



Ciekawostki o układzie mięśniowym człowieka

Autor: Leszek Kowalczyk

Terapeuta manualny | Masażysta | Wykładowca przedmiotów medycznych

cialowpraktyce.pl

1. Ile mięśni posiada człowiek?

Organizm człowieka posiada ponad 600 mięśni szkieletowych. Dokładna liczba zależy od przyjętego sposobu ich klasyfikacji oraz występowania odmian anatomicznych.

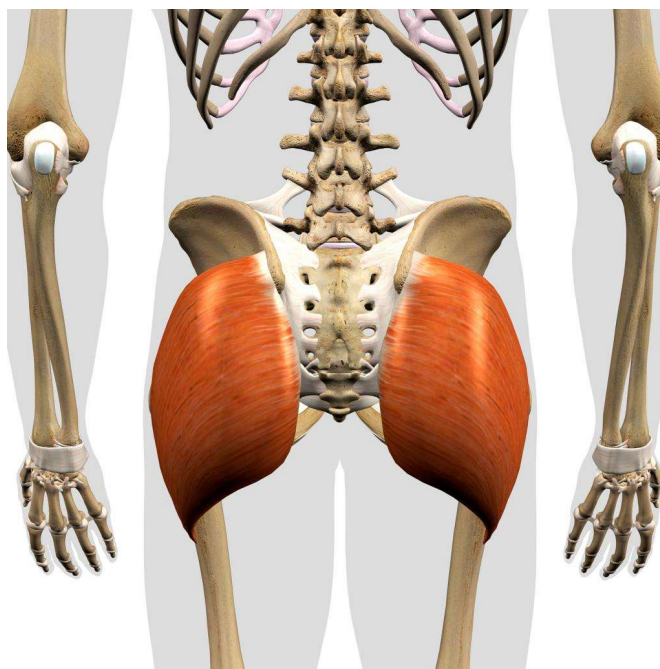
Mięśnie szkieletowe stanowią przeciętnie około 30–40% masy ciała dorosłego człowieka. Ich udział zależy od wieku, płci, aktywności fizycznej i budowy ciała.

Wyróżniamy trzy rodzaje tkanki mięśniowej:

- Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana szkieletowa – odpowiada przede wszystkim za ruchy dowolne, stabilizację postawy i wytwarzanie ciepła.
- Tkanka mięśniowa poprzecznie prążkowana serca – tworzy mięsień sercowy i zapewnia rytmiczną pracę serca.
- Tkanka mięśniowa gładka – występuje między innymi w ścianach naczyń krwionośnych, przewodu pokarmowego i pęcherza moczowego.

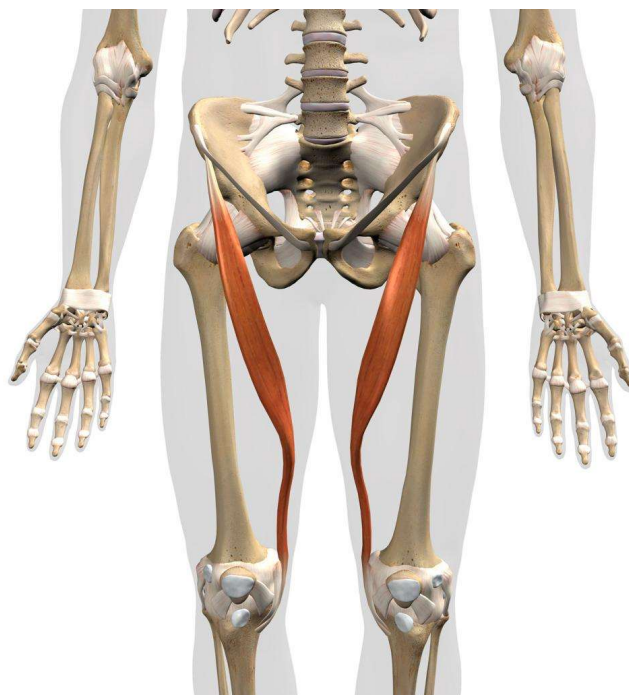
Ciekawostka: Nie wszystkie mięśnie podlegają naszej świadomej kontroli. Nie możemy dowolnie zatrzymać pracy serca czy perystaltyki jelit, ale możemy świadomie napinać mięśnie kończyn.

