



CURS 2

MEDIUL ACVATIC

Asist. Univ. Dr. Dinu Anca
Curs Aquagym Recuperatorie Bfkt, an II



Cuprins

- **I. Consideratii generale**
- **II. Proprietatile fizice ale mediului acvatic in activitatile acvatice**
- **III. Influenta mediului acvatic asupra parametrilor fizici si functionali ai organismului**

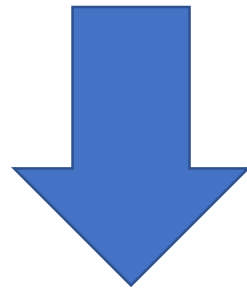
I. Consideratii generale

- **Mediul acvatic** prezinta proprietati specifice care influenteaza **pozitiv efectele miscari** prin reducerea sarcinii mecanice asupra :

- Aparatului locomotor
- Efortului cardio-respirator
- Cresterea capacitatii de miscare



**Eficacitate
superioara**



Faciliteaza posibilitatea efectuarii unei game diversificate de exercitii

- Complexitate si amplitudine crescuta
- Pot fi efectuate de toate persoanele indiferent de varsta, sex, nivel de pregatire fizica

Mediul acvatic permite:

- Miscari pozitie verticala
- Mircari pozitie orizontala

Corpul uman – pentru
a face fata solicitarii
fizice si de efort:

- Locomotor
 - Neuroendocrin
 - Metabolic
- => mentine echilibru morfofiziologic

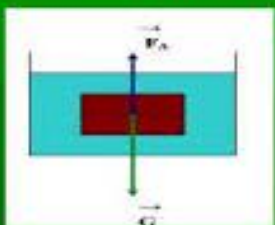
Aqua-gym – tine cont
de actiunea mai multor
factori asupra corpului
uman

- Forte interioare
- Greutate
- Inertie

Legea lui Arhimeade



• Legea lui Arhimeade: Un corp scufundat într-un lichid în repaus este împins de jos în sus cu o forță verticală numeric egală cu greutatea volumului de lichid dezlăcut de acel corp.



Fortele din mediul acvatic sunt de 2 tipuri :

