikować i dostosowywać do potrzeb ruchowych)
- kompensacyjne (towarzyszą niedowładom ośrodkowym – są „normalnie” występującymi mechanizmami kompensacji)

Topograficzne rozróżnienia:

- synergizmy tożsame – ipsilateralne
- synergizmy przeciwstronne – kontralateralne

Fizjologiczne współruchy (synergie) cechuje obustronność, symetria, identyczność i równoczesność.

Ćwiczenia synergistyczne i synkinetyczne

Wykorzystują fizjologiczne, kompensacyjne lub patologiczne połączenia nerwowe w celu aktywacji mięśni, których dowolna czynność jest z jakiegoś powodu niemożliwa. Stanowią często jedyny sposób uzyskania odpowiedzi ruchowej oraz aktywacji niedowładnych mięśni.

W niektórych patologicznych przypadkach ćwiczenia te są niepożądane i należy je zwalczać. Ćwiczenia synergistyczne nie zawsze zwiększają siłę mięśni ani zakresu ruchu; pozwalają jednak opóźnić zanik mięśni wskutek bezczynności (np. przy unieruchomieniu).

Podstawowym wskazaniem do tych ćwiczeń jest planowanie unieruchomienia kończyn. Wykonywane w okresie pooperacyjnym lub po zdjęciu unieruchomienia mogą skutecznie maksymalizować aktywację mięśni unieruchomionej kończyny. Napięcie mięśni wywołane ćwiczeniami opartymi na synergizmie względnym może z czasem maleć, co wymaga częstych zmian grup mięśniowych.

Metodyka

- Ruchy stymulujące odpowiednie napięcie mięśni, z wykorzystaniem synergizmu bezwzględnego i względnego, powinny być wykonywane w pełnych zakresach przeciw oporowi maksymalnemu lub submaksymalnemu.
- Ruchy wywołujące aktywność ruchową z wykorzystaniem synkinetyki muszą być wykonywane w pełnym zakresie i przeciw oporowi max lub submax.
- Ćwiczenia „wywoławcze” prowadzi się do pełnego zmęczenia — duża liczba powtórzeń.
- Do wywołania „przerzutu” napięć synergistycznych i synkinetycznych należy wykorzystać jak największą liczbę zespołów dynamicznych dających największy efekt. Wywołanie przerw — pobudzenie w inne, często odległe miejsca — wymaga wzmocnienia bodźców wywołujących aktywizację. Można to uzyskać wykorzystując zjawisko **torowania bodźców**, polegające na obniżeniu progu pobudliwości określonego ośrodka nerwowego i opartym na sumowaniu wielu bodźców podprogowych (pojedynczo nie wywołujących odpowiedzi ruchowej).

Sumowanie może być:

- czasowe (duża liczba tych samych bodźców oddziałuje w krótkich odstępach czasu)
- przestrzenne (duża liczba bodźców z różnych miejsc oddziałuje w tym samym czasie)

W celu torowania w fizjoterapii wykorzystuje się m.in.:

- pozycje, w jakich wykonywane są ćwiczenia
- wdech (faza oddechowa jako element modulacji napięcia)
- rozciąganie mięśni poprzedzających ruch
- docisk powierzchni stawowych
- opór (odpowiednio dawkowany)
- synergie mięśniowe
- poklepywanie, wstrząsy, wibracja i pocieranie skóry
- stymulacja werbalna i wzrokowa

Hamowanie

Hamowanie oznacza sytuację, w której efektywność jednego ośrodka powoduje osłabienie lub wyeliminowanie czynności innego. Jest ważnym elementem reedukacji nerwowo-mięśniowej — często dopiero wykonywanie nieprawidłowych odruchów tworzy warunki do działania torującego, „wydobywającego” i doskonalącego ruchy dowolne.

W celu hamowania w fizjoterapii wykorzystuje się m.in.:

- odpowiednie pozycje
- wdech
- poklepywanie (tapping)
- niektóre odruchy
- odciążenie (także w podwieszeniu oscylującym)
- ćwiczenia przy odpowiedniej muzyce
- unikanie nagłych bodźców oraz bólowych
- dodatkowo: masaż, farmakoterapia

Synergizm bezwzględny

- wrodzone, utrwalone w procesie filogenezy
- nerwowe połączenia czynnościowe występujące u każdego osobnika
- przykłady: odruch ssania, odruchy obronne (cofanie ręki przy bodźcu bólowym)

