OPEN ACCESS

VOLUME Nr. V
27 OCTOBER 2023
for seasons 2023 – 2024

THE JOURNAL DEDICATED TO THE Vth EDITION OF SCIENTIFIC INTERNATIONAL CONGRESS
"CHISINAU MEDICAL FORUM OF PHYSICAL REHABILITATION"

JURNAL DEDICAT CELEI DE-A V-a EDIȚII A CONGRESULUI ȘTIINȚIFIC INTERNAȚIONAL
„FORUM AL RECUPERĂRII FIZICE MEDICALE CHIȘINĂU"

ЖУРНАЛ ПОСВЯЩЕННЫЙ V-му НАУЧНОМУ МЕЖДУНАРОДНОМУ КОНГРЕССУ
«КИШИНЕВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФОРУМ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ»

"JOURNAL OF PHYSICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE"

Powered by "MEDKINETICA"
Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists
Republic of Moldova, Chisinau

zenodo · OpenAIRE · Google Scholar · ICI World of Journals · Index Copernicus International

www.ibn.idsi.md – The National Bibliometric Instrument of Republic of Moldova

E–ISSN 1857–1816
ISSN 2587–3709

Editorial Office Address:
Republic of Moldova
Municipiul Chișinău,
str. Valea Trandafirilor 18, of. 287.
A.O. A.P.K.T.M. "MEDKINETICA".
Phone: (+373) 60508858
e-mail: medkinetica@gmail.com
F: / medkinetica
F: / journalprsm
www.jprsm.com

ISSN 2587-3709
E-ISSN 1857-1816
9 772587 370005 >

TRAUMEEL S / DISCUS COMPOSITUM

Medicamente
Fabricate în Germania

Indicații:

- Osteocondroză[1,2]
- Procese acute și cronice ale aparatului locomotor[1]
- Maladii ale ligamentelor a coloanei vertebrale și articulațiilor[2]

Efect:

- Antiinflamator
- Analgezic[1]
- Regenerant[2]

1 — Traumeel S
2 — Discus compositum

TRAUMEEL S, soluție injectabilă. Nr/Data înregistrare în Republica Moldova: № 27416 din 27 decembrie 2021. Se utilizează ca adjuvant în tratamentul complex al traumelor de etiologie diversă (sportive sau de la activitatea cotidiană), entorse, luxații (deplasarea osului în articulații), contuzii (traume cauzate de lovituri cu un obiect bont), vânătăi, hemoragii, fracturi; edeme post-traumatice și post-operatorii ale țesuturilor; procese inflamatorii și degenerative ale diferitor țesuturi și organe, în special ale oaselor, mușchilor și articulațiilor (inflamație a tendonului sau a articulației, inflamație în regiunea articulației umărului), artroze (maladii ale articulațiilor caracterizate prin deformarea extremităților osului) ale articulațiilor coxofemurale, articulația genunchiului, articulațiilor mici; comoție cerebrală. Doza recomandată în stări acute sau doza inițială. Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani – câte 1 fiolă pe zi, după care se va continua cu doza standard. Copii cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani – câte 1/2 fiolă pe zi, după care se va continua cu doza standard. Copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 11 ani – câte 2/3 fiolă pe zi, după care se va continua cu doza standard. Doza standardă recomandată. Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani – 1 fiolă de 1-3 ori pe săptămână. Copii cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani – 1/2 fiolă de 1-3 ori pe săptămână. Copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 11 ani – 2/3 fiolă de 1-3 ori pe săptămână. Modul și calea de administrare. Traumeel S poate fi administrat sub formă de injecție intramusculară, subcutanată, intracutanată, intraarticulară sau intravenoasă. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. După punerea pe piață, ocazional (cu frecvență necunoscută (care nu poate fi estimată din datele disponibile), au fost raportate următoarele reacții adverse la persoanele care au utilizat Traumeel S: - reacții alergice tranzitorii (inclusiv alergii cutanate, înroșire a pielii sau umflături la locul injectării) până la anafilaxie. Nu utilizați Traumeel S: - dacă sunteți alergic la oricare dintre componentele acestui medicament, inclusiv plante din familia Asteraceae, cum ar fi Arnica montana (arnică), Calendula officinalis (gălbenele), Chamomilla recutita (mușețel), Echinacea (echinacee), Achillea millefolium (coada șoricelului), Bellis perennis (bănuței). Ce conține Traumeel S. 1 fiolă (2,2 ml soluție injectabilă) conține: Substanțe active: Achillea millefolium D3 2,20 mg; Aconitum napellus D2 1,32 mg; Arnica montana D2 2,20 mg; Atropa bella-donna D2 2,20 mg; Bellis perennis D2 1,10 mg; Calendula officinalis D2 2,20 mg; Echinacea D2 0,55 mg; Echinacea purpurea D2 0,55 mg; Hamamelis virginiana D1 0,22 mg; Hepar sulfuris D6 2,20 mg; Hypericum perforatum D2 0,66 mg; Matricaria recutita D3 2,20 mg; Mercurius solubilis Hahnemanni D6 1,10 mg; Symphytum officinale D6 2,20 mg. Celelalte componente sunt: clorură de sodiu, apă pentru injecții. Atenționări și precauții. Discutați cu medicul dumneavoastră înainte de a utiliza Traumeel S. Deoarece acest produs conține Echinacea, se recomandă de a consulta medicul înainte de a administra acest medicament pentru perioade mai lungi de 8 săptămâni. Deoarece acest produs conține Echinacea, se recomandă o evaluare individuală înainte de a administra acest medicament de către pacienții cu disfuncție a sistemului imunitar, de ex. cazuri de tulburări sistemice progresive, boli autoimune, imunodeficiență, imunosupresie și maladii ale sistemului celulelor albe din sânge. Dacă simptomele persistă sau se înrăutățesc, consultați medicul. Produsul conține mai puțin de 1 mmol de sodiu (23 mg) per doză, de aceea poate fi considerat lipsit de sodiu. Prospect a fost revizuit în Decembrie 2021. Statutul legal. Cu prescripție medicală.

DISCUS COMPOSITUM soluție injectabilă. Nr/Data înregistrare în Republica Moldova: № 26992 din 30 iulie 2021. Este indicat ca adjuvant în tratamentul complex al maladiilor însoțite de inflamații (umflături) și maladiilor care afectează articulațiile și coloana vertebrală. Dacă nu vă simțiți mai bine sau vă simțiți mai rău, trebuie să vă adresați unui medic. Doze Doza în stadiul acut al maladiei sau în caz de inițiere a tratamentului: Adulți și copii cu vârsta mai mare de 12 ani: 1 fiolă pe zi, după care se va continua cu doza standard. Doza standard reprezintă: Adulți și copii cu vârsta mai mare de 12 ani: 1 fiolă, de 1-3 ori pe săptămână. Modul și calea de administrare. Medicul sau asistenta medicală vă va administra acest preparat intramuscular, subcutanat sau intradermal. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. După punerea pe piață, în câteva ocazii, au fost raportate următoarele reacții adverse la persoanele care au utilizat Discus compositum: - înroșirea pielii, apariția pe piele a unor umflături palide roșii. Nu utilizați Discus compositum: - dacă sunteți alergic la oricare dintre componentele acestui medicament. Ce conține Discus compositum. 1 fiolă (2,2 ml soluție injectabilă) conține: Substanțe active: Acidum ascorbicum D6 22,0 mg; Acidum picrinicum D6 22,0 mg; Acidum silicicum D6 22,0 mg; Acidum thiocticum D8 22,0 mg; Aesculus hippocastanum D6 22,0 mg; Ammonium chloratum D8 22,0 mg; Argentum metallicum D10 22,0 mg; Berberis vulgaris D4 22,0 mg; Calcium phosphoricum D10 22,0 mg; Cartilago suis D8 22,0 mg; Cimicifuga racemosa D4 22,0 mg; Cinchona pubescens D4 22,0 mg; Citrullus colocynthis D4 22,0 mg; Coenzym A D10 22,0 mg; Cuprum aceticum D6 22,0 mg; Discus intervertebralis suis D8 22,0 mg; Embryo totalis suis D10 22,0 mg; Funiculus umbilicalis suis D10 22,0 mg; Glandula suprarenalis suis D10 22,0 mg; Hydrargyrum oxydatum rubrum D10 22,0 mg; Kalium carbonicum D6 22,0 mg; Ledum palustre D4 22,0 mg; Medorrhinum Nosode D18 22,0 mg; Medulla ossis suis D10 22,0 mg; Nadidum D6 22,0 mg; Natrium diethyloxalaceticum D6 22,0 mg; Natrium riboflavinum phosphoricum D6 22,0 mg; Nicotinamidum D6 22,0 mg; Pseudognaphalium obtusifolium D3 22,0 mg; Pulsatilla pratensis D6 22,0 mg; Pyridoxinum hydrochloricum D6 22,0 mg; Ranunculus bulbosus D4 22,0 mg; Secale cornutum D6 22,0 mg; Sepia officinalis D10 22,0 mg; Sulfur D28 22,0 mg; Thiaminum hydrochloricum D6 22,0 mg; Zincum metallicum D10 22,0 mg. Celelalte componente sunt: clorură de sodiu, apă pentru injecții. Prospect a fost aprobat în Iulie 2021. Statutul legal. Cu prescripție medicală.

