

**Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Facultatea de Medicină
Catedra de reabilitare medicală, medicină fizică și terapie manuală

METODELE MEDICINII FIZICE

*Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare
pentru studenții anului V, programul de studii 09121, Medicină*

Chișinău, 2023

**Ministerul Sănătății al Republicii Moldova
UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
„NICOLAE TESTEMIȚANU”**

Facultatea de Medicină
Catedra de reabilitare medicală, medicină fizică și terapie manuală

METODELE MEDICINII FIZICE

*Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare
pentru studenții anului V, programul de studii 09121, Medicină*

Chișinău
Centrul Editorial-Poligrafic *Medicina*
2023

CZU: 615.8(076)

C 49

Aprobat la ședința Catedrei de reabilitare medicală, medicină fizică și terapie manuală (*proces verbal nr.26 din 08 aprilie 2022*)

Aprobat la ședința Comisiei științifico-metodice de profil „Neuroștiințe” (*proces verbal nr.01 din 04 noiembrie 2022*)

Aprobat de Consiliul de Management al Calității al USMF „Nicolae Testemițanu” (*proces verbal nr. 04 din 02 februarie 2023*)

METODELE MEDICINII FIZICE

Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare pentru studenții anului V, programul de studii 09121, Medicină

Autor:

Chihai Victoria – dr. șt. med., asistent universitar.

Recenzenți:

Vovc Victor – dr. hab. șt. med., prof. univ.

Cereș Victoria – dr. șt. med., conf. univ.

Gîlea Angela – dr. șt. med., conf. univ.

În redacția autorului.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN REPUBLICA MOLDOVA

Chihai, Victoria.

Metodele medicinei fizice: Recomandări metodice pentru lucrări practice și seminare / Chihai Victoria; Ministerul Sănătății al Republicii Moldova, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Facultatea de Medicină, Catedra de reabilitare medicală, medicină fizică și terapie manuală. – Chișinău: CEP *Medicina*, 2023. – 55 p.

Aut. indicat pe verso f. de tit. – Referințe bibliogr.: p. 55 (8 tit.). – În red. aut. – [50] ex.

ISBN 978-9975-82-320-3.

615.8(076)

C 49

ISBN 978-9975-82-320-3

© CEP *Medicina*, 2023

© V.Chihai, 2023

CUPRINS

INTRODUCERE.....	4
ABREVIERI.....	6
Scopul lucrării practice/seminarului.....	7
Întrebări pentru pregătirea individuală.....	7
Modalitatea efectuării lucrării practice și seminarului	8
Finalități de studiu	8
MEDICINA FIZICĂ – SCURT ISTORIC	9
CLASIFICAREA FACTORILOR FIZICI.....	11
EFECTELE ACȚIUNII FACTORILOR FIZICI.....	12
PRINCIPII DE APLICARE A FACTORILOR FIZICI.....	12
CONTRAINDICAȚII PENTRU FIZIOTERAPIE.....	13
METODELE FIZIOTERAPIEI.....	13
KINETOTERAPIA.....	13
TERAPIA OCUPAȚIONALĂ.....	18
ERGOTERAPIA.....	19
ELECTROTHERAPIA.....	19
FOTOTERAPIA.....	36
AEROSOLTERAPIA.....	37
HIDROTHERAPIA.....	38
TERMOTERAPIA.....	39
BALNEOLOGIA.....	40
MASAJUL MEDICAL.....	41
CLIMATOLOGIA MEDICALĂ.....	42
PROBLEME DE SITUAȚIE.....	43
TESTE DE AUTOEVALUARE ȘI AUTOCONTROL.....	46
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE.....	55

INTRODUCERE

Medicina fizică și de reabilitare este ramura medicinei clinice, care gestionează starea medicală și funcțională a individului. Medicina fizică utilizează în scop curativ, profilactic și recuperator proprietățile factorilor fizici naturali (ape minerale, gaze, nămoluri) și artificiali (curent electric, câmp magnetic), aplicați corpului uman prin metode specifice. Medicina fizică sau fizioterapia (*physikos*, natură; *therapeia*, tratare) studiază acțiunea factorilor fizici ai mediului extern în formă naturală sau performantă asupra organismului uman și care aplică acești factori în scop curativ, profilactic și de reabilitare. Medicina fizică este un domeniu al științei medicale care studiază efectul factorilor fizici naturali și artificiali asupra corpului uman și utilizarea acestor factori pentru tratarea, ameliorarea și reabilitarea subiecților. Termenul „fizioterapie” provine din cuvintele grecești *φυσικ* (*natură*) și *θεραπεία* (terapie, tratament) și semnifică tratamentul cu factori fizici. Bazele aplicării factorilor fizici cu scop de tratament se regăsesc în tratatele timpurii ale civilizației umane. Pentru tratarea pacienților medicinei antice foloseau energia diferiților factori fizici ca lumina, căldura, apa.

În Cartea Albă a specialității Medicina fizică și de reabilitare este menționată ca o specialitate medicală individuală și a fost definită ca secțiunea RMFB - o specialitate medicală independentă preocupată de promovarea funcționării fizice și cognitive a activităților (inclusiv comportamentul), a participării (inclusiv calitatea vieții) și modificarea factorilor personali și de mediu. Astfel, este responsabilă de prevenirea, diagnosticarea, tratarea și managementul reabilitării persoanelor cu afecțiuni dizabilitante și co-morbidități la toate vârstele.

Numeroși factori fizici din mediul extern, care au acțiune curativă asupra organismului uman sunt utilizați în Medicina fizică. Acești factori fizici pot manifesta atât acțiune reflexă cât și umorală, provocând modificări fizice și chimice în țesuturile organismului uman. Orice factor fizic posedă energie, care-i determină specificitatea acțiunii. Efectul maximal benefic al factorului fizic este menținut de locul acțiunii factorului fizic, penetrarea (profundimea pătrunderii) energiei în țesuturi și

acumularea în timp, de natura țesutului (proprietățile biofizice și biochimice, activitatea funcțională) și de doza (valoarea cantitativă) de acțiune a factorului și caracterul proceselor biofizice primare.

Această elaborare metodică cuprinde și îmbină direcțiile informative cu cele formative, astfel, asigură înțelegerea noțiunilor teoretice de bază ale medicinei fizice și aplicarea practică a metodelor fizioterapice. Se va acorda o atenție sporită asupra activității practice a studentului în sălile de kinetoterapie, terapie ocupațională, electroterapie și masaj.

ABREVIERI

<i>AVC</i>	Accident vascular cerebral
<i>DDT</i>	Diadinamoterapie
<i>EMS</i>	Electrical Muscle Stimulation
<i>HTA</i>	Hipertensiune arterială
<i>LASER</i>	Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
<i>NMES</i>	Neuromuscular Electrical Stimulation
<i>RMFB</i>	Reabilitare Medicală și Fiziobalneoterapie
<i>SNC</i>	Sistemul nervos central
<i>SNV</i>	Sistemul nervos vegetativ
<i>TA</i>	Tensiunea arterială
<i>TENS</i>	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
<i>UV</i>	Radiație ultravioletă

Scopul. Familiarizarea cu ramurile, metodele și tehnicile medicinei fizice utilizate în reabilitarea medicală și principiile lor de aplicare practică.

Durata lucrării practice/ seminarului: 180 minute.

Locul desfășurării:

1. Catedra de reabilitare medicală, medicină fizică și terapie manuală
2. Săli de studii la bazele clinice ale catedrei.

Întrebări pentru pregătirea individuală

1. Fiziobalneoterapia – parte componentă a reabilitării medicale. Aplicarea factorilor fizici în reabilitare și avantajele tratamentului nemedicamentos.
2. Mecanismul /efectele de acțiune și efectele acțiunii factorilor fizici naturali și artificiali.
3. Clasificările factorilor fizici: după proveniență, după mecanismul predominant de acțiune curativă, după modul de aplicare, după zona de acțiune a factorului fizic.
4. Principiile generale de aplicare a factorilor fizici. Indicațiile și contraindicațiile aplicării factorilor fizici.
5. Electroterapia. Clasificarea metodelor de electroterapie în funcție de frecvența curentului electric. Efectele generale și locale ale electroterapiei, indicații și contraindicații.
6. Hipertermia. Efectele terapeutice și mecanismele de acțiune, indicații și contraindicații. Terapia cu parafină. Crioterapia – efecte terapeutice și mecanisme de acțiune, indicații și contraindicații.
7. Factorii balneoterapeutici de bază, proveniența și clasificarea lor. Tehnica balneară și serviciul hidrologic la stațiunile balneare.
8. Proprietățile fizice ale factorului hidric. Mecanismele de acțiune ale hidroterapiei asupra sistemelor și organelor. Efectele și beneficiile hidroterapiei.
9. Climatologia medicală și climatoterapia. Definiții. Principalii factori meteorologici și acțiunea lor biologică asupra organismului. Tipuri de climatoterapie: aëroterapia, helioterapia, talasoterapia, spelioterapia.

10. Mijloacele kinetoterapiei în reabilitarea medicală. Criteriile de clasificare ale kinetoterapiei.
11. Formele și principiile de aplicare ale kinetoterapiei. Efectele terapeutice ale kinetoterapiei.
12. Terapia ocupațională, definiție. Principiile de aplicare ale terapiei ocupaționale.

Modalitatea efectuării lucrării practice și seminarului

Nr. d/o	Compartimentul lucrării practice	Durata (min)
1.	Prezentarea temei și planului lecției practice.	5
2.	Controlul nivelului inițial de cunoștințe prin testare grilă, prezentarea proiectelor.	15
3.	Răspuns la întrebările studenților, explicații suplimentare.	10
4.	Discutarea reperelor teoretice ale temei și verificarea gradului de însușire a subiectelor acesteia.	30
5.	Rezolvarea de către studenți în sala de studii a problemelor clinice.	25
6.	Demonstrarea de către pedagog a metodelor medicinei fizice în contextul reabilitării medicale.	20
7.	Lucrul în pereche a studenților de însușire unul pe altul a dexterităților manuale la temă în sala de studii sub supravegherea și îndrumarea profesorului.	25
8.	Lucrul studenților cu pacienții în saloane sub supravegherea cadrului didactic.	15
9.	Demonstrarea și discutarea investigațiilor suplimentare la tema studiată.	15
10.	Verificarea însușirii abilităților practice.	15
11.	Bilanț: profesorul răspunde la întrebări, apreciază și comentează gradul de activitate a fiecărui student, concluzii, tema pentru următorul seminar, literatura necesară.	5

Finalități de studiu

- să cunoască definiția de metodă a medicinei fizice
- să argumenteze necesitatea aplicării factorilor fizici naturali și artificiali în tratamentul complex de reabilitare

- să înțeleagă principiile de aplicare a factorilor fizici naturali și artificiali în reabilitarea medicală
- să cunoască noțiunile de bază ale kinetoterapiei, terapiei ocupaționale, electroterapiei și hidrobalneologiei
- să cunoască principiile de selectare a mijloacelor medicinei fizice la diferite etape de tratament de reabilitare
- să cunoască indicațiile, contra-indicațiilor și efectele terapeutice ale metodelor medicinei fizice

MEDICINA FIZICĂ – SCURT ISTORIC

Medicina Fizică în dezvoltarea sa a trecut printr-o serie de etape principale: inițierea metodelor fizice de tratament, dezvoltarea medicinei fizice ca știință medicală și formarea conceptelor de tratament integrativ.

