

**Catedra de anatomie și anatomie clinică**

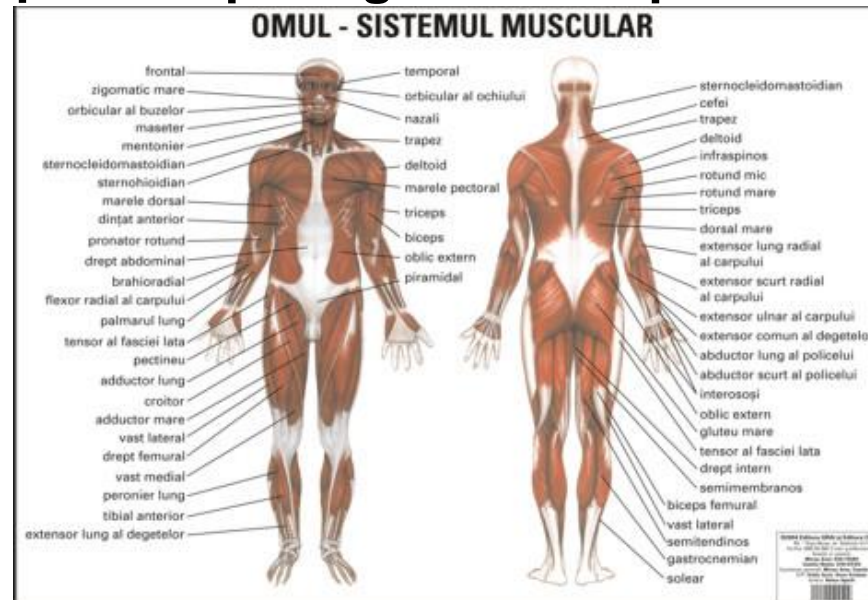
# **Miologie generală**



**Profesor universitar Belic Olga**

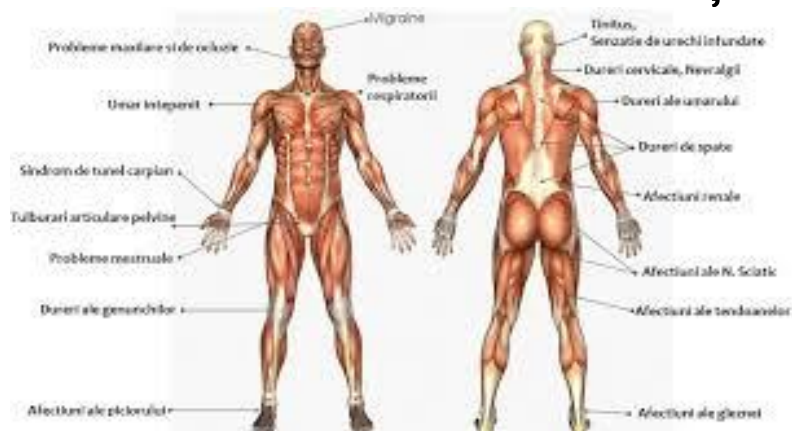
# Miologie generală

- **Miologia** este o parte a anatomiei care studiază structura și funcțiile mușchilor și ale tuturor formațiunilor anexate lor.
- **Miologia generală** cercetează particularitățile generale ale mușchilor și activitatea lor biomecanică în cadrul aparatului locomotor.
- **Miologia specială** examinează, în mod sistematic, fiecare mușchi în parte, în ordinea grupării lor pe segmente corporale.



# Mușchiul

- **Mușchiul** reprezintă un organ al corpului, format din țesut contractil de culoare roz-roșiatică. Țesutul muscular este alcătuit din celule musculare ce formează corpul mușchiului. În unele cazuri, la capătul mușchiului se află unul sau mai multe tendoane.
- **Mușchiul** are un rol însemnat în generarea forței (la animale) și pentru întreținerea locomoției.
- **Mușchii pot fi:**
- **voluntari** – lucrează sub acțiunea sistemului nervos somatic;
- **involuntari** – care lucrează sub acțiunea sistemului nervos vegetativ.



# Dezvoltarea mușchilor

- Mușchii netezi și mușchii striați sunt de proveniență mezodermică, cu excepția mușchilor irisului, mușchilor erectori ai părului, celulelor mioepiteliale ale glandelor sudoripare și canalelor galactofore ale glandei mamare, care sunt de origine ectodermică.

Sistemul muscular se dezvoltă din cele trei primordii ale mezodermului:

- a) **mezodermul paraxial**, segmentat în somite, din care iau naștere mioamele;
- b) **mezodermul intermediar**;
- c) **mezodermul lateral nesegmentat**, din care se formează somato-și splanhnopleura.

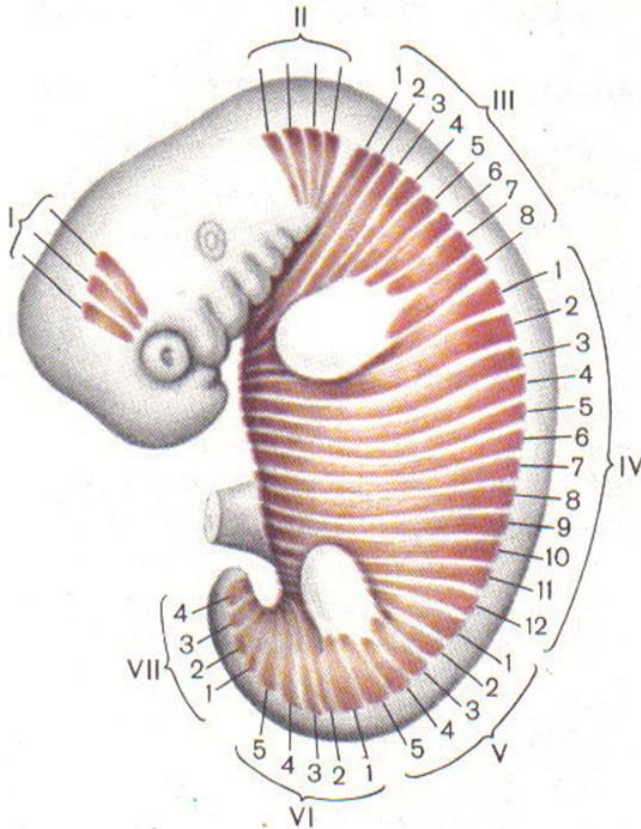
# Dezvoltarea mușchilor

- **Din miotoame** iau naștere mușchii trunchiului, gâtului și, parțial, cei ai membrelor, mușchii extrinseci ai globului ocular, mușchii limbii, mușchiul diafragmei și mușchii diafragmeii pelviene.
- **Din mezodermul intermediar** provine musculatura netedă a pereților căilor urinare și genitale.
- **Somatopleura** dă naștere mezenchimului primordiilor musculare ale extremității libere a membrelor superioare și inferioare și, parțial, ale diafragmei, mușchilor derivați din sfincterul cloacal și, respectiv, din sfincterele anal și urogenital.

# Dezvoltarea mușchilor

- **Din splanhnopleură** se diferențiază mușchiul cardiac și musculatura netedă a organelor sistemelor digestiv, respirator, cea vezico-uretrală și a vaselor sangvine.
- **Mezenchimul arcurilor branhiale** formează primordiile mușchilor masticatori, mimici ai palatului moale, faringelui, laringelui și, parțial, primordiile mușchilor sternocleidomastoidian și trapez.
- **Mușchii trunchiului** se diferențiază din porțiunea dorsală a mezodermului, care are o structură segmentară constituită din somite.