Acest material publicitar este destinat persoanelor calificate să prescrie, să distribuie și/sau să elibereze medicamente
Fabricantul. Biologische Heilmittel Heel GmbH, Baden-Baden, Germania

OPEN ACCESS

VOLUME Nr. V
27 OCTOBER 2023
for seasons 2023-2024

THE JOURNAL
DEDICATED TO THE V-th EDITION OF SCIENTIFIC INTERNATIONAL CONGRESS
"CHISINAU MEDICAL FORUM OF PHYSICAL REHABILITATION"

JURNAL DEDICAT CELEI DE-A V-a EDIȚII A CONGRESULUI ȘTIINȚIFIC INTERNAȚIONAL
„FORUM AL RECUPERĂRII FIZICE MEDICALE CHIȘINĂU"

ЖУРНАЛ ПОСВЯЩЕННЫЙ V-му НАУЧНОМУ МЕЖДУНАРОДНОМУ КОНГРЕССУ
«КИШИНЕВСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ФОРУМ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ»

"JOURNAL OF PHYSICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE"

zenodo · ICI WORLD of JOURNALS · OpenAIRE · Google Scholar · INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL

Powered by "MEDKINETICA"
Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists
Republic of Moldova, Chisinau

Editorial Office Address:
Republic of Moldova
Municipiul Chişinău,
str. Valea Trandafirilor 18, of. 287.
A.O. A.P.K.T.M. "MEDKINETICA".
Phone: (+373) 60508858
e-mail: medkinetica@gmail.com
F: /medkinetica F: / journalprsm
www.jprsm.com

ISSN 2587-3709
E-ISSN 1857-1816
9 772587 370005 >

www.ibn.idsi.md – The National Bibliometric Instrument of Republic of Moldova

E–ISSN 1857–1816
ISSN 2587–3709

www.jprsm.com

CHISINAU • 2023

"JOURNAL OF PHYSICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE"

Powered by "MEDKINETICA"
Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists
Republic of Moldova, Chisinau

CONGRES INTERNAȚIONAL
„FORUM AL RECUPERĂRII FIZICE MEDICALE CHIȘINĂU 2023"
EVENIMENT ACREDITAT CU **CREDITE DE EDUCARE MEDICALĂ CONTINUĂ** (EMC)
CONFERINȚĂ INCLUSĂ ÎN **REGISTRUL EVENIMENTELOR ȘTIINȚIFICE** DIN R.M.
EDIȚIA a V-a, 27-29 OCTOMBRIE, ÎNCEPUTUL **ORA 10.00**,
EVENIMENT MIXT – ON-LINE și OFF-LINE

INTERNATIONAL CONGRESS
The 5th EDITION
"MEDICAL FORUM OF PHYSICAL REHABILITATION CHISINAU 2023"
EVENT ACCREDITED WITH **CREDITS OF CONTINUED MEDICAL EDUCATION** (CME)
CONFERENCE INCLUDED IN THE **REGISTER OF SCIENTIFIC EVENTS** IN REPUBLIC OF MOLDOVA.

5-й МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС
«МЕДИЦИНСКИЙ ФОРУМ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ КИШИНЕВ 2023»
МЕРОПРИЯТИЕ, АККРЕДИТОВАННОЕ С ПОМОЩЬЮ
КРЕДИТОВ НЕПРЕРЫВНОГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НМО)
КОНФЕРЕНЦИЯ ВКЛЮЧЕНА В **РЕЕСТР НАУЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ** РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

COMITETUL ORGANIZATORIC / ORGANIZATIONAL COMMITTEE

- ✓ **Drd. POTAPENCO ROMAN** (Moldova) – Președintele Comitetului Organizatoric
- ✓ **Drd. RUSU EVGHENII** (Moldova) – Co-Președinte
- ✓ **Kt. FRIMU MIHAELA** (Moldova) – Membru
- ✓ **Kt. ARNAUT RUSLAN** (Moldova) – Membru
- ✓ **Kt. CIORNÎI ANDREI** (Moldova) – Membru

COMITETUL ȘTIINȚIFIC / SCIENTIFIC COMMITTEE

- ✓ **Profesor Dr. Lisnic Vitalie** (Moldova) – Președintele Comitetului Științific
- ✓ **Dr. Skireanov Denis** (Belarus) – Co-Președinte
- ✓ **Dr. Mihaliuk Evghenii** (Ucraina) – Membru
- ✓ **Dr. Bolbocean Orest** (România) – Membru
- ✓ **Dr. Dimitriu Bogdan** (România) – Membru
- ✓ **Dr. Marcello Luca Marasco** (Italia) – Membru
- ✓ **Dr. Rotariu Mariana** (România) – Membru

PROGRAMA

CONGRESULUI INTERNAȚIONAL
„FORUM AL RECUPERĂRII FIZICE MEDICALE CHIȘINĂU 2023” EDIȚIA A V-a,
CU GENERICUL „ASPECTELE IMPORTANTE ALE KINETOTERAPIEI ȘI TERAPIEI MANUALE MODERNE”.
EVENIMENT ACREDITAT CU CREDITE DE EDUCARE MEDICALĂ CONTINUĂ.
CONGRES INTRODUS ÎN REGISTRUL EVENIMENTELOR ȘTIINȚIFICE DIN REPUBLICA MOLDOVA.
EVENIMENT HYBRID, OFF-LINE ȘI ON-LINE. 27, 28 ȘI 29 OCTOMBRIE 2023, ORELE 08.00 – 18.00.

PROGRAM

27 OCTOMBRIE, ZIUA NR. I, ORA 08.00 – 18.20

8.00 – 9.00	**Înregistrarea participanților. Conexiune. Cuvânt de salutare.**
9.00 – 9.20	*Deschiderea Forumului* ✓ **POTAPENCO ROMAN** **Drd., Kinetoterapeut, Terapeut Manual,** **Președintele Asociației Profesionale a Kinetoterapeuților** **și Terapeuților Manuali „MEDKINETICA” Chișinău;** **Lector Universitar „C. Stere” Chișinău, Republica Moldova.** „ACTIVITATEA AO APKTM MEDKINETICA, REZULTATELE ȘI PERSPECTIVELE DE ACTIVITATE.” (20 min) Chișinău, Republica Moldova
9.20 – 10.20	✓ **EMESE TÜNDE SZÁTVÁRI** **Formator Internațional De Terapia Vojta** **Președinte – Societatea Română Vojta.** „TERAPIA VOJTA ÎN RECUPERAREA DISPLAZIEI DE ȘOLD” (60 min) România
10.20 – 10.45	✓ **GHEORGHITA DANIEL** **Fizioterapeut & Founder Kinetic Recovery Education,** „CORE - ANATOMY, FUNCTION & DISFUNCTION”. (25 min) București, România
10.45 – 11.05	✓ **NERPII ALINA** **Medic Rezident Anesteziologie și Reanimatologie.** „MANAGEMENTUL DE BAZĂ A DURERII: INSTRUMENTELE DE EVALUARE ȘI ANALGEZIE” (20 min) Chișinău, Republica Moldova
11.05 – 11.20	✓ **POLEVAIA-SECAREANU ANGELA** **Dr.** „ROLUL LUDOTERAPIEI ÎN RECUPERAREA PERSOANELOR CU SPECTRUL AUTIST” (15 min) Chișinău, Republica Moldova
11.20 – 12.40	✓ **BILICI CORNELIU** **Medic Internist, Chișinău.** „RECUPERARE FIZICĂ DIN ASPECT BIOREGULATORIU” (20 min) Chișinău, Republica Moldova
12.40 – 14.00	**Coffee Break**
14.00 – 14.45	✓ **OREST BOLBOCEAN** **Medic Neurolog, Terapeut Manual, P – Dtr Specialist.** **Fondator Clinicile Empatio România** „UMĂRUL: CE, CÂND ȘI CUM TRATĂM?” I-a parte a prezentării (45 min) Iași, România

14.45 – 15.15	✓ **SOLOMON-PÂRȚAC MARIA ȘTEFANA,** ✓ **SOLOMON-PÂRȚAC SERGIU** „REABILITAREA FUNCȚIONALĂ A PACIENTULUI CU TULBURĂRI DE ECHILIBRU STATIC ȘI DINAMIC POSTSINDROM VESTIBULAR" (30 min) Iași, România
15.15 – 16.00	**Coffee Break**
16.00 – 17.00	✓ **DIMITRIU BOGDAN** **Bioinginer Medical ,MSC,** **Lecturer in lot of prestigious Universities, like: Denmark, Egypt, Sweden, Germany, Dubai etc.** „ABORDAREA PICIORULUI EQUIN LA COPIL. ETAPE, TEHNICI, DIFERENȚE." (60 min) Iași, România
17.00 – 17.35	✓ **BEȘLEAGĂ ANAMARIA** **Kinetoterapeut, "Empatio Kineto&Kids" Iași.** „IMPORTANȚA SISTEMULUI VIZUAL ÎN POSTURA" (35 min) Iași, România
17.35 – 17.55	✓ **ARNAUT RUSLAN** "PHYSICAL INDICATORS OF THE PATIENT, BEFORE AND AFTER PHYSICAL REHABILITATION, USING THE PRQ QUESTIONNAIRE, IN PERSONS SUFFERING WITH CHRONIC MYOFACIAL SYNDROME". (20 min) Chișinău, Republica Moldova
17.55– 18.20	**Discuții. Cuvânt de mulțumire. Încheierea primei zile de Congres**

28 OCTOMBRIE. ZIUA Nr. II, ORA 9.00 – 17.30

9.00 – 9.30	**Conexiune. Cuvânt de salutare**
9.30 – 9.50	✓ **NECHIFOR ELENA** **Drd. Fizioterapeut Spitalul Clinic de Recuperare Iași**. „REABILITAREA MEDICALĂ CU AJUTORUL SISTEMELOR ROBOTIZATE" (20 min) Iași, România
9.50 – 10.10	✓ **MYKHALIUK YEVHEN** **Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine** "DYSTONIC TYPE OF RESPONSE TO PHYSICAL ACTIVITY AND APPEARANCE OF "INFINITE TONE" IN ATHLETES" (20 min) Iași, România
10.10 – 11.00	✓ **DIMITRIU BOGDAN** **Bioinginer Medical, MSC,** **Lecturer in lot of prestigious Universities, like: Denmark, Egypt, Sweden, Germany, Dubai etc.** "SCOLIOSIS MEASUREMENT AND PROTOCOL IN BRACE TREATMENT" (50 min) Iași, România
12.00 – 13.00	**Coffee Break**
13.00 – 13.45	✓ **BOLBOCEAN OREST** **Medic Neurolog, Terapeut Manual,** **P – Dtr Specialist. Fondator Clinicile Empatio România** „UMĂRUL: CE, CÂND ȘI CUM TRATĂM?" A doua parte a prezentării (45 min) Iași, România
13.45 – 14.45	✓ **ACIU MARIA** **Drd. Fizioterapeut, Societatea Română Vojta** „TRATAMENTUL INCONTINENȚEI URINARE POST-PARTUM PRIN TERAPIA VOJTA" (60 min) România
14.45 – 15.15	**Coffee Break**

15.15 – 16.00	✓ **Lect. Dr. PETRUTA-DANIELA MIHĂILESCU** **Fizioterapeut, Ploiești.** „VICIILE DE POSTURA LA VÂRSTA ADULTĂ ȘI RELAȚIA DIRECTĂ CU PERIOADA DE CREȘTERE ȘI DEZVOLTARE 0-7 ANI" (45 min) Ploiești, România
16.00 – 16.20	✓ **POTAPENCO IVAN** **Drd., Fizioterapeut,** „ETIOLOGIA DISFUNCȚIILOR MUSCULARE ÎNTÂLNITE ÎN PRACTICA KINETOTERAPEUTULUI". (20 min) Chișinău, Republica Moldova
16.20 – 16.40	✓ **STRUNGARIU CEZAR** **Drd., Fizioterapeut, Fondatorul și organizatorul Simpozionului de Fizioterapie Gura-Humorului,** „CREȘTEREA REZISTENȚEI LA EFORT ÎN STENOZA MITRALĂ PRIN KINETOTERAPIE". (20 min) Suceava, România
16.40 – 17.00	**DISCUȚII. CUVÂNT DE MULȚUMIRE.** **ÎNCHEIEREA ZILEI NR. II A CONGRESULUI.**
17.00 – 21.00	**Extra Curriculum** Excursie organizată a Lectorilor și participanților (contra cost) cu degustări la vestitele Crame Vinicole de la Cricova. Detalii la organizatori.

