



Mișcarea mecanică la om

Profesori:

Negură Daniela Catrinel - Colegiul Național „Mihai Eminescu”

Huideș Felicia - Colegiul Tehnic „Costin D. Nenițescu”

București



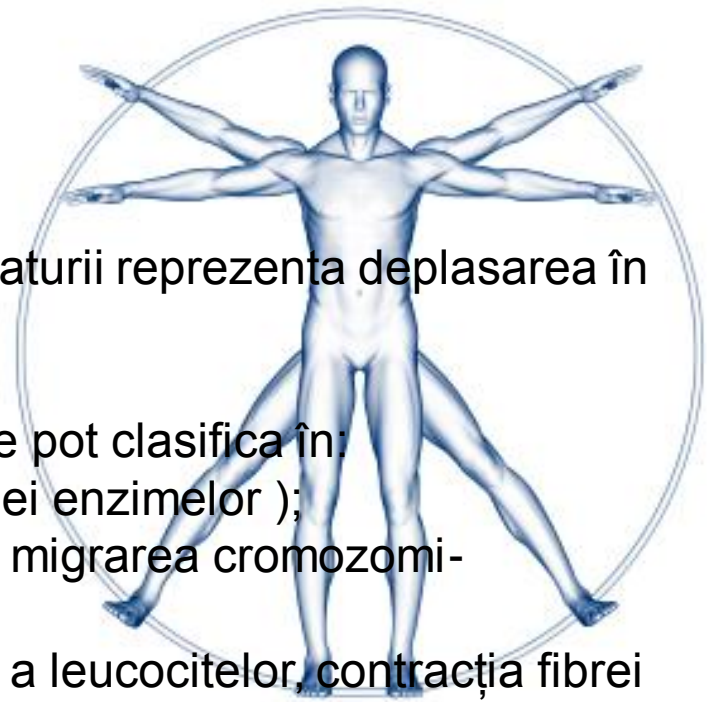
Mecanismele miscarii in lumea vie

Termenul de "mişcare" în limbajul științelor naturii reprezintă deplasarea în spațiu a structurilor materiale.

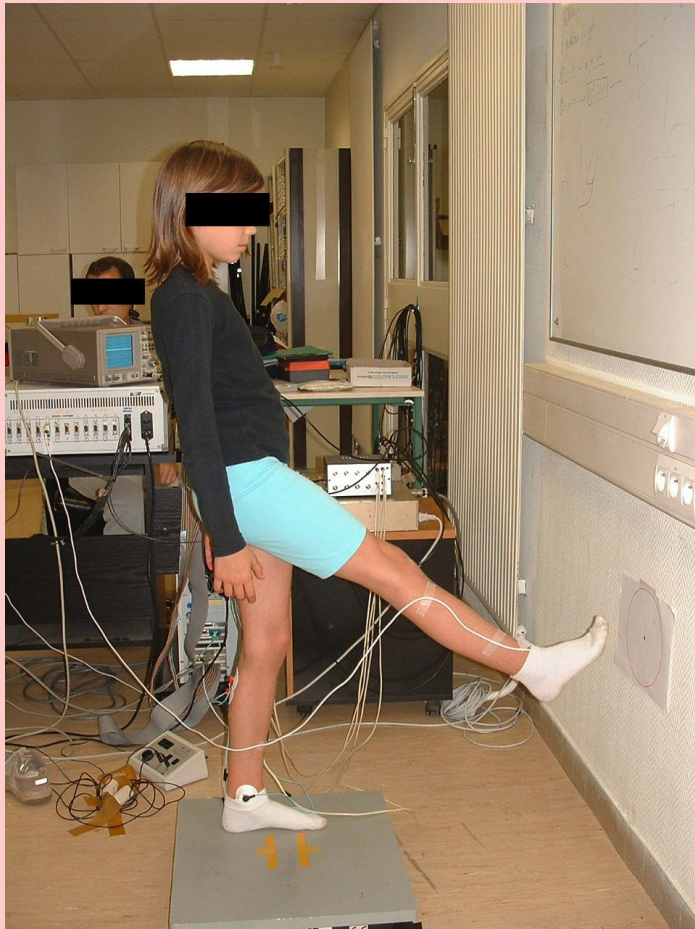
În funcție de nivelul la care se desfășoară, se pot clasifica în:

- mișcări moleculare (modificarea conformației enzimelor);
- mișcări subcelulare (curenții citoplasmatici, migrarea cromozomilor);
- mișcări celulare (deplasarea unicelularilor, a leucocitelor, contractia fibrei musculare);
- mișcări de organe (mișcări ale frunzelor, bătaia inimii, mișcarea membrelor);
- mișcări ale organismelor pluricelulare (locomoția, schimbarea poziției corpului);
- mișcări la nivelul populațiilor (migrațiile).