Informații despre factorii fizici naturali se regăsesc în monumentele istorice ale societății primitive din timpurile străvechi. Medicii din lumea antică foloseau cu succes în scop terapeutic nămolul (Egipt, secolul IV î.Hr.), ape minerale (Mesopotamia, secolul III î.Hr.), lumina și căldura solară (India, secolul III î.Hr.). Săpăturile arheologice au descoperit echipamente primitive pentru utilizarea apelor minerale și a nămolului în orașul Mohenji-Daro din Pakistan (secolul II-III î.Hr.) și în regiunea palatului regal de pe insula elină Creta (1700 și 1400 î.Hr.). Reprezentanți de seamă ai școlii medicale antice ca Hipocrate (460-377 î.Hr.) și Erazistrat (secolele IV–III î.Hr.) considerau factorii fizici nativi un mijloc principal nu numai de tratament, dar și de prevenire a diferitor boli. Cronicile istorice din perioada de glorie a Romei Antice (secolul al III-lea î.Hr.) descriu detaliat termalele (băi) (din latină *thermae* - cald), care erau folosite nu numai pentru spălare, ci și pentru tratarea bolilor. Băile simple, băi cu aburi și piscina erau precedate sau succedate de gimnastica în săli și saloane spațioase. Celebrul filozof roman Pliniu cel Bătrân (123-156) a descris „pământul care vindecă rănilor” (nămol) și apele carbonice, iar medicul roman Archigen a fost primul care a clasificat apele minerale medicinale.

În Evul Mediu (din secolul al IV-lea), în ciuda interdicțiilor severe ale bisericii, medicii din Europa foloseau pentru tratament unele metode de hidroterapie – stropirea cu apă și frecarea umedă. Arsenalul metodelor fizice de tratament din Evul Mediu a fost completat de medicii din Bizanț și Orient, experiența cărora a fost rezumată de genialul Abu Ali Ibn Sina (Avicenna) (980-1037), care pentru prima dată a detaliat și a formulat indicațiile pentru utilizarea terapeutică a factorilor fizici ca soarele, aerul și apa.

În Epoca Renașterii (secolele XV-XVII), în Europa a început studiul științific al fenomenelor naturii. Savanții medievali testau adesea pe sine însăși efectul factorilor fizici descoperiți. Găsim o descriere a unor astfel de încercări de a folosi electricitatea atmosferică și un magnet în lucrările lui W. Gilbert (1600), B. Franklin (1752), presiunea atmosferică ridicată în lucrările lui R. Broglie (1600) și apa minerală și dulce la Paracelsus (1536) și G. Fallopi.

Așezările cu proprietăți curative deosebite din Europa au fost desemnate prin cuvântul „spa” (din valonă *espa* – ce înseamnă fântână, havuz) care astăzi a devenit un sinonim în engleză pentru cuvintele germane și ruse „resort” (germană *kurort* - un loc de vindecare).

La cumpăna secolelor XVIII-XIX studiul descriptiv al efectului terapeutic al factorilor fizici a fost în cele din urmă înlocuit de cercetarea științifică, prin care medicii investigau efectele curative ale factorilor fizici artificiali în baza analizei răspunsurilor pacientului. Progresele în aplicarea curativă a factorilor fizici au fost determinate de realizările științelor experimentale.

În secolul XIX tehnologii complexe au fost dezvoltate în fizioterapie, bazată pe utilizarea pe scară largă a metodelor informatice și variații ale factorilor fizici. Dezvoltarea ulterioară a fizioterapiei este îndeaproape asociată cu realizările progresului științific și tehnologic, cu creația a noi surse de diferite tipuri de energie. În 1807, J. Herschel a stabilit efectul chimic al radiațiilor ultraviolete, în 1816 A. Deberiner a descris efectul termic al radiației infraroșii, iar A. Duon și A. Blount în 1877 au studiat efectul bactericid al radiației ultraviolete (UV).

Secolul XX a îmbogățit Medicina Fizică cu surse artificiale fundamentale noi de diferite tipuri de energie. Gazul radioactiv radon (I.S. Allen, 1903), radiația ultravioletă cu unde de lungime medie (SUV) (A. Buchholz, 1904; A.V. Guldshinsky, 1919), ionii de aer (A.P. Sokolov, A. Dessauer, AL Chizhevsky, 1920-1930), câmpuri electrice și magnetice de frecvență înaltă (E. Schlifake, 1928 (M. Kovarshik, 1927), curenți diadinamici (P. Bernard, 1950), ultrasunete (R. Pohlman, 1939), oscilații cu microunde (D. Ptzold, A. Bath, S. Krusen, 1946), curenți de joasă frecvență (G. Nemek, VG Yasnogorodsky, 1961), radiația laser (O.K. Skobelkin, 1970).

Secolul nostru XXI, a propus pentru Medicina Fizică digitalizarea, robotica și utilizarea rețelelor informaționale electronice.

Actualmente, în selectarea metodelor fizioterapice eficiente în tratarea și reabilitarea pacienților se ține cont de următoarele domenii de cercetare științifică modernă:

- studiul mecanismelor și a efectului terapeutic ale factorilor fizici și argumentarea științifică a metodelor de tratament;
- optimizarea individuală și reglarea biocontrolată a caracteristicilor factorilor fizici;
- dezvoltarea metodelor optime de aplicare a factorilor fizici pentru anumite patologii;
- dezvoltarea unei metodologii moderne de evaluare a eficacității acțiunii factorilor fizici;
- dezvoltarea tehnologiilor inovatoare în Medicina Fizică.

CLASIFICAREA FACTORILOR FIZICI

1. *După proveniență*

naturali: aer, apă, soare

artificiali: curent electric, câmp magnetic, vibrații mecanice

2. *După modul de aplicare*

general (pe suprafața integră a corpului)

local (pe porțiuni ale corpului)

3. *După zona de acțiune a factorului fizic*

la nivelul înveșurilor corpului (pielea, mucoasa, țesutul celuloadipos subcutanat)

la nivelul sistemul musculo-scheletal

la nivelul organelor interne

EFECTELE ACȚIUNII FACTORILOR FIZICI

Acțiunea factorilor fizici se bazează pe proprietăți fizice cum ar fi temperatura, presiunea, intensitatea și compoziția chimică a factorului. Acestea implică introducerea unei anumite energii fizice într-un sistem biologic. Energia provoacă una sau mai multe modificări fiziologice, care sunt utilizate pentru ameliorarea sindromul algic, normalizarea funcțiilor secretorii și motorii ale organelor, diminuarea proceselor inflamatorii, îmbunătățirea troficii țesuturilor și organelor, stimularea proceselor de regenerare. Acțiunea factorilor fizici este determinată de:

- reacții generale adaptive (prin mecanisme neuro-endocrine și vegetative)
- reacții reflexe segmentare
- acțiune locală (metabolică)
- modificarea fizico-chimică a mediului intern.

Mecanismele fiziologice implicate în acțiunea factorilor fizici sunt:

1. Reacțiile reflectorii locale de tipul unui răspuns în zona de acțiune a factorului fizic;
2. Reacțiile neuroreflectorii complexe cu caracter segmentar de tipul reflexelor somato-simpatice, modificări vasculare și metabolice (trofice);
3. Reacțiile reflectorii generalizate cauzate de aferentarea excitațiilor din zona de aplicare a factorului fizic spre structurile superioare ale SNC, provocând un răspuns general.

PRINCIPII DE APLICARE A FACTORILOR FIZICI

- Principiul etiologic, patogenetic și simptomatic
- Principiul individualității
- Principiul optimizării

- Principiul etapizării
- Principiul universal de utilizare
- Principiul complexității

CONTRAINDICAȚII PENTRU FIZIOTERAPIE

<i>Absolute</i>	<i>Relative</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Febra, stare de subfebrilitate • Starea gravă (decompesată) a pacientului • Hemoragii și predispuneri la ele • Incompatibilitate la factor fizic 	<ul style="list-style-type: none"> • Maladii hematologice • Hipertensiunea arterială gr.III • Insuficiență cardio-vasculară st. III-IV • Maladii psihice • Tumori maligne • Afecțiuni cutanate

METODELE FIZIOTERAPIEI

Active: Kinetoterapie

Terapia ocupațională / Ergoterapie

Pasive: Electroterapie

Termoterapie

Aerosolterapie

Hidroterapie

Fangoterapie

Balneoterapie

Talasoterapie

Masaj

KINETOTERAPIA

În 1857, la Paris savantul francez M. Dally a propus prima definiție a „științei sau studiul mișcării,” de la „*kinetin*” – mișcare și „*logos*”- a studia, a vorbi despre. Astfel kinetologia a fost definită ca „Știința mișcării organismelor vii și a structurilor care participă la aceste mișcări.”

Kinetologia ca știință include trei mari componente (sub-disciplini):

Biomecanica

Exercițiul fizic

Componenta psihomotorie

Kinetoterapia este aplicarea „științei mișcării organismelor vii și a structurilor care participă la aceste mișcări” cu scop de tratament. Kinetoterapia „studiază mecanismele neuromusculare și articulare care asigură omului activitățile motrice, în același timp, studiind și elaborând principiile de structurare a unor programe care se adresează organismului uman, atât din punct de vedere profilactic, cât și din punct de vedere terapeutic și recuperator. Este o disciplină științifică cu caracter aplicativ bine definit, având un obiect propriu de studiu: menținerea și dezvoltarea unor indici morfologici și funcționali normali, prin mijloacele specifice (exercițiul fizic ca element de bază), la persoane în situații biologice speciale” (Moțet, D., Mârza, D., 1995).

Mijloacele kinetoterapiei utilizate în reabilitarea medicală

Mijloace fundamentale ale kinetoterapiei

- Kinetoterapia – știința mișcării organismelor vii și a structurilor care participă la aceste mișcări utilizată cu scop terapeutic

Mijloace adiacente kinetoterapiei

- Termoterapia
- Electroterapia
- Hidroterapia
- Terapia ocupațională / ergoterapia
- Activități fizice adaptate
- Masaj terapeutic

Kinetoterapia poate fi aplicată în trei scopuri:

- Profilactic – kinetoprofilaxie (primară, secundară)
- Terapeutic – kinetoterapie propriu-zisă
- De reabilitare – kinetoterapie de reabilitare și menținerea funcției

Clasificarea kinetoterapiei

După obiectivele fiziopatologice:

- kinetoterapia de mobilitate articulară
- kinetoterapia de tonifiere musculară
- kinetoterapia de creșterea duranței musculare
- kinetoterapia de coordonare și echilibru
- kinetoterapia de antrenare la efort

- kinetoterapia de relaxare
- kinetoterapia de posturare

După locul de activitate:

- kinetoterapia la sala de kinetoterapie
- kinetoterapia la domiciliul pacientului
- kinetoterapia la patul bolnavului
- kinetoterapia în aer liber
- kinetoterapia în piscină (hidrokinetoterapie)



Sala de kinetoterapie

Principalele forme de aplicare în kinetoterapie

Imitații și jocuri

Se aplică la copii până la vârsta de 10 ani, aceștia având tendința de a se mișca în limitele impuse de gravitatea și stadiul de evoluție a leziunii, chiar dacă au suferit o operație sau imobilizare. Se recomandă ca exercițiile să „îmbrace” o formă liberă și atrăgătoare, kinetoterapeutul găsiind aici un domeniu practic nelimitat de exerciții.

Gimnastică generală și respiratorie

Gimnastică medicală selectivă

Programul de exerciții urmărește ameliorarea funcției segmentului sau segmentelor interesate de leziune și este alcătuit din mișcări cu finalitate directă. Se folosesc toate mijloacele kinetoterapeutice: mișcările imaginare, contracțiile izometrice, posturile alternante, mișcările active și pasive, mișcări active cu rezistență. Mișcările imaginare se aplică în

mod special la persoanele imobilizate timp îndelungat în aparate gipsate, de exemplu, constituind un mijloc util de prevenire a instalării redorilor articulare. Conracțiunile izometrice sunt recomandate postoperatoriu, când membrul operat este imobilizat la pat în aparate gipsate sau în atele de tip special. Se aplică principalelor grupe musculare ale segmentului operat, realizându-se în a doua zi după intervenția chirurgicală. Posturile alternante se recomandă după o serie de intervenții și încep odată cu contracțiile izometrice. Ele constau din schimbarea alternativă a poziției, în general mișcări de flexie și extensie a segmentului respectiv. Mișcările pasive se realizează tardiv după reluarea mișcărilor active. Sunt situații în care mișcările pasive se încep concomitent cu cele active. Mișcările pasive sunt importante pentru prevenirea instalării flebotrombozelor postoperatorii ale membrelor inferioare, în special după intervențiile pe șold și genunchi.