29 OCTOMBRIE. ZIUA Nr. III, ORA 9.00 – 17.30

10.00 – 10.30	**Conexiune. Cuvânt de salutare.**
10.30 – 11.30	✓ **POPESCU MARINA** **Kinetoterapeut, Membru al Academiei Schroth Best Practice și reprezentant Schroth Best Practice Program în România** „TRATAMENTUL CONSERVATOR AL SCOLIOZEI IDIOPATICE DIN PERSPECTIVA METODEI SCHROTH BEST PRACTICE" București, România
11.30 – 12.00	✓ **BORYSOV MAKSYM** **CPO, PT, Academia Schroth Best Practice (Germania)** "BRACING IN CONSERVATIVE TREATMENT FOR SCOLIOSIS". Germany, Ucraine, România
12.00 – 12.30	✓ **RAILEANU IONUȚ** **Dr. Fiziokinetoterapeut, Fondator metoda de prevenție și tratament Reposturare, Fondator metoda Ice Recovery Method** „ABORDARE TERAPEUTICĂ PRIN METODA *REPOSTURARE* by IONUT RAILEANU. STUDIU DE CAZ: DURERE DE SPATE LOMBARĂ DE CAUZA POSTURALĂ." București, România
12.30 – 13.30	✓ **DR. PLEȘCAN TATIANA** **Medpark International Hospital Medic Imagist-Radiolog, USMF, Dr.St.Med, Asist. Univ., Catedra de Radiologie și Imagistica Medicală", USMF „N. Testemițanu".** ✓ **DR. BUCATARU OLGA** **Institutul De Medicină Urgentă, Medic Neurolog, USMF Secundar Clinic In Neuroradiologie, Catedra De Radiologie și Imagistica Medicală** „POTENȚIALUL DE REABILITAREA A PACIENȚILOR CU SINDROMUL DE ENCEFALOPATIE REVERSIBILĂ POSTERIOARĂ (PRES). CERCETAREA BIBLIOGRAFICA" Chișinău, Republica Moldova
13.30 – 14.00	**Coffee Break**

14.00 – 14.30	✓ **JABA PAUL-CLAUDIU** **Physiotherapist supraspecializat în terapia mâinii, membru al Asociației Britanice a Terapeuților de Mână (BAHT) & al Asociației Americane a Terapeuților de Mână (ASHT).** „MIȘCAREA ACTIV CONTROLATĂ IMEDIATĂ – TEHNICA ȘI PREZENTARE DE CAZ" București, România
14.30 – 15.30	✓ **IACUBITCHII VITALIE** **Asistent universitar, Catedra Ortopedie și Traumatologie, USMF „Nicolae Testemitanu" din Republica Moldova.** „MALADIA KIENBOCK: SIMPTOMATOLOGIE, DIAGNOSTIC ȘI TRATAMENT" Chișinău, Republica Moldova
15.30 – 16.00	✓ **GHEORGHIȚĂ ELENA** **Fizioterapeut, Iași, România.** „CREȘTEREA NOTORIETĂȚII KINETOTERAPIEI ÎN SARCINĂ AR PUTEA AJUTA ADERENȚA LA NAȘTEREA NATURALĂ, PREVENȚIA OBEZITĂȚII GESTAȚIONALE ȘI DEPRESIEI POSTNATALE" Iași, România
16.00 – 17.00	✓ **MĂZĂREANU ALEXANDRU** **Physiotherapist, Dry Needling Therapist, Manual Therapist, Osteopat.** "DRY NEEDLYNG ÎN TRATAREA SINDROMULUI DUREROS MIOFASCIAL" (40 min) București, România
17.00 – 17.30	✓ **CHIHAI MIHAELA** **Physiotherapist** "BOBATH-THERAPY CASE" (30 min) Suceava, România
17.30 – 18.00	✓ **VASILESCU TOMA** **Physiotherapist, P-DTR Therapist** „RECUPERARE FIZICĂ A SPORTIVILOR DE PERFORMANȚĂ" (30 min) București, România
18.00 – 18.30	**DISCUȚII. CUVÂNT DE MULȚUMIRE. ÎNCHEIEREA CONGRESULUI**

Greeting Letter from Professor

Dr. LISNIC VITALIE – *Habilitat Doctor of Medical Sciences, University Professor of Neurology, Institute of Neurology and Neurosurgery "D. Gherman", Chisinau, Republic of Moldova.*

DOI: 10.5281/zenodo.8383943

Warm greetings, dear colleagues! A new year comes with a new valuable edition of the International Congress "Physical Medical Recovery Forum Chisinau 2023", this being the 5th edition. A congress that every year is becoming more and more heard internationally, for example last year's edition, which lasted 3 days continuously, gathered in the city of Chisinau more than 30 international lecturers, who were welcomed by more than 1500 participants in physical and online format.

I admit that, for the 5th consecutive year, I am very happy to greet you as the President of the Scientific Committee of this great and beautiful Professional Forum in the field of Medical Physical Rehabilitation. Accessing the topics proposed during the sessions, we can see a very good level of preparation of the Speakers who, based on the rich practice in the field, bring valuable information that is really of interest to the international scientific community.

I would like to thank and continue to wish great success to the colleagues from "Medkinetica" Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists from the Republic of Moldova, led by their leader, the President of the Organizing Committee – Mr. Potapenco Roman, for the efforts made in organizing this very necessary and important event. Which proves its worth every year. Again, dear colleagues, we thank you for being with us, year after year, a fact that demonstrates your great desire for continuous development and confirms the importance of this interdisciplinary branch.

With best regards, Professor Vitalie Lisnic!

Salutări cordiale stimați colegi! Un nou an vine cu o nouă ediție de valoare a Congresului Internațională „Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2023", aceasta fiind la cea de-a V-a ediții. Un congres care pe an ce trece devine tot mai auzit pe plan internațional, ca exemplu ediția de anul trecut, care a durat 3 zile continuu, a adunat în mun. Chișinău peste 30 de Lectori internaționali, care au fost întimpinați cu peste 1500 de participanți în format fizic și on-line.

Recunosc că, sunt foarte bucuros al 5-lea an consecutiv să vă salut in calitate de Președintele Comitetului Științific al acestui mare și frumos Forum Profesional in domeniul Reabilitării Fizice medicale. Accesând tematicele propuse in cadrul sesiunilor, putem constata un nivel foarte bun de pregătire a Speakerilor care în baza practicii bogate in domeniu, aduc informații prețioase care cu adevărat prezintă interes pentru comunitatea științifică internațională.

Doresc sa mulțumesc și să le urez in continuare, un mare succes colegilor de la „Medkinetica" Asociației Profesionale a Kinetoterapeuților și Terapeuților Manuali din Republica Moldova, in frunte cu liderul lor, Președintele Comitetului Organizatoric – Dl. Potapenco Roman, pentru eforturile depuse în organizarea acestui eveniment foarte necesar și important. Care anual își demonstrează valoarea. Iară vouă stimați colegi, vă mulțumim pentru că ne sunteți alături, an de an, fapt care demonstrează dorința voastră mare de dezvoltare continuă și confirmă importanța acestei ramuri interdisciplinare.

Greeting Letter from Professor

Dr. GAVRILIUC MIHAIL – *Ph.D, Doctor Habilitat Științe Medicale, University Professor, Chief of Neurology Department, Institute of Neurology and Neurosurgery "D. Gherman", Chisinau, Republic of Moldova.*

DOI: 10.5281/zenodo.8383965

Allow me to warmly greet you and congratulate you, dear participants, on a new edition of the International Congress "Medical Physical Recovery Forum Chisinau 2023"!

We can mention that, the number of Lecturers and participants increases from year to year, steps that note the increased interest from the scientific community and indicate the relevance and necessity of organizing the mentioned event. I am happy to attest to the current and well-scored Themes, which confirms the very good level of preparation of the Speakers in the Field, for this reason, it is not surprising that the Congress is annually included in the Register of Scientific Events from the Republic of Moldova.

The fast pace of life requires us to be constantly in step with current trends, in order to offer the best quality medical services, working in an interdisciplinary team between Neurologists and Physiotherapists is essential, that is why a good collaboration provides the best results in the process of Medical Physical Recovery of various conditions. In this sense, your active participation and desire for continuous development is commendable, for which I congratulate you and wish you only outstanding results in your professional activity! Dearfully, see you again at the following scientific events, organized by Potapenco Roman – the President of the "Medkinetica" Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists from the Republic of Moldova!

With best regards, Professor Mihail Gavriliuc!

Permiteță-mi să vă salut călduros și să vă felicit stimați participanți cu o nouă ediție a Congresului Internațional „Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2023"!

Putem menționa că, numărul de Lectori și de participanți crește de la an la an, pașii care constată interesul sporit din partea comunității științifice și indică despre actualitatea și necesitatea organizării evenimentului menționat. Sunt bucuros să atest Temacile actuale și bine punctate, fapt care confirmă nivelul foarte bun de pregătire a Speakerilor din Domeniu, din acest motiv, nu e uimitor că, Congresul este anual introdus în Registrul Evenimentelor Științifice din Republica Moldova.

Tempoul înalt al ritmului vieții ne impun să fim permanent în pas cu tendințele actuale, pentru a oferi cele mai calitative servicii medicale, lucrul în echipa interdisciplinară intre Medicii Neurologi și Kinetoterapeuți este esențială, de aceea o bună conlucrare oferă cele mai bune rezultate în procesul de Recuperare Fizică Medicală a diverșilor afecțiuni. În acest sens participarea activă și dorința Dvs de dezvoltare continuă este lăudabilă, pentru ce vă felicit și vă urez doar rezultate marcante în activitatea Dvs profesională! Cu drag, ne revedem la următoarele evenimente științifice, organizate de Potapenco Roman – Președintele „Medkinetica" Asociației Profesionale a Kinetoterapeuților și Terapeuților Manuali din Republica Moldova!

Succese în continuare stimați colegi!

Greeting Letter from Professor

Dr. PULBERE OLEG – *Ph.D., Doctor Științe Medicale, University Associated Professor Department of Traumatology and Orthopedics, Clinical Hospital of Traumatology and Orthopedics, Chisinau, Republica Moldova*

DOI: 10.5281/zenodo.8383984

I feel very honored, dear colleagues, to greet you warmly at the 5th edition of the International Congress „Medical Physical Recovery Forum Chisinau 2023”!