# Dezvoltarea mușchilor



**La 5 săptămâni, embrionul uman prezintă cca 35-40 de somite**

**I – miotoamele preauriculare, din care se dezvoltă mușchii globului ocular**

**II – miotoamele occipitali (nucali)**

**III – miotoamele cervicale (8 p.)**

**IV – miotoamele toracice (12 p.)**

**V – miotoamele lombare (5 p.)**

**VI – miotoamele sacrale (5 p.)**

**VII – miotoamele coccigieni (4-5 p.)**

# CLASIFICAREA MUȘCHILOR

În funcție de dezvoltare:

- mușchi autohtoni;
- mușchi truncopetali;
- mușchi truncofugali.

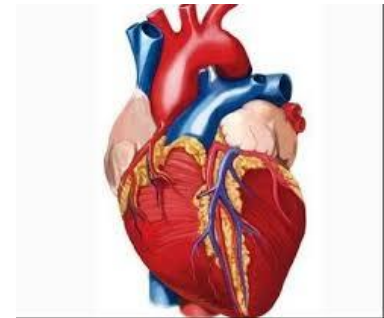
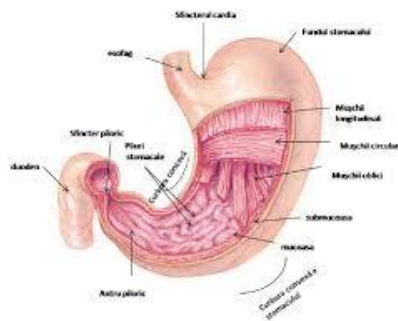




# CLASIFICAREA MUȘCHILOR

În funcție de tipul contracției pe care o dezvoltă:

- musculatură netedă (musculatura care formează organele interne);
- musculatură striată (musculatura corpului);
- musculatură intermediară (mușchiul miocardic).



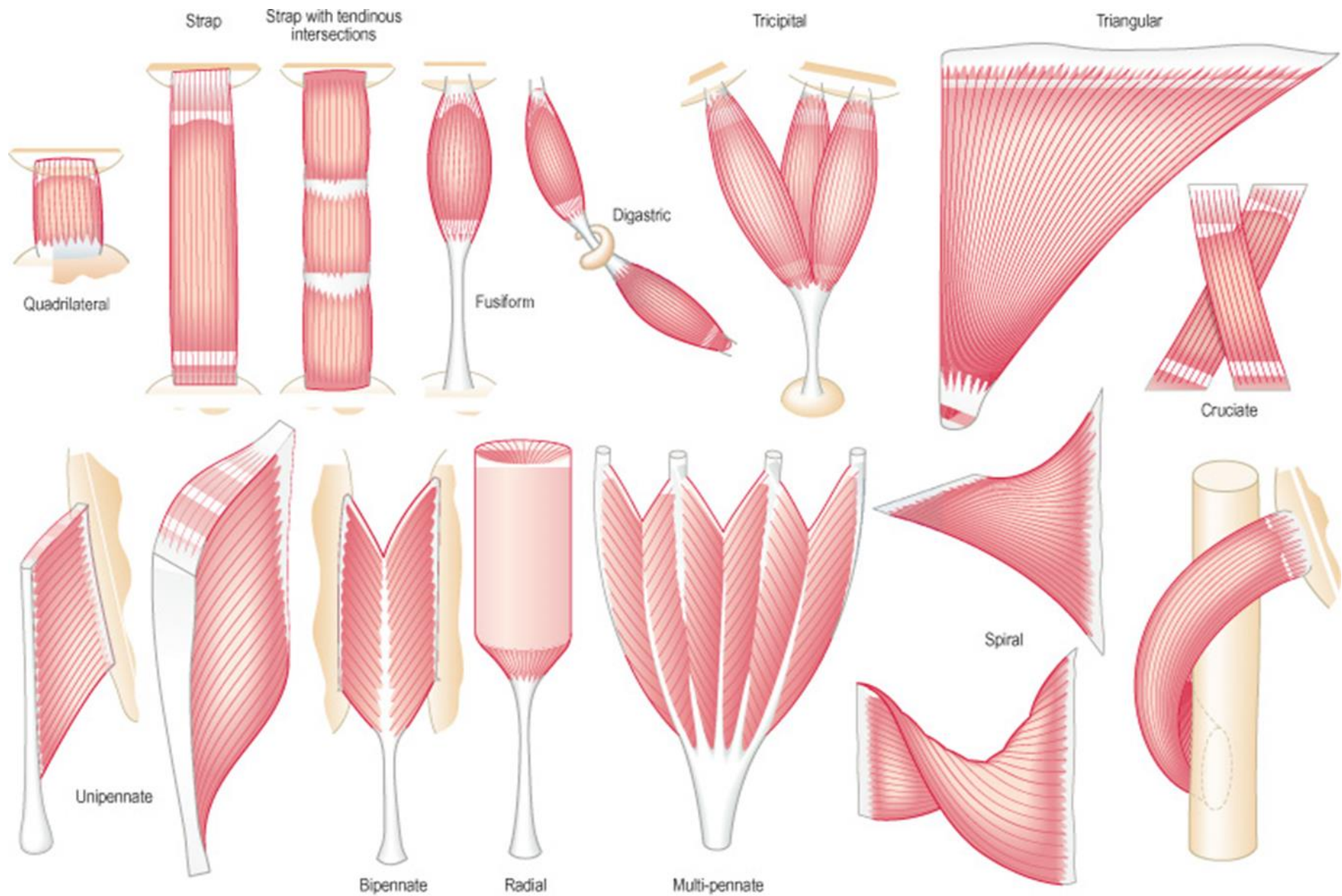
Skeletal muscle



Smooth muscle



Cardiac muscle



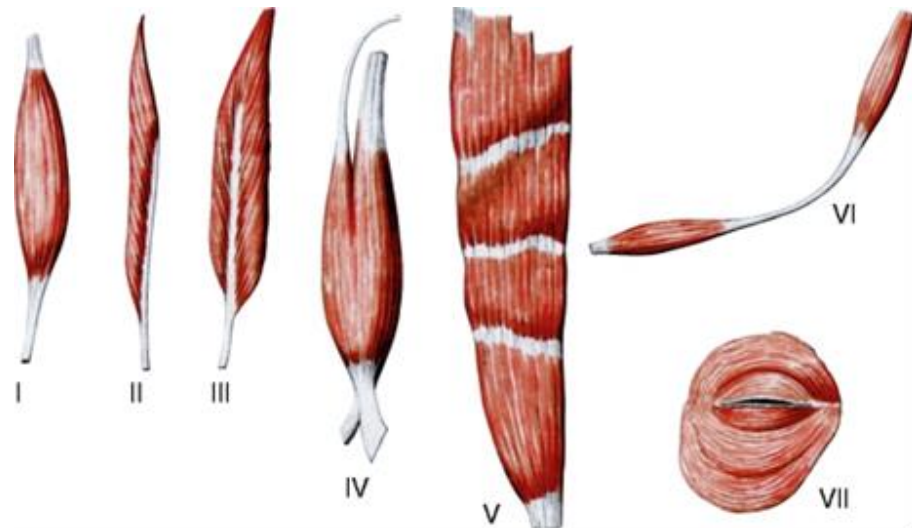
# Mușchiul

Fiecare mușchi are două porțiuni:

- porțiunea activă – **corpul** mușchiului
- porțiunea pasivă – **tendonul**.