Se mai pot clasifica în mișcări active, desfășurate pe seama energiei furnizate de sistemul viu și mișcări pasive, care nu necesită cheltuială de energie.

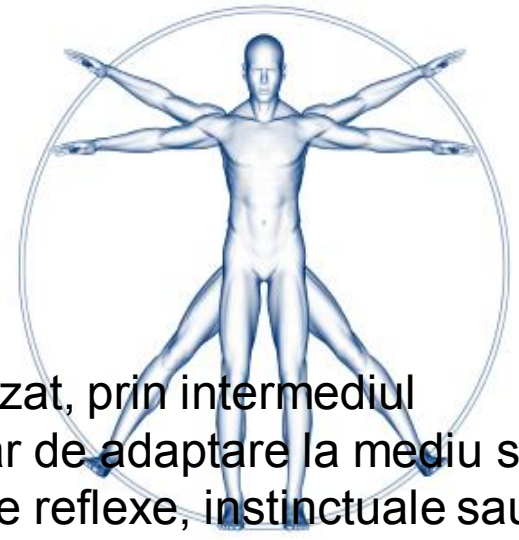


Mișcarea omului sau motricitatea este o însușire a ființei umane, înnăscută, dar perfecționată pe parcursul vieții, de a efectua, prin intermediul mușchilor scheletici, deplasări ale segmentelor corpului sau ale acestuia în întregime, ca răspuns la stimulii externi sau interni, în scopul armonizării relațiilor sale cu mediul natural sau social în care există.



La baza motricității stau o serie de factori neuro-endocrino-musculari și metabolici care condiționează deplasarea în spațiu a corpului uman sau a segmentelor acestuia.

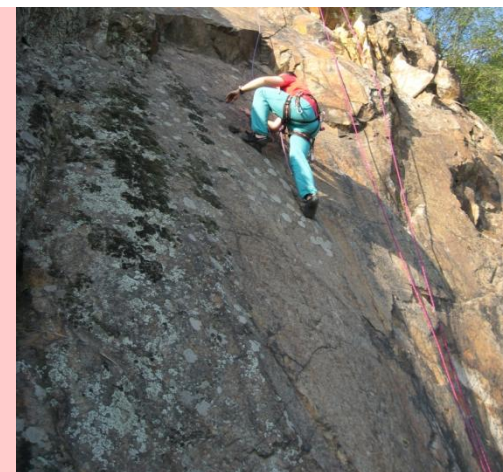
Elementele care definesc motricitatea ființei umane sunt actul, acțiunea și activitatea motrică.



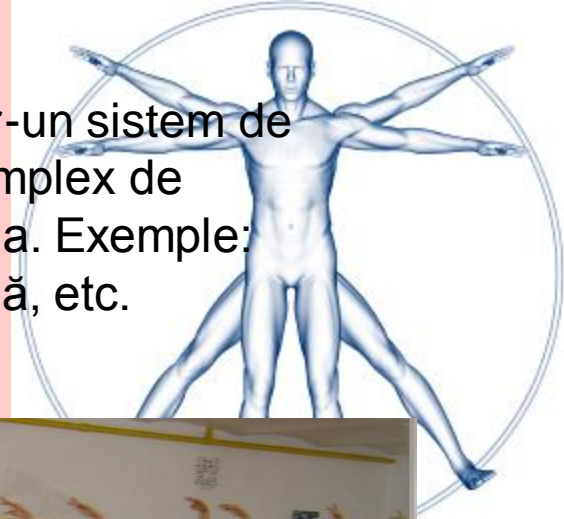
Actul motric - reprezintă un fapt simplu de comportare realizat, prin intermediul mușchilor scheletici, în vederea obținerii unui efect elementar de adaptare la mediu sau de construire a unei acțiuni de mișcare. Deși include și actele reflexe, instinctuale sau automatizate, actul motric este, de regulă, efectuat în mod voluntar, sub controlul scoarței cerebrale. Actul motric specific educației fizice și sportului este exercițiul fizic, datorită intenționalității și finalității sale. Exemple de acte motrice: extensia gambei pe coapsă, flexia antebrățului pe braț, strângerea degetelor în pumn, aplecarea capului etc.