It is gratifying that some of the most progressive international Lecturers have the opportunity to meet in Chisinau to share with the participants, the most current and effective results from professional practice. Last year’s impressive number of participants, which was more than 1500 online and offline participants, only once again reconfirms the high level of the Scientific forum and demonstrates its prestige.

The results that can be obtained in the medical physical recovery process depend on the high level of training of the specialists. The effective interdisciplinary link between Orthopedic Doctors – Traumatologists and Physiotherapists make the patients’ wishes for recovery become real. Pathologies of the locomotor system can only be recovered within the framework of a close collaboration between specialties.

Your desire to achieve new results and acquire the best and new knowledge in the field is fully appreciated. Only through such dedication can the best results be achieved, with the most satisfied patients. I want to congratulate you on your hard work and continue to wish you only wonderful results in your professional and personal activities!

With best regards, Professor Pulbere Oleg!

Mă simt foarte onorat stimați colegi să vă salut călduros în cadrul celei de-a V-a ediții a Congresului Internațional „Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2023”!

Este îmbucurător faptul că unii din cei mai progresivi Lectori internaționali au posibilitate să se întrunească în Chișinău pentru a se împărtăși cu participanții, cu cele mai actuale și efective rezultate din practica profesională. Numărul impunător de participanți de anul trecut, care a fost de peste 1500 de participanți online și offline, doar încă odată reconfirmă nivelul înalt al forumului Științific și demonstrează prestigiul acestuia.

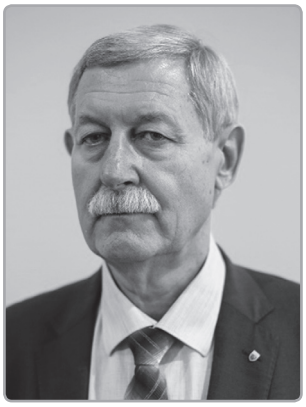
De nivelul înalt de pregătire a specialiștilor depind rezultatele care pot fi obținute în procesul de recuperare fizică medicală. Legătura interdisciplinară efectivă dintre Medicii Ortopezi – Traumatologi și Kinetoterapeuți fac ca dorințele de revindecare a pacienților să devină reale. Patologiile și afecțiunile ale aparatului locomotor pot fi recuperate doar în cadrul unei colaborări strânse între specialități.

Dorința Dvs de a atinge noi rezultate și a căpăta cele mai bune și noi cunoștințe din domeniu, sunt apreciate pe deplin. Doar prin așa dedicație se ating cele mai performante rezultate, cu cei mai mulțumiți pacienți. Vreau să vă felicit pentru lucrul Dvs asiduu și vă urez în continuare doar rezultate minunate în activitățile profesionale și personale a Dvs!

Greeting Letter from Professor

Dr. E.L. MIKHALYUK – *Doctor of Medical Sciences, Professor Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine*

DOI: 10.5281/zenodo.8384012



Dear Colleagues!

I take this opportunity to welcome you to the traditional "International Congress Medical Forum of Physical Rehabilitation-2023", which is held in the capital of Moldova, Chisinau.

Judging by the reviews, the congress has gained great and well-deserved popularity among scientists from many countries, and its current holding, on these sunny warm days, is no exception.

As a representative of Ukraine, I am very grateful for the invitation to the Congress and the opportunity to publish the results of my own research in the increasingly influential journal "Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine" in the scientific world.

I wish success to the participants of the congress, and to the editorial board of the journal, headed by its editor, to be indexed even higher at the international level.

With best wishes,
Doctor of Medical Sciences,
Professor E.L. Mikhalyuk.

Уважаемые коллеги!

Пользуясь случаем приветствую Вас с традиционным «Международным конгрессом Медицинский форум физической реабилитации-2023», который проводится в столице Молдовы городе Кишинев.

Судя по отзывам, конгресс завоевал большую и заслуженную популярность среди научных сотрудников многих стран и настоящее его проведение, в эти солнечные теплые дни, не является исключением.

Как представитель Украины, весьма благодарен за приглашение на Конгресс и возможность опубликовать результаты собственных исследований во все более влиятельном в научном мире издании "Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine" (Журнал физической реабилитации и спортивная медицина).

Желаю успеха участникам Конгресса, а редакционной коллегии журнала во главе с ее редактором, индексироваться еще выше и выше, на международном уровне.

С наилучшими пожеланиями д.мед.н.,
Профессор Е.Л. Михалюк.

Greeting Letter from Professor

Dr. MELENTIEV IURIE – *Ph.D., Chief of Spinal Surgery Department, Institute of Neurology and Neurosurgery "D. Gherman", Chisinau, Republic of Moldova*

Doi: 10.5281/zenodo.8383993

Dear colleagues and friends! I have the pleasure of cordially greeting you, at the 5th edition of the International Congress "Medical Physical Recovery Forum Chisinau 2023"!

The beautiful results you achieve, dear colleagues, are well seen and heard in the international professional arena. The numerous participation of Lecturers, which constituted over 30 Speakers and the number of over 1500 online and offline participants, indicates the high degree of professionalism with which it is organized, but also the confirmed level of expectations, on the scientific level of the event. I would mention with words of support and praise, Mr. Potapenco Roman – President of AO APKTM "Medkinetica", who is also the President of the Organizing Committee of the Congress, who together with his colleagues and friends offers us this wonderful opportunity to gather annually to discuss the most useful and current trends in the field of Medical Physical Rehabilitation.

The field of Spinal Neurosurgery, which I represent, is closely related to the field of Physical Recovery through Physiotherapy. Only thanks to the multidisciplinary professional interrelation, thousands of patients can enjoy rapid qualitative recovery and acquire the necessary physical skills to return to the normal way of life, after the various ailments and pathologies. I am glad that there are colleagues like this in our country, who develop continuously and emphasize multilateral professional development.

We are very happy for these outstanding results and wish you great achievements in the future! We look forward to seeing you at the 6th edition, dear colleagues!

With best regards, Doctor Melentiev Iurie!

Stimați colegi și prieteni! Am plăcerea de a vă salut din toată inima, la cea de – a V – a ediție a Congresului Internațional "Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2023"!

Rezultate frumoase pe care le obțineți voi, stimați colegi, sunt bine văzute și auzite pe arena internațională profesională. Participarea numeroasă a Lectorilor, care a constituit de peste de 30 de Speakeri și numărul de peste 1500 de participanți online și offline, indică despre gradul inalt de profesionalism cu care acesta este organizat, dar și de nivelul confirmat al așteptărilor, pe plan științic al evenimentului. Aș menționa cu cuvinte de susținere și lauda, a Dl. Potapenco Roman – Președintele AO APKTM „Medkinetica", care este și Președintele Comitetului Organizatoric al Congresului, care împreună cu colegii și prietenii săi ne oferă această frumoasă posibilitate sa ne adunăm anual pentru a discuta cele mai utile și actuale tendințe din domeniul Reabilitării Fizice Medicale.

Domeniul Neurochirurgiei Spinale, pe care îl reprezint, este în strânsă legătură cu domeniul Recuperării Fizice prin intermediul Kinetoterapiei. Doar datorită interrelației profesionale multidisciplinare, mii de pacienți se pot bucura de refacere rapidă calitativă și să dobândească competențele fizice necesare în revenirea la modul normal de viață, după cele diverse afecțiuni și patologii. Mă bucur că așa colegi sunt și la noi în țară, care se dezvoltă în continuu și pun accent pe dezvoltare profesională multilaterală.

Ne bucurăm mult pentru aceste rezultate remarcabile și vă urăm realizări frumoase în continuare! Ne revedem cu drag la cea de-a VI-a ediție, stimați colegi!

Greeting Letter from

Editor – in – Chief of the "Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine"and Founder and Oraganizer of International Congress „Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2022"

Drd., Ph.T., M.T., POTAPENCO ROMAN

Drd., Physiotherapist, Manual Therapist. President of Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists "MEDKINETICA" Chisinau. Founder and Organizer of National Scientific Conference with International Participation "Chisinau Medical Forum of Physical Rehabilitation". University Lector of the University USPEE "C. Stere", Specialty in Kinetotherapy and Occupational Therapy, Chisinau, Republic of Moldova.

DOI: 10.5281/zenodo.8384029

Hello, Dear Colleagues and Friends!

The multidisciplinary team "Medkinetica", the Professional Association of Kinetotherapists and Manual Therapists from the Republic of Moldova, which I gladly lead, this year organizes, as every time, with great pleasure, the 5th Edition of the International Congress "Recovery Forum Medical Physics Chisinau 2023". We cannot fail to mention a high degree of interest in our event, which gathered over 1500 participants (online and offline) and over 30 International lecturers, the previous year. The Congress being annually entered in the Register of Scientific Events and the participants are constantly awarded Continuing Medical Education Credits. Know that all these beautiful results are only possible thanks to your participation and interest. This being the main factor that year after year, regardless of difficulties and circumstances related to them, forces us to continue our chosen path and annually gives us the strength to gather the best International Lecturers, for the best professional audience in the world.

The scientific journal "Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine" in which we now find ourselves, continues its scientific progress and attracts more and more authors and scientific researchers to publish their works. The coming to light of this Jour-

Salutare, Mult Stimați Colegi și Prieteni!

Echipa multidisciplinară „Medkinetica" Asociația Profesională a Kinetoterapeuților și Terapeuților Manuali din Republica Moldova, pe care cu drag o conduc, anul acesta organizează, ca de fiecare dată, cu o deosebită plăcere, cea de-a V-a Ediție a Congresului Internațional „Forum al Recuperării Fizice Medicale Chișinău 2023". Nu putem să nu menționăm un grad înalt de interes față de evenimentul nostru, care a adunat peste 1500 de participanți (online și offline) și peste 30 de lectori Internaționali, anul precedent. Congresul fiind anual introdus în Registrul Evenimentelor Științifice și participanților sunt atribuite constant Credite de Educare Medicală Continuă. Să știți că, toate aceste rezultate frumoase, sunt posibile doar datorită participării și interesului Dvs. Acesta fiind principalul factor care an de an, indiferent de greutăți și circumstanțe legate de acestea, ne impun să continuăm drumul nostru ales și anual ne dau puteri să adunăm cei mai buni Lectori Internaționali, pentru cel mai bun public profesionist din lume.

