

Prezentare de cazuri clinice si programul de  
recuperare in AVC, boala Parkinson la varstnici

Dr.Petras Alin Eugen

- I) Accidentul vascular cerebral(AVC) reprezinta un sindrom piramidal de neuron motor central(SNNC).
- Sindromul piramidal este constituit din diferite simptome rezultate din intreruperea totala sau partiala a caii cortico-spinale, care transmite comanda motorie voluntara( in special activitatea motorie fina a degetelor); fibrele iau nastere in celulele piramidale Betz, situate in circumvolutiunea frontala ascendenta, traverseaza capsula interna, se dirijeaza spre trunchiul cerebral, apoi spre maduva spinarii, dupa ce incruciseaza linia mediana in partea inferioara a bulbului rahidian.
- Sindromul piramidal ia nastere prin lezarea unei hemisfere cerebrale, trunchiul cerebral, sau maduvei spinarii; el este controlateral daca leziunea este situata proximal de bulbul rahidian si homolaterală dacă leziunea este situata distal de bulbul rahidian.

**AVC ischemic**



**AVC hemoragic**



- Sindromul piramidal evolueaza in 2 etape:
- 1) Etapa I: etapa de flasc:
  - pierderea totala a motilitatii voluntare (paralizie) sau partiala (pareza) ai muschilor extensori ai membrului superior si muschilor flexori ai membrului inferior;
  - abolirea ROT( reflexelor osteo-tendinoase);
  - inversarea reflexului cutanat plantar( Babinski ) , care confirma originea centrala a deficitului;
  - localizare controlaterală leziunii in caz de AVC.
- 2) Etapa II: etapa de spasticitate:
  - a) Hipertonia:
    - deficitul motor este intotdeauna prezent, dar este mascat mai mult sau mai putin de tulburarile de tonus;

- spasticitatea( hipertonia piramidala ) predomina la nivelul muschilor antigravitationali: extensorii membrului inferior si flexorii membrului superior;
- abolirea reflexelor cutanate abdominale si cremasterian;
- Babinski pozitiv;
- contractura in flexie in raport cu stimulii nociceptivi.

b) Sincineziile:

- reprezinta miscari involuntare care survin in timpul miscarilor voluntare;
  - simptomatologia variaza in timp, in functie de sediul leziunii.
- **SPASTICITATEA :**
  - - reprezinta deci o hipertonie a muschilor flexori ai membrului superior si a extensorilor membrului inferior si anume, muschii antigravitationali.
  - - evolueaza in timp, rezistenta la mobilizare pasiva devenind tot mai accentuata.

- - prezinta caractere proprii fiecarui pacient si se modifica in functie de activitatea realizata, de momentul zilei , de postura.
- Evaluarea spasticitatii se face pe baza scalei ASHWORTH :
  - 0: nu exista o crestere a tonusului muscular
  - 1: crestere discreta a tonusului muscular, manifestata prin prezenta unei rezistente minime perceputa la sfarsitul amplitudinii miscarii articulare
  - 1+: rezistenta minima, perceputa in prima jumătate a amplitudinii de miscare
  - 2: o rezistenta mai mare, perceputa in majoritatea amplitudinii de miscare; mobilizare pasiva facila
  - 3: crestere importanta a tonusului muscular, facand mobilizarea pasiva dificila
  - 4: articulatie fixata in flexie sau in extensie ( abductie sau adductie).

- OBIECTIVELE TERAPEUTICE DE RECUPERARE IN SNMC:
- A) Mentinerea stabilitatii posturale.
- B) Executarea unei activitati motorii volitionale.
- C) Reechilibrarea dezechilibrului agonist/antagonist.

### TRATAMENT:

#### 1) Crioterapia:

- efect local asupra spasticitatii, inhiband actiunea reflexului gamma;
- efectul determina scaderea spasticitatii , care dureaza cateva ore permitand executarea programelor de kinetoterapie.