Mișcările active trebuie efectuate în funcție de tipul intervenției, după obținerea unui tonus muscular suficient.

Reeducarea mersului

Se adresează unor mișcări complexe care antrenează lanțurile cinematice ale întregului organism. La persoanele cu deficiențe de mers instalate definitiv se urmărește dezvoltarea unor mecanisme de compensare și crearea unor stereotipuri dinamice.

Reeducarea prehensiunii

Succede programul de gimnastică medicală. Prehensiunea este o mișcare complexă și antrenează membrul superior, centura scapulară și trunchiul. Exercițiile de baza în reeducarea prehensiunii sunt: abducția și adducția în articulațiile metacarpo-falangiene ale ultimelor patru degete; flexia și extensia degetelor; prinderea diferitelor obiecte; folosirea unor instalații de specialitate în scopul ușurării procesului de reeducare.

Hidro-kinetoterapia

Oferă posibilități multiple de recuperare pentru persoanele cu atitudini vicioase ale coloanei vertebrale, reprezentând un mijloc ideal prin mișcările de înot pe spate. Reluarea mersului în apă se face în condiții favorizante, exercițiile încep chiar în timpul imobilizării. Prin scăderea

nivelului apei, se pot obține condiții de încărcare progresivă ale membrilor inferioare.

Sportul curativ

Reprezintă o formă deosebită a kinetoterapiei pentru persoane cu deficiențe motorii, dar cu un grad înalt de activitate sportivă. Sportul curativ pentru astfel de persoane reprezintă un mijloc excelent de întreținere a unei stări fizice și psihice optime.

Dansul curativ

Se poate aplica cu succes la toate vârstele reprezentând un mijloc valoros al kinetoterapiei, se recomandă acele ritmuri și mișcări care corespund necesităților de recuperare. Dansul în cerc este un excelent exercițiu pentru mobilizarea coloanei vertebrale și a bazinului iar twistul poate fi folosit cu precauție, ca un exercițiu pentru tonifierea musculaturii coapselor. La această formă a kinetoterapiei fantezia și experiența kinetoterapeutului găsesc un larg câmp de aplicare.

Clasificarea tehnicilor în kinetoterapie pleacă de la recunoașterea celor trei proprietăți sau caracteristici fundamentale ale aparatului locomotor:

- activitatea motorie
- capacitatea de a putea fi mișcat pasiv
- starea de repaus

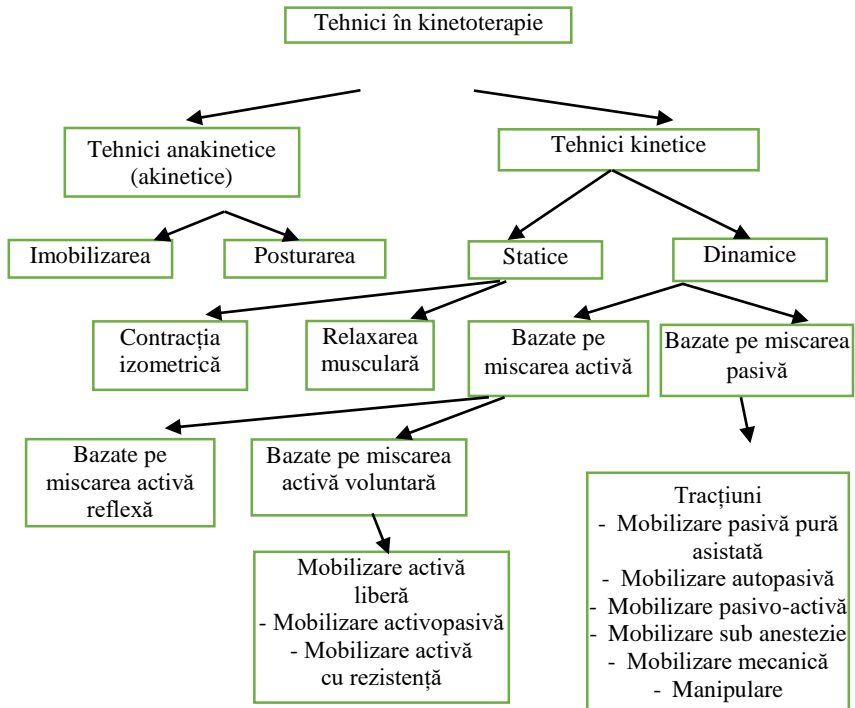
Efectele terapeutice ale kinetoterapiei

- creșterea forței și anduranței musculare
- ameliorarea mobilității articulare
- reeducarea coordonării și echilibrului
- ameliorarea respirației
- creșterea toleranței la efort

Kinetoterapia este aplicată în:

- afecțiuni ale coloanei vertebrale: hernia de disc, scolioza ;
- afecțiuni neurologice: post AVC, cefalee;
- afecțiuni cardiace: post infarct miocardic, HTA;
- fracturi de os, entorse, luxații articulare ;
- boli degenerative ale articulațiilor: gonartroza, coxartroza;

Tehnici în kinetoterapie



TERAPIA OCUPAȚIONALĂ

Este forma de tratament, care folosește activități și metode specifice pentru a dezvolta, ameliora sau reface capacitatea de a desfășura activitățile vitale ale individului, de a compensa disfuncțiile și de a diminua deficiențele fizice. Terapia ocupațională antrenează activitățile din cele mai variate domenii pe care individul le realizează în cursul zilei: auto-îngrijirea zilnică, munca, activități educaționale, hobby-uri. Există o terapie ocupațională de funcție, aplicată în stările mai grave, în care bolnavul a pierdut și obișnuințele primare, instinctuale, pe care trebuie să le recapete (alimentație, toaleta zilnică). Alteleori, se urmărește consolidarea rezultatelor obținute, ca de exemplu activități recreative, hobby-terapia, activități

de utilitate practica, grădinărit, bricolaj etc. Sunt importante ideile și preferințele bolnavilor, experiența personală. Pe măsura posibilităților, bolnavii vor fi dirijați către activități noi. Sunt evitate activitățile grele.

ERGOTERAPIA

Este o formă prelungită și specializată a kinetoterapiei, fiind definită ca folosirea muncii în scop terapeutic. Urmărește restabilirea capacității funcționale și se desfășoară în afara orelor de program terapeutic intensiv. Reprezintă o metodă specifică readaptării socio-profesionale și vizează pregătirea bolnavului pentru reluarea activității profesionale.

ELECTROTHERAPIA

Termenul de *Electroterapie* este folosit într-un sens foarte larg, în contextul, în care unele modalități precum ultrasunetul sau terapia cu laser, de exemplu, nu fac parte din grupul modalităților electroterapeutice, atâta timp cât acestea nu produc nici o formă de curent electric. De aceea în ultimii ani se folosește tot mai mult termenul de „agenți electrofizicali”, care cuprinde un spectru mult mai larg. Electroterapia este o componentă constantă a practicii fizioterapeutice, aceasta modificându-se considerabil și continuu. Cele mai frecvente modalități electroterapeutice utilizate astăzi sunt similare cu cele de acum 60 de ani și chiar mai mult, se bazează pe aceleași principii. Practica electroterapiei moderne necesită dovadă științifică, iar metodele electroterapeutice trebuie folosite cu precauție.

Electroterapia este o parte a fizioterapiei, în care diverse forme ale energiei electromagnetice sunt aplicate extern organismului uman, cu scopul de a limita unele procese fiziologice, de a întări un răspuns fiziologic mai slab și de a combate durerea. Electroterapia folosește curentul electric pentru a obține efecte fiziologice și terapeutice asupra organismului uman. Curentul electric este caracterizat de o anumită intensitate și o anumită tensiune. Curentul electric este de două tipuri: curent electric continuu și curent electric alternativ. Curentul electric reprezintă la nivel celular un stimul, care dacă depășește ca durată și intensitate pragul de

excitabilitate al membranei celulare, declanșează depolarizarea membranei care determină apariția unui răspuns la nivel de substrat, în funcție de tipul de celulă excitat: contracție, impuls nervos, variația de debit circulator, secreție, etc. Curentul electric alternativ se caracterizează prin frecvență.

Clasificarea electroterapiei

Curentul galvanic (continuu)

Curenți de joasă frecvență $v = 0 \div 1000$ Hz

Curenți de frecvență medie $v = 1000 \div 10.000$ Hz

Curenți de înaltă frecvență (câmpuri electromagnetice)

$v = 10.000 \div 100.000$ Hz

Microunde, unde scurte

Fototerapie: radiații infraroșii, ultraviolete, laser

Unde mecanice: ultrasunete

Câmpuri magnetice: stimulare magnetică, magnetoterapie

Caracteristicile curenților aplicați în electroterapie

Polaritate. Un curent continuu aplicat țesuturilor duce la acumularea ionilor pozitivi la catod și a ionilor negativi la anod. Local se produc modificări ale pH-ului (la catod va fi mai alcalin iar la anod mai acid) ceea ce poate provoca disconfort pacientului. Un curent alternativ nu duce la o astfel de acumulare de sarcini electrice la electrozi și deci acest curent nu are efecte polare. Cantitatea de sarcini electrice care se deplasează în fiecare direcție a electrozilor poate fi :

- inegală – curentul are efecte polare (curent polar)
- egală – curentul nu are efecte polare (curent apolar)

Frecvența. Reprezintă numărul de oscilații în unitatea de timp. Se măsoară în Hz. Curentii pulsați au 2 tipuri de frecvență:

1. număr de oscilații pe secundă;
2. număr de trenuri de impulsuri pe secundă „burst frequency”
frecvență impulsuri: 60 Hz
frecvență burst: 2 Hz

Este important să urmărim stimularea musculaturii: la frecvență de cca. 30 Hz se obține contracția tetanică cu forță crescută.

Durata impulsurilor. Este strâns legată de amplitudine în producerea unui potențial de acțiune. La aceeași amplitudine, durata variabilă a impulsului poate da stimulare motorie, durere sau stimulare senzitivă.

Forma impulsurilor. La impulsurile rectangulare, intensitatea curentului crește brusc la nivel maxim, ceea ce generează potențialul de acțiune. Dacă intensitatea impulsului crește progresiv, apare fenomenul de acomodare la curent.

Amplitudinea impulsurilor. Este cuprinsă între 10 – 100 mA la curenții aplicați în electroterapie. Depinde de scopul urmărit de tratament și de pacient (se setează colaborând cu pacientul). Amplitudinea determină numărul total de fibre nervoase activate.

Modulația. Reprezintă variația unor parametri: frecvență, amplitudine, durată. Are scopul de a reduce fenomenul de acomodare. Acomodarea este scăderea răspunsului la un stimul repetat și constă în scăderea percepției senzoriale a stimulului. Este important să se prevină acomodarea atunci când tratamentul electric are ca scop controlul durerii. Și trenurile de impulsuri se pot modula, de exemplu pentru a obține o contracție musculară cât mai fiziologică.