Acțiunea motrică - reprezintă un ansamblu de acte motorii care, în timp, realizează un tot unitar, în scopul rezolvării unor sarcini care pot fi izolate sau înglobate în cadrul unei activități fizice. Exemple: alergarea, săritura, aruncarea, deșurubarea, aruncarea la poartă, scrisul, cusutul, etc.



Activitatea motrică - ansamblul de acte motrice încadrate într-un sistem de reguli și forme de organizare în vederea obținerii unui efect complex de adaptare a organismului și de perfecționare a dinamicii acestuia. Exemple: educația fizică, antrenamentul sportiv, activitatea competițională, etc.

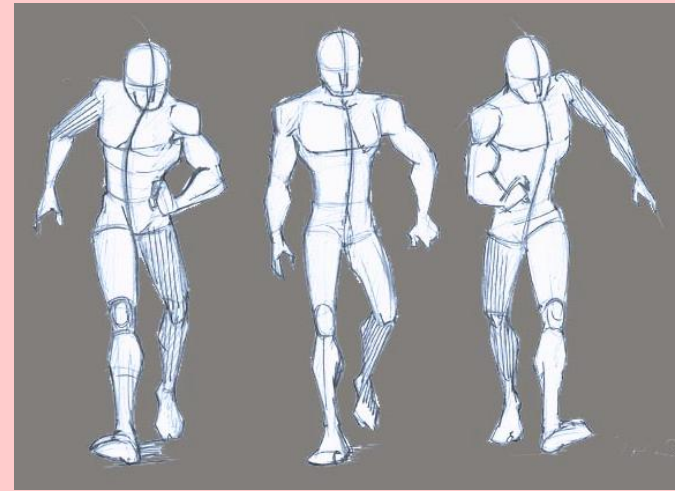
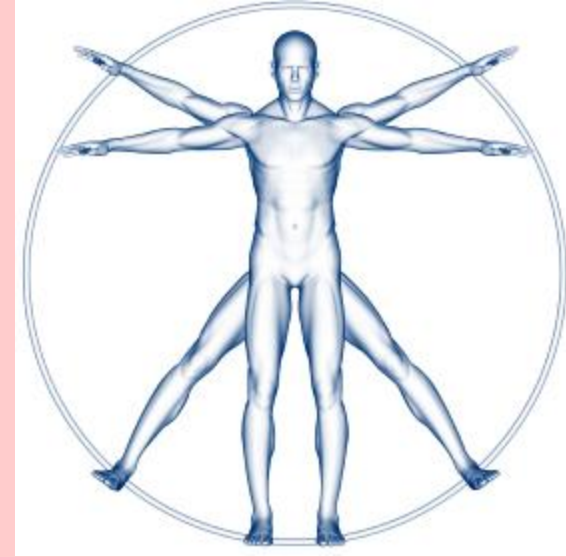


Miscarea de balansare a bratelor in timpul mersului economiseste energie.

Desi balansarea bratelor in timpul mersului determina un anumit consum de energie musculara, mentinerea lor in pozitie rigida ar obliga organismul sa consume si mai multa energie, potrivit unei echipe de cercetatori americani si olandezi. Studiul, coordonat de Steven Collins de la Universitatea Ann Arbor din statul american Michigan, publicat, in Proceedings of Royal Society B, contrazice teoria potrivit careia aceasta miscare de balans al bratelor ar fi o mostenire a speciei umane, dintr-o epoca in care stramosii oamenilor erau patrupezi.

Cercetatorii au recrutat zece voluntari , carora le-au cerut sa isi balanseze bratele, mai intai intr-un mod natural, iar apoi in sens invers - bratul stang, in acelasi timp cu piciorul stang, si bratul drept, in acelasi timp cu piciorul drept. Voluntarii au fost rugati apoi sa mearga cu bratele incrucisate sau in pozitie rigida, pe langa corp.

"Costurile metabolice ", calculate pe baza consumului de oxigen si a cantitatii de dioxid de carbon eliberate de acesti voluntari, au fost comparate ulterior si analiza a relevat faptul ca balansarea bratelor contribuie la reducerea consumului caloric al organismului in timpul mersului.