- Statice
- Dinamice

Fortele statice

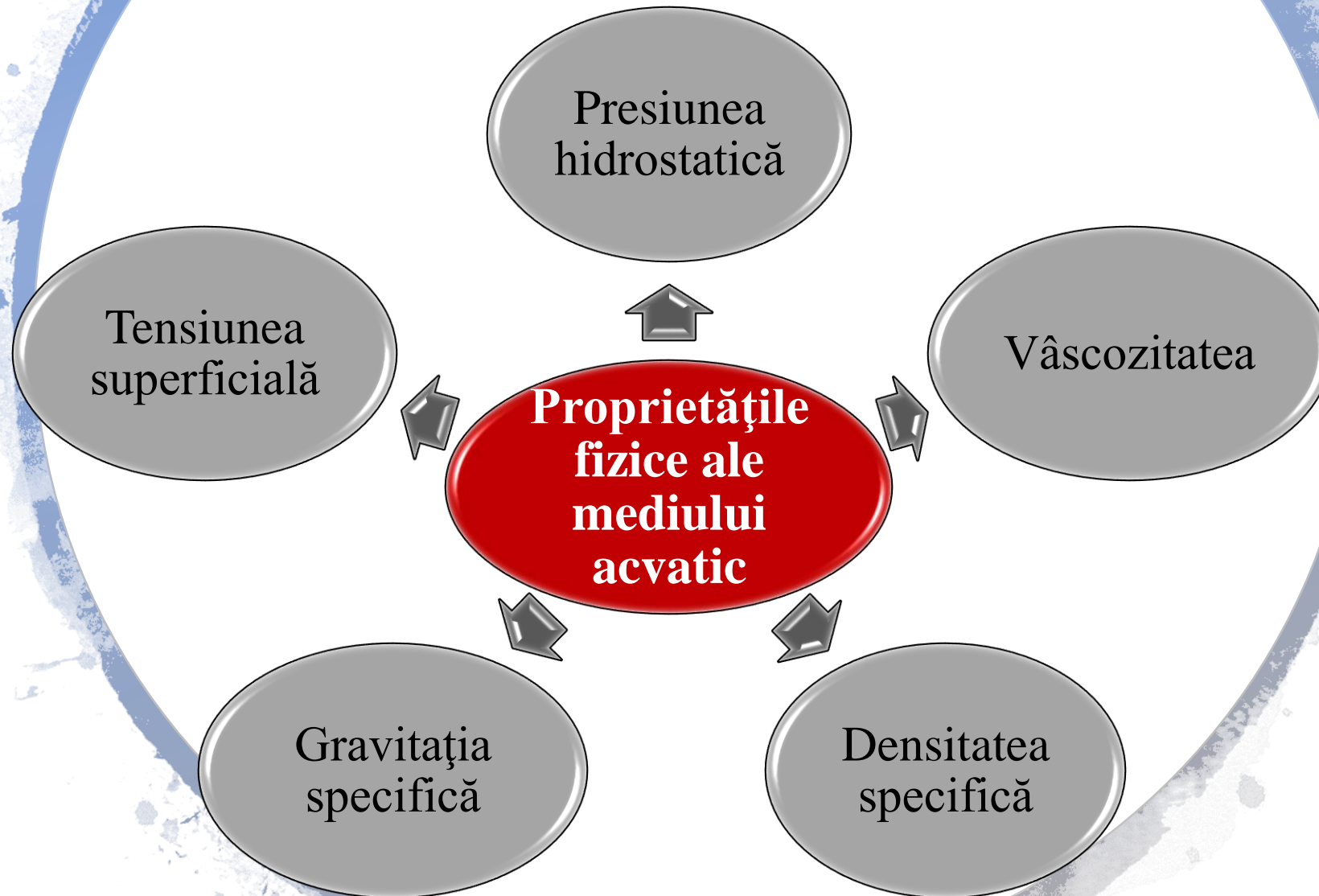
- Actioneaza asupra organismului cand este scufundat complet sau partial
- Principala forta statica : **miscarea de tragere** ->
 - rezultatul diferentei de presiune produs de partea imersata in apa comparativ cu partea de deasupra apei (**LEGEA LUI ARHIMEDE**)
 - = **forta de impingere** forta verticala care actioneaza in sus , proportionala cu gravitatie, densitatea lichidului si volumul corpului scufundat

Fortele dinamice

- Actioneaza cand exista o miscare relativa a corpului in apa – de 2 tipuri
 - **Forta de tragere** – actioneaza in directia opusa miscarii corpului
 - **Forta de sprijin** – actioneaza perpendicular pe miscarea corpului

Fortele de sprijin si de tractiune – cele mai importante in activitatile acvatice

II. Proprietatile fizice ale mediului acvatic in activitatile acvatice



1. Presiunea hidrostatica

1

Se datoreaza greutatii fluidului.

Forta pe unitatea de suprafata, aplicata pe directia perpendiculara pe acea suprafata

2

Legea lui Pascal:

„presiunea lichidului este exercitată în mod egal pentru toate zonele de pe suprafața unui corp scufundat în repaus, la o adâncime dată”,

(în special în zona toracică => rezistența de ventilație acvatică => implicate un nr. Mai mare de structuri musculare responsabile de actul respirator)

3

Presiunea crește cu 1 atmosferă la fiecare 10.33 metri adâncime

- în apă adâncă în poziție verticală, presiunea va fi mai mare la nivelul gleznelor, facilitând circulației venoase (Bruce E. Becker, 2009, p. 859)
- **Presiunea asupra MS < MI**

4

Efectele presiunii hidrostatice :