Caracteristicile electrozilor

Aplicația monopolară

- 2 electrozi cu mărimi inegale
- Electrocul activ sau stimulator este plasat peste zona țintă.
- Al doilea electrod, cel dispersiv/indiferent se plasează pe o zonă îndepărtată de zona țintă
- De obicei electrodul activ este mai mic decât electrodul dispersiv/indiferent.
- Această tehnică se folosește pentru iontoforeză, vindecarea rănilor și tratarea edemelor

Aplicația Bipolară

- 2 electrozi egali ca mărime așezați peste zona de tratat
- Se folosesc în aplicații de curent monofazic sau bifazic

- Tehnica se folosește în hipotonii musculare, facilitare neuromusculară, spasme, pentru creșterea amplitudinii de mișcare

Aplicația cvadriploară

- 4 electrozi egali ca mărime
- Doi electrozi care provin de la două circuite separate sunt poziționați astfel încât curenții ce provin de la cele două circuite să se intersecteze în zona țintă
- Tehnica se folosește la aplicarea curentului interferențial

Indicațiile generale de aplicare a electroterapiei

Electroterapia, prin diversele sale forme de aplicare, este utilă în reabilitarea după mai multor afecțiuni:

- bolile reumatismale cronice inflamatorii sau degenerative ;
- bolile degenerative ale coloanei vertebrale și sindroamele asociate, inclusiv lombosciatica ;
- bolile articulare degenerative și/sau posttraumatice ale centurilor și membrelor ;
- bolile reumatismale abarticulare (mușchi, tendoane, fascii, sinovie, etc.);
- bolile nervilor periferici (nevralgii, nevrite, polinevrite, leziuni traumatice și sechelele lor) ;
- leziuni de neuron motor central – hemiplegii, paraplegii.

Ședințele de electroterapie sunt foarte utile ca terapie asociată în tratamentul complicațiilor unor boli cronice ale sistemelor cardiovascular, respirator, digestiv, urinar (hipertensiune arterială, insuficiență veno-limfatică, insuficiență respiratorie, bronhopneumopatii cronice, astm bronșic, litiaze, colecistopatii cronice, colite cronice, etc.).

Curentul galvanic

Curentul electric de frecvență zero sau curentul continuu poartă numele de curent galvanic. Intensitatea curentului poate varia crescând de la valoarea zero a intensității până la un anumit nivel (curent continuu ascendent) sau descrescând spre zero (curent continuu descendent). Curentul electric continuu folosit în electroterapie se numește **curent galvanic**.

Mecanism de producere a curentului galvanic

- metodele chimice: - elementul clasic de producere a curentului continuu este „pila lui Volta”
- metode mecanice:
 - transformarea energiei mecanice în energie electrică este realizată de către dinam;
 - în fizioterapie se folosește un motor generator, care transformă curentul alternativ de 220V de la rețea în curent continuu de cca. 40 - 50V prin energia mecanică de rotație;
 - este un curent pulsator care, cu ajutorul unui filtru electric, se transformă în curent continuu constant.
- metode termoelectrice:
 - diodele cu doi electrozi: anod sub formă de placă, catod sub formă de filament spiralat, ambele într-un balon de sticlă;
 - deplasarea electrozilor are loc numai într-un singur sens, dinspre filament spre placă ;
 - între placă și filament se creează o diferență de potențial, migrarea de electrozi între catod și anod determină curentul electric continuu.

Proprietățile curentului galvanic

- *electroliza*: – fenomenul de disociere ionică și deplasarea acestora spre polii de semn contrar:
 - la anod (+) se îndreaptă anionii (-),
 - la catod (-) se îndreaptă cationii (+).
- *ionoforeza*: – fenomenul de deplasare a ionilor prin membranele celulare semipermeabile;
- *electroforeza* – fenomenul prin care elementele neutre chimic se încarcă prin absorbție cu ioni ("+" sau "-") și migrează sub acțiunea curentului galvanic spre anod (anelectroforeza) sau spre catod (catelectroforeza);
- *electroosmoza* – deplasarea moleculelor de apă prin peretele celular sub acțiunea curentului continuu;
- *rezistența tisulară sau rezistența ohmică sau rezistivitatea tisulară*

reprezintă rezistența pe care o întâmpină curentul continuu la trecerea prin țesuturi, rezistență generată de fenomenul de polarizare;

- valorile rezistenței tisulare variază în funcție de natura țesuturilor:
 - lichide: 80-100 ohmi/cm
 - mușchi: 300 ohmi/cm
 - organe parenchimatoase mai profunde: 400 - 600 ohmi/cm
 - țesut adipos, aer: 1000 - 3000 ohmi/cm

Efecte terapeutice ale curentului galvanic

analgezic

excitant

stimulant

vasodilatator

trofic

rezorbtiv

echilibrant SNV

Modalități de aplicare ale curentului galvanic

Galvanizarea simplă

Baia galvanică

1 - *baia galvanică parțială(celulară)*

2 - *baia galvanică completă(generală)*

Iontoforeza

Galvanizarea simplă

Electrozii utilizați pentru galvanizarea simplă, confecționați din plăci metalice (plumb), au forme și dimensiuni diferite în funcție de regiunea pe care se aplică și de efectele urmărite. Cel mai des se folosesc plăci dreptunghiulare de mărime egală sau diferite între ele de 6/8, 8/10, 10/15cm. Electrozii se aplică ferm pe tegument prin intermediul unor învelișuri hidrofiele din tifon, îmbibate în soluții fiziologice sau apă simplă (căptușală). Dacă se urmărește obținerea unui efect analgezic, electrodul activ este cel pozitiv, iar dacă se urmărește obținerea unui efect excitant, electrodul activ este cel negativ. Se utilizează două modalități de așezare a electrozilor: *transversal*, pe ambele părți ale regiunii afectate pe care o încadrează astfel față în față (umăr, gleznă, genunchi); *longitudinal*, cu electrozii plasați la distanță, la extremitățile segmentului

tratat (braț, gambă, membru inferior). Intensitatea curentului aplicat se dozează de la potențiomtru în funcție de toleranța individului și de toleranța la locul de aplicare, senzația corectă fiind cea de furnicătură fină. Aceasta corespunde unei intensități a curentului de 0,1-0,2 mA pe cm². Numărul ședintelor necesare este de 8-10 în formele acute și 12-15 în cele cronice.

Baia galvanică

Se aplică pentru tratarea unor regiuni mai întinse sau a întregului corp. Ea îmbină efectul curentului galvanic cu efectul termic al apei, care devine un mijlocitor între electrozi și tegument. Densitatea de curent de pe tegument este mai redusă și de aceea nu există risc de arsură cutanată.



Aplicarea electrozilor pentru electroforeză

Galvanizarea parțială (celulară)

Se utilizează patru vase sau celule cu apă la 37°C, apă prin care va trece curent galvanic. În funcție de scop, pot fi utilizate patru, trei, două sau o singură celulă. Băile galvanice patru-celulare folosesc patru vase cu apă la t° 34-38°C, vase care au încorporați electrozi în pereții lor prin care circulă curentul continuu. Pacientul poate introduce în aceste vase două, trei sau patru membre. În funcție de scopul urmărit, băile patru-celulare pot fi: *descendente* polarizate (+) membre superioare și (-) membre inferioare cu efect sedativ, hipotensor; *ascendente* polarizate (-)

membre superioare și (+) membre inferioare, cu efect ușor excitant și de creștere a tensiunii arteriale.

Baia galvanică completă(generală)

Baia galvanică Stanger (generală) este o cadă izolată cu material plastic în care se află opt electrozi fixați pe pereți. Curentul galvanic poate circula între acești electrozi în multiple variante:ascendent, descendent, transversal, în diagonală.

Polul activ la galvanizare este electrodul (+). Apa are temperatura de 37-38°C și concentrația maximă de 2g/l NaCl pentru a putea conduce bine curentul electric, iar intensitatea curentului se reglează în funcție de prescripția medicului și de senzația subiectivă a pacientului: furnicatură fină sau caldură (400-600 mA) .



Baia galvanică celulară

Curentul electric de joasă frecvență

Metodele electroterapiei cu curent de joasă frecvență

Curenții pulsativi: Amplipulsoterapia, Diadinamoterapia (DDT)

Somnul electric

Electrostimularea

Electrodiagnosticul

Curenții pulsativi. Întreruperea curentului continuu cu ajutorul unui întrerupător manual (primele aparate) sau prin reglare electronică (aparatele moderne) realizează impulsuri electrice succedate ritmic (singulare

sau în serii) cu efect excitator. Este un curent cu impulsuri asimetrice bifazate, cu o frecvență între 30-70 Hz și o durată a impulsului de cca. 1 ms. Aceste impulsuri se folosesc pentru stimularea mușchilor normal inervați.

Caracteristica curenților pulsativi:

1. Forma – sinusoidală
dreptunghiulară
triunghiulară
trapezoidală
2. Amplitudinea
3. Frecvența
4. Durata impulsurilor (t) și a pauzei (p)
5. Modulația

Amplipulsterapia.

Stimularea contracției musculaturii striate normoinervate

Prin stimulare electrică bazată pe acțiunea de excitare a impulsurilor electrice asupra țesutului muscular și fibrelor nervoase, fiecare membrană, în funcție de tipul celulelor, are o anumită frecvență optimă pentru valoarea prag a stimulării sale (de exemplu fibrele nervoase A - 50 Hz; fibrele nervoase C - 5 Hz). Musculatura scheletică normal inervată răspunde la impulsuri de durată scurtă și cu frecvență relativ rapidă: între 0,1 - 5 ms cu efect de contracție; între 40 - 80 Hz curenți tetanizanți sunt folosiți în scop terapeutic.

Terapia musculaturii total denervate

Există 3 tipuri de leziuni nervoase:

- **Neuropraxie:** blocaj în conducerea nervoasă cauzat de o traumă ce a afectat teaca de mielină; recuperarea se produce spontan în max. 8 săptămâni.

- **Axonotmesis:** leziune severă axonală cu păstrarea doar a endonevriului și degenerare a segmentului distal al nervului (degenerescența Waleriana); se produce regenerare cu 1÷2 mm/zi a axonului.

- **Neurotmesis:** leziune foarte severă cu întreruperea totală a axonului; nu există regenerare fără sutură chirurgicală. Electrostimularea asi-

gură păstrarea capacității mușchilui de a răspunde la stimuli electrici, împiedică atrofia musculară și menține placa neuromusculară în stare de funcționare. Nu se face electrostimulare dacă nu există șanse de reinervare.

Curenții diadinamici. Curenții diadinamici au fost descoperiți de un dentist francez, Pierre D. Bernard, în 1929. Curentul diadinamic este un curent de joasă frecvență, ce face parte din metodele analgetice „convenționale” din domeniul frecvențelor joase. Poate fi sub formă de curent sinusoidal cu semiundă sau undă completă, cu o frecvență între 50-100 Hz. Curentul diadinamic este de fapt o aplicație a două componente ale curentului electric – galvanic și pulsatil. O parte reprezintă baza iar cealaltă doza. Bernard a identificat empiric efectele curentului diadinamic, astfel, la o frecvență de 50 Hz, celulele sunt excitate, iar la 100 Hz ele sunt inhibitate. Curenții diadinamici încep de la frecvența de 50 Hz, durata pulsului de 10 msec, furnizând 100 stimuli /sec. Curentul diadinamic se utilizează în tratarea sindroamelor dureroase și în reumatismul extraarticular. Unele modulații pot fi combinate pentru un efect mai puternic. El este introdus în corpul uman prin electrozi simpli sau vacuum.

Sunt mai multe metode de aplicare:

- aplicație transregională (la locul dureros pe nervul afectat),
- paravertebrală sau segmentară
- vasotropică.

Aplicațiile durează 4-6 minute cu inversarea polilor la jumătatea timpului de aplicație. Dacă sunt zone multiple de aplicare, perioada optimă de aplicare este de 15-20 minute. Aplicațiile de curent diadinamic sunt zilnice, iar în caz de dureri foarte puternice, chiar și de două ori pe zi. Tratamentul durează de obicei 10-20 de zile.

Electrostimularea. Se aplică în scopul ameliorării activității organelor și sistemelor funcționale ale organismului pe calea excitării cu curent electric. De regulă, se aplică prin metoda acțiunii curentului electric cu impulsuri care provoacă contracția mușchilor.