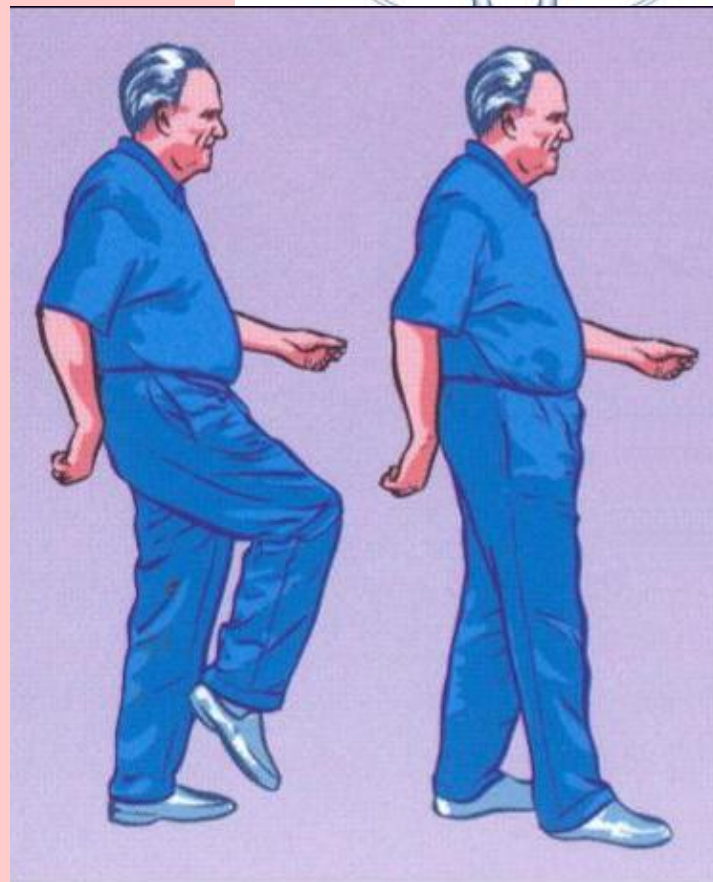
Cercetatorii au adaugat ca miscarea naturala a bratelor conduce la o economie de energie, deoarece nu solicita decat intr-o mica masura incordarea muschilor umerilor.

Mentinerea bratelor pe langa corp in timpul mersului nu este doar obositoare, dar provoaca si o crestere cu 12% a consumului de energie.

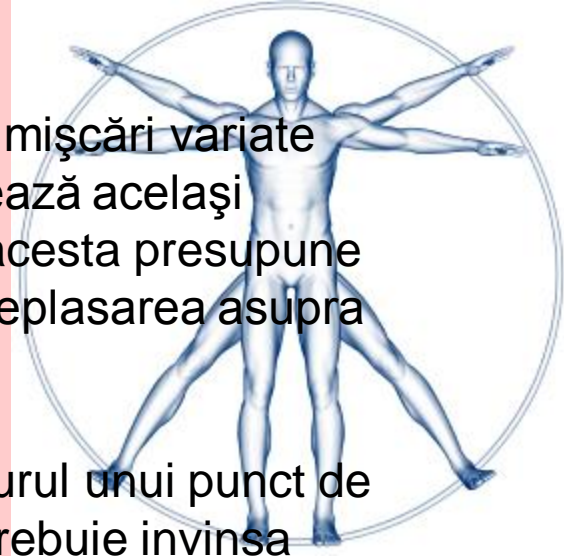


Miscarea pendulara a membrelor superioare atenuaza si deplasarea verticala a corpului asociata mersului, care creste cu 63% atunci cand pasii nu sunt insotiti de miscarea bratelor.

Atunci cand miscarea bratului o urmeaza pe cea a piciorului corespondent - bratul stang in acelasi timp cu piciorul stang si bratul drept in acelasi timp cu piciorul drept -, energia cheluita la nivelul umarului scade, insa energia metabolica cheluita la nivelul picioarelor pentru a pasi in acest fel creste cu 25%. (Mediafax)



Deplasarea în spațiu a corpului animal se realizează prin mișcări variate foarte complexe. Majoritatea formelor de locomoție utilizează același mecanism biomecanic de bază - mecanismul pârghiilor, acesta presupune existența unui suport extern stabil în raport cu corpul în deplasarea asupra acestui suport se exercita forța dezvoltată în organism.



În fizică, parghia este o bară rigidă, care se poate roti în jurul unui punct de sprijin și asupra căreia acționează două forțe: forța care trebuie învinsă, numită forța rezistentă (R), și forța cu ajutorul căreia este învinsă forța rezistentă, numită forța activă (F).