- creează hidromasaj cu efect relaxant
- eliberarea tensiunii psihice și fizice
- Motivează persoanele să practice activități fizice în mediul acvatic

2. Vascozitatea



**Perceptie de ingreunare
in executarea unei
miscari oricat de simple
in mediul acvatic**



**“este frecarea care
există între moleculele
unui lichid. Această
frecare opune o
rezistență în efectuarea
oricărei mișcări
indiferent de direcția de
deplasare sau execuție”.
Di Masi, (2000, p. 65)**



**„Apa este de 12 ori mai
vâscoasă decât aerul”
(Murgu A.I. și colab.,
2007, p. 148).**



**Cresterea vitezei de
executie a miscarilor ->
creste fluxul apei care
impiedica inaintarea.
Miscarea brusca de
directie – trebuie sa
invinga turbulentele
(rezistenta = 2 x viteza)**



**In programele de
aquagym :**

– cu cat suprafata de contact
cu apa este mai mare cu atat
creste rezistenta opusa = >
solicitare completa a
musculaturii pentru
realizarea activitatii dorite

Se opune rezistenta pe tot
parcursul miscarii –
influentand echilibrul si
pozitia membrelor

Necesar schimbarea ritmului
de miscare si a vitezei, astfel
incat sa nu apara vibratii in
apa care sa compromita
postura si executarea
corecta a exercitiilor

3. Densitatea specifica si rezistenta hidrodinamica

- densitatea = masa/volum

Densitatea apei > densitatea aerului

=> franarea unor miscari

– e nevoie de 2 timpi pentru a efectua un exercitiu in apa comparativ cu acelasi exercitiu realizat pe sol

Densitatea mare a apei :
un barbat de 70 kg scufundat pana la gat in apa cantareste in apa dulce 7,9kg iar in apa sarata 2,8kg

Rezistenta hidrodinamica influenteaza aqua-gym prin:

- Apa opune o rezistenta mica/mare in functie de intensitatea si ritmul miscarii
- buna relaxare, inhiba reflexele de incordare a musculaturii antagoniste
- Consum caloric crescut
- Ingreuneaza posibilitatea de deplasare rapida sau schimbare a directiei de deplasare

4. Gravitatia

Legea lui
Arhimede



**forța cu care un corp este
atras spre centrul
pământului.**

- În mediul acvatic această forță este aproape inexistentă fiind contracarată de flotabilitate (forța lui Arhimede).

**Forța lui Arhimede = forța
ascensională**

- – reduce parțial efectul gravitației
- Greutatea unui corp scufundat în apă se reduce proporțional cu nivelul la care este scufundat

**Influența forței lui
Arhimede asupra aqua-gym**

- Facilitează/îngreunează mișcarea
- Scade forța de compresie articulară
- Pierdere parțială a gravitației → reducerea durerii → creșterea mobilității
- Relaxare musculară
- Realizarea unor exerciții mai dificile decât pe uscat și pe o perioadă mai lungă

6. Tensiunea superficială dintre apă și aer



„Tensiunea de suprafață este forța exercitată de molecule, la suprafața unui lichid” (Di Masi, 2000, p. 31).



Diferențele de tensiune dintre aer și apă permit dozarea exercițiilor de gimnastică în apă



Miscările realizate la limita dintre apă și aer sunt mai ușor de realizat comparativ cu cele realizate în imersia totală