Mușchiul are două capete:

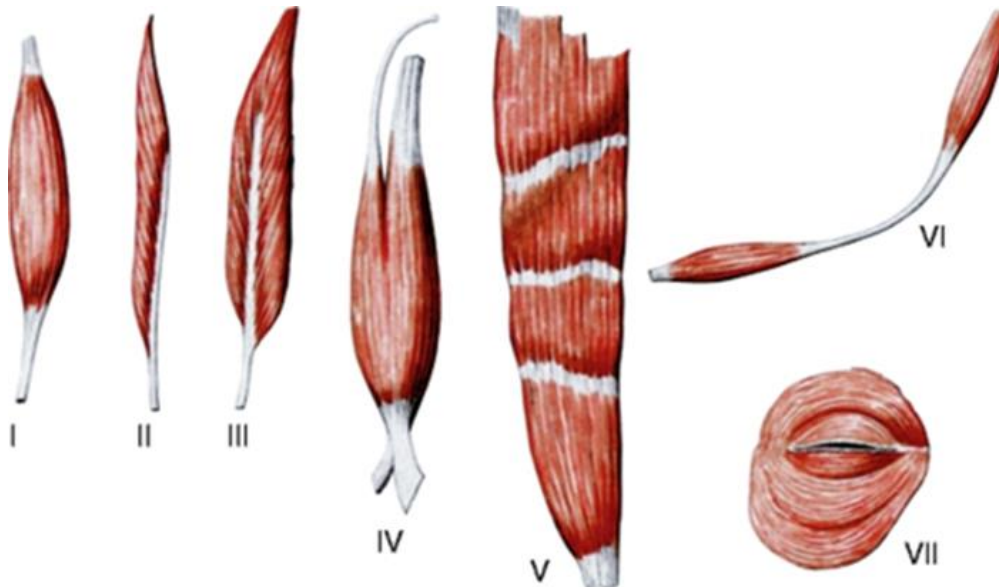
- capătul proximal – punctul fix – origine;
- capătul distal – punctul mobil – inserție.



# Mușchiul

**Tendonul** este elementul anatomic:

- continuă mușchiul,
- o structură conjunctivă rezistentă,
- o structură necontractilă,
- o structură inextensibilă,
- este format din țesut tendinos: fibre conjunctive, tendinoase și de colagen, celule conjunctive (tenocite),
- poate fi aplicat cel mai frecvent pe periost.

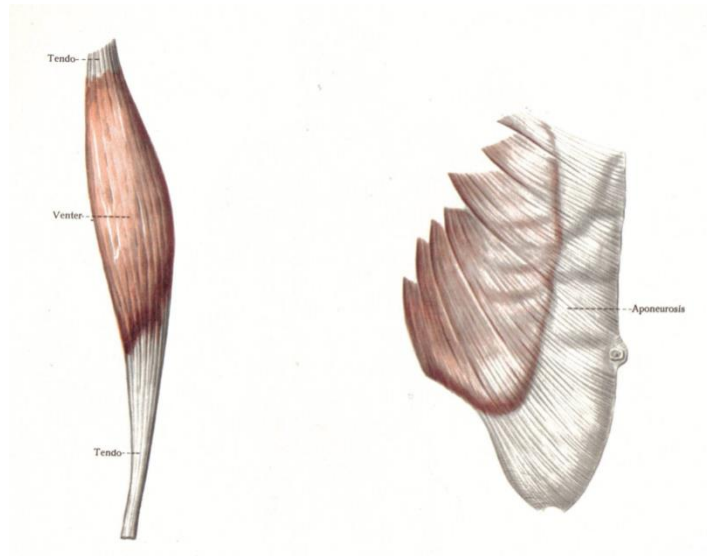


# Mușchiul

## Rolul tendonului:

- a mări distanța dintre fibre în timpul contracției musculare;
- a fixa mușchiul în totalitate la planurile osoase profunde.

Partea conjunctivă a mușchilor care participă la formarea pereților cavității abdominale se numește *aponevroză*.



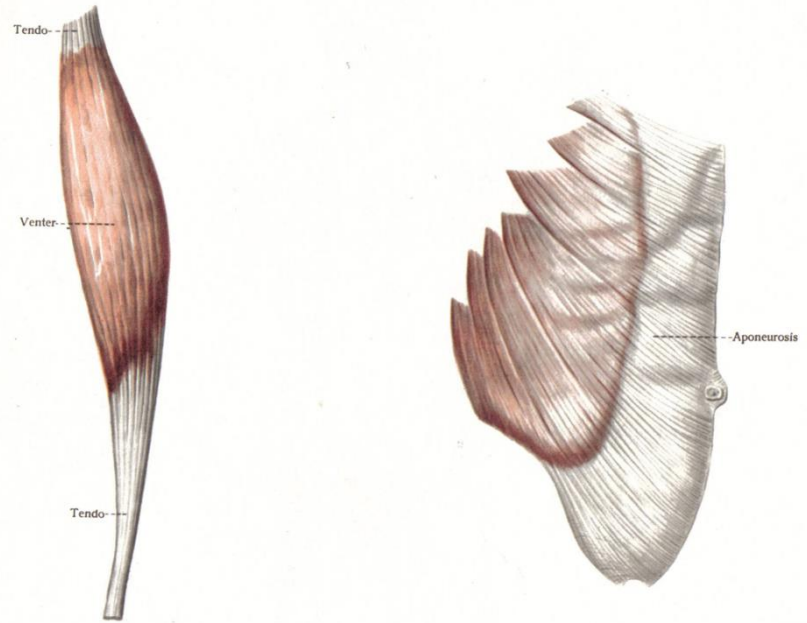
# CLASIFICAREA MUȘCHILOR

## În funcție de localizare:

- mușchi profunzi;
- mușchi superficiali.

## În funcție de formă:

- mușchi orbiculari;
- mușchi triunghiulari;
- mușchi lungi;
- mușchi fusiformi;
- mușchi cilindrici;
- mușchi lați;
- mușchi scurți.