#### 2) Injectii cu Toxina Botulinica:

- considerat unul dintre cele mai eficiente tratamente ale spasticitatii;
- efectele apar dupa 30-36 de ore de la injectare si dureaza pentru o perioada de aproximativ 3-4 luni;

- actiunea toxiunii botulinice ete periferica, blocand eliberarea de acetilcolina la nivelul placii motorii de la nivelul jonctiunii neuro-musculare;
- fibrele musculare inactivate de toxina botulinica sunt capabile, dupa un timp de latentă , de a realiza o reactivare axonala si de a forma noi receptori colinergici;
- in intervalul de “denervare” obtinut prin injectarea i.m. a toxinei botulinice se lucreaza pentru restabilirea activitatii motorii a muschilor afectati.

### 3) Stimularea Vibratorie( metodele Hagbarth si Eklund) :

- reflexul tonic de vibratie pe muschiul antagonist scade actiunea muschiului spastic.

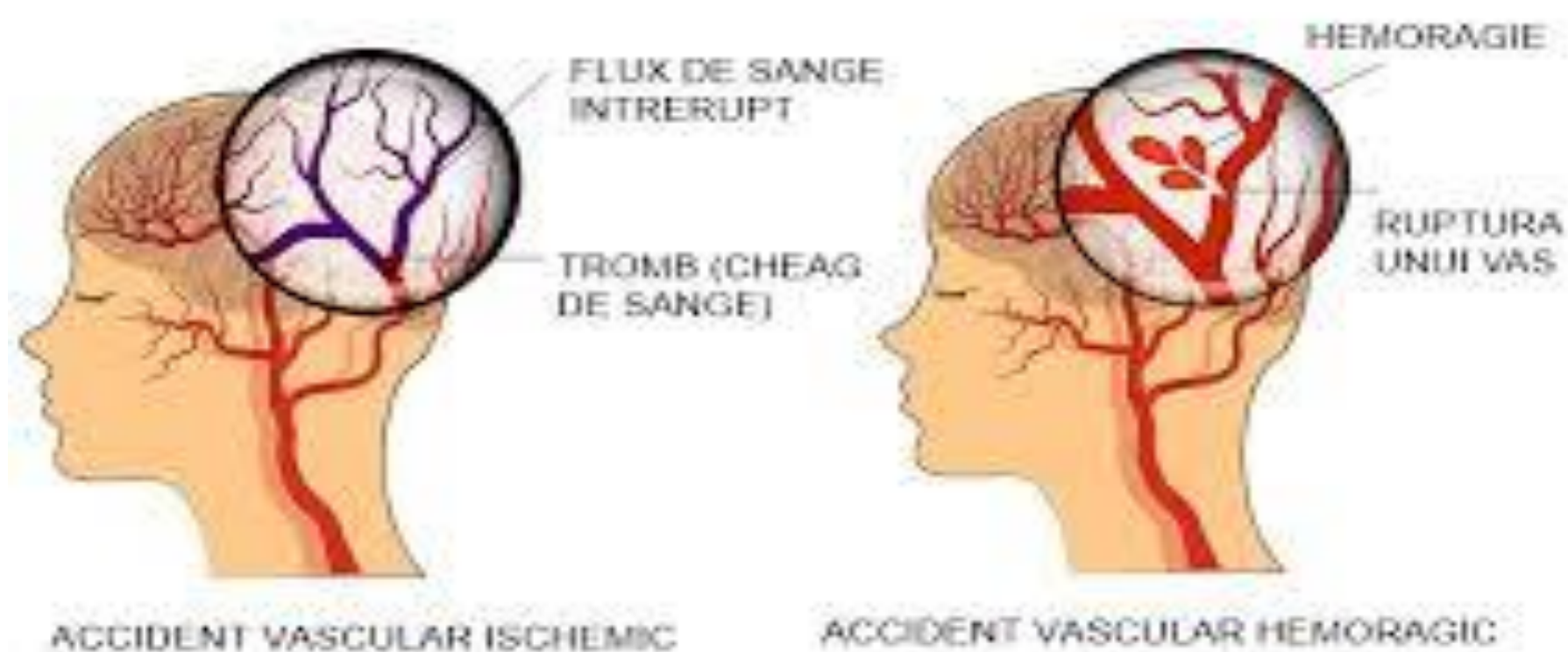
### 4) Fizioterapie:

#### a) Tehnica Huffschtmidt:

- curenti de joasa frecventa, rectangulari, cu o durata a impulsului de 0,3 ms si cu o durata a perioadei de 0,5- 2 secunde;



## ACCIDENTUL VASCULAR ISCHEMIC SI HEMORAGIC



- se utilizeaza 2 circuite: unul pe muschiul spastic si unul pe muschiul paretic ;
- exista 3 formule de aplicare pentru membrul superior si 2 formule de aplicare pentru membrul inferior.