2. Największy, najdłuższy i najmniejszy mięsień człowieka



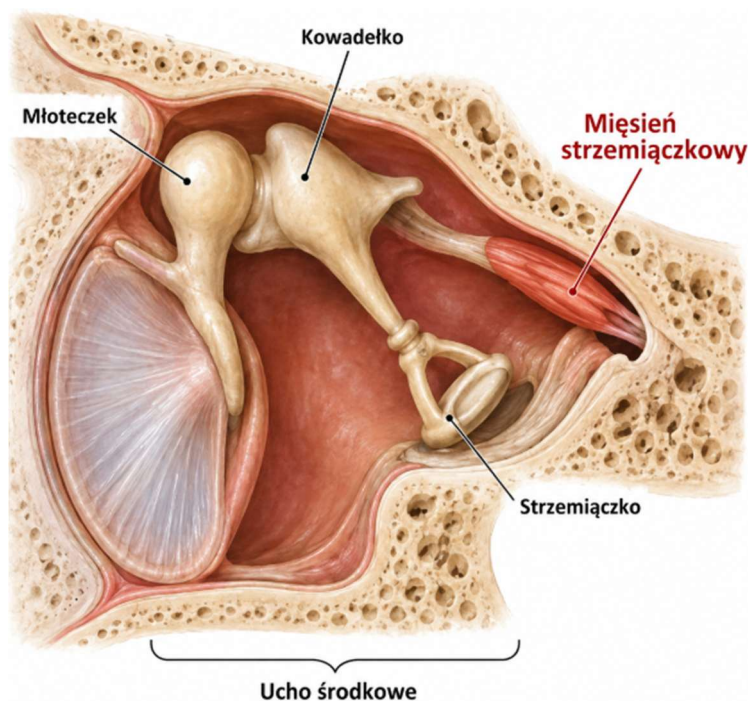
Mięsień pośladkowy wielki

Jest jednym z największych i najsilniejszych pod względem rozwijanego momentu siły mięśni człowieka. Odpowiada głównie za prostowanie stawu biodrowego, szczególnie podczas wstawania, wchodzenia po schodach i biegania.



Mięsień krawiecki

Jest najdłuższym mięśniem człowieka. Przebiega skośnie przez przednią część uda, od kolca biodrowego przedniego górnego do przyśrodkowej powierzchni kości piszczelowej. Uczestniczy w zginaniu, odwodzeniu i rotacji zewnętrznej biodra oraz zginaniu kolana.



Mięsień strzemiączkowy

Jest najmniejszym mięśniem szkieletowym człowieka. Znajduje się w uchu środkowym. Jego długość wynosi około 1–2 mm. Ogranicza ruchomość strzemiączka, uczestnicząc w odruchowej regulacji przenoszenia drgań dźwiękowych.

3. Czy mięśnie pracują podczas snu?

Tak. Nawet podczas snu wiele mięśni pozostaje aktywnych.

- Mięśnie oddechowe, przede wszystkim przepona, nieustannie umożliwiają oddychanie.
- Mięśnie gardła i krtani uczestniczą w utrzymywaniu drożności dróg oddechowych.
- Mięśnie gładkie narządów wewnętrznych wykonują swoje funkcje niezależnie od naszej woli.

Podczas fazy snu REM występuje fizjologiczne, znaczne obniżenie napięcia większości mięśni szkieletowych, określane jako atonia mięśniowa. Chroni ono przed wykonywaniem ruchów odpowiadających treści marzeń sennych.

Ciekawostka: Przepona pracuje przez całe życie, wykonując miliony skurczów rocznie.

4. Dlaczego mięśnie drżą podczas zimna?

Drżenie mięśniowe jest jednym z mechanizmów termoregulacji.

Gdy temperatura organizmu spada, ośrodki termoregulacyjne w podwzgórzu inicjują mimowolne skurcze mięśni szkieletowych. Ich podstawowym celem nie jest wywołanie ruchu, lecz wytwarzanie ciepła.

Proces ten nazywamy termogenezą drżeniową.