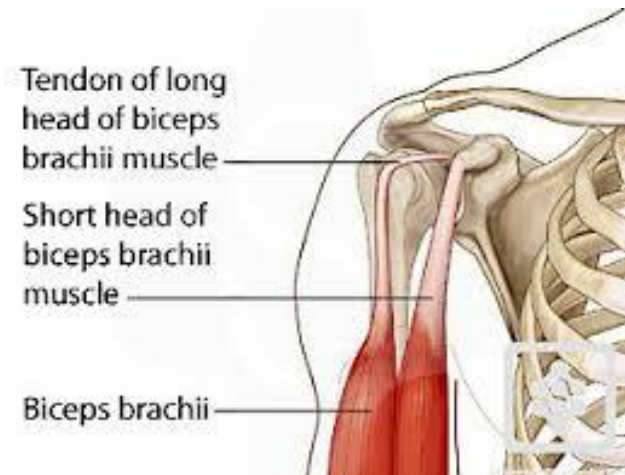
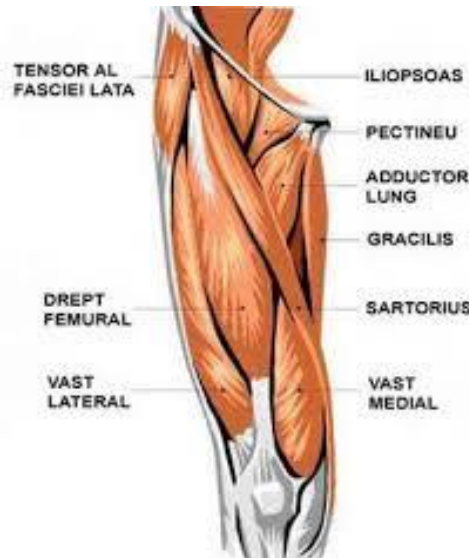
# CLASIFICAREA MUȘCHILOR

În funcție de numărul articulațiilor peste care trec :

- mușchi uniarticulari, scurți;
- mușchi biarticulari;
- mușchi poliarticulari, lungi.

În funcție de numărul capetelor de inserție:

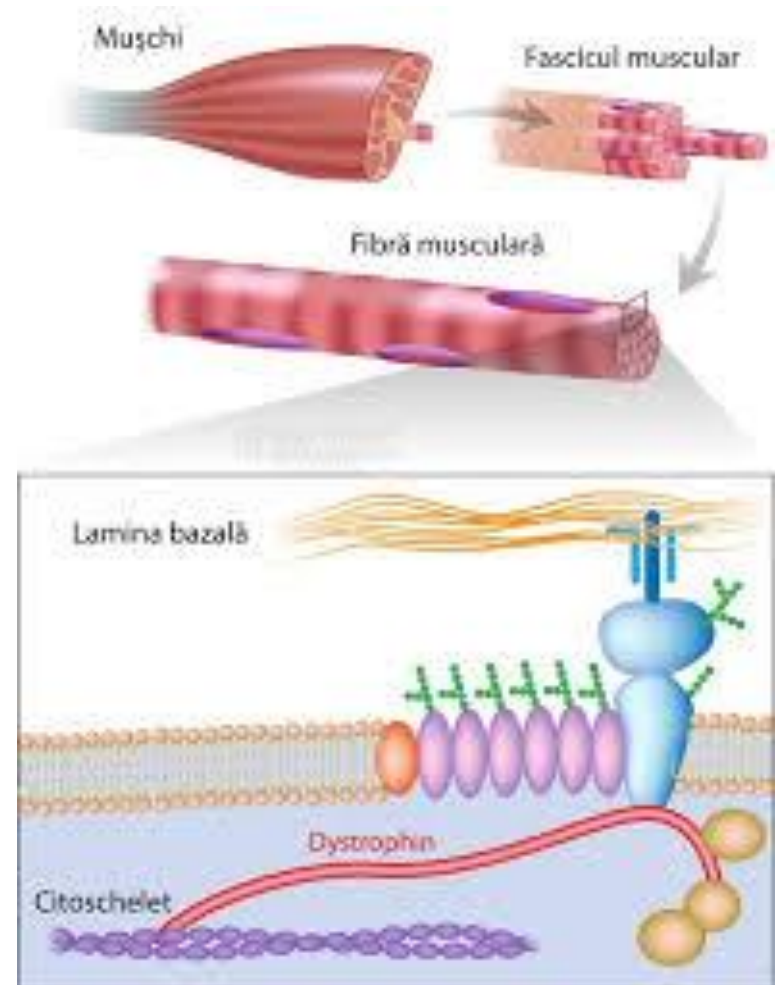
- mușchi biceps,
- mușchi triceps,
- mușchi cvadriceps.



# Structura mușchiului

Fiecare mușchi scheletic, ca organ, este format din:

- fibre musculare striate,
  - țesut conjunctiv,
  - vase,
  - nervi
  - formațiuni receptoare.
- 
- Fibrele musculare se grupează în fascicule musculare primare, secundare, terțiare.

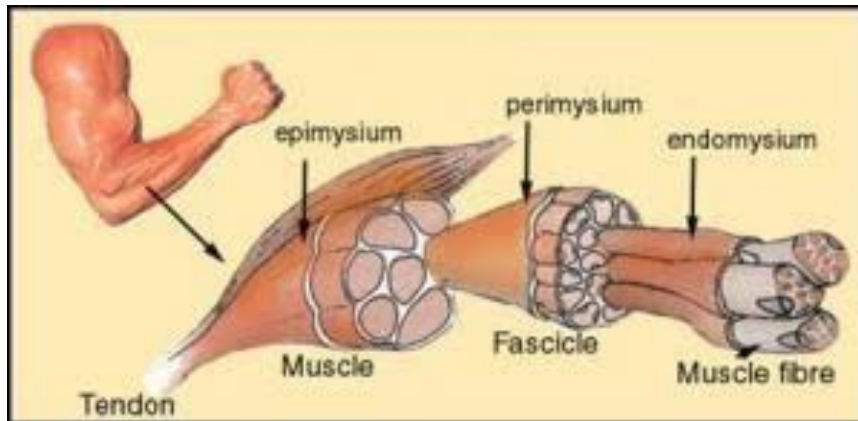
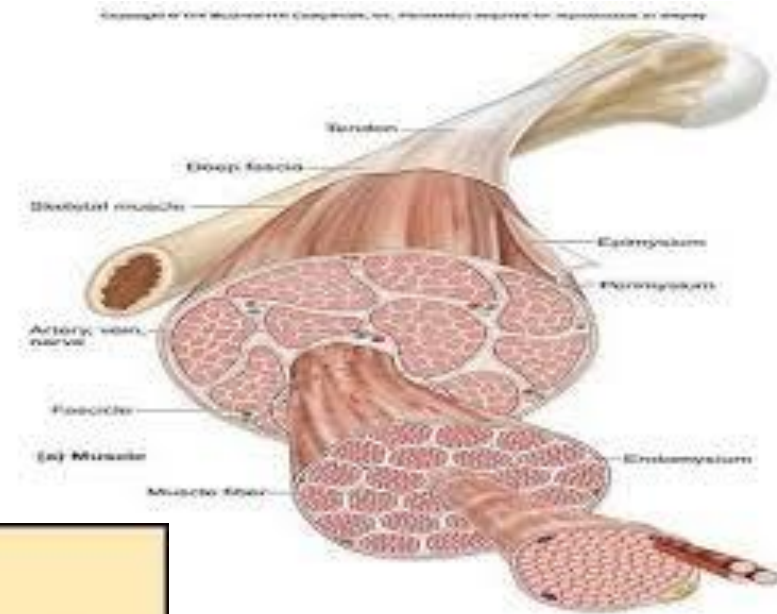




# Structura mușchiului

Compoziția chimică:

- apă (70-75%);
- un reziduu uscat format din:
  - substanțe azotate (creatină, creatinină);
  - lipide (trigliceride, fosfatide);
  - glucide (glicogen);
  - ioni de calciu, magneziu, potasiu, fosfor.