MEDIULUI ACVATIC - ACTIVITĂȚII MOTRICE

Forța de impulsie (gravitația)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ facilitează libertatea și amplitudinea mișcării; ➤ diminuează greutatea corporală; ➤ anulează impactul; ➤ îmbunătățește coordonarea segmentară; ➤ facilitare a execuției pentru supraponderali; ➤ reduce stresul articular și producerea de leziuni, accidentări.
Rezistența apei (densitatea și tensiunea)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ permite reglarea intensității efortului; ➤ densitatea mai mare a apei crește rezistență la deplasare; ➤ favorizează individualizarea programelor; ➤ execuție multilaterală și tridimensională; ➤ tonifiere musculară mai rapidă; ➤ consum energetic crescut.
Vâscozitatea	<ul style="list-style-type: none"> ➤ oferă reducerea excitabilității terminațiilor nervoase, la încheierea exercițiului; ➤ oferă senzația de masaj; ➤ reducerea senzației de epuizare și tensiune musculară, ➤ îmbunătățește echilibrul.
Presiunea hidrostatică	<ul style="list-style-type: none"> ➤ scade tensiunea arterială în trenul inferior; ➤ facilitează circulația venoasă; ➤ durerile musculare practic diminuate datorită hidromasajului; ➤ influență privind creșterea presiunii cutiei toracice; ➤ reduce inflamarea picioarelor, ➤ îmbunătățește ritmul cardiac prin reducerea frecvenței cardiace; ➤ îmbunătățește capacitatea vitală, ameliorează problemele respiratorii severe.

III. Influenta mediului acvatic asupra parametrilor fizici si functionali ai organismului

Gimnastica

- – baza in activitatile acvatice
- -exercitii variate, accesibile, sub coordonarea unui cadru de specialitate
- => dezvoltarea generala armonioasa si realizarea unui echilibru functional al organismului

Parametrii organismului:

- **Capacitatea cardiaca**
- **Capacitatea vitala**
- **Propulsia**
- **Flotabilitatea**
- **Echilibrul**



Capacitatea cardiaca

- s-a observat ca efectuarea aceluasi exercitiu, cu aceeasi parametri produce o scadere a ritmului cardiac in apa comparativ cu conditiile terestre
- Reducere a frecventei cardiace intre 17-10 p/m, frecventa cardiaca fiind cu 13% mai mica decat in mediul terestru.

Propulsia

- Membrele superioare au rol de propulsie, membrele inferioare au rol echilibrator – in bazine mici
- In bazine mari – membrele superioare au rol in echilibru
- Propulsia facilitează mișcările care proiectează segmentele corporale spre în sus, dar îngreunează efectuarea revenirii acestora la poziția inițială

Echilibrul corpului

- In mediul acvatic orice miscare realizata efectueaza un lucru mecanic al muschilor antagonisti si agonisti
- Echilibrul in mediul acvatic depinde de relatia dintre flotabilitate si gravitatie
 - ***Echilibrul stabil*** - când există o aliniere între centrul de greutate și cel de flotabilitate, fără ca punctele să coincidă în dispunerea lor spațială. Exemplu: meduză.
 - ***Echilibrul instabil*** – când nu există o aliniere între cele două centre, cel gravitațional și cel de flotabilitate.
 - ***Echilibrul indiferent sau neutru*** – cele două centre coincid. Pentru a se realiza organismul uman ar trebui să fie simetric în diferitele sale planuri și omogen constituit. Omul este eterogen = echilibru nu poate fi atins.

“ideal pentru creșterea eficienței exercițiilor și prevenirea accidentarilor, executantul să rămână în mod continuu în echilibru stabil” (2005, p.135) .

Influenta mediului acvatic asupra mobilitatii

- Prin exersare sistematica, aparatul musculo-articular poate realiza variate miscari ; perioadele de inactivitate influenteaza negative aceste miscari, ducand la deficient fizice
- In programele aquagym recuperator exercitiile sunt:
 - Pasive
 - Active
- Program variat de exercitii indiferent de varsta
- La finalul programului, obligatoriu exercitii de stretching



Metodele utilizate in activitatile acvatice

Procedeul in circuit

- Solicitare alternative a grupelor musculare
- Efect pe sistemul cardio-vascular si sistemul muscular – antrenand succesiv grupele de muschi
- Combinarea exercitiilor pentru dezvoltarea fortei cu cele specifice gimnasticii aerobice
 - Se actioneaza pe o singura grupa de muschi cu obiecte portative 30-60 sec, ulterior se realizeaza exercitii de gimnastica aerobica 1-3 min
 - Ulterior se actioneaza asupra altei grupe de muschi – fara pauza => mentinerea unei FC crescute
 - Durata 20-40 min