#### B) Magnetoterapie ( campuri magnetice ) :

- actiune centrala, pe sistemul limbic, scazand activitatea Alfa-motoneuronului din coarnele anterioare ale maduvei.

#### C) Biofeedback Basmajian :

- se asociaza biofeedback-ul EMG cu kinetoterapia manuala.

### 5) KINETOTERAPIA:

Pe prim plan sunt tehnicile de facilitare.

#### a) Metoda Brunstrom:

- realizeaza doar scheme de miscare, prin facilitarea reflexelor osteo-tendinoase ( ROT ).

b) Metoda Brunstrom Temple Fay:

- facilitarea sincineziilor, ulterior scoaterea din sincinezii, prin combinarea miscarilor deficitare din sincinezii.

c) Metoda Margaret Roode:

- stimulare proprioceptiva si exteroceptiva, prin intermediul sistemului gamma ascendent.

d) Metoda Bobath:

- utilizarea unor pozitii reflex-inhibitorii.

e) Metoda Knott-Voss:

- stimulare proprioceptiva, prin exercitarea de presiuni si decompresii bruste pe articulatii, ligamente, capsule.

f) Metoda Kabath:

- foloseste pentru stimulare mai multe arii senzitiv-senzoriale ( arii proprioceptive si exteroceptive ) ;

- principiu: o arie neuronală cu activitate redusă ; si va crește activitatea când stimulii care vin sunt intensi si din zone largi;

- zone largi= sumatie spatiala + fenomenul de inductie reciproca
- Scherington- o stimulare maximala pe agonist creste forta musculara pe antagonist;
- exercitiile se executa pe diagonala, cate doua pentru membrul inferior si respectiv, cate doua pentru membrul superior, lucrandu- se pe componenta distala a membrelor.

REMARCA: ca principiu general, s-a observat ca executarea unor exercitii cu viteza lenta si fara forta, face posibila o restaurare a comportamentelor motorii mai complexe si mai adaptate.

- **Metoda Kabath:**
- Se utilizeaza dupa 2 luni de la AVC, cand se poate introduce rezistenta.
- Foloseste pentru stimulare mai multe arii senzitiv-senzoriale, arii proprioceptive si exteroceptive.
- O arie neuronală cu activitate scăzută își va crește activitatea când stimulii care vin sunt intensi și vin din zone largi=sumatie spatiala+fenomenul de inductie reciproca Scherington: o stimulare maximala pe agonist crește forța pe antagonist.
- Uzual, activitatea membrelor se desfășoară pe diagonală și pe spirală- exercitiile se desfășoară pe diagonală și spirală, concomitent cu aplicarea unei rezistențe maxime.
- Clasic: câte 2 diagonale pentru fiecare membru superior și inferior.
- Pacientul aflat în decubit dorsal, kinetoterapeutul- de partea afectată a bolnavului+priza(ex: mână dreaptă afectată- priza cu dreapta, pe mână, separând policele și indexul; mână stângă fixează umărul.

- Membrul Superior:
- Diagonala 1:-bratul in adductie fortata;
- -antebratul in flexie si pronatie;
- -degetele in extensie;
- -mana deasupra umarului opus.
- Terapeutul va face: supinatie+extensia antebratului+abductia membrului in totalitate, cu degetele in extensie maxima.
- Diagonala 2:-bratul in abductie+extensie maxima;
- -antebratul in extensie;
- -mana in supinatie;
- -degetele in extensie.
- Terapeutul va face: pronatie+flexia antebratului+adductia bratului.

- Membrul Inferior:
- Diagonala 1:priza pe planta, palma terapeutului prinde fata dorsala si degetele-din tripla extensie maxima+adductie maxima-va face tripla flexie+abductia coapsei.
- Diagonala 2: din tripla flexie+abductia coapsei va face tripla extensie + abductia coapsei.

- **HIDROKINETOTERAPIA:**

Apa confera o mai buna stabilitate posturala cu stimularea proprioceptiva si exteroceptiva. Apa confera o rezistenta la miscare, constituind o excelenta tehnica de facilitare neuromusculara.