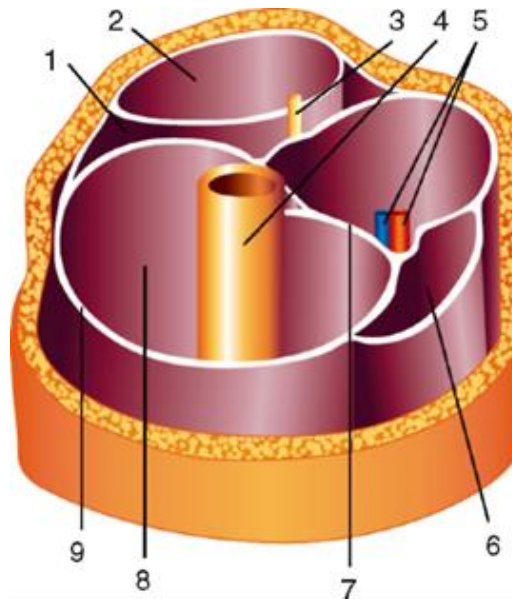


# Anexele mușchilor

Elementele auxiliare ale mușchilor reprezintă structuri anatomiche indispensabile funcționării acestora, dar care au un alt tip de structură.

## Anexele mușchilor:

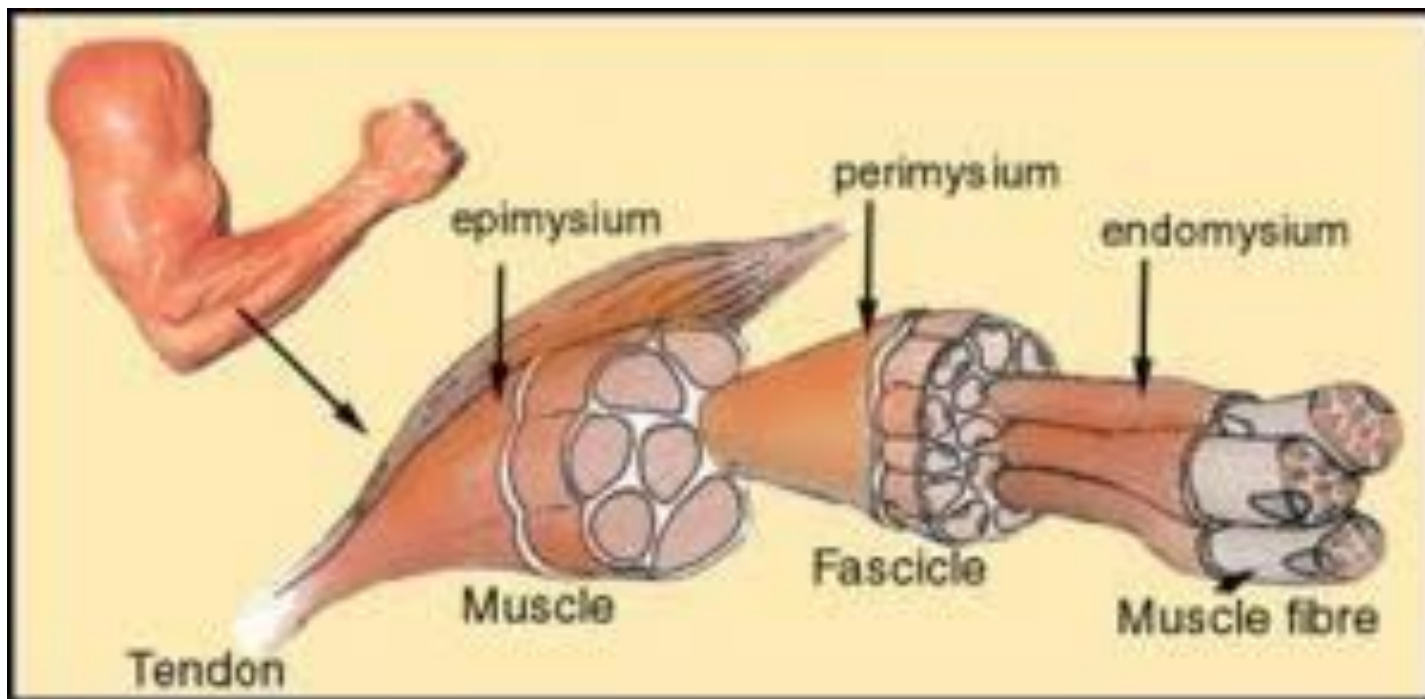
- fasciile;
- retinaculele;
- canalele fibroase și osteo-fibroase;
- tecile sinoviale;
- trohleele musculare;
- bursele sinoviale;
- oasele sesamoide.



# Activitatea mușchilor

Activitatea mușchilor depinde de trei proprietăți esențiale ale țesutului muscular:

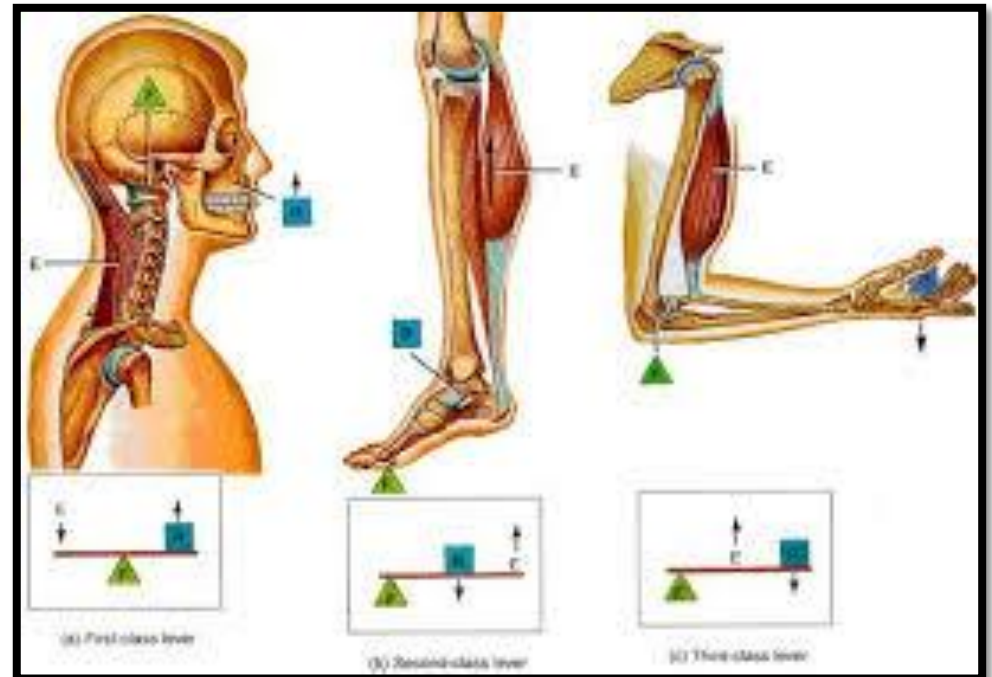
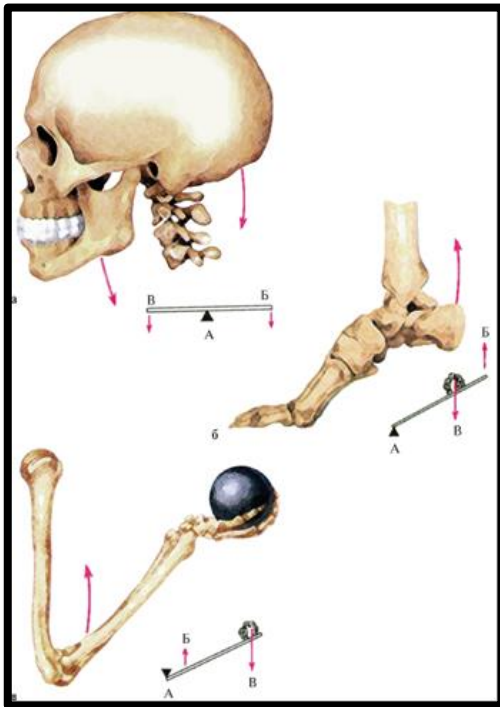
- **excitabilitatea;**
- **contractilitatea;**
- **elasticitatea.**