Mușchii neafectat răspunde perfect la impulsuri de durată egală cu 1-10 ms, iar în cazuri patologice durata crește la 50-500 ms. Acțiunea

curativă se bazează pe apariția excitației în mușchi sau nervi în timpul cuplării bruște a impulsului de curent care provoacă depolarizarea membranei celulare. Apariția potențialului de acțiune contribuie la declanșarea excitației care se manifestă ca răspuns specific țesutului excitabil (contractie, impuls nervos). Stimularea funcției elementelor musculare ale viscerelor contribuie nu numai la funcționarea perfectă a acestora, ci include în acest proces și sisteme de interacțiune și reglare. Electrostimularea are două categorii de aplicare: în scop antalgic și pentru stimularea musculară. Toate aparatele de electrostimulare utilizează electrozii cu localizare cutanată, deci termenul generic care se potrivește tuturor este de TENS – transcutaneous electrical nerve stimulation. Pentru metodele care stimulează mușchii, acestea poartă denumirea de NMES – neuromuscular electrical stimulation în cazul mușchilor inervați, și EMS – electrical muscle stimulation, în cazul stimulării mușchilor.

Electrodiagnosticul. Prin metoda de electrodiagnostică se determină grafic curba I/t (intensitate-timp) pe baza căreia se fixează durata impulsului și durata creșterii frontului ascendent al impulsului, care de regulă depășește 100 ms. Conform gradului de afectare neuromusculară se instituie frecvența curentului curativ, care este în funcție de durata impulsului. Intensitatea curentului de stimulare este determinată prin electrodiagnostică și trebuie să fie suficientă pentru provocarea contracției minime eficiente a mușchiului (sau grup muscular).

Somnul electric. Electrosomnul este o metodă de tratament prin acțiune asupra creierului cu curent de impulsuri de frecvență joasă și sonoră (1-130 Hz), de formă dreptunghiulară, intensitate mică (1-3 mA) și tensiune mică (până la 50 V), care provoacă la o aplicare îndelungată somnolență și somn de diversă adâncime și durată. Actualmente, mecanismul acțiunii electrosomnului poate fi prezentat în următorul mod: curentul de impulsuri provoacă excitarea receptorilor senzitivi în zona inervației nervului trigemen. Impulsația aferentă ritmică prin fibrele nervului trigemen atinge celulele bipolare ale nodului trigemen (Gasser), iar mai departe ajunge la nucleul senzitiv al nervului trigemen. Impulsația din acest nucleu prin diverse fibre ajunge în cortexul cerebral predominant prin nucleele talamusului și hipotalamusului. Acțiunea directă a

curentului asupra creierului este determinată de fluxul lui prin rețeaua vasculară care are o rezistență electrică mică. Acțiunea electrosomnului asupra sistemului cardiovascular se manifestă prin reglarea ritmului cardiac, tonusului arterial și a presiunii arteriale.

Curentul electric de frecvență medie. Terapia interferențială

Curenții de frecvență medie sunt curenții alternativi cu frecvența situată între 1000-100.000 Hz. Unul din principalii curenți de frecvență medie aplicat în electroterapie este curenul interferențial. Terapia interferențială s-a dezvoltat în Australia în anii 40 și a devenit o modalitate de tratament foarte solicitat în America, deoarece tratează țesuturile profunde. În Europa, mai exact în Viena, doctorul Nemeč a introdus acești curenți la începutul anilor 50 sec. XX. El a dorit să rezolve problema disconfortului cauzat de curenții de joasă frecvență și în același timp să le mențină efectul terapeutic. Întrucât în acea perioadă au apărut câteva medicamente analgezice puternice, iar electroterapia era considerată doar o formă paliativă de tratament, această formă de curenți a ieșit din atenția terapeuților până la sfârșitul anilor 60 -70 sec. XX, când Melzak/Wall au demonstrat că durerea poate fi blocată prin stimularea aferențațiilor neuronale primare. Terapia interferențială este una dintre metodele care poate fi aplicată în multiple zone ale corpului, pentru a trata afecțiunile acute și cronice prin schimbarea frecvenței și intensității curentului. Tratamentul cu curent interferențial se poate realiza cu ajutorul a doi electrozi (interferența curenților de medie frecvență este premodulată de aparat) sau cu ajutorul a 4 electrozi (interferența curenților de medie frecvență se realizează direct în țesuturi). Nu se cunosc diferențe între efectele fiziologice obținute prin aplicarea terapiei interferențiale prin sistemul cu 2 electrozi, comparativ cu sistemul cu 4 electrozi. Indiferent de modul în care este generat, efectele tratamentului sunt date de stimularea de tip frecvență joasă, primii implicați fiind nervii periferici. Stimularea nervoasă cu frecvențe joase este efectivă din punct de vedere fiziologic, acest fapt constituind cheia terapiei cu curenți interferențiali.

Sunt 4 aplicații principale ale terapiei interferențiale:

1. Reducerea durerii
2. Stimulare musculară
3. Creșterea fluxului sangvin local
4. Reducerea edemului

La acestea se adaugă rolul terapiei interferențiale în tratamentul incontinenței urinare. Terapia interferențială acționează ponderent asupra țesuturilor excitabile (nervi), cel mai puternic efect fiind rezultatul acțiunii directe de stimulare (de exemplu, reducerea durerii și stimularea musculară).

Curentul electric de frecvență înaltă

Aplicarea terapeutică a câmpului electric și magnetic de înaltă frecvență și a undelor electromagnetice (unde decimetrice de 69 cm și microunde de 12,25 cm) cu frecvențe peste 300 kHz reprezintă terapia cu frecvență înaltă. Aceste aparate furnizează impulsurile de înaltă frecvență în regim continuu. Generatoarele de înaltă frecvență funcționează pe aceleași lungimi de undă cu rețeaua de radiofonie, putând astfel perturba recepția aparatelor radio. Lungimea de undă este constantă pentru fiecare aparat în parte. Curenții de frecvență înaltă sunt curenți alternativi cu o frecvență medie mai mare de 500.000 oscilații/ sec.

În funcție de lungimea de undă avem curent de frecvență înaltă cu:

- unde lungi (d'Arsonvalizare)
- unde medii (diatermia)
- unde scurte

Efectele fiziologice ale curenților de frecvență înaltă

- nu au acțiune electrolitică și electrochimică (nu produc fenomene de polarizare),
 - nu provoacă excitație neuromusculară,
 - efecte calorice de profunzime fără a produce leziuni cutanate.
- Situații particulare ce influențează transferul și acumularea de energie calorică:
- distanța electrozilor față de tegument (efect mai profund cu amplificarea acțiunii „capacitive”);
 - umezeala tegumentului (transpirație), rezistența tegumentului scade și

- temperatura cutanată crește prin intervenția fenomenului de conducție;
- efecte metabolice prin creșterea necesarului de O₂, de substrat nutritiv tisular, a catabolismului;
- efecte asupra circulației: hiperemie activă, vasodilatație generală, scăderea tensiunii arteriale,
- efecte asupra sistemului nervos: SNC - efect sedativ, SN periferic excitabilitate crescută.
- efecte musculare: scade tonusul muscular pe musculatura hipertona,
- crește capacitatea imunologică a organismului,
- efect terapeutic deviat din acțiunea căldurii:
 - hiperemiant,
 - analgetic,
 - miorelaxant - antispastic,
 - activarea metabolismului.

D'Arsonvalizarea. Curentul de frecvență și tensiune înaltă a fost generat inițial de Tesla (1891) prin intermediul unui transformator original. Aplicarea acestui curent în scop curativ a fost realizată de I. A. d'Arsonval (1892), din care cauză aceste proceduri poartă numele de d'arsonvalizare (arsonvalizare). Sunt evidențiate două forme de aplicare: generală și locală.

D'arsonvalizarea generală constă în acțiunea integrală asupra persoanei a câmpului electromagnetic alternativ cu impulsuri de frecvență și tensiune înaltă. În acest scop bolnavul se așează pe scaun sau stă în picioare în interiorul marelui solenoid, prin spirele căruia trec impulsuri de curent cu frecvență înaltă (440 kHz). Durata impulsurilor este de 20-30 microsecunde, iar frecvența de succesiune a acestora de 100Hz. În interiorul solenoidului se formează câmp magnetic de frecvență înaltă cu inducție de 1-2 mT. Prin legătura capacitativă formată între spirele solenoidului și corpul bolnavului se realizează acțiunea câmpului electric de frecvență înaltă. Astfel, organismul bolnavului situat în interiorul solenoidului este supus influenței de impulsuri ale câmpului electromagnetic de frecvență înaltă. Bolnavul nu are nici o senzație. D'Arsonvalizarea generală se aplică rareori, deoarece aparatul este foarte voluminos și

generează perturbații electromagnetice puternice, ceea ce necesită construirea unei camere ecranate. D'Arsonvalizarea contribuie la creșterea capacității de lucru a musculaturii scheletale, stimulează formarea calusului osos în oasele fracturate prin stimularea nervului în partea centrală față de fractură. În cazul plăgilor supurate se observă activarea proceselor de protecție în țesuturi, ameliorarea senzației de durere, oprirea dezvoltării microorganismelor, accelerarea proceselor de epitelizare și regenerare.

Undele scurte. Curentul de înaltă frecvență cu lungimi de undă cuprinse între 10 și 100 m și frecvență cuprinsă între 10 MHz - 100 MHz reprezintă undele scurte. Se mai numesc unde decametrice. Undele scurte folosite în terapie au o lungime de unde de 11,06 m și o frecvență de 27,12 MHz. Electroterapia cu „unde scurte” este cea mai răspândită procedură din domeniul electroterapiei (curenți de înaltă frecvență) și totodată cea mai veche.

La această terapie, căldura se formează în interiorul țesuturilor organismului, spre deosebire de alte proceduri fizioterapeutice, unde căldura este adusă corpului din mediul extern (băi calde, împachetări, cataplasme calde, băi cu aer cald și cu aburi etc).

Efectul undelor scurte asupra țesuturilor

- Cresc energia cinetică a particulelor din organism, producând căldură;
- Particulele ionice oscilează rapid (și generează cea mai mare cantitate de căldură);
- Dipolii suferă mișcări de rotație rapidă (în special apa);
- Moleculele apolare suferă distorsiuni ale “norului” lor electronic.

Efectele biologice ale undelor scurte:

- Stimularea circulației sangvine, mai ales asupra microcirculației arteriale și capilare, undele scurte produc și dilatarea vaselor sangvine
- Stimularea circulației limfatice
- Stimularea proceselor metabolice locale
- Relaxare musculară (prin reducerea tonusului celulelor γ gamma)
- Diminuarea durerii (direct asupra fibrelor musculare; prin intermediul ameliorării microcirculației)
- Efecte asupra sângelui: stimularea fagocitozei; stimularea migrării

leucocitare, scăderea timpului de coagulare.

- Efecte generale - apar numai în cazul iradierii unor largi regiuni anatomiche: creșterea temperaturii (cu $1\div 3^{\circ}\text{C}$); scăderea TA, ușoară oboseală.

Indicații terapeutice pentru unde scurte

- Afecțiuni ale aparatului locomotor: artroze (gonartroză, coxartroză, spondiloză, artrozele mâinii, reumatisme inflamatorii), periartrite, miogeloză, mialgii, algoneurodistrofia și alte sechele posttraumatice;
- Afecțiuni ale sistemului nervos: mialgii, nevrite, lombosciatică, pareze, paralizii, neuropatii, sechele după poliomielită, scleroză multiplă;
- Afecțiuni vasculare: arteriopatii stadiul I – II, tulburări de debut ale circulației de întoarcere venolimfatică
- Afecțiuni ale aparatului renal: prostatită, colici renale, pielocistite;
- Afecțiuni ginecologice: anexite, metroanexite, parametrite, sterilitate secundară;
- Afecțiuni otorinolaringologice și stomatologice: sinuzite, sindrom algic, postextracție dentară, nevralgii dentare, gingivite, granulome, parodontopatii.