## **REALITATEA VIRTUALA:**

VR( Virtual Reality) reprezinta o noua strategie de interventie motorie si cognitiva in procesul de recuperare deoarece:

- -incurajeaza si motiveaza pacientul sa se miste;
- -permite performarea diverselor tipuri de miscare intr-un mediu sigur;
- -confera o serie de feedback-uri multimodale in timpul efectuarii miscarii;
- -este definita ca utilizarea unor stimuli interactivi creati de computer, conferind utilizatorului multiple oportunitati de a se angaja intr-un mediu care apare si care se comporta similar cu lumea reala, in ceea ce priveste defectele si evenimentele;
- -au fost descrise cazuri de crestere a spasticitatii membrului superior;
- -se recomanda 5 sedinte/saptamana, 30 minute/sedinta.
- -in principal este utilizata in recuperare functionala a membrului superior,inducand diverse stimulari senzoriale intr-o situatie data.



- Avantaje: Personalizeaza nivelul de dificultate al mediului virtual in functie de abilitatile pacientului. Analizeaza achizitiile motorii progresive ale pacientului, permitand corectarea erorilor.
- VR este de 2 feluri:
- A) Imersiva: pacientul, dotat cu ochelari speciali este "introdus" intr-un mediu virtual.
- B) Non-imersiva: Mediul este proiectat pe un ecran TV, pacientul receptionand diversi stimuli vizuali si auditivi, rezultati in urma miscarilor efectuate (ex: jocuri video). Nu s-au demonstrat diferente de efect intre VR imersiva si VR nonimersiva.
- Durata sedintei: 30 minute, 5 zile/saptamana, 6-8 saptamani. Se impune monitorizarea tonusului muscular al membrelor superioare, deoarece exista un risc crescut de crestere al acestuia

- TEHNOLOGIE VR:
- 1)Nintendo Wii:
- -Wii: introduce o telecomanda capabila sa detecteze miscarile utilizatorului, posedand un accelerometer si un senzor in infrarosu.
- -Se utilizeaza in recuperarea membrului superior, utilizand Wii sports remote: sunt disponibile 5 jocuri-tenis, baseball, golf, bowling si box.
- 2)Microsoft Xbox with Kinect sensor:
- -utilizeaza o camera video si un senzor in infrarosu, introducand pacientul intr-un spatiu tridimensional de 6 m<sup>2</sup>;
- -induce raspunsuri rapide ale pacientului, care implica deplasari multidirectionale ale pacientului, cu schimbari frecvente de directie.
- 3)Sony Playstation VR:
- -utilizeaza un dispozitiv care prezinta un display LCD sau OLED in dreptul fiecarui ochi;
- -exista un camp vizual de 110 grade, introducand utilizatorul intr-un camp virtual de 20m<sup>2</sup>.

- **Utilizarea sistemelor robotizate:**
- -reeducarea robotizata completeaza tehnicile traditionale, putand fi cuplate cu o interfata virtuala;
- -permite realizarea de catre pacient a gesturilor specifice din viata cotidiana;
- -permite un control gradual al interactiunii mecanice terapeut-pacient, de la miscarea pasiva la miscari rezistive.
- A)Body Weight supported treadmill training(BWSTT):
- -reprezinta antrenarea mersului pe un covor rulant, in timp ce 30-40%(variabil) din greutatea corpului este suportata de un harnasament de parasuta;
- -necesita prezenta a 2 kinetoterapeuti: unul ghideaza miscarea membrului inferior paretic, iar celalalt monitorizeaza balansul pacientului;
- -aceasta metoda permite reantrenarea automatismelor de mers, precum si antrenarea rezistentei la efort;
- -se diminueaza"stress-ul cardiovascular" al pacientului;

- -viteza de mers si durata sedintei se cresc progresiv, in functie de abilitatile pacientului;
- -durata sedintei: 15-90 minute, de 3-6 ori/saptamana, 6 saptamani;
- -indicata in primele 3 luni post AVC.
- B) Robot-assisted gait training:
- -reprezinta un sistem de pedale paralele, ghidate electromecanic;
- -se realizeaza un control preprogramat al ciclului de mers, sau a unor secvente a ciclului de mers;
- -greutatea corporala a pacientului este partial suportata de un harnasament;
- -robotul are abilitatea de a oferi suport doar cat este necesar, permitand pacientului sa fie activ atat cat este posibil;
- -durata sedintei: 15-60 minute, 3-7 zile/saptamana, 10 saptamani.