Podczas intensywnych dreszczy produkcja ciepła może wzrosnąć kilkukrotnie w stosunku do wartości spoczynkowej.

Ciekawostka: Mięśnie są nie tylko narządem ruchu, ale również jednym z najważniejszych źródeł ciepła w organizmie.

5. Czy mięśnie mogą wpływać na pracę mózgu i innych narządów?

Tak. Współczesne badania wykazały, że mięśnie szkieletowe pełnią również funkcję narządu wydzielniczego.

Podczas skurczów uwalniają substancje sygnałowe określane jako miokiny.

Miokiny mogą wpływać między innymi na:

- metabolizm glukozy i lipidów;
- procesy zapalne;
- funkcjonowanie tkanki tłuszczowej;
- metabolizm kości;
- komunikację między mięśniami a mózgiem.

Jedną z najlepiej poznanych miokin jest interleukina 6 (IL-6), której działanie zależy od kontekstu fizjologicznego i sposobu uwalniania.

Ciekawostka: Aktywność fizyczna oddziałuje na organizm nie tylko mechanicznie, ale również poprzez substancje uwalniane przez pracujące mięśnie. Z tego względu mięśnie szkieletowe uznaje się także za narząd o funkcjach endokrynnych.

6. Dlaczego mięśnie męczą się podczas wysiłku?

Zmęczenie mięśniowe jest procesem wieloczynnikowym, polegającym na przejściowym zmniejszeniu zdolności układu nerwowo-mięśniowego do wytwarzania wymaganej siły lub mocy.

Do jego przyczyn należą:

- zmiany dostępności substratów energetycznych;
- zaburzenia gospodarki jonowej włókien mięśniowych;
- zmiany uwalniania i wychwyty jonów wapnia;
- gromadzenie metabolitów, w tym fosforanu nieorganicznego;
- zmiany pobudzenia na poziomie ośrodkowego układu nerwowego.

Ciekawostka: Popularne przekonanie, że kwas mlekowy jest główną przyczyną bólu mięśni pojawiającego się następnego dnia po treningu, jest nieprawidłowe.

Opóźniona bolesność mięśniowa (DOMS) jest związana przede wszystkim z reakcją tkanki mięśniowej i otaczających ją struktur na nietypowy lub intensywny wysiłek, szczególnie z dużym udziałem pracy ekscentrycznej.

7. Dlaczego mięśnie rosną podczas treningu?

W odpowiedzi na regularny trening oporowy dochodzi do adaptacji układu mięśniowego.

Najbardziej charakterystycznym procesem jest hipertrofia mięśniowa, czyli zwiększenie rozmiarów włókien mięśniowych.

Zmiany obejmują między innymi wzrost ilości białek kurczliwych, przebudowę aparatu kurczliwego oraz adaptację struktur komórkowych.

W procesach tych uczestniczą także komórki satelitarne, które wspierają regenerację i mogą przekazywać dodatkowe jądra komórkowe włóknom mięśniowym.

Ciekawostka: Na początku treningu wzrost siły może następować szybciej niż widoczny przyrost masy mięśniowej, ponieważ istotne znaczenie mają adaptacje układu nerwowego.

8. Czy mięśnie posiadają pamięć?

Określenie „pamięć mięśniowa” opisuje dwa różne zjawiska.

Pamięć ruchowa polega na utrwalaniu umiejętności w układzie nerwowym. Dzięki temu po wielokrotnych ćwiczeniach możemy wykonywać złożone ruchy niemal automatycznie, np. jazdę na rowerze.

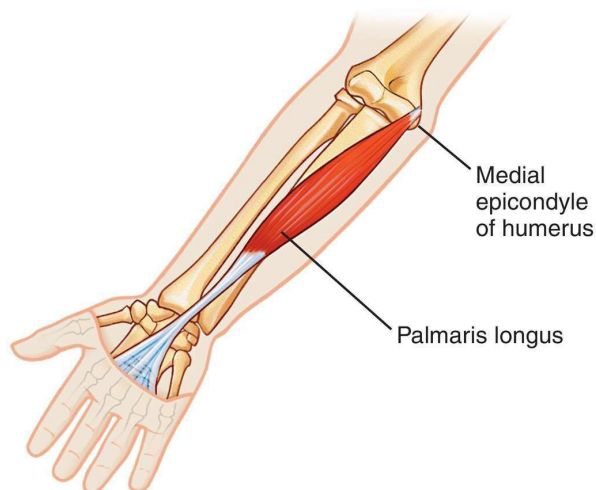
Pamięć związana z treningiem siłowym odnosi się do zjawiska, w którym wcześniejsze wytrenowanie może ułatwiać odzyskiwanie siły i masy mięśniowej po przerwie. Bada się tu między innymi rolę zmian komórkowych, epigenetycznych i nerwowych.