Magnetoterapia. Câmpul magnetic interacționează cu particulele electrizate în mișcare, precum și cu corpurile cu moment magnetic indiferent de deplasarea lor în spațiu. Câmpul magnetic se caracterizează prin directivitate și intensitate, care sunt parametrii puterii câmpului magnetic în vid. Puterea câmpului magnetic în mediu, de exemplu, în aer se caracterizează prin inducția magnetică. Unitatea inducției magnetice este Tesla (T). *Magnetoterapia de frecvență joasă* se realizează prin aplicarea câmpului magnetic alternativ sau continuu în regim întrerupt sau pulsativ cu frecvență joasă. O aplicare mai răspândită în ultimii ani o are câmpul magnetic întrerupt sau pulsativ la frecvența de 50 Hz și o inducțivitate la poluri mai mare de 35 mT. Efectul curativ al acestui factor fizic constă în ameliorarea circulației sanguine dereglate. Eficacitatea acestui tratament în caz de diverse maladii este mai puțin pronunțată în comparație cu alte metode de aplicare a factorilor fizici. Avantajul câmpului magnetic alternativ se explică prin faptul că sistemul cardiovascular nu este supus efortului esențial, ceea ce permite aplicarea pe o scară largă și în cazurile

diferitelor contraindicații pentru alți factori fizici.

Fonoterapia. Utilizarea sunetului ca factor fizic de tratament s-a realizat predominant din momentul creării metodelor tehnice de generare a frecvenței foarte înalte, adică mai mare de limita superioară a zonei de audibilitate umană (20000 Hz). Se fac încercări de utilizare în medicină și terapie a infrasunetului, de frecvență mai mică de limita inferioară de percepție (16 Hz). Actualmente, majoritatea investigațiilor sunt dedicate efectelor nocive ale infrasunetului asupra organismului uman, din cauza generării oscilațiilor sonore de frecvență joasă în uzinele metalurgice, dispozitive tehnice de ventilare a încăperilor mari și în aparataj cu vibrații. Realizarea tehnică a generatoarelor de infrasunet cu intensitate mică este dificilă și din această cauză în medicină sunt utilizate predominant pentru masajul vibrațional al viscerelor în special în profilaxia aderențelor peritoneale. Metodele fonoterapiei: ultrasunetul, ultrafonoforeza.

Ultrasunetul este caracterizat prin lungimea de undă, perioadă, frecvență, amplitudinea ondulării și viteza de propagare în funcție de proprietățile mediului. În țesuturile umane viteza de propagare a ultrasunetului (la frecvența de 80-900 kHz) este de cca 1540 m/s, adică este apropiată de viteza propagării în apă. În țesutul osos viteza propagării atinge valoarea de 3400 m/s. Mecanismul fiziologic al acțiunii ultrasunetului nu este complet descifrat. La baza acestui mecanism se găsesc 3 efecte biofizice ale undelor ultrasonore: *meccanic*, *fizico-chimic* și *termic*. Terapia ultrasonoră contribuie la creșterea lăbilității funcționale a centrilor nervoși și structurilor neuromusculare periferice, exclude focarele paratuberculoase, mărește funcția adaptivă trofică a organismului care este realizată prin intermediul centrilor vegetativi superiori, regiunii hipotalamo-hipofizare, formațiunii reticulare și a sistemului limbic. Acțiunea ultrasunetului asupra pielii asigură, creșterea permeabilității și amplificarea funcției excretorii. Terapia ultrasonoră contribuie la menținerea efectului antiinflamator, spasmolitic, fibrinolitic, reabsorbant, analgezic, trofic.

Ultrafonoforeza (fonoforeza) este o metodă de acțiune combinată asupra organismului concomitent cu oscilații ultrasonore și remediu medicamentos. Această metodă are ca bază creșterea evidentă a permea-

bilității tegumentului, membranelor celulare și tisulare la acțiunea ultrasunetului. Aplicarea fonoforezei necesită condiția de limitele terapeutice ale remediului medicamentos, iar efectul ultrasunetului și a medicamentului sunt unidirecționale.



Aparat pentru terapie cu ultrasunet

FOTOTERAPIA

Fototerapia este un compartiment al fizioterapiei care se ocupă de studierea și aplicarea în scop curativ și profilactic a energiei actinice în diapazonul optic al spectrului. Spectrul optic al luminii poate fi divizat în 3 regiuni: *infraroșie*, *vizibilă* și *ultravioletă*. Razele infraroșii, numite termice sunt iradiate de electronii externi de proveniență atomică sau chiar și moleculari în urma mișcării rotaționale și ondulatorii. În fizioterapie este aplicată radiația infraroșie în diapazonul undelor scurte (780-1400 nm). Această radiație penetrează la adâncimea de 3-4 mm în țesuturile organismului și numai parțial (25-30%) până la 3-4 cm. Undele infraroșii cu lungimea mai mare de 1400 nm nu pătrund prin piele, deoarece sunt absorbite de lichidul tisular. Acțiunea analgetică a radiației infraroșii este determinată de modificarea sensibilității receptorilor, excluderea produselor finale ale metabolismului, micșorarea tonusului muscular, diminuarea spasmului muscular. Acțiunea terapeutică a razelor infraroșii este dependentă de dilatarea activă a vaselor organelor și țesuturilor inervate prin segmentul cutanat supus radiației.

Radiația vizibilă are lungimea de undă mai mică față de cea infra-roșie și cuantele acestea posedă o energie mai mare. Concomitent cu acțiunea termică, radiația vizibilă este capabilă să extragă electronii din atom, transferându-i de pe o orbită pe alta, provocând o stare de excitație și creșterea capacității substanțelor de a interacționa chimic. Se evidențiază utilizarea în fizioterapie a gamei de culori în spectrul vizibil. Actualmente este stabilit, că lumina roșie și portocalie excită activitatea corticală, lumina verde și galbenă echilibrează procesele de excitație și inhibiție, lumina albastră inhibă activitatea neuropsihică.

Radiația ultravioletă este de asemenea divizată în 3 benzi (A, B, C) cu lungimea de undă de la 400 nm până la 100 nm. Banda A include radiația ultravioletă de mare lungime de undă (400-315 nm) și posedă o acțiune de melanogeneză (formarea pigmentului). Sunt aplicate împreună cu preparatele fotosensibilizante în tratamentul psoriazisului. Banda B a radiației ultraviolete de lungime medie de undă (315-280 nm) se utilizează mai frecvent prin efectul curativ pronunțat. Energia actinică a acestei benzi posedă o acțiune eritemică și antirahitismică. Banda C cuprinde radiația ultravioletă de mică lungime de undă (mai mică de 280 nm) din care cauză cuantele posedă o energie mare. Sînt utilizate în scopuri de dezinfectare (bactericide) și mai rar în tratament. Radiația ultravioletă influențează asupra majorității reacțiilor fiziologice și metabolice inițial la nivelul celulelor.

Terapia cu LASER. Laserele sunt generatoare optice de cuante care transformă diverse forme de energie în radiație luminoasă coerentă și monocromatică. Radiația laser provoacă stimularea proceselor fagocitozei, hematopoetice, de regenerare în nervii lezați și fracturile oaselor, ameliorează cicatrizarea plăgilor cutanate, combustiile superficiale, leziunile mucoasei cavității bucale.

AEROSOLTERAPIA

Aerosolterapia este o metodă de introducere în organism prin respirație a substanțelor dispersate în aer. Acesta este un procedeu curativ foarte vechi numit inhalație. Introducerea medicamentelor în căile respiratorii declanșează efecte locale, humorale și reflectorii. Inhalația poate

fi naturală și artificială. Inhalațiile artificiale se realizează prin inspirația aerului saturat cu substanțe medicamentoase în formă de fum, aburi, gaz, ceață umedă sau uleioasă, praf uscat în amestec cu aer, aburi sau oxigen. După gradul de dispersiune aerosolii se împart în aerosoli cu grad mare de dispersie ($r < 4$ mkm) și cu grad mic de dispersie ($r > 5-25$ mkm). Aerosolii cu grad mare de dispersie în timpul inspirației pătrund în alveole. Aerosolii cu grad mic de dispersie sunt fixați în căile respiratorii superioare: trahee, faringe, cavitatea bucală. Se evidențiază 5 forme de inhalații: 1) cu aburi; 2) umede; 3) cu aerosoli la temperatura camerei; 4) cu ulei; 5) cu praf.

Inhalațiile sunt indicate în afecțiuni acute și cronice ale mucoasei nazale, faringelui, laringelui, traheii, bronșilor, pneumonia, pneumoscle-roza, starea postoperatorie a intervențiilor de extirpare a focarelor purulente din plămâni, astm bronșic. Este indicat tratamentul bolnavilor de tonzilită cronică, boala hipertonică în stadiul I-II, ateroscleroză, obezitate.

HIDROTERAPIA

Utilizarea în scop profilactic, curativ și de recuperare a apei la diferite presiuni și temperaturi, sub diferite stări de agregare, aplicată direct sau cu ajutorul procedeelor tehnice speciale este numită *hidroterapie*. Procedurile hidroterapeutice antrenează obligator sistemul de termoreglare care are menirea de a menține homeostazia termică a organismului. Termoreglarea se efectuează prin mecanismele de termogenează și termoliză. Apa se aplică cu scop curativ intern (în balneoterapie) și extern (în hidroterapie). În aplicarea externă a apei se acționează prin factorul termic, chimic și mecanic, care intervin împreună sau cu predominarea unui factor.

Metodele hidroterapiei:

- Cataplasme (comprese)
- Împachetările
- Fricțiunile
- Înfășurările
- Dușuri
- Băi

Băile pot fi generale și locale, cu apă dulce și sărată, aromatizate (conifere, salcie), cu divers grad de mineralizare, pot fi băi sulfuroase, cu rodon, cu oxigen, cu plante medicinale.

În practica medicală limitele termice ale procedurilor hidroterapeutice se clasifică în:

indiferente (35-37°C);

calde (37-39°C);

fierbinți (39-43°C);

răcoroase (33-35°C);

reci (22-18°C).

Metodele hidroterapeutice fortifică organismul și sunt indicate în anemie și stări depresive, cele calde au efecte calmante asupra stărilor de nervozitate și de stres, sporesc metabolismul, activitatea celulară, secreția gastrică, diminuează tensiunea arterială prin vasodilatatie periferică.

TERMOTERAPIA

Termoterapia folosește ca factor terapeutic temperatura, care poate fi transferată corpului prin intermediul unor suporturi termice cum ar fi apa, aerul, parafina, namolul, nisipul, geluri siliconate.

Efectele aplicării la nivelul întregului corp sunt: ameliorarea funcțiilor structurilor musculo-scheletale, efect vasoactiv, antrenarea mecanismelor de termoreglare, efect analgezic. Efectele aplicării locale sunt: decontracturant, miorelaxant, antispastic, analgezic, vasculoactiv, antiinflamator, resorbțiv.

Termoterapia cu temperaturi înalte:

- Parafinoterapie
- Fangoterapie (nămol)
- Psamoterapie (nisip)

Termoterapia cu temperaturi scăzute:

- Crioterapie
- Hipotermie

BALNEOLOGIA

Balneologia (lat. *balneum* – baie, grec. *logos* – știință) este știință care se ocupă de studiul agenților naturali ca ape minerale, nămoluri, emanații de gaze, factori climatici, ce au o activitate terapeutică dovedită. Balneoterapia (lat. *balneum* – baie, grec. *therapeia* – tratament) este o metodă de tratament, profilaxie și recuperare a funcțiilor dereglate ale organismului prin aplicarea apelor minerale naturale și artificiale în condiții de stațiuni balneologice sau instituții curative. Balneoterapia ține de aplicarea externă a apelor minerale (băi complete și parțiale, hidrochinetoterapie) și aplicarea internă a apelor minerale – *crenoterapia*.



