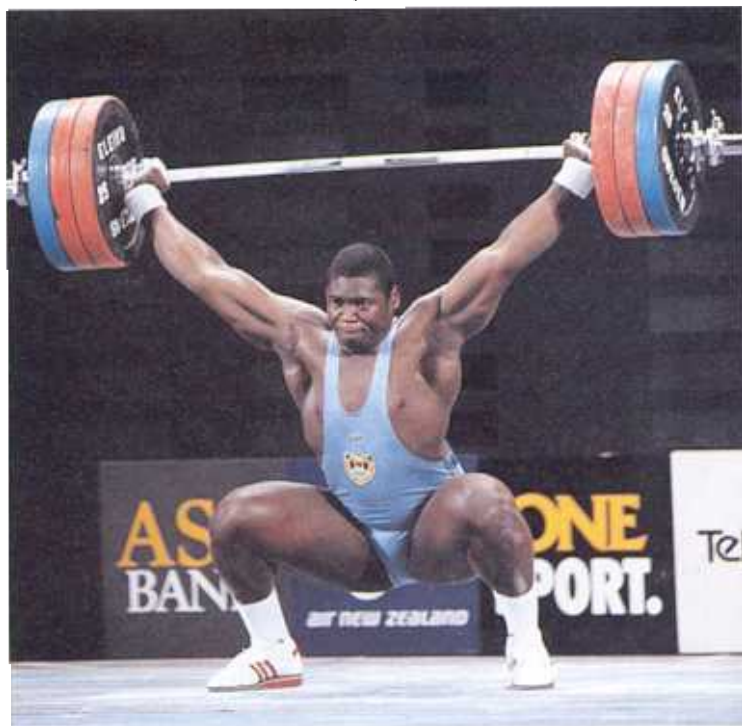


# Mușchii



*De la vibrația sprâncenei până la săritura în înălțime, orice mișcare este realizată cu ajutorul mușchilor. În lipsa acestora nu am putea digera mâncarea și nici sângele nu ar circula în vene.*

**M**ușchii corpului uman se grupează în trei clase. Prima clasă este formată din mușchii scheletici, adică mușchii striati care se fixează pe schelet. Aceștia sunt controlați de creier și împreună cu oasele pe care se fixează cu tendoane, sunt responsabili de orice mișcare voluntară, conștientă, de la zămbet până la urcatul scării. A doua clasă este formată din mușchii netezi. Numele lor – la fel ca și în cazul mușchilor striati – provine de la structura lor microscopică. Rolul lor este realizarea mișcărilor involuntare ale organelor interne, de exemplu mișcările din intestin sau din vezica urinară, care nu pot fi controlate conștient, voluntar. Cea de a treia clasă este formată din mușchiul care reprezintă cea mai mare parte din masa inimii, mușchiul cardiac.

## Poziția mușchilor

Mușchii scheletici (mușchii striati) se găsesc în întregul corp uman din creștet până în picioare, constituind o parte considerabilă a masei acestuia. Masa lor totală poate atinge 25%, chiar și la nou născuți. Acești mușchi realizează mișcarea diferitelor părți ale scheletului: de la musculus stapedius, de mărimea capătului unui ac de gălălie, care se

▲ Culturismul dezvoltă foarte mult mușchii, dar cei cu care nu se lucrează se atrofiază treptat.