Jurnalul științific "Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine" în care acuma ne regăsim, își continuă progresul său științific și atrage tot mai mulți autori și cercetători științifici spre publicare a lucrărilor. Ieșirea la lumină a acestui Jurnal se dato-

nal is due to the hard and unnoticed work, which constantly steals time and strength, it is like a rider on a road with many difficulties, but which does not stop even for a minute, thanks to the strength of the Board of Editors and our love for the field of Medical Physical Recovery, transforms the Journal into a unique platform that allows different specialists from different tangential fields of medicine, speaking Romanian, Russian or English, to gather in one place, as a result we get published articles from various important branches, and let's not forget that every year we do our best to make the publications absolutely free. Currently we have become a Journal cited and indexed by the most prestigious and esteemed international profile organizations, the journal is part of the BDI (International Database) category, each work being Open Access, with DOI (Digital Object Identifier) – all this being possible thanks to teamwork and respect between the Editor-in-Chief and the Authors who are published!

I am proud of what I have already been doing for the last 16 years of professional activity in the field. Looking back, you understand that all the difficulties were not in vain, the fruit of the work is not immediately apparent, but now, being at the 5th edition of the Congress, at the 5th publication of the Scientific Journal, over 100 scientific events organized by me personally, etc., you start to enjoy, boast, be proud and realize the pleasure, that all these are not a dream, a reality made by you and the beautiful team you lead. Only together, only in collaboration, only with respect and patience can we reach such very, very beautiful results. For this I congratulate all of you, we are an enviable team – a Family of International Physiotherapists! We are proud of each of you! We know that together we contributed a lot to the result, but no less we have work to do, we are only at the beginning of a beautiful path!

If you have read this far, it means that you care about the field, about what we do, by esteeming others – automatically you are also esteemed! I wish you a lot of success and I ask you very much to see you permanently healthy, happy and full of life at the next Medkinetica Chisinau brand events!

With best regards, Potapenco Roman!

rează lucrului greu și neobservat, care permanent fură timp și puteri, e ca un călăreț pe un drum cu multe dificultăți, dar care nu se oprește nici pe un minut, datorită tăriei Colegiului de Redactori și iubirii noastre față de domeniul Recuperării Fizice Medicale, transformă Jurnalul într-o platformă unică care permite să se adune la un loc, diferiți specialiști, din diferite domenii tangente ale medicinii, vorbitori de limba romana, rusa sau engleză, ca rezultat obținem publicate articole din diferite ramuri importante, și nu uităm, ca anual facem tot posibilul ca publicările să fie absolut gratuite. În prezent am ajuns să fim un Jurnal citat și indexat de cele mai prestigioase și stimate organizații de profil internaționale, jurnalul face parte din categoria BDI (Baza de Date Internaționale), fiecare lucrare fiind de tip cu Acces Deschis, cu DOI (Digital Object Identifier) – toate acestea fiind posibile datorită lucrului în echipă și stimei între Redactorul Șef și Autorii care se publică!

Mă mândresc cu ceea ce fac deja de ultimii 16 ani de activitate profesională în domeniu. Privind în urmă, înțelegi că toate greutățile nu au fost năprasnice, rodul muncii nu se observă îndată, dar acum, fiind la cea de-a 5-a ediție a Congresului, la a 5-a publicație a Jurnalului Științific, la peste 100 de evenimente științifice organizate de mine personal, etc, începi să te bucuri, să te lauzi, să te mândrești și să realizezi plăcerea, că toate acestea nu sunt vis, o realitate făcută de tine și echipa frumoasă pe care o conduci. Doar împreună, doar în colaborare, doar cu stima și răbdare putem ajunge la așa rezultate, foarte și foarte frumoase. Pentru aceasta vă felicit pe toți, suntem o echipă de invidiat – o Familie de Kinetoterapeuți de talie Internațională! Ne mândrim cu fiecare din voi! Știm că împreună am contribuit mult la rezultat, dar nu mai puțin avem de lucrat, suntem doar la început de cale frumoasă!

Dacă ați citit până aici, înseamnă că vă pasă de domeniu, de ceea ce facem, stimând pe alții – automat sunteți stimat și Dvs! Vă urez mult succes și vă rog foarte frumos, să vă văd permanent sănătoși, bucuroși și plini de viață la următoarele evenimente marca Medkinetica Chișinău!

Cu stimă, Potapenco Roman!

ABOUT INFORMATION SUPPORT OF 3-D TECHNOLOGIES IN THE SURGICAL AND REHABILITATION TREATMENT OF CHRONIC SUBDURAL HEMATOMS

DOI: 10.5281/zenodo.8384064

ANATOLIE GUMENIUC[1,2] ORCID ID:0000-0003-3321-9191
[1]*Institute of Neurology and Neurosurgery of the RM*
[2]*Technical University of Moldova*

Corresponding autor: Gumeniuc Anatolie
Institute of Neurology and Neurosurgery named after Diomid German, Chisinau, Republic of Moldova, Head of the neurosurgical department 1-day surgery.
Technical University of Moldova, Chisinau, PhD student DISA,
Tel. +37379538645, *gumeniucanatolie6@gmail.com*

Keywords – information technologies in medicine, 3D models, animation, control algorithms, real-time 3D hematoma model, cronic subdural brain hematoma

Abstract: The Report considers the issues of organization, composition of technical and informational equipment for minimally invasive methods of surgical treatment of chronic subdural hematoma of the brain. An innovation is the introduction of information support into the operation process and the use of online 3D-computer and spatial models with original software of both the operating area and the hematoma itself. The report discusses various approaches to the technical and informational equipment of minimally invasive techniques for conducting neurosurgical operations.

About the relevance of this work

scientific adviser:
Balabanov Anatoly, Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Dr. Hab., Professor, Depart. Software Ingineering and Automation, Technical University of Moldova, Chisinau.
Tel.+373 79993423, bbalsoft@gmail.com ORCID ID:0000-0001-7618-5708

In modern practice of neurosurgery, as well as in medicine in general, 3-D anatomical computer models obtained on the basis of CT/MRI scan data of individual organs of a patient and/or his life support systems are becoming more and more in demand and indispensable. The objectivity, high accuracy and security of the information data of such 3-D models becomes a really necessary additional tool for the successful professional performance of neurosurgical operations.

3-D computer models, especially embodied three-dimensional models of any object of surgery, provide its personalized diagnosis, accurate execution and treatment. That is why, as both injuries and their occurrences become more complex, reducing the duration of an operation becomes an increasingly significant determinant of its success, even under standard work situation conditions.

Traditionally, conventional visual and/or tactile (mental, abstract) anatomical models help surgeons to better understand their task, as well as to increase the efficiency of interaction between themselves (in a team) and simplify communication with the patient. 3-D technologies are already making a real revolution in medicine. With the help of 3D modeling, 3D scanning and 3D printing, it became possible to create real three-dimensional objects, including anatomical products that are maximally adapted to the individual characteristics of a person.

Thanks to new information tools and treatment approaches developed using 3D technologies, patients feel that their treatment is becoming more comfortable and individual. For doctors, new, already available IT

technologies allow them to better and professionally analyze complex neurosurgical cases and are creating new and additional tools that will ultimately raise the level and standards of care and dramatically reduce suffering for patients faster.

Multislice computed tomography (MS CT)

Introduction

The article describes and comments on a practical step-by-step guide for doctors and design technologists on creating 3D anatomical models based on patient computer scan data. The description provided in the article allows you to find out contains practical recommendations for setting up CT / MRI scan parameters, segmentation of data sets and the sequence of converting files to 3D format. Modern medical standards include instruments and advanced imaging equipment such as multislice computed tomography (MSCT) and magnetic resonance imaging (MRI), which have made diagnosis less invasive and more informative.

The above equipment and instruments reproduce high-resolution two-dimensional images on standard and peripheral imaging devices, limited in their ability to accurately display the relative position of complex anatomical organs and structures.

Note that modern computer (virtual) methods of reconstruction and image enhancement offer a more accurate and adequate understanding of the anatomical structures, allowing you to rotate or separate the layers of a three-dimensional model. However, differences remain between real anatomical objects and computer-generated 3D model data.

For a surgeon, when planning an operation, unlike a radiologist, the features and subtleties of spatial relationships and the location of observed and/or diagnosed post-traumatic or neoplastic lesions, which are often difficult to analyze and evaluate on two-dimensional tomograms, are of great importance. This requirement for tomograms is especially acute in the practice of a neurosurgeon. In his practice, it is very important both the accuracy of determining the location and orientation of the pathological focus, the safety of functionally important brain structures, and minimizing the possibility of losing the abilities of these structures when they are damage

Justification and statement of the research problem. The focal positions and relationships noted above are easier and practically more convenient to evaluate on a 3D model of the brain and the structures of the head and skull adjacent to it. In such cases, in specialized neurosurgical clinics where MSCT and MRI are available, the surgeon has the opportunity, when preparing for surgical operations, to use well-known (or create his own) software products for segmenting (highlighting or highlighting) objects of surgical intervention according to the so-called DICOM-series[1].

Currently, there are separate works related to the method of preliminary diagnostics, offering semi-automatic voxel and polygonal approximation of various anatomical formations[2]. The final 3D model (scene interior) should consist of a set of selected brain structures that will allow the doctor to plan and implement the surgical task. The end result of the segmentation of the objects of attention of the surgeon significantly depends both on the quality of the initial data and on the accuracy and purity (thoroughness) of the selection of the diagnosed object.

---

[1] DICOM-series – a package of MSCT or MRI photo images in a typical format for their presentation for visualization on the user's screen.

[2] Voxel and polygonal models. Voxel (by analogy with the "pixel" of a flat image) is an element or "pixel" of a three-dimensional image containing the value of a raster element in three-dimensional space. A voxel 3D model has depth, but its use is resource-intensive (because a recursive algorithm is involved).

The advantage of the proposed approach is the ability to create 3D models only from the objects necessary for solving the problem, saving the rendered scene from the "radiological noise" that is insignificant from the point of view of surgery. Another emerging possibility is also valuable – the combination of object formations segmented from different series of MRI / MSCT, or even previously performed studies. Currently, both paid and free programs are known and available for installation on a personal computer that have sufficient software (functionality) for segmentation: Materialize mimics (Belgium), Osirix DICOM viewer (Switzerland), Inobitec DICOM viewer (Russia), Invesalius (Brazil), Amira (Germany), 3Dslicer, Itk-SNAP, VuePACS3D, SpinFire Reader (USA) and some others.

Many years of experience in providing neurosurgical care in various real conditions, often far from ideal – in the form of a specialized neurosurgical top clinic – urgently requires the use of mobile modern computer automated diagnostic environment, or what we call an autonomous mobile automated workstation of a neurosurgeon-neurologist\ AW NchH/Neur\

This is necessary in hospitals that are not equipped with diagnostic computer equipment, or do not have even the minimum necessary measuring and recording equipment. For example, if it is necessary to provide urgent assistance to a partially transportable patient in case of a neurotrauma or acute cerebrovascular accident; in hospitals in which there is no neurosurgical department at all and in other similar situations.