Stațiune balneară

Apa minerală este o soluție complexă de săruri și gaze minerale, care provine dintr-o sursă naturală sau foraj artificial, iar componența chimică și proprietățile fizice permit utilizarea în scopuri curative și profilactice. Apele minerale sunt utilizate în terapia complexă a diverselor maladii în formă de aplicare externă (așa-numitele băi medicale) sau în cura internă de crenoterapie (ingerare, lavaj intestinal și stomacal etc.). Mecanismul de acțiune a apelor minerale asupra organismului este determinat de proprietățile fizico-chimice: componența ionică, conținutul de substanțe active specifice (gaze, componenți biologic activi, substanțe organice etc.), temperatură și pH-ul.

Nămolurile terapeutice. Sinonime – peloidoterapia, fangoterapia, mud therapy – este compartimentul fizioterapiei care se ocupă cu studiul

și aplicarea terapeutică a nămolului. Peloidul se formează în condiții naturale, sub influența proceselor geologice, în medicină se folosesc sub formă de băi sau aplicări locale. Efectul nămolului depinde de proprietățile fizice, chimice și potențialul biologic al nămolului, de capacitatea de a absorbi și a menține timp îndelungat căldura (termopexia), de reacții de termoreglare, stimulare de receptori tegumentari, vasodilatație, schimb ionic între peloid și tegument, reacții vegetative, efecte bacteriostatice.

Tehnici de aplicare a nămolului:

- Împachetări (parțiale complete)
- Cataplasme
- Băi generale
- Băi parțiale

MASAJUL MEDICAL

Este o prelucrare metodică a părților moi ale corpului, prin acțiuni manuale sau mecanice, în scop fiziologic sau curativo-profilactic.

După scopul urmărit:	După profunzimea la care acționează:
• profilactic	• Superficii la profund
• terapeutic/recuperator	După mediul folosit:
• specific activității sportive	• umed: cu soluții, unguente, în apă
După mijlocul cu care se realizează:	• uscat: cu pulberi
• manual	Procedeele de masaj: netezirea (efleurage)
• mecanic	• fricțiunea
• electric	• frământatul (petrissage)
După întinderea suprafeței pe care se efectuează:	• tapotamentul
• general: extins, redus	• vibrațiile
• Parțial: regional, local, segmentar	

Speleoterapia (lat. *spelunca* – peșteră, cavernă, și grec. *therapeia* tratament) este o metodă de tratament prin plasarea bolnavilor timp îndelungat în condițiile de microclimat al peșterilor, minelor de sare, grotelor etc. Inhalarea aerului din minele salin acționează cauzal în patogenia bolii asmatică prin întreruperea stimulului patogen în aerul lipsit de alergeni.

Umiditatea redusă a aerului din saline potențiază fluidificarea secrețiilor și mucoliză. Inhalarea ionilor de Na are rol osmotic și decongestiv, a ionilor de Ca, Mg - rol antiinflamator, antialergic, spasmolitic. În minele saline intervine euritmizarea în consecință cu suprimarea stresului, normalizarea ritmului circadian denaturat prin „noaptea artificială”. Metodologia de tratament deocamdată nu este standardizată, variază de la câteva ore până la 16 h/ zi și poate include și somnul de noapte.



Procedeu de masaj

Procedeele de masaj se execută cu o anumită tehnică, după reguli metodice bine stabilite, respectând toate condițiile de igienă și urmând cu strictețe indicațiile sau contraindicațiile medicale.

CLIMATOLOGIA MEDICALĂ

Clima reprezintă totalitate a proceselor și fenomenelor meteorologice caracteristice unei regiuni geografice (*mediul extern activ în care se desfășoară viața*). Aspectul medical al climei constă în totalitatea factorilor fizici (cosmici, atmosferici, terestri și tehnici) și biologici, tipici pentru o anumită regiune, care acționează asupra organismului. *Bioclimatologia* este știință care studiază influența climei asupra ființelor vii (zona climatică în funcție de influențele elementelor și componentelor asupra organismului uman sănătos și bolnav).

Climatologia medicală studiază proprietățile activității solare,

câmpului geomagnetic, variațiile meteorologice și factorii genetici ai cliimei. Dintre acestea fac parte balanța termică a radiației solare, suprafața subiacentă (relieful, flora, bazinul acvatic) și circulația generală atmosferică. Totalitatea acestor factori determină clima regiunii geografice care este descrisă prin principalele elemente ale cliimei, care se împart în: elemente cosmice (radiația solară, radiația cosmică); elemente meteorologice (temperatură atmosferică, presiune atmosferică, electricitate atmosferică, umiditate și vânt) și elemente telurice (factori geofizici, factori geologici, factori geografici).

Caracteristicile unui climat sînt:

- temperatura și variațiile de temperatură;
- umezeala aerului;
- nebulozitatea;
- durata strălucirii soarelui;
- precipitațiile atmosferice;
- presiunea atmosferică;
- vântul.

Aceste caracteristici ale climatului depind de zonele geografice ale regiunii și de particularitățile de ionizare ale aerului, a câmpului electric terestru, a compoziției aerului (CO₂, CO, ozon, aerosoli etc), petei bacteriologice, caracteristicile solului și subsolului zonei.

Climatoterapia este aplicarea climatologiei în scop curativ cu utilizarea numai a factorilor naturali.

PROBLEME DE SITUAȚIE

Caz clinic 1. Bărbat, 47 ani, șofer.

Acuze: Dureri și limitarea mișcărilor active și pasive la nivelul articulațiilor genunchilor, bilateral; Crepitații la mișcări active; Accentuarea sindromului algic în poziție ortostatică și la extinderea gambelor.

Istoricul bolii: Pacientul se consideră bolnav de mai mulți ani (aproximativ 7-8 ani) cu apariția acuzelor sus numite, cu accentuare în intensitate a acestora odată cu trecerea timpului. A fost diagnosticat cu gonartroză bilaterală, stadiul Ro-x II de 5 ani, a efectuat periodic tratament cu

medicamente antiinflamatoare, dar efectul a fost de scurtă durată. Ținând cont de durata procesului se adresează pentru tratament de reabilitare în clinică.

Diagnostic clinic-funcțional: Artroza deformantă a genunchilor bilaterala, stadiul Ro-x II. Hipomobilitatea articulațiilor genunchilor bilateral.

Sarcini

1. Enumerați metodele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.
2. Argumentați metodele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.
3. Stabiliți obiectivele de tratament de reabilitare cu factori fizici
4. Selectați și argumentați metodele și mijloacele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.

Răspuns

1. Kinetoterapie cu scopul amplificării mobilității articulare în articulațiile genunchilor bilateral. De început cu kinetoterapie de posturare facilitară în poziție antideclivă cu exerciții statice izometrice. După ameliorarea durerii de indicat exerciții dinamice pasive/active, asistate /libere cu scopul amplificării mobilității și stabilității articulare, t' 20 min., zilnic N 8-10 ședințe.

Pentru diminuarea durerii.

2. Electroforeză: Regiunea articulațiilor genunchior bilateral cu Sol. Lidocaini (+) și Sol. Ac. Nicotinic (-); Intensitatea curentului 5-8 mA, t' 15 min., zilnic N 8-10 ședințe.

3. Termoterapie: Regiunea articulațiilor genunchior bilateral aplicații cu parafină, t° 48°; t' 20 min., zilnic, N 8 ședințe.

4. Băi generale cu salvie T°37° C°, 10 min. zilnic, n 8

Caz clinic 2.

Pacientă 68 ani, pensionară.

Acuze: Durere moderate persistente în articulațiile genunchilor bilateral și coxo- femurale bilateral, care se intensifică la mers, instabilitate în timpul mersului, dureri moderate la nivelul regiunii lombosacrale.

Istoricul bolii: Pacienta se consideră bolnavă de 15 ani cu apariția acuzelor sus numite, cu accentuare în intensitate a acestora odata cu trecerea timpului. A fost diagnosticată cu coxartroză bilaterală, stadiul Ro-x II-III de 7 ani, a efectuat periodic tratament medicamentos analgic și

antiinflamator și tratament de reabilitare funcțională. A fost internată în secția de reabilitare medicală.

Diagnostic clinic-funcțional: Osteoartroza deformantă. Coxartroză bilaterală stadiul Ro-x II -III. Dereglări de statică și mers, mers antalgic cu bastonul.

Sarcini

1. Enumerați metodele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.
2. Argumentați metodele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.
3. Stabiliți obiectivele de tratament de reabilitare cu factori fizici
4. Selectați și argumentați metodele și mijloacele tratamentului de reabilitare cu factori fizici.

Răspuns

1. Kinetoterapie cu scopul amplificării mobilității articulare în articulațiile coxofemorale bilateral. De început cu kinetoterapie de posturare facilitară în poziție antideclivă cu exerciții statice izometrice. După ameliorarea durerii de indicat exerciții dinamice pasive/active, asistate /libere cu scopul amplificării mobilității și stabilității articulare, t' 20 min., zilnic N 8-10 ședințe

Pentru diminuarea durerii.

2. Magnetoterapie: reg. lombară +articulațiile coxofemutare bilateral, 30% 100Hz; 15 min. zilnic, n 10

3. Termoterapie: reg. lombară +articulațiile coxofemorale bilateral, T°48° C°,20 min. zilnic, n 10

4. Masaj medical reg. lombară, 15 min. zilnic, n 10

5. Băi generale cu salvie T°37° C°, 10 min. zilnic, n 8

TESTE PENTRU AUTOCONTROL

1. CM Medicina fizică studiază:
 - a. Proprietățile curative ale factorilor fizici naturali
 - b. Proprietățile curative ale factorilor fizici artificiali
 - c. Proprietățile fizice ale factorilor fizici artificiali
 - d. Proprietățile chimice ale factorilor fizici artificiali
 - e. Proprietățile curative și chimice ale factorilor fizici artificiali
2. CM Selectați factorii fizici naturali:
 - a. Apa
 - b. Soarele
 - c. Aer
 - d. Energie luminoasă
 - e. Curentul electric
3. CM Selectați factorii fizici artificiali:
 - a. Energia luminoasă
 - b. Curent electric
 - c. Vibrații mecanice
 - d. Lumina solară
 - e. Salina
4. CS Selectați mecanismele posibile de acțiune ale factorilor fizici:
 - a. Reacții intracelulare
 - b. Reacții intranucleare
 - c. Acțiune locală
 - d. Reacții mitocondriale
 - e. Reacții intersegmentare
5. CM Selectați metodele fizioterapiei unde se folosește curent electric continuu de joasă intensitate:
 - a. Galvanizarea
 - b. Magnetoterapia
 - c. Ultrafonoforeza
 - d. Electroforeza medicamentoasă
 - e. Amplipulsterapia

6. CM Selectați proprietățile curentului galvanic, folosite în fizioterapie:
 - a. Electroliza
 - b. Ionoforeza
 - c. Electro-osmoza
 - d. Oxidarea
 - e. Dispersie

7. CM Care din metodele electroterapeutice enumerate se bazează pe curentul pulsativ de frecvență joasă:
 - a. Electroforeza
 - b. Fluctuorizarea
 - c. Electrostimularea
 - d. Electrodiagnosticul
 - e. Galvanizarea

8. CM Care din metodele electroterapeutice enumerate se bazează pe câmp electromagnetic:
 - a. Diatermia
 - b. Darsonvalizarea
 - c. Franklinizarea
 - d. Inductotermia
 - e. Utrasonoterapia