# Pârghiile

Mușchii scheletici se fixează cu ambele capete pe oase, realizând, prin contracția lor, deplasarea sau imobilizarea segmentelor osoase.

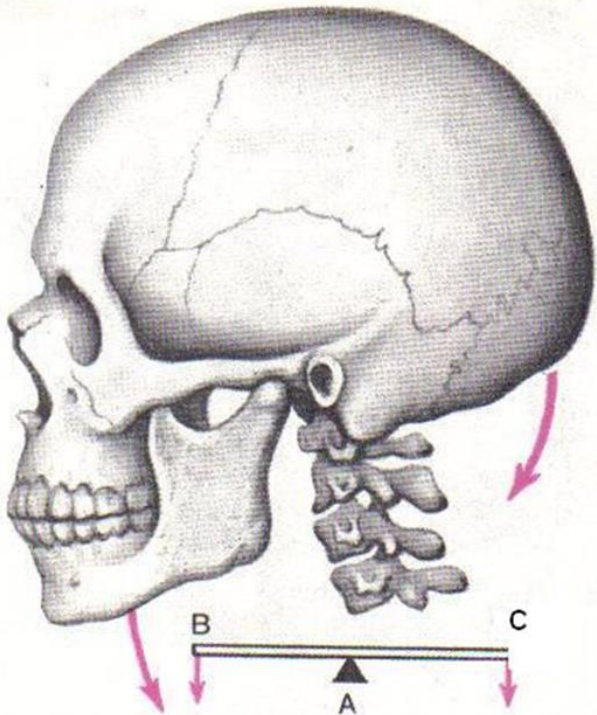
Două oase articulate mobil și legate printr-un mușchi realizează astfel o pârghie mecanică încadrată în aparatul locomotor. În biomecanică deosebim pârghiile de gradele I, II și III.



# Pârghiile

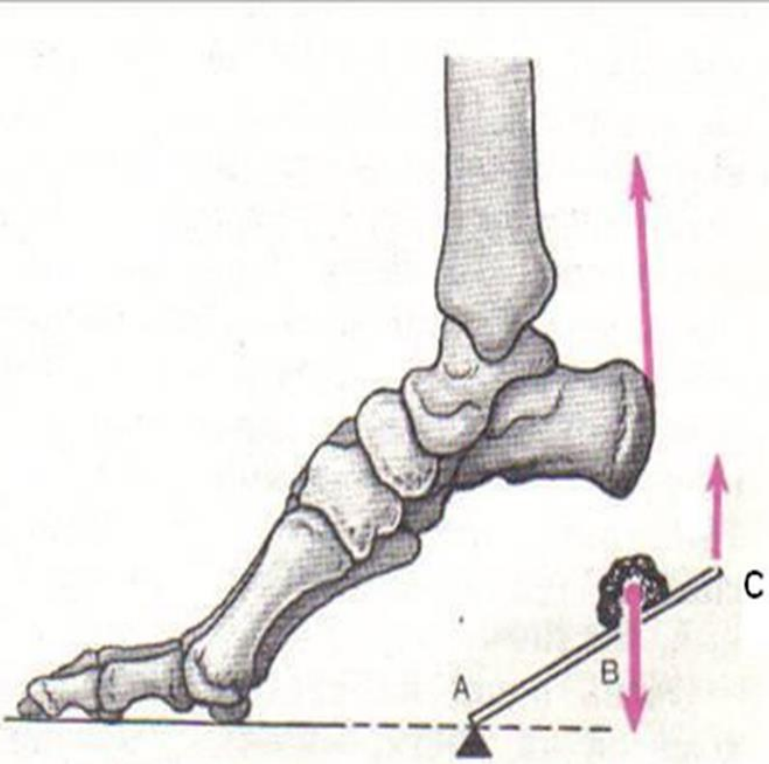
Pârghia de gradul I este **pârghie de echilibru**; ea are punctul de sprijin situat între punctul de aplicare a forței și punctul de rezistență.

**De exemplu:** pârghiile în articulația atlantooccipitală și coxofemurală, articulațiile intervertebrale.



A - punctul de sprijin;  
B - punctul de rezistență;  
C - punctul de aplicare a forței;  
B-A – brațul de rezistență;  
A-C – brațul de aplicare a forței.

# Pârghiile

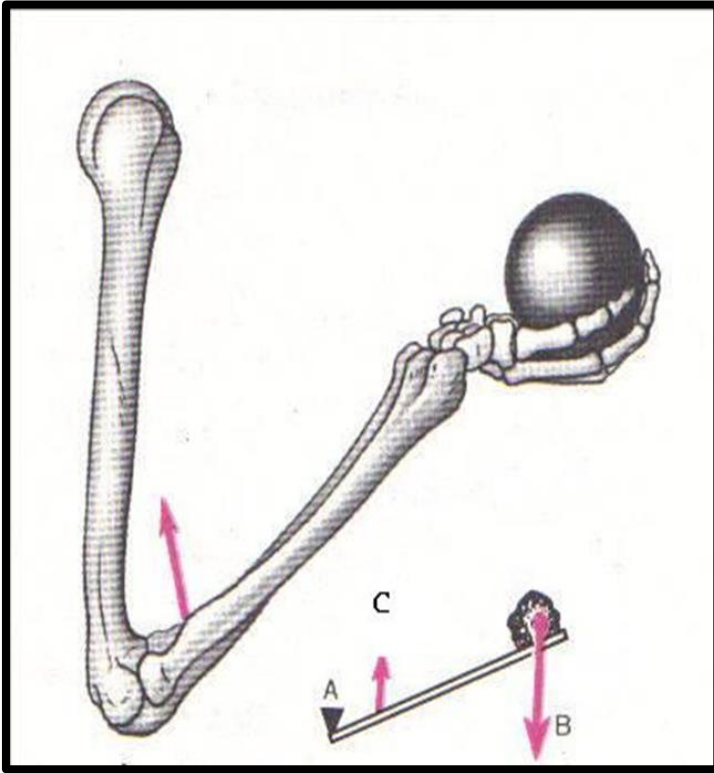


Pârghiile de gradul II sunt **de forță**. Ele au punctul de rezistență situat între punctul de sprijin și punctul de aplicare a forței.