Do najbardziej znanych synergizmów bezwzględnych zaliczamy:

1. W obrębie tułowia:

- skłon głowy i szyi w przód z oporem w pozycji leżącej tyłem powoduje napięcie m. prostego i m. skośnego brzucha
- skłon głowy i szyi w tył z oporem w pozycji leżącej przodem powoduje napięcie m. pośladkowego wielkiego

2. W obrębie kończyny górnej:

- wyprost w stawie promieniowo-nadgarstkowym z oporem w pozycji nawrócenia przedramienia powoduje napięcie m. trójgłowego ramienia
- zgięcie w stawie promieniowo-nadgarstkowym z oporem w pozycji odwrócenia przedramienia powoduje napięcie m. dwugłowego ramienia

3. W obrębie kończyny dolnej:

- wyprost stopy z oporem w stawie skokowo-goleniowym powoduje napięcie m. czworogłowego uda

Synergizm względny

Obok synergizmów bezwzględnych występują synergizmy względne, cechujące się indywidualnym zróżnicowaniem. Można je identyfikować za pomocą badania elektromiograficznego (EMG), wykonując szereg ruchów w odległych stawach lub przeciwnej kończynie, aby stwierdzić, który ruch daje najbogatszy zapis potencjałów.

Celem badania jest ustalenie tego potencjału w m. czworogłowym uda:

- zgięcie w stawie biodrowym — sterowanie dołem, leżąc tyłem
- odwiedzenie i przywiedzenie w stawie biodrowym
- zgięcie i wyprost w stawie skokowo-goleniowym
- przejście z siadu płaskiego do leżenia tyłem i powrót

M. napinacz powięzi szerokiej

- zgięcie i wyprost w stawie kolanowym, stawie skokowo-goleniowym, stawie biodrowym
- wyprost (przeprost) tułowia w pozycji leżącej przodem

M. krawiecki

- zgięcie w stawie biodrowym — sterowanie górą, leżąc tyłem
- odwiedzenie i przywiedzenie w stawie biodrowym
- zgięcie i wyprost w stawie skokowo-goleniowym

M. pośladkowe

- zgięcie w stawie kolanowym
- wyprost (przeprost) tułowia
- przywiedzenie kończyny górnej, leżąc przodem

Synkineza

Synergizmy bezwzględne w obrębie kończyny górnej:

- zgięcie ramienia — uzyskuje się przez zgięcie głowy i tułowia w pozycji leżąc tyłem
- przeprost ramienia — uzyskuje się przez wyprost głowy i tułowia
- odwiedzenie ramienia — uzyskuje się przez boczny skłon głowy po tej samej stronie w pozycji leżąc tyłem lub przodem
- rotacja zewnętrzna ramienia — występuje wraz z jego odwiedzeniem i zawsze z supinacją przedramienia w pozycji leżąc tyłem
- zginanie przedramienia — uzyskuje się przez dłoniowe zgięcie nadgarstka w pozycji supinacyjnej przedramienia
- wyprost przedramienia — uzyskuje się przez uniesienie barków ku górze, z równoczesnym prostowaniem głowy, szyi oraz tułowia w pozycji leżąc przodem
- odwodzenie przedramienia — uzyskuje się przez wspomagane ruchy rotacji zewnętrznej oraz przez odwiedzenie ramienia i zgięcie przedramienia w pozycji leżąc tyłem
- wyprost nadgarstka — uzyskuje się przez równoczesne prostowanie odwróconego przedramienia i ramienia ustawionego w rotacji zewnętrznej oraz przez odwiedzenie w pozycji siedzącej

Synergizmy bezwzględne w obrębie kończyny dolnej:

- zgięcie tułowia — uzyskuje się przez zgięcie głowy w pozycji leżącej
- zginanie uda — uzyskuje się poprzez wykorzystanie odruchu ucieczki (trójjzgięcie: zgięcie w stawie biodrowym, kolanowym i skokowym), uzyskiwane przez obustronne zgięcie bioder i wzmocnienie zg. głowy oraz górnej części tułowia w pozycji leżąc tyłem
- prostowanie uda — uzyskuje się poprzez podeszwowe zgięcie stopy wraz z wyprostem kolana w pozycji leżąc przodem; można dołączyć wyprost głowy i górnej części tułowia
- odwiedzenie uda — uzyskuje się poprzez odwiedzenie ramienia po tej samej stronie ciała w pozycji leżąc przodem lub tyłem

Literatura:

Nowotny - Podstawy fizjoterapii