- C) Lokomat:
- -este prima orteza de mers monitorizata;
- -este compus dintr-un covor rulant, un exoschelet cu 4 articulatii motorizate la nivelul soldurilor si genunchilor si un BWSTT;
- -programarea ortezei se poate face gratie diferitilor parametrii: viteza covorului rulant, timpii fazelor de mers si forta motorie.
- D) Sisteme robotizate destinate membrului superior paretic-RT-UL(robot-assisted therapy for the upper limb):
- -reprezinta sisteme mecanice controlate electronic si computerizat;
- -reprezinta tot un exoschelet, definit ca o structura externa cu axele aliniate la axele anatomice ale corpului uman, capabila sa exercite un control asupra unor articulatii individuale;
- -permite realizarea de catre pacient a gesturilor specifice din viata cotidiana;
- -permite un control gradual al interactiunii mecanice cu pacientul, de la mobilizarea pasiva la miscari rezistive;

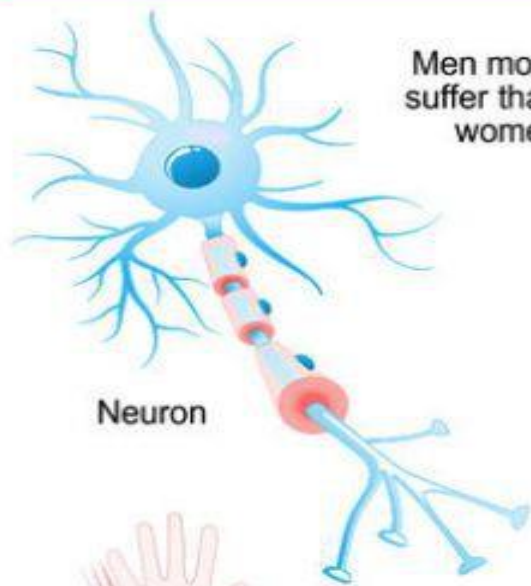
- Dezavantaje:
- -efectele sunt limitate doar la functia motorie a MS( membrului superior) , ceea ce nu este intotdeauna relevant clinic;
- -exista un risc crescut de crestere a tonusului muscular in MS afectat.
- Succesiunea normala a procedurilor in cadrul tratamentului de recuperare va fi urmatoarea: proceduri electrice, hidrotermoterapie, masaj manual urmate de kinetoterapie, aceasta fiind varianta cea mai buna pentru un rezultat terapeutic optim.
- **Tot programul de recuperare va fi executat lent , progresiv , cu monitorizarea foarte atenta a parametrilor cardiovasculari si a evolutiei in dinamica a performantelor pacientului, cu adaptarea permanenta a tuturor procedurilor terapeutice si a terapiei medicamentoase la progresul terapeutic al pacientului.**



- II ) Sindromul Extrapiramidal- Boala Parkinson :
- CLINIC:
- Sindromul parkinsonian se caracterizeaza prin asocierea urmatoarelor semne cardinale:
  - tremuraturi in repaus;
  - hipertonie extrapiramidala sau rigiditate;
  - akinezie;
  - tulburari posturale.
- 1) Akinezia:
  - pierderea motricitatii automate, orice miscare implicand o participare voluntara;
  - are drept consecinta dezorganizarea gesturilor complexe, o diminuare importanta a mobilitatii:
    - > fata imobila, inexpresiva;
    - > pierderea balansului bratelor in mers;
    - > gesturile devin lente.