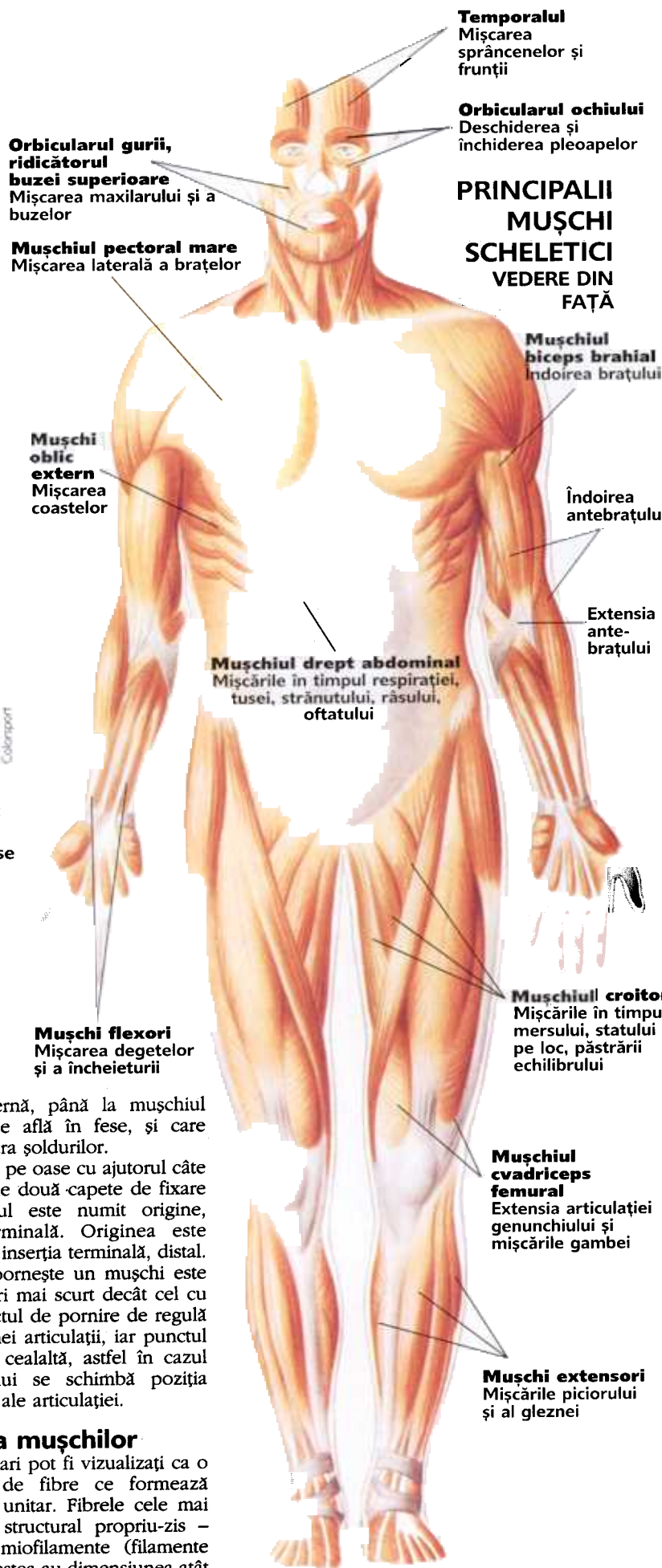
▶ Capacitatea noastră de a ne mișca, de a sta stabil pe picioare este datorată interacțiunii bune dintre mușchilor scheletici și schelet.

află în urechea internă, până la mușchiul gluteu mare, care se află în fese, și care controlează încheietura șoldurilor.

Mușchii se fixează pe oase cu ajutorul câte unui tendon. Din cele două capete de fixare ale mușchiului, unul este numit origine, celălalt inserție terminală. Originea este așezată proximal, iar inserția terminală, distal. Tendonul din care pornește un mușchi este de cele mai multe ori mai scurt decât cel cu care se fixează. Punctul de pornire de regulă este pe o parte a unei articulații, iar punctul de fixare pe partea cealaltă, astfel în cazul contracției mușchiului se schimbă poziția oaselor componente ale articulației.