The technical lag in computerization already listed above in a significant part of medical institutions, hospitals and clinics, as well as shortcomings in the organization of healthcare, indicate that today a neurosurgeon specialist clearly does not have the ability to create 3D models from DICOM series using the available standard equipment.

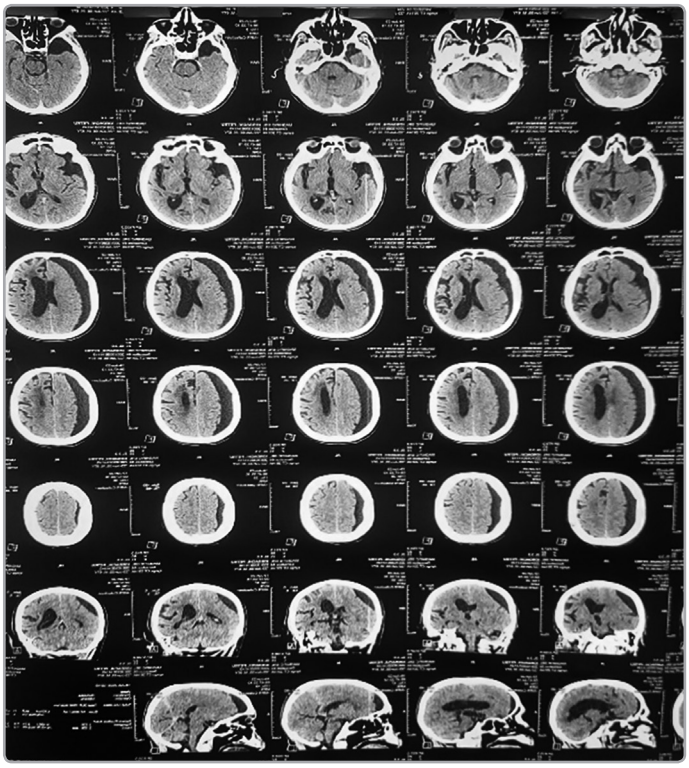
As a result, preoperative planning, surgical approach, and sometimes the success of surgical operations, largely depends only on the practical experience and knowledge of a neurosurgeon.

Materials and methods: The goal of our research is to develop a fast and affordable technical and computer support (product) for creating an autonomous automated workstation of a neurosurgeon based on original software.

To specify the current and related local tasks of our research, we chose a fairly common pathology from the neurotraumatology section – chronic subdural hematoma (CSDH).

Chronic subdural hematoma is a polyetiological volumetric intracranial hemorrhage located under the dura mater, causing local and / or general compression of the brain and having (unlike acute and subacute subdural hematomas) a limiting capsule separating it from the body of the brain and skull, which determines all the features cerebral pathophysiological reactions, clinical course and treatment tactics.

The capsule usually occurs two weeks later, after a hemorrhage, due to trauma or a vascular accident. It should be emphasized that the further organization and evolution of the CSH capsule continues for a long time, calculated in months and years. The formation of a restrictive capsule is of fundamental importance, as it leads to the appearance in the intracranial space of a relatively independent formation with its own patterns of development.



Standard CT image of the brain with CSDH

Studies to optimize the treatment of CSDH, performed at the Institute of Neurology and Neurosurgery with the introduction of a video of neuro-endoscopic inspection of the cavity of the removed CSDH, were launched in 2005 and are based on more than 65 clinical cases.

As the tasks were solved, the need arose for a multidisciplinary approach and the creation of an autonomous automated workplace for a neurosurgeon-surgeon-neurologist from 2021 in cooperation with the Technical University of Moldova, based on the Department of Software, Informatics and Automation (DISA) of the Faculty of Computer Science, Informatics and microelectronics (FCIM).

Information support in the development of pathogenetically substantiated methods of surgical treatment of hematomas, taking into account the data of a comprehensive study, will allow substantiating the timing, volume and nature of surgical intervention, optimal access in emergency conditions in neurosurgery using real-time 3D models.

Here we note that from the point of view of mathematics, the surface of the body of a 3D model is a set of geometric shapes – triangles or rectangles, the combination of which forms the necessary object. To build the model, a separate subroutine is created that will process the already marked flat images selected from the CT scan of the patient's brain. Its task is to generate a 3D model of an object in the vtk (Visualization Toolkit) format, so that later it can be purposefully worked with.

Reading data to create a 3D brain hematoma model based on CT and/or MRI images

It is necessary to create an algorithm and a program to determine, based on the initial data, Fig.1, the labeled part of the CT image, Fig. 2. For this operation, the Python library cv2 is used. OpenCV is an open source library of computer vision, image processing and general purpose numerical algorithms.

This library allows you to define the contours of the marked part and represent them as a polygon. The logic is that all unlabeled parts are removed and the **Python algorithm** contour finding is applied.

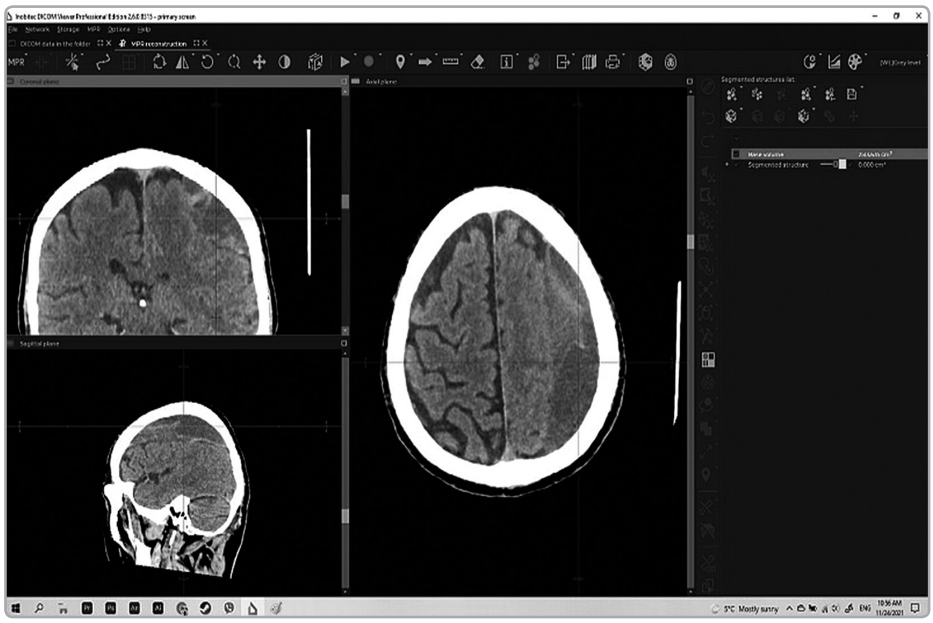


Fig. 1. Primary image of a CSDH of the human brain obtained using standard medical technology based on a 256-slice CT

It is necessary to create an algorithm and a program to determine, based on the initial data, Fig. 1, the labeled part of the CT image, Fig. 2. For this operation, the Python library cv2 is used. OpenCV is an open source library of computer vision, image processing and general purpose numerical algorithms. Figure 2b shows the CT image after removing the unlabeled part of the original CT image. The image is programmatically desaturated, which is required by the algorithm for finding contours. Figure 2c shows a graph drawn using the

matplotlib library. The graph is an open contour of the hematoma (in the form of points, not a solid line!). Initially, it appears upside down – this is a side effect of the algorithm, which is eliminated later

Fig.2.a. Representation of a labeled CSDH of the human brain in sagittal section (lateral view)

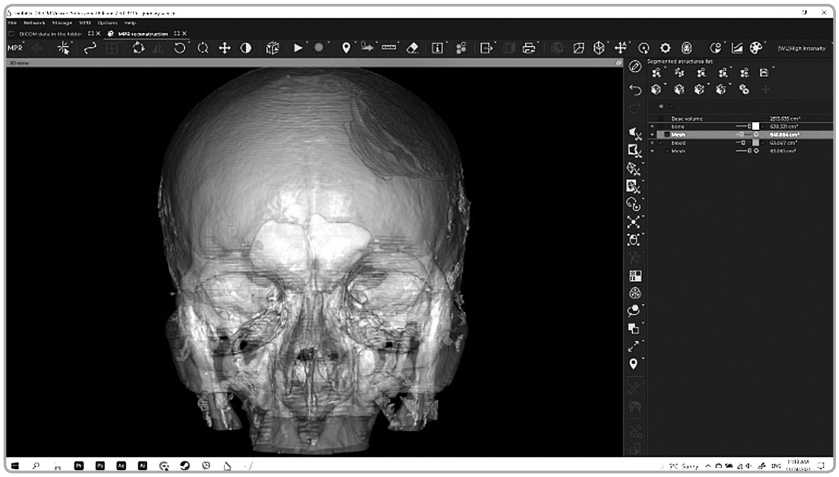
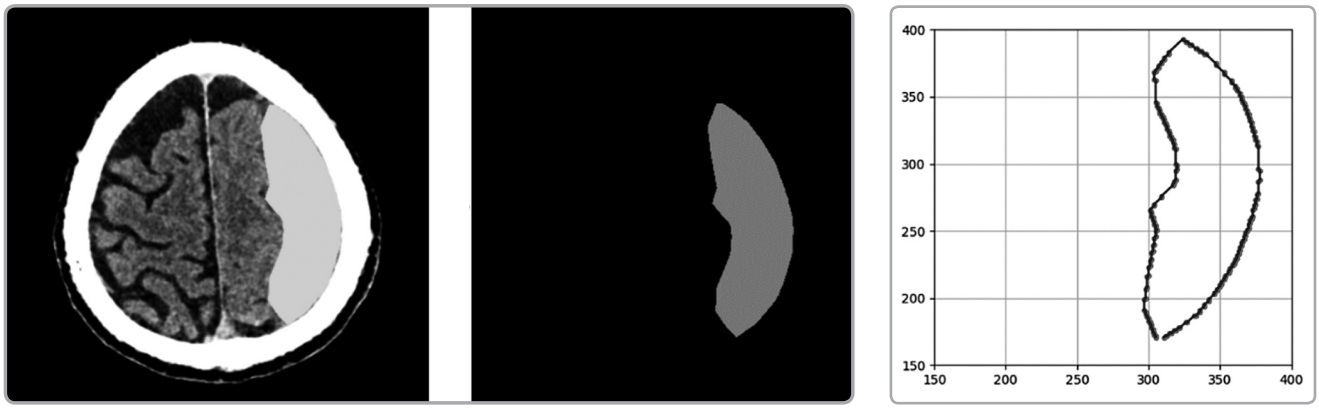


Fig.2.b. Representation of a labeled CSDH of the human brain in the frontal plane (front view)



***(a)** Original image CSDH of the human brain obtained (coronal section)*

***(b)** PC image, after cleaning*

***(c)** polygon plot*

Fig.3.a.b.c. Stages of obtaining contours of a hematoma (marked part)

Figure 3.b shows the CT image after removing the unlabeled part of the original CT image. The image is programmatically desaturated, which is required by the algorithm for finding contours. Figure 3.c shows a graph drawn using the matplotlib library. The graph is an open contour of the hematoma (in the form of points, not a solid line!). Initially, it appears upside down – this is a side effect of the algorithm, which is eliminated later. The vertices of the polygon are shown in red, and the sides in blue.