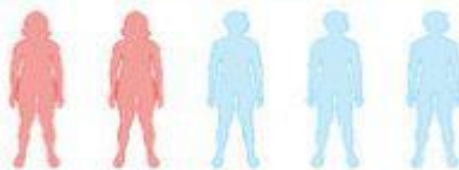


# Parkinson's disease



Neuron

Men more  
suffer than  
women



Characteristic posture



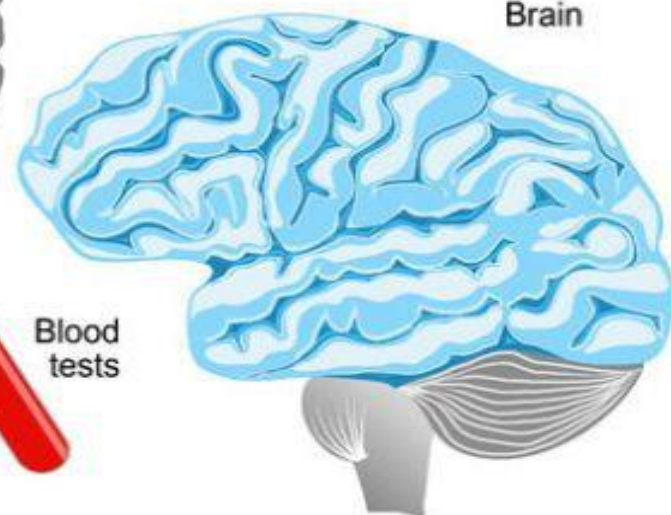
Balance disorder

Brain



Heredity

Brain



Tremor



Low blood  
pressure

Medications



Blood  
tests



## 2) Hipertonia extrapiramidala( rigiditatea ) :

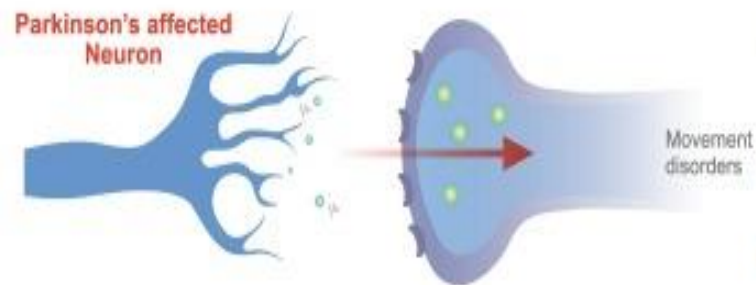
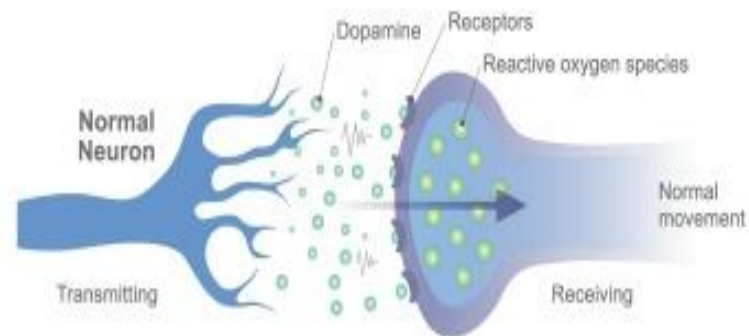
- este generalizata, inducand o rezistenta omogena;
- predomina la nivelul muschilor flexori;
- sediul principal al rigiditatii il constituie coloana vertebrala si radacina membrelor;
- pacientul descrie rigiditatea ca o tensiune musculara inconfortabila, uneori dureroasa.

## 3) Tremuraturile :

- sindromul cel mai caracteristic al bolii Parkinson.
- initial: tremuraturi in repaus, 5-7/secunda, care se manifesta de fiecare data cand membrul afectat este inactiv; tremuraturile dispar in cadrul miscarilor voluntare;
- ulterior, tremuraturile survin si in cursul executarii miscarilor voluntare, fiind accentuate de emotie, stres, oboseala; intensitatea tremuraturilor este variabila in cursul unei zile.

- Kinetoterapie:
- A) exercitii vizand trunchiul si membrele, cu accent pe miscarile de extensie si rotatie;
- - se lucreaza la amplitudinea articulara maxima posibil.
- B) Dans ( tango ) .
- C) Tai-Chi.
- Obiective de Tratament:
- 1) Combaterea inactivitatii( prin educatie si kinetoterapie)
- 2) Ameliorarea sentimentului de frica de a nu cadea
- 3) Cresterea capacitatii fizice
- 4) Combaterea durerii
- 5) Ameliorarea echilibrului si a performarii miscarilor voluntare.

# Parkinson's disease



- Tremors
- Slow movement
- Rigidity