Ciekawostka: Człowiek, który wcześniej regularnie trenował, może odzyskać dawną sprawność szybciej niż osoba rozpoczynająca trening po raz pierwszy. Tempo jest jednak indywidualne.

9. Czy człowiek może nie mieć określonego mięśnia?

Tak. Niektóre mięśnie szkieletowe wykazują dużą zmienność anatomiczną, a ich brak nie musi powodować zaburzeń funkcjonalnych.

Przykładem jest mięsień dłoniowy długi, znajdujący się w przedniej części przedramienia.



Mięsień ten jest słabym zginaczem nadgarstka i napina rozciągno dłoniowe.

W metaanalizie badań częstość jego niewystępowania oszacowano na około 20%, przy bardzo dużych różnicach między populacjami.

10. Dlaczego mięśnie potrafią wytworzyć większą siłę podczas wydłużania?

Wyróżniamy trzy podstawowe rodzaje pracy mięśniowej:

- Koncentryczna – mięsień skraca się podczas wytwarzania siły, np. podnoszenie hantla.
- Ekscentryczna – aktywny mięsień wydłuża się pod wpływem obciążenia, np. powolne opuszczanie hantla.
- Izometryczna – mięsień rozwija siłę bez wyraźnej zmiany swojej długości.

W warunkach porównywalnych mięśnie mogą rozwijać większą siłę podczas pracy ekscentrycznej niż koncentrycznej, przy mniejszym koszcie energetycznym przypadającym na jednostkę siły.

Znaczenie mają między innymi właściwości białka sprężystego – tityny.

Ciekawostka: To jeden z powodów, dla których ćwiczenia ekscentryczne są wykorzystywane w treningu siłowym i rehabilitacji. Wymagają jednak odpowiedniego dawkowania obciążenia.

11. Dlaczego po długim unieruchomieniu mięśnie słabną?

Mięśnie potrzebują regularnych bodźców mechanicznych i nerwowych, aby utrzymywać swoją masę i sprawność.

Podczas unieruchomienia kończyny, długotrwałego leżenia lub znacznego ograniczenia aktywności dochodzi do:

- zmniejszenia syntezy białek mięśniowych;
- zaniku włókien mięśniowych;
- obniżenia siły;
- zmian koordynacji nerwowo-mięśniowej;
- pogorszenia tolerancji wysiłku.

Zmiany mogą rozpoczynać się już po kilku dniach znacznego ograniczenia obciążania mięśni.

Ciekawostka: Spadek siły mięśniowej nie zawsze jest proporcjonalny do zmniejszenia ich masy. Istotną rolę odgrywają także zmiany w funkcjonowaniu układu nerwowego.

12. Mięśnie stabilizują stawy, nawet gdy nie wykonujemy ruchu

Mięśnie nie służą jedynie do przemieszczania kości. Wiele z nich odgrywa istotną rolę w stabilizacji stawów.

Przykłady:

- Mięśnie stożka rotatorów stabilizują głowę kości ramiennej w stawie ramiennym.
- Mięsień poprzeczny brzucha uczestniczy w kontroli tułowia i regulacji ciśnienia śródbrzusznego.
- Mięsień pośladkowy średni stabilizuje miednicę podczas podporu na jednej kończynie dolnej.
- Mięsień płaszczkowaty uczestniczy w kontroli ustawienia podudzia i równowagi podczas stania.

Ciekawostka: Osłabienie mięśnia pośladkowego średniego lub zaburzenia jego aktywacji mogą przyczyniać się do opadania miednicy po przeciwnej stronie podczas stania na jednej nodze. Jest to jeden z mechanizmów objawu Trendelenburga.