## Structura mușchilor

Mușchii striati voluntari pot fi vizualizați ca o serie de ghemuri de fibre ce formează împreună un întreg unitar. Fibrele cele mai subțiri – substratul structural propriu-zis – sunt așa numitele miofilamente (filamente subțiri și groase). Acestea au dimensiunea atât de mică, încât se pot vedea doar cu ajutorul microscopului electronic. Sunt alcătuite din proteine, actină și miozină, care se numesc și



**Temporalul**  
Mișcarea  
sprâncenelor și  
frunții

**Orbicularul ochiului**  
Deschiderea și  
închiderea pleoapelor

**PRINCIPALII  
MUȘCHI  
SCHELETICI  
VEDERE DIN  
FAȚĂ**

**Mușchii  
biceps brahial**  
Îndoirea brațului

Îndoirea  
antebrăului

Extensia  
ante-  
brăului

**Mușchiul drept abdominal**  
Mișcările în timpul respirației,  
tusei, strănutului, râsului,  
oftatului

**Mușchi flexori**  
Mișcarea degetelor  
și a încheieturii

**Mușchiul croitor**  
Mișcările în timpul  
mersului, statului  
pe loc, păstrării  
echilibrului

**Mușchii  
cvadriceps  
femural**  
Extensia articulației  
genunchiului și  
mișcările gambei

**Mușchi extensori**  
Mișcările piciorului  
și al gleznei



**Mușchiul sternocleidomastoidian**  
Aplecarea și ridicarea capului, rotirea și inclinarea gâtului și al capului în stânga – dreapta

**PRINCIPALII MUȘCHII SCHELETICI VEDERE DIN SPATE**

**Mușchiul rotund mare**  
Rotirea brațului

**Mușchiul triceps brahial**  
Extensia cotului

**Mușchiul gluteu mare**  
Aplecarea și păstrarea corpului în poziție verticală

**Mușchiul biceps femural**  
Mișcările datorate

Flexarea genunchiului

**Solearul (tricepsul)**  
Mișcarea piciorului și a gleznei

proteine contractile. Un mușchi se contractă dacă filamentele alcătuite din miozină alunecă pe filamentele subțiri alcătuite din actină.

Filamentele se organizează în mănunchiuri numite miofibrile. Între miofibrilă se află granule de glicogen – “rezervoarele de combustibil” ale mușchilor – și mitocondrii care au rolul de “centrale energetice”. În mitocondrii se ard moleculele nutritive, energia eliberată astfel se înmagazinează în legături chimice utile celulei.

**Mușchiul trapez și mușchiul deltoid**  
Ridicarea, rotirea, mișcarea umărului

**Mușchiul latissim**  
Mișcările trunchiului

**Mușchiul extensor al degetelor**  
Mișcarea degetelor și a încheieturii

*Mușchii lucrează coordonați, contractia și relaxarea mănunchiurilor și grupurilor lor fac posibile mișcările corpului nostru, de la cele simple, ca mișcarea pleoapelor, până la cele mai eruptive, ca momentul de ridicare în aer (bătaia) unui săritor la înălțime.*

Miofibrilele formează mănunchiuri mai complexe, fibre musculare. Acestea sunt de fapt celule musculare, nucleele fiind așezate lângă membrană. La fiecare fibră musculară se cuplează o fibră nervoasă, care în caz de nevoie va comanda contractia acesteia.

Fibrele musculare se grupează în mănunchiuri și mai mari. Fiecare mănunchi este înfășurat în țesut conjunctiv, asemenea izolației unui cablu de cupru. Mușchii mai mici sunt formați doar din câteva legături de fibre musculare, dar cei mari – din sute de legături.

Mușchiul întreg este cuprins de un țesut, asemenea izolației cablurilor ce conțin mai multe fire izolate. Organizarea într-o geometrie complexă, compactă a fibrelor musculare și filamentelor nu este o proprietate a structurii mușchilor netezi, dar contractia lor se bazează tot pe alunecarea filamentelor între ele. Structura mușchiului inimii văzută

cu microscopul este practic la fel cu cea al mușchilor striati, cu diferența că între celulele mușchilor inimii se pot vedea punți.