The polygon is stored as an array of vertex coordinates, and in the same form is used in the next stage of data transformation. These operations are carried out with all CT images marked at the previous stage.

Construction of a preliminary (rough) 3D model of a CSDH

Having a set of vertices that describe the shape of a hematoma, you can start creating its 3D model. To do this, it is necessary to connect the vertices of the contours located on adjacent layers of CT images. This can be done in a simple way, fig.5.a.b.c.d.

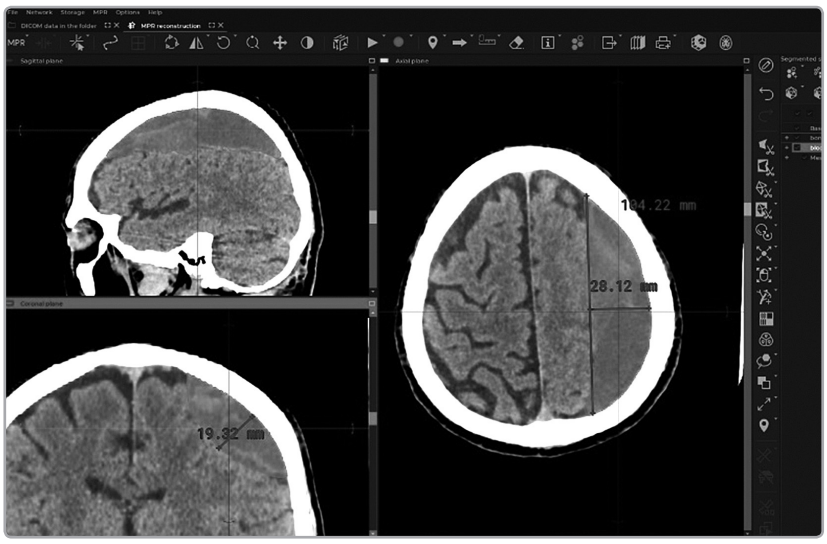


Fig. 4. Image of chronic subdural hematoma in 3 planes (highlighted with a computer program)

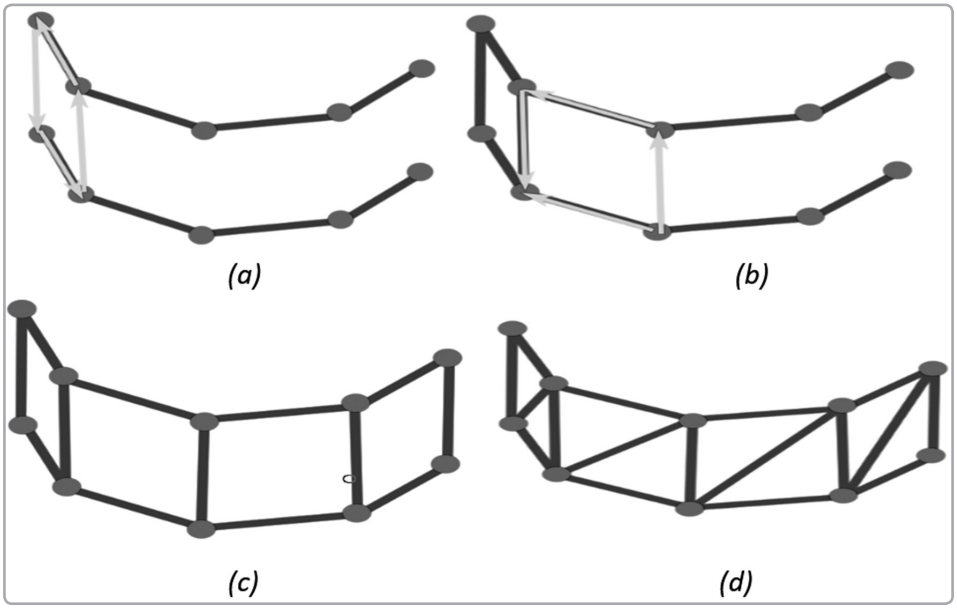


Figure 5. Steps for joining the vertices of neighboring image layers in a 3D model:

(a) a demonstration of how two polygons of adjacent layers will be connected;

(b) a stage in which two vertices are already connected;

(c) stage with completed connectionvertices of polygons;

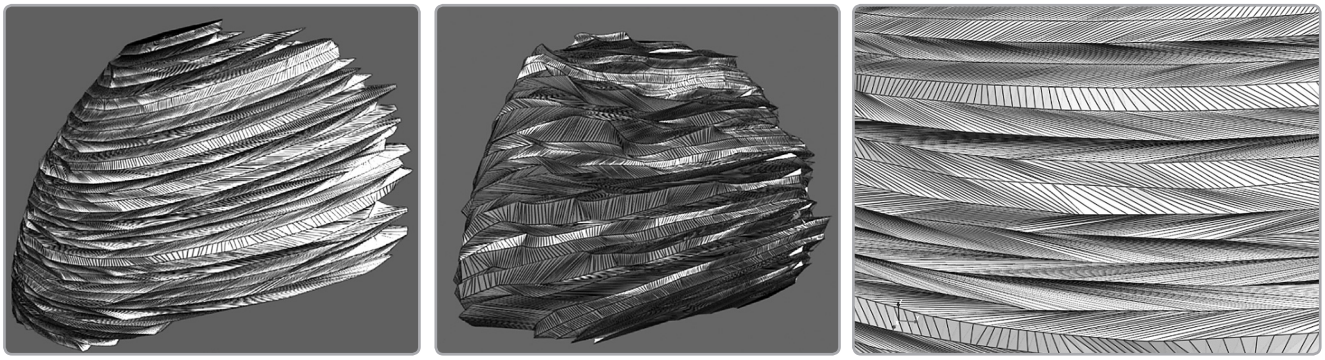
(d) triangulated view of the resulting two-layer model.

Fig. 5 graphically shows the algorithm of how a 3D hematoma model is assembled from the contours of individual images (layers). In this case, each step is achieved by connecting 4 vertices that define one quadrangular polygon. When connecting, it is necessary to take into account the sequence, as shown in Fig. 3,(a and b) with green vertical arrows. After carrying out a series of such steps, we obtain figure 3, c, which we can already work with. But to work with programming tools, it is necessary to bring the model to a triangulated form, that is, to divide each quadrangular polygon into two triangular polygons, Fig. 3 c.

However, already at step (a) a problem arises: it is possible that it will not be possible to connect all the vertices of the polygons, since each polygon has a different number of vertices. To solve this problem, you can add to each polygon such a number of vertices that all polygons have an equal number of them. This can be done using the following algorithm:

1. The polygon with the largest number of vertices is determined.
2. For each polygon, a vertex is added to the area between the outermost vertices until their number equals the number of vertices in the largest polygon.

Now, having polygons with equal vertex counts, you can connect their respective vertices.



a) front view; *(b) rear view;* *(c) approximate (enlarged) section of the model*

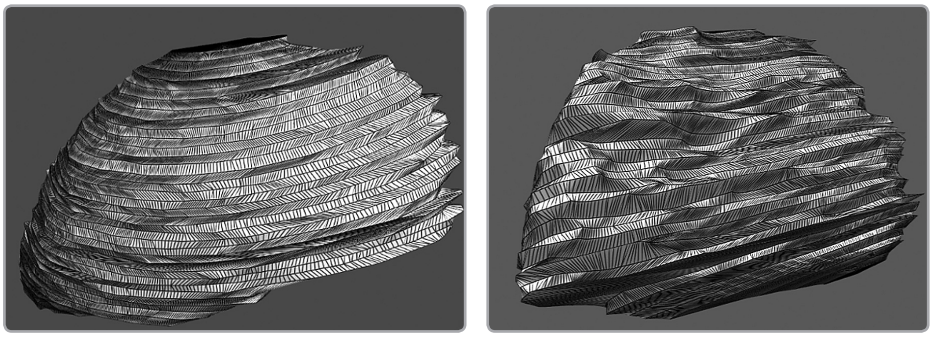
Fig. 6. a.b.c. Received 3D model

On Fig. 6 shows the resulting hematoma model. It can be seen that the surface of the model has a rather chaotic relief, which is far from ideal. The main reason lies in the lack of the algorithm itself, which has just been described. Although the polygons of each layer of the 3D model received the missing vertices, the pointer to the "first" vertex of the polygon has shifted. Because of this, you can observe the texture of the object shown in Fig. 3, (c). It seems that the vertices of the polygons are not connected in the most successful way. Additional smoothing algorithms are needed to improve the quality of the model.

Smoothing the 3D hematoma model

Above, a hematoma model was obtained, but its quality does not allow any useful actions to be carried out with it. The model needs to be smoothed. Looking at the image shown in Figure 3, (b) you can see that if you move the pointers to the vertices of one polygon, it will be more successful to connect it to another polygon. Then the shift algorithm will look like this:

1. Calculate the arithmetic mean of the slopes of each line formed by connecting the corresponding two vertices from the next and previous layers of the polygon arrangement.
2. Move the pointers left and right up to a certain amount until the arithmetic mean of the slopes of the lines between the current and next polygon is as close as possible to the slope calculated in step 1.
3. Again apply the algorithm from the previous paragraph and build a model.



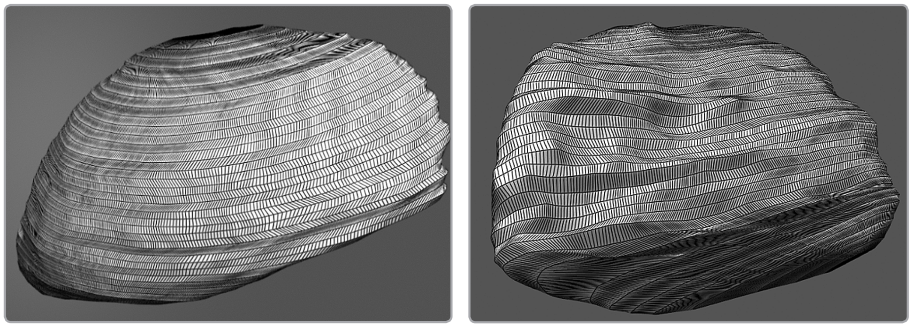
(a) front view *(b) back view*

Fig. 7. The resulting 3D model after vertex shifts

Fig. 7 shows a model of a hematoma after shifts of the vertices. It can be seen that it is already better suited for analysis, but some problem areas still remain. It is quite difficult to solve such a problem by means of ordinary mathematics, so it is necessary to use a combination of algorithms to smooth these Fig. 7 shows a model of a hematoma after shifts of the vertices. It can be seen that it is already better suited for analysis, but some problem areas still remain. It is quite difficult to solve such a problem by means of ordinary mathematics, so it is necessary to use a combination of algorithms to smooth these areas.