13. Czy mięśnie mogą się kurczyć bez świadomego polecenia?

Tak. Wiele reakcji mięśni szkieletowych zachodzi automatycznie za pośrednictwem odruchów nerwowych.

Przykładem jest odruch na rozciąganie, którego demonstracją jest odruch kolanowy.

Po uderzeniu młoteczkiem neurologicznym w więzadło rzepki dochodzi do krótkotrwałego rozciągnięcia mięśnia czworogłowego uda.

Pobudzenie wrzecionek nerwowo-mięśniowych powoduje odruchową aktywację motoneuronów i skurcz mięśnia.

Ciekawostka: Odruch kolanowy pozwala ocenić funkcjonowanie określonych elementów układu nerwowego, przede wszystkim segmentów rdzenia kręgowego L2–L4 oraz nerwu udowego.

14. Dlaczego pojawiają się bolesne skurcze mięśni?

Bolesny skurcz mięśniowy to nagłe, mimowolne i często intensywne napięcie mięśnia.

Może występować podczas wysiłku, po wysiłku lub w spoczynku.

Przyczyny są zróżnicowane i zależą od rodzaju skurczu. W skurczach związanych z wysiłkiem ważną rolę przypisuje się zaburzeniom kontroli nerwowo-mięśniowej i zmęczeniu, natomiast odwodnienie i zaburzenia elektrolitowe mogą mieć znaczenie w określonych sytuacjach.

Ciekawostka: Nie każdy bolesny skurcz mięśnia oznacza niedobór magnezu. Suplementacja tego pierwiastka nie jest uniwersalną metodą zapobiegania skurczom wysiłkowym.

15. Czy masaż może zwiększyć siłę mięśni?

Masaż może wpływać na odczuwane napięcie, dolegliwości bólowe, komfort ruchu i krótkotrwale na zakres ruchomości.

Nie zastępuje jednak aktywnego treningu oporowego, ponieważ sam w sobie nie dostarcza typowego obciążenia niezbędnego do znaczącego zwiększania siły i masy mięśni szkieletowych.

W praktyce terapeutycznej masaż może pełnić funkcję wspomagającą, np. ułatwiając tolerowanie ruchu i uczestnictwo w rehabilitacji.

Ciekawostka: Mięsień odczuwany palpacyjnie jako twardy nie musi być silny. Zwiększona sztywność, bolesność, aktywacja mięśniowa i zdolność generowania siły to różne właściwości.

16. Mięśnie a starzenie się organizmu

Wraz z wiekiem mogą zmniejszać się masa, siła i sprawność mięśni szkieletowych.

Szczególnie ważnym problemem klinicznym jest sarkopenia, czyli postępujące, uogólnione zaburzenie funkcji mięśni szkieletowych, w którego rozpoznawaniu kluczowe znaczenie ma obniżona siła mięśniowa.

Do czynników sprzyjających pogorszeniu funkcji mięśni należą:

- mała aktywność fizyczna;
- niedostateczne odżywienie, zwłaszcza niewystarczająca podaż białka;
- choroby przewlekłe;
- długotrwałe unieruchomienie;
- zmiany hormonalne i nerwowo-mięśniowe.

Ciekawostka: Nawet osoby w bardzo zaawansowanym wieku mogą zwiększać siłę mięśniową dzięki odpowiednio dobranemu treningowi oporowemu.

Regularny ruch pomaga zachować samodzielność, równowagę i zdolność wykonywania codziennych czynności.

© 2026 Leszek Kowalczyk.

Materiały publikowane na cialowpraktyce.pl są chronione prawem autorskim. Zachęcam do dzielenia się wiedzą i udostępniania zamieszczonych treści w celach edukacyjnych i niekomercyjnych. Materiały mogą być kopiowane i rozpowszechniane w niezmienionej formie pod warunkiem wskazania autora oraz źródła – cialowpraktyce.pl – wraz z aktywnym linkiem do oryginalnej publikacji i za zgodą autora. Zabrania się kopiowania treści, modyfikowania treści, wykorzystywania jej w celach komercyjnych lub publikowania bez oznaczenia autora i źródła.