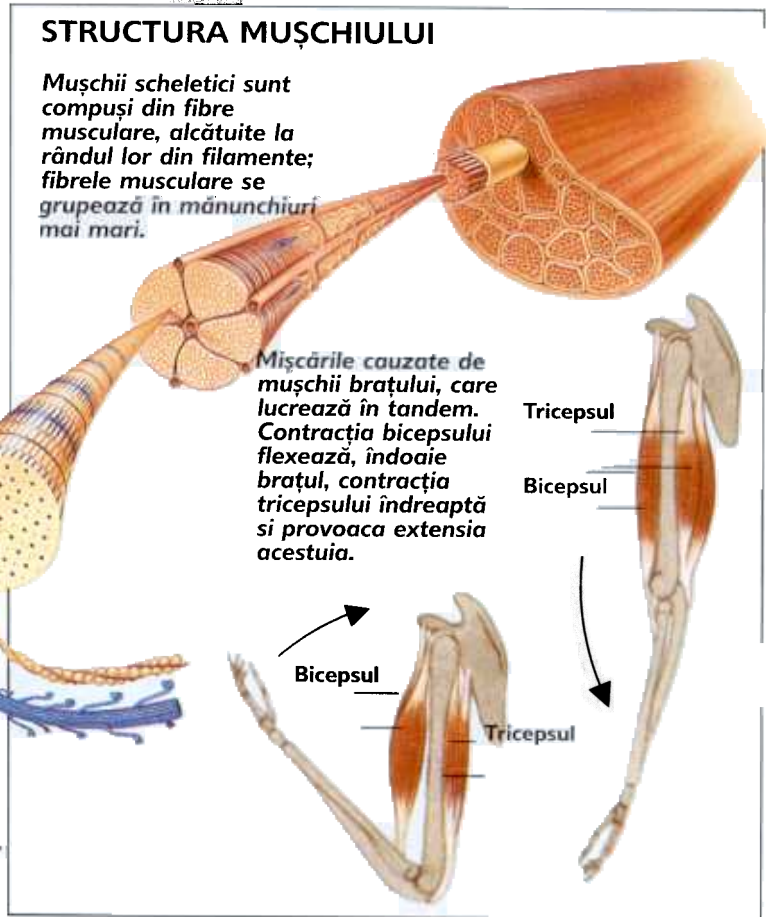
Nervii motori pornesc din scoarța motrică a creierului, trecând prin măduva spinării și ies la nivelul mușchilor inervați de ei.

Nervii pătrund în mușchi pe suprafețele circumscrise acestora. Deoarece semnalul electric, sosit prin nervul motor în mușchi, este foarte slab, trebuie amplificat cumva, pentru că în interiorul mușchiului se desfășoară

**STRUCTURA MUȘCHIULUI**

*Mușchii scheletici sunt compuși din fibre musculare, alcătuite la rândul lor din filamente; fibrele musculare se grupează în mănunchiuri mai mari.*

*Mișcările cauzate de mușchii brațului, care lucrează în tandem. Contractia bicepsului flexează, îndoie brațul, contractia tricepsului îndreaptă și provoacă extensia acestuia.*



șoară procese, schimbări electrice mult mai intense. Impulsul nervos se transformă în contractie musculară prin niște plăci motoare, localizate spre capetele fibrelor intrafusale, în punctul în care se cuplează fibra musculară cu fibra nervoasă. Semnalul din nervi nu acționează direct asupra mușchiului, ci prin eliberarea unei substanțe capabile să transfere excitația – acetil-colina.

**Alimentarea cu energie a mușchilor**

Alunecarea filamentelor de miozină pe filamentele de actină este un proces complex, pe parcursul căruia se realizează noi și noi legături chimice, în timp ce se desfac cele vechi. Tot acest proces necesită energie, aceasta eliberându-se din arderea substanțelor nutritive în mitocondrii și se înmagazinează în legături fosfatice de energie mare, ATP (Trifosfat de Adenozină).

În mușchi mai găsim și alte două tipuri de fibre. Una înregistrează forța de contractare, cealaltă măsoară forța de întindere apărută în tendoanele care realizează fixarea mușchilor pe oase. Informațiile oferite de aceste fibre ajung în creier și sunt importante pentru controlul funcționării mușchilor.