**De exemplu:** articulația talocrurală în poziția stând pe vârful piciorului. Punctul de sprijin se află pe axa transversală a articulațiilor metatarsofalangiene, punctul de rezistență – pe talus, iar punctul aplicării forței – pe tuberul calcaneu.

A - punctul de sprijin;  
B - punctul de rezistență;  
C - punctul de aplicare a forței;  
A-B - brațul de rezistență;  
B-C - brațul de aplicare a forței.

# Pârghiile



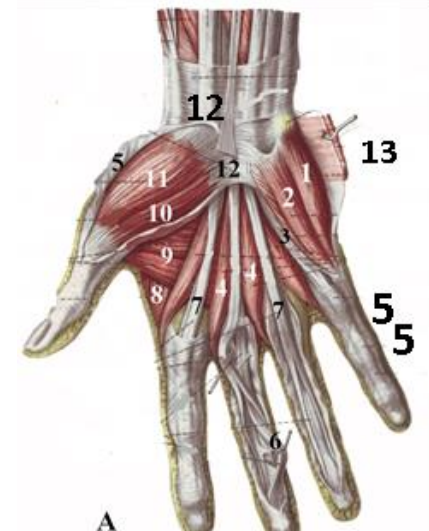
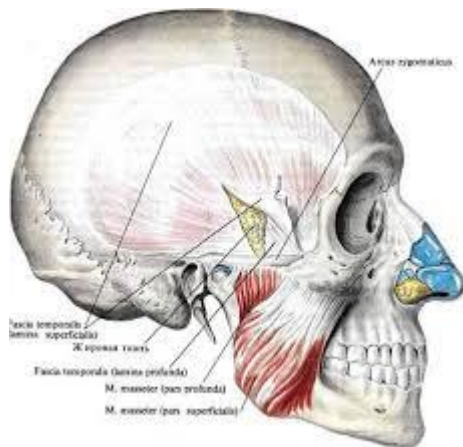
Pârghiile de gradul III sunt **pârghii de viteză**.

**De exemplu:** articulația cotului – mai aproape de punctul de sprijin se află punctul de aplicare a forței mușchilor.

A - punctul de sprijin;  
C - punctul de aplicare a forței;  
B - punctul de rezistență;  
A-C - brațul de aplicare a forței;  
C-B - brațul de rezistență.

# Lanțurile musculare

- Activitatea motrică este în totdeauna o activitate complexă.
- Orice mișcare, oricât de simplă, implică participarea anumitor grupe de mușchi – sinergiști și antagoniști –, cărora activitatea este coordonată de sistemul nervos central.
- Aceste asocieri într-o acțiune comună sunt determinate și de unele particularități de localizare și distribuție a mușchilor – **încrucișările, lanțurile și chingile musculare.**

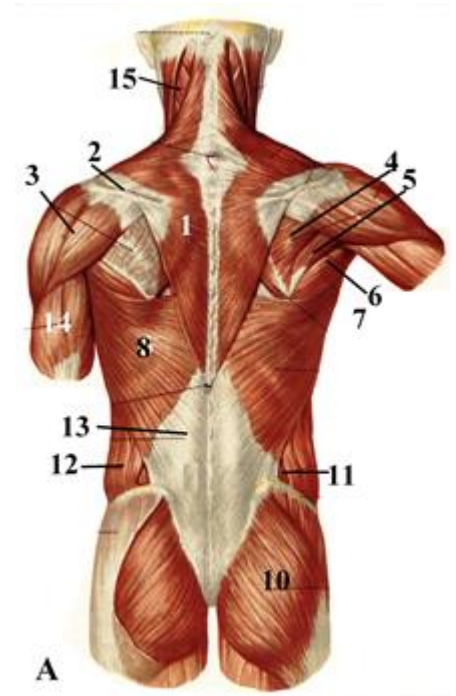
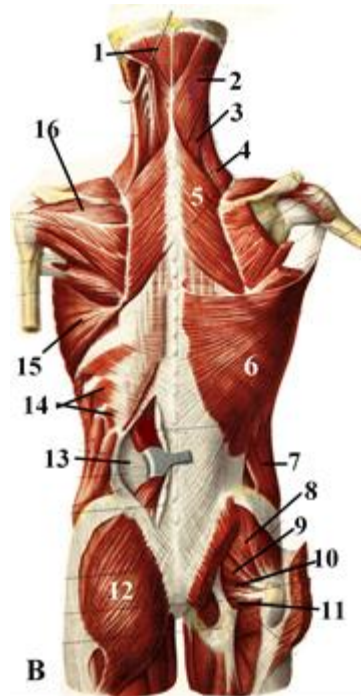
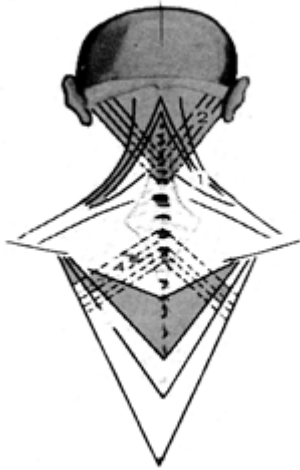




# Lanțurile musculare

Se evidențiază **trei tipuri** de încrucișări ale mușchilor scheletici:

1) încrucișările mușchilor situați în diferite straturi ale aceleiași regiuni topografice;



# Lanțurile musculare

2) Încrucișările mușchilor sinergiști orientați în aceeași direcție; ele includ trei subgrupe:

a) încrucișări la locul de origine al mușchilor;

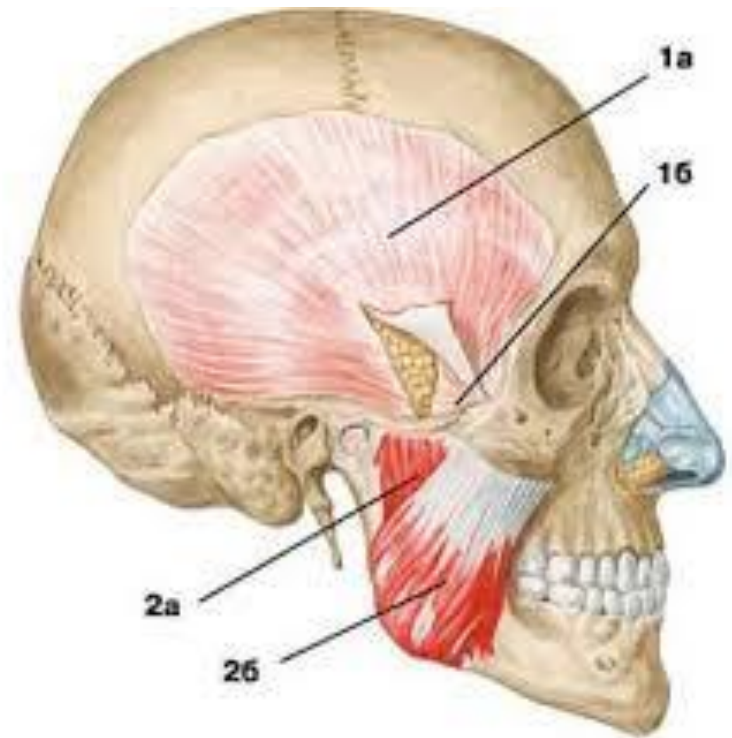
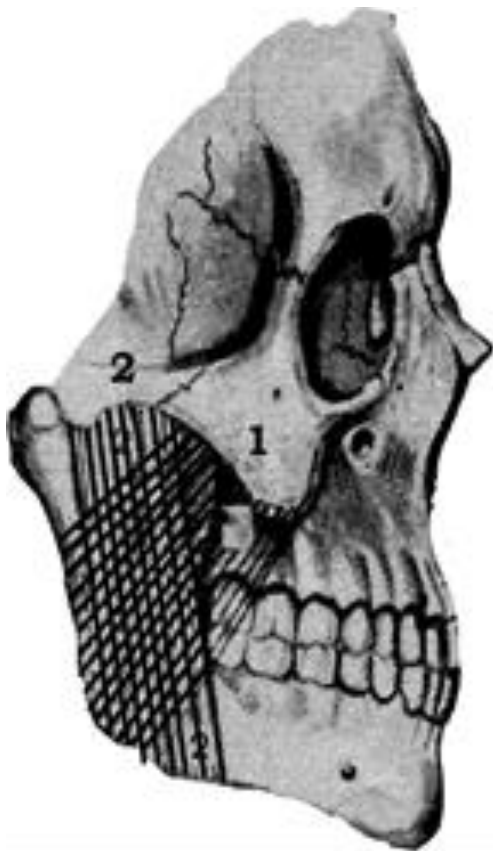
b) încrucișări pe traiectul mușchiului;