9. CM Ce tip de iradiere prevede metoda de fototerapie?
 - a. Iradiere ultravioletă
 - b. Iradiere infraroșie
 - c. Iradiere protonică
 - d. Iradiere cu raze vizibile
 - e. Toate cele enumerate mai sus

10. CM Care din metodele electroterapeutice enumerate se bazează pe undele mecanice ale mediului:
 - a. Terapie cu ultrasunet
 - b. Fonoforeza medicamentoasă
 - c. Vibrioterapia
 - d. Inductometria
 - e. Fototerapia

11. CS Selectați mecanismele posibile de acțiune ale factorilor fizici:
 - a. Reacții reflexe segmentare
 - b. Reacții intracelulare
 - c. Reacții intranucleare
 - d. Reacții mitocondriale
 - e. Reacții intersegmentare

12. CM care din metodele termoterapeutice enumerate se bazează pe temperaturi ridicate?
 - a. Parafinoterapia
 - b. Peloidoterapia
 - c. Crioterapia
 - d. Hipotermia
 - e. Talasoterapia

13. CS Acțiunea factorilor fizici asupra organismului uman sun următoarele, cu excepția:
 - a. Diminuarea proceselor inflamatorii
 - b. Îmbunătățirea troficii țesuturilor și organelor
 - c. Stimularea proceselor de regenerare
 - d. Poate interveni în replicarea ADN-lui
 - e. Normalizarea funcției secretorie și motorie a organelor

14. CM Selecrați contraindicațiile generale pentru fizioterapie:
 - a. Febră
 - b. Tumori maligne
 - c. Insuficiență cardio-vasculară st. III-IV
 - d. Hemoragie
 - e. Hipertensiunea arterială gr.II

15. CS Darsonvalizarea este:
 - a. Metodă electroterapeutică bazată pe curent impulsiv alternativ de tensiune și frecvență înaltă și putere mică
 - b. Metodă electroterapeutică bazată pe curent impulsiv sinusoidal cu frecvență înaltă

- c. Metodă electroterapeutică bazată pe câmp electromagnetic de tensiune înaltă
 - d. Metodă electroterapeutică bazată pe câmp electromagnetic de tensiune alternativă
 - e. Metodă electroterapeutică bazată pe curent continuu
- 16.** CS Care formă a câmpului magnetic are acțiune stimulatorie mai pronunțată:
- a. Continuu;
 - b. Alternativ
 - c. Pulsativ
 - d. Impulsiv
 - e. Mixtă
- 17.** CM Fizioterapia poate fi indicată în caz de:
- a. HTA stadiul II, ateroscleroza arteriilor coronariene, aritmii, formă tahisistolă, insuficiență coronariană gr.II
 - b. HTA gr.II, cu crize hipertentice
 - c. HTA gr.II cu extrasistolii rare
 - d. HTA gr.II , cardiopatie, blocadă atrioventriculară gr.III
 - e. Insuficiență cardio-vasculară st. III-IV
- 18.** CS Sauna poate fi indicată pacienților cu HTA:
- a. Numai în st.I
 - b. În st. I și st.II
 - c. În toate stadiile
 - d. Este contraindicată
 - e. In stdiul III
- 19.** CM În tratarea maladiilor articulațiilor membrilor cu sindrom dolo mai optimal vor fi metodele fizioterapiei aplicate:
- a. Reflector
 - b. Local
 - c. General
 - d. Reflector-local
 - e. Segmentar

- 20.** CS Maladiile cutanate de geneză vasculară sunt tratate cu:
- Electroforeză medicamentoasă
 - Stimulare electrică
 - Darsonvalizare
 - Magnitoterapie
 - Ultrasonoterapia
- 21.** CM Selectați care sunt efectele generale ale masajului:
- Creșterea metabolismului bazal
 - Relaxare musculară
 - Ameliorarea stării generale
 - Hiperemie
 - Scăderea metabolismului bazal
- 22.** CS Care este efectul aplicațiilor cu parafină? Indicați răspunsul încorect.
- Analgezic
 - Resorbtiv
 - Antiinflamator
 - Antispastic
 - Trofic
- 23.** CM Crioterapia are următoarele efecte:
- Crește metabolismul local
 - Scade temperatura cutanată, subcutanată și musculară
 - Antiinflamator
 - Antispastic
 - Hipertermic
- 24.** CM Modalitățile de terapie cu nămoluri terapeutice sunt:
- Cataplasme
 - Împachetări
 - Băi
 - Aerosoli
 - Fricțiuni

- 25. CM** Alegeți răspunsurile corecte:
- Tehnicile de aplicare a parafinei sunt: pensulare, baie de parafină pentru mâini și picioare, feși parafinate, plăci de parafină
 - Temperatura la care se utilizează este de 70°C
 - Parafina are proprietăți termopexice
 - Împachetările cu parafină sunt indicate în artroze, sechele post-traumatice ale aparatului locomotor, articulații inflamate
 - Temperatura la care se utilizează.
- 26. CS** Definiția kinetoterapiei :
- Știința care se ocupă cu corectarea mecanismelor mișcării.
 - Terapie prin mișcare efectuată prin programe de recuperare medicală.
 - Studiul mecanismelor neuromusculare și articulare ce asigură mișcarea.
 - Analiza și corecția mecanismelor deficitare.
 - Studiul mediului în care organismul se mișcă.
- 27. CM** Care sunt obiectivele de studiu ale kinetologiei medicale?
- Studiul structurilor și mecanismelor neuromusculare și articulare care asigură omului activități motrice normale.
 - Evaluarea testingului muscular.
 - Înregistrarea mecanismelor deficitare.
 - Refacerea forței musculare.
 - Analiza și corecția mecanismelor deficitare.
- 28. CM** Care sunt criteriile de clasificare ale kinetoterapiei?
- După domeniul de recuperare funcțională.
 - După obiectivele fiziopatologice.
 - După vârstă.
 - După stările patologice.
 - După programele de recuperare.
- 29. CM** Conform obiectivelor fiziopatologice deosebim următoarele tipuri de kinetoterapie?
- Kinetoterapie de mobilitate articulară.

- b. Kinetoterapie în bolile reumatice.
 - c. Kinetoterapie de creșterea anduranței musculare.
 - d. Kinetoterapie de relaxare.
 - e. Kinetoterapie posturală.
- 30.** CM Conform domeniului de recuperare funcțională deosebim?
- a. Kinetoterapie în bolile neurologice.
 - b. Kinetoterapie în bolile reumatice.
 - c. Kinetoterapie în bolile cardiovasculare.
 - d. Kinetoterapie de relaxare.
 - e. Kinetoterapie posturală.
- 31.** CM Ce tipuri de kinetoterapie deosebim conform vârstei?
- a. Kinetoterapie la adulți.
 - b. Kinetoterapie la copilul școlar.
 - c. Kinetoterapie la vârstnici.
 - d. Kinetoterapie de relaxare.
 - e. Kinetoterapia la gravide.
- 32.** CM Domeniile de aplicare ale kinetoterapiei medicale sunt:
- a. Evaluare.
 - b. Profilaxie.
 - c. Diagnostic.
 - d. Tratament.
 - e. Recuperare.
- 33.** CM Care sunt mecanismele fiziologice ale mișcării?
- a. Endocrin.
 - b. Neuro-funcțional.
 - c. Neuro-umoral.
 - d. Prin sistemul funcțional.
 - e. Neuro-reflector.
- 34.** CM Kinetoterapia în cadrul reabilitării fizice se indică în:
- a. Leziuni minore, afecțiuni necomplicate.
 - b. Boli cronice/leziuni majore soldate cu infirmități definitive.

- c. Doar la inceputul bolii.
 - d. Leziuni minore până la vindecarea incompletă.
 - e. Pe toată durata de evoluție a bolii.
- 35.** CM Scopurile kinetoterapiei sunt:
- a. Stimularea stării psihice.
 - b. Ameliorarea capacității generale de mișcare.
 - c. Prevenirea instalării deprinderilor compensator defectuoase.
 - d. Creșterea forței musculare.
 - e. Evaluarea cardio-respiratorie.
- 36.** CM Care sunt obiectivele kinetoterapiei în cadrul ședințelor curente ?
- a. Reeducarea respiratorie.
 - b. Recuperarea și creșterea forței musculare.
 - c. Diminuarea sensibilității.
 - d. Reeducarea psihomotricității.
 - e. Creșterea activității cardio-respiratorii.
- 37.** CM Care sunt rezultatele în cadrul ședințelor de kinetoterapie ?
- a. Ameliorarea/combaterea durerii.
 - b. Recuperarea forței musculare.
 - c. Creșterea costurilor pentru tratament.
 - d. Menținerea calității vieții.
 - e. Creșterea speranței de viață.
- 38.** CM În cadrul reabilitării fizice deosebit următoarele mijloace kinetoterapeutice:
- a. Mijloace subiective.
 - b. Mijloace fundamentale.
 - c. Mijloace obiective.
 - d. Mijloace ajutătoare.
 - e. Mijloace asociate.
- 39.** CM Selectați mijloacele ajutătoare utilizate în kinetoterapie:
- a. Termoterapia.
 - b. Hidroterapia.

- c. Mijloace obiective.
 - d. Electroterapia.
 - e. Terapia ocupațională.
- 40.** CM Care este elementul de bază în tehnica de lucru în kinetoterapie:
- a. Testarea activităților curente (ADL)
 - b. Testarea forței musculare.
 - c. Contractia musculară.
 - d. Dinanometria.
 - e. Refacerea forței musculare.

RĂSPUNSURI

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. A,b | 21. b,c |
| 2. a,b,c | 22. a,b,c |
| 3. a,b,c | 23. a,c,d |
| 4. c | 24. b |
| 5. a,d | 25. a,c,e |
| 6. a,b,c | 26. a,b,c |
| 7. a,b,c | 27. a,c,d,e |
| 8. c,d | 28. a,b,c |
| 9. a,b,d | 29. b,c,e |
| 10. a,b,c | 30. b,d,e |
| 11. a | 31. c,d,e |
| 12. a,b | 32. a,b,e |
| 13. d | 33. a,b,c |
| 14. a,c,d | 34. a,b,d |
| 15. a | 35. a,d,e |
| 16. c | 36. b,d,e |
| 17. a,c | 37. a,b,d,e |
| 18. a | 38. c |
| 19. a,b,c | 39. c,d |
| 20. c | 40. c |

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Randall Braddom. *Tratat de Medicină Fizică și de Reabilitare*, Ediția IV, traducere în limba română. Editura București 2015. ISBN: 978-973-0-198869-0, 1575p.
2. *Cartea Albă a Specialității de Medicină Fizică și de Reabilitare în Europa*, Ed. Sub egida UEMS 2006, tradusă în limba română. Editura Universitară Carol Davila. ISBN 973- 708-025-4, 83p.
3. Cristina Daia. *Electroterapie. Principii practice*. Editura Universitară București 2022. ISBN 978-606-28-1393-2, 254p.
4. Georgiana-Ozana Tache. *Ghid de medicina fizica si recuperare medicala*. Editura: SCRIPTA 2010. ISBN: 973-9161-87-1. 288p.
5. Ioan Sorin Stratulat et al. *Mijloace fizice utilizate în medicina fizică și de reabilitare- 2 Volume + CD*. . Editura Gr. T. Popa U.M.F. Iași 2020. ISBN 978-60694797-6-6, 600p.
6. Iaroslav Kiss. *Fizio-kinetoterapia si recuperarea medicala in afectiunile aparatului locomotor*. 2002. ISBN: 973-39-0604-9. 284p.
7. Walter Frontera Julie Silver Thomas Rizzo. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation 4th Edition. Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation*. Elsevier 2018. ISBN: 9780323549479. 1023 p.
8. Tudor Sbenghe, Mihai Berceanu, Simona Elena Săvulescu. *Kinetologie*. 2019. Edituara Medicală. ISBN: 978-973-39-0864-7. 781p.