Parghiile osoase, biologice sunt formate din două oase vecine, articulate mobil (cuplu cinematic) și legate printr-un mușchi, într-o parghie osoasă:

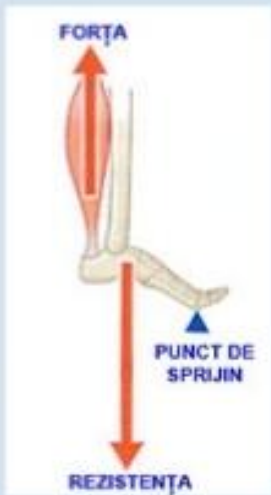
- punctul de sprijin (S) reprezintă axa biomecanică a mișcării sau punctul de sprijin pe sol;
- forța de rezistență (R) reprezintă greutatea corpului sau a segmentului care se deplasează și la care se poate adăuga greutatea sarcinii de mobilizat;
- forța activă (F) este reprezentată de mușchiul care realizează mișcarea.

Distanța dintre punctul de sprijin și suportul uneia dintre forțe este numită brațul forței.

PARGHII SI MUSCHI



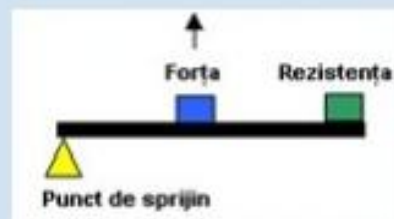
PARGHIE TIP 1



PARGHIE TIP 2



PARGHIE TIP 3



Miscarile complexe se realizeaza cu participarea mai multor grupe de muschi. Muschii, oasele si articulatiile lucreaza dupa sistemul parghiilor. O parghie prezinta:

1. punctul de sprijin (S)=articulatii;
2. forta activa(F)=muschii care se contracta;
3. forta rezistenta(R)=oase.

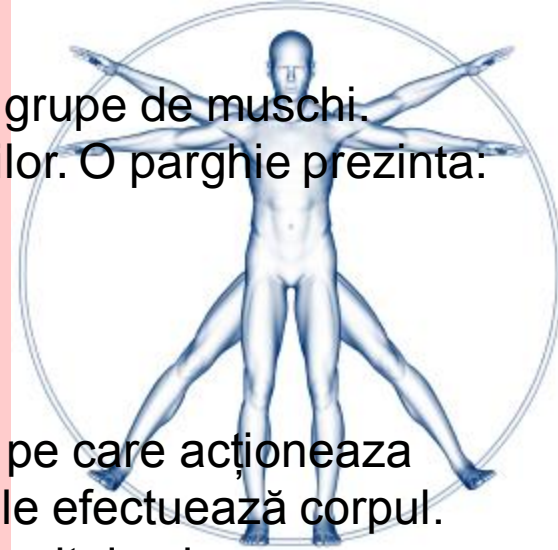
Deși rolul oaselor în locomoție este pasiv, servind ca pârghii pe care acționează mușchii, ele sunt totuși indispensabile mișcărilor pe care le efectuează corpul. Totodată sistemul osos asigură protecția tuturor organelor vitale ale organismului (creier, inimă, plămâni etc.).

Peste 500 de muschi – așa-numiții muschi scheletici – se ataseaza de oasele noastre. Muschii se insera pe oase prin intermediul prelungirilor numite ligamente. In timpul miscarii, muschii corespunzatori se contracta, deplasand osul care apartine de acestia. Muschii si oasele formeaza impreuna cele mai mari sisteme **organice**

ale organismului nostrum: sistemul osos si muscular.

Scheletul este flexibil datorita articulatiilor care unesc oasele. Unele articulatii sunt insa fixe, oasele fiind sudata intre ele la nivelul marginilor, astfel incat par a fi un singur os.

O alta categorie importanta a legaturilor interosoase este articulatia mobile, dar masura miscarii este variabila.



Tipuri de articulatii

Exista mai multe tipuri de articulatii. Ele sunt clasificate in functie de structura si posibilitatile lor de miscare. Articulatiile care nu se misca sunt numite "fixe". Anumite articulatii se misca foarte putin, cum ar fi vertebrele. Exemple de articulatii:

- articulatiile sferice** - la umar si sold - permit miscari inainte, imapoi, lateral si de rotatie;
- articulatiile de tip "balama"** - la degete, genunchi si coate - permit numai miscari de indoire si indreptare;
- articulatiile de tip "pivot"** - articulatiile gatului - permit miscari limitate de rotatie;
- articulatiile elipsiodale** - la incheietura mainii - permit toate tipurile de miscari mai putin cele de pivotare.