Stretching-ul in apa

- Cresterea capacitatii de efort
- Se realizeaza la sfarsitul orei de aquagym
- Urmareste intinderea musculara si favorizeaza mobilitatea articulara
- Tehnica pasiv si active

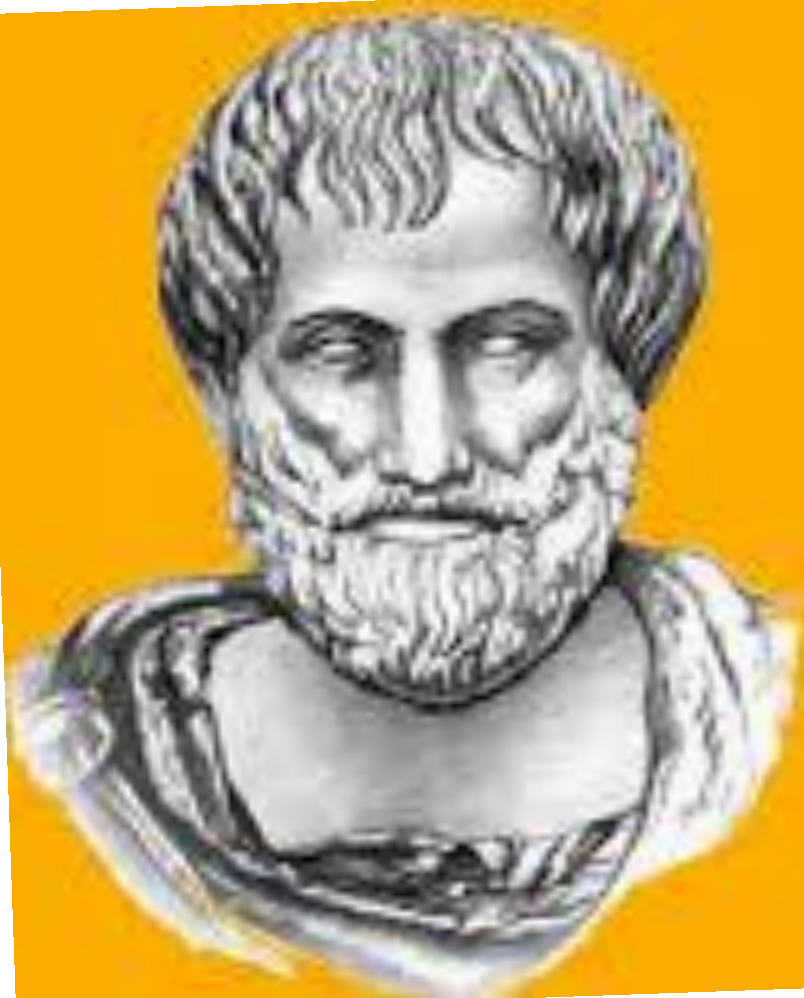
Metodele utilizate in activitatile acvatice

Jogging-ul in apa putin adanca:

- Diferite variante de aligare, cu/fara incarcare
- Dupa incalzire si acomodare cardio-respiratory
- Precedata de tonifiere si stretching
- Cu/fara greutate legate de glezna
- Alergari in diferiti timpi
- Tipuri de alergari: cu genunchii la piept, cu pas sarit, pas incrucisat

Jogging-ul in apa adanca

- Solicita un effort crescut => recomandat persoanelor care au o conditie fizica buna
- Se pastreaza echilibrul



*Suntem ceea ce facem în
mod repetat. Prin urmare,
perfectiunea nu este un act,
ci un obicei.*

~ Aristotel

inlofs.com