c) încrucișări la locul de inserție al mușchilor;



# Lanțurile musculare

3) încrucișările fasciculelor musculare din componența aceluiași mușchi.



# Anomalii de dezvoltare

- **Aplaziile** sau lipsa mușchilor sunt, de regulă, unilaterale.
- Mai frecventă este lipsa mușchiului pectoral mare, care poate fi asociată cu lipsa glandelor mamare; lipsa m. trapez și a m. supraspinos este însoțită de subluxația capului humeral (sindromul Poland)
- Pot lipsi mușchiul palmar lung, mușchiul psoas mic, mușchiul pătrat femural.



# Anomalii de dezvoltare

- **Hipertrofia** sau amioplazia congenitală a m. sternocleidomastoidian determină dezvoltarea torticolisului congenital.
- Torticolisul, cunoscut sub numele *gat stramb*, este o afecțiune în care capul copilului este înclinat. Bărbia este îndreptată spre un umăr, iar capul este înclinat spre celălalt umăr. Termenul *congenital* înseamnă existent la naștere.
- Potrivit celor mai recente studii, torticolisul congenital afectează unul din două sute de nou-născuți.



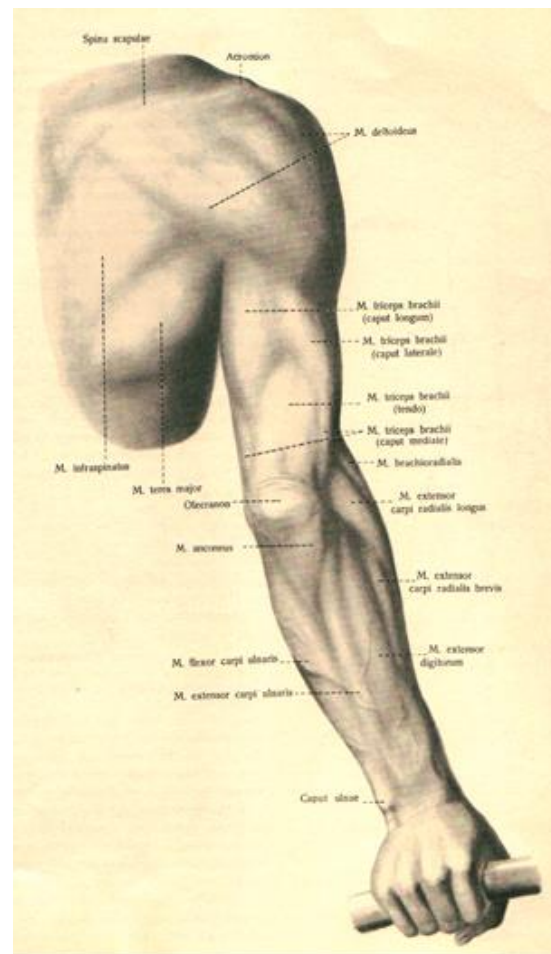
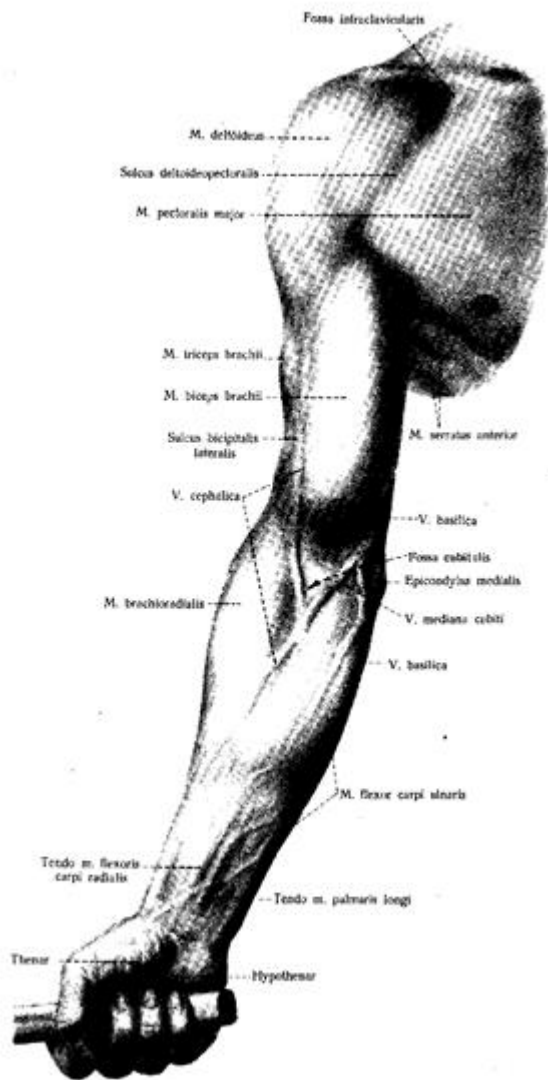
# Anomalii de dezvoltare

- **Hipoplazia** – dezvoltarea incompletă sau insuficientă a unei grupe de mușchi – se poate solda cu imobilizarea prin contractură a mai multor articulații.
- **Distrofia mușchilor peretelui abdominal** poate fi asociată cu malformații grave urogenitale sau gastrointestinale.
- **Distrofiile musculare progresive** sunt un grup de defecte congenitale ale musculaturii; se manifestă la diferite intervale de timp după naștere și au un substrat genetic.
- **Miopatiile congenitale** sunt maladii musculare cauzate de anomalii ce au loc în dezvoltarea fibrei musculare. Nu trebuie confundate cu distrofiile musculare congenitale (în care fibra musculară s-a dezvoltat normal înainte de a degenera).
- **Miopatiile congenitale** debutează precoce (de la naștere la 6 luni/1 an). Sunt maladii genetice cu un mod de transmitere variabil.

# Reperete osoase, musculare și cutanate



# Repererele osoase, musculare și cutanate





# Repererele osoase, musculare și cutanate