At this stage, you can use the pyvista library. PyVista (formerly vtki) is a Visualization Toolkit (VTK) helper module that uses a method other than the VTK interface via NumPy and direct array access. This package provides a well-documented Pythonic interface that can render a powerful VTK render server to facilitate rapid prototyping, analysis, and visualization integration of spatial reference datasets.

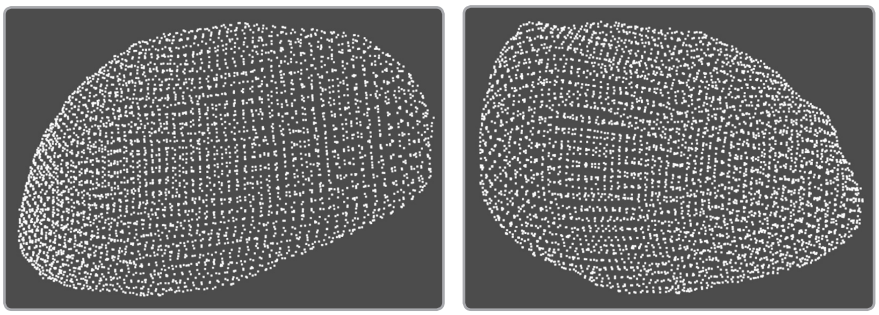
You can use the pyvista library function – smooth. This function implements the Laplace smoothing algorithm. This iterative algorithm can help solve the current problem, but with a large number of iterations, the model will be smoothed with unacceptable distortion, tending to become spherical and losing useful information about the model. For our problem, it was decided to perform 150 iterations by the trial method.



(a) front view *(b) back view*

Fig. 8. The resulting 3D model, after shifts and application Laplace smoothing algorithm

After applying the smoothing algorithm, we obtain the model shown in Fig. 5. As you can see, the model turned out with a smoother relief. Theoretically, this model is already suitable for analysis, but two problems arise. First, such a model may still contain problem areas, the presence of which does not guarantee the correct analysis of the object. The second problem is the huge number of vertices, which makes the analysis process long, measured in hours. In some areas, such as the upper and lower poles of the model, the vertex density can be thinned out, thereby reducing the analysis time.

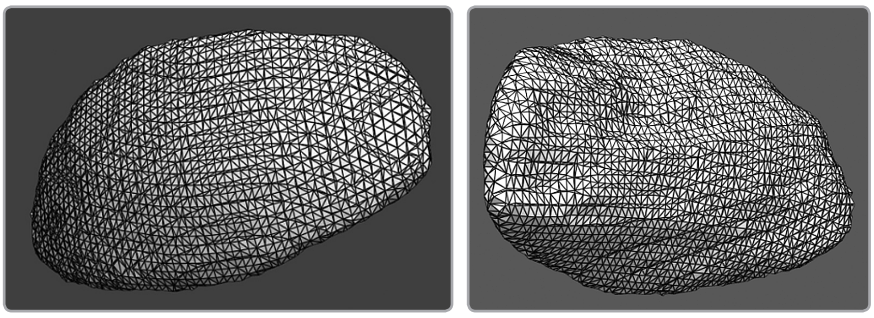


(a) front view *(b) back view*

Fig. 9. Model represented as a point cloud

Another method for processing image data of a hematoma model is surface reconstruction of the model. In computer graphics and computer vision, 3D reconstruction is the process of obtaining the shape and appearance of real objects. The process can be performed by passive or active methods. If the shape of the model can change over time, one speaks of a non-rigid or spatio-temporal reconstruction.

The algorithm that is used here is called the "ball rotation" or alpha spheres algorithm. This algorithm is implemented using the create_ from_ point_cloud_alpha_shape function of the open3d library. To use the function, you first need to generate a point cloud, which can be obtained using the sample_points_poisson_disk function, passing data about the model shown in Fig. 10. To simplify the analysis, a tenth of the points of the primary model was taken. The points are taken uniformly according to their density in space.



(a) front view *(b) back view*

Fig. 10a. Reconstructed model using the "ball rotation" algorithm ***Fig. 10b. Reconstructed model using the "ball rotation" algorithm***

As a result, we get the HSDG model shown in Fig. 11. As expected, the polygons are evenly distributed over the surface of the model.

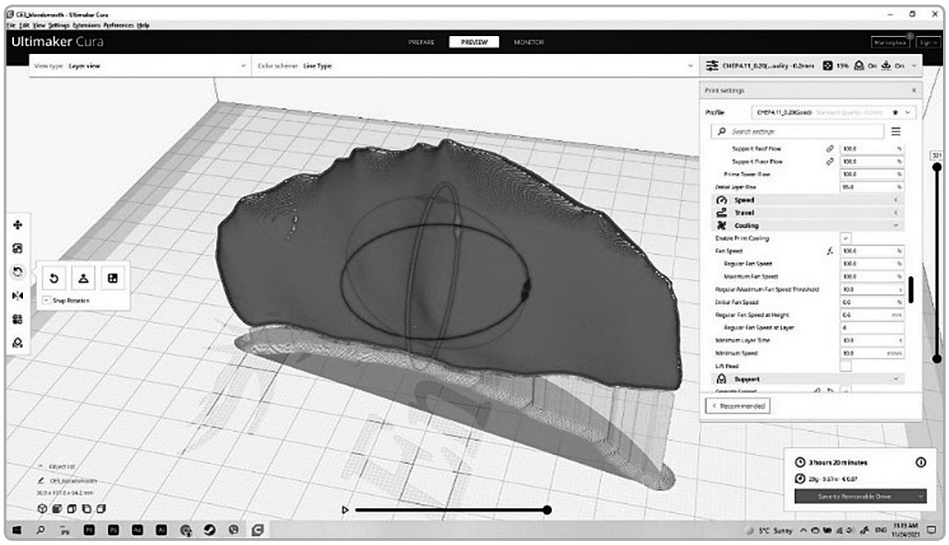


Fig. 11. The final view of the rotating 3D model of the HSDG

However, like any anti-aliasing algorithm, the algorithm used neglects some of the useful information that described the more detailed topography of the model. This is not very critical, as the analysis will use the spherical part of the hematoma model surface, which is adjacent to the dura mater. This side effect can be reduced by choosing better parameters for the above functions, but this may require more effort. The resulting model is most likely suitable for analysis, which has shown its practical use in the practice of neurosurgery, which the authors will talk about in their next articles and communications.

Discussion of results and conclusions: The results of the practical use of the developed 3D model of CSDH during brain surgery can already be assessed as very positive. To optimize the processes of diagnostics and preoperative surgical planning, we develop and test special and additional complex software.

Within the framework of this software, the creation and implementation of 3D HSDG models will become as convenient and simple as possible: i.e. without using any special stationary computer equipment of workstations and online tools of various existing DICOM Viewers, and only using a personal PC, with the ability to transfer (via the Internet or WI FI, etc.) reconstructed 3D models to a monitor (screen) to the operating room (as an option on a tablet with Android software).

As a result, we get:

1. Based on the 3D model of CSDH, the main generally accepted anatomical points (reference points) and lines of the skull, the ability to generate the optimal point/s of neurosurgical access
2. Based on the 3D model of the CSDH, the main geometrical parameters and the thickness of the skull bone at the access point, the ability to generate the optimal minimum diameter and the number of access holes during the surgical removal of the CSDH.
3. Based on the 3D model of CSDH, the main geometrical parameters and the thickness of the skull bone at the access point, the ability to generate the optimally admissible depth of immersion of the working part of the endoscope in the main directions according to the volume of the hematoma when performing a video neuro-endoscopic inspection of the cavity of the removed CSDH.

On the importance of creating 3D models in surgery and rehabilitation of neurosurgical patients: Every year, hundreds of thousands of people lose limbs, but only a fraction of them have the opportunity to restore limb function with a prosthesis. Conventional dentures are only available in a few sizes, so patients must adjust to what fits best. On the other hand, custom bionic prostheses that mimic the movements and grips of a real limb based on the impulses of the surviving muscles of the injured limb are so expensive that they can only be used by patients living in developed countries with the best medical insurance. In the case of children's prostheses, the situation is aggravated even more. Children grow up and inevitably outgrow their prostheses, which, as a result, require costly modifications. The difficulty lies in the lack of manufacturing processes that would allow for individual orders at an affordable price. But increasingly, prosthetists are looking to reduce these high financial barriers to rehabilitation with the flexible design capabilities of 3D printing.

The same high financial barriers that are seen in prosthetics are common in the field of orthoses and insoles. Like many other patient-specific medical devices, custom-made orthoses are often not available due to their high cost and take weeks or months to manufacture.

3D printing solves this problem. Data confirms that 3D printed insoles and orthoses provide a more precise fit and lead to better therapeutic outcomes, which means greater comfort and benefit for patients.

And as a future, it is possible to reproduce part or all of the lost organ. 3D bioprinting is an additive manufacturing process that uses materials known as bioink (a combination of living cells and a compatible base) to create tissue-like structures that can be used in medicine. Tissue engineering combines new technologies, including bioprinting, which make it possible to grow replacement tissues and organs in the laboratory for use in the treatment of injuries and diseases.

Although bioprinting of fully functional internal organs such as the heart, kidneys and liver still looks futuristic, hybrid 3D printing at very high speed opens up new horizons.

BIBLIOGRAPHY:

1. "Three-dimensional visualization of subdural hematomas for surgical planning: a technical note" by M. F. Stienen, et al. (Acta Neurochirurgica, 2017)
2. "Computer-assisted planning and navigation for the treatment of chronic subdural hematomas" by M. R. Gaab, et al. (Neurosurgical Focus, 2004)
3. "The value of computer-assisted surgery in the management of chronic subdural hematoma: a retrospective study" by F. G. Salazar, et al. (World Neurosurgery, 2017)
4. "Preoperative planning of chronic subdural hematoma evacuation using 3D visualization" by T. R. Smith, et al. (Operative Neurosurgery, 2020)
5. "Three-dimensional computer-assisted surgical planning and simulation in chronic subdural hematoma evacuation" by M. C. Sun, et al. (World Neurosurgery, 2016)
6. "Utility of three-dimensional modeling in the surgical management of chronic subdural hematoma" by M. M. Safavi-Abbasi, et al. (Journal of Neurosurgery, 2018)
7. "Computer-assisted navigation for chronic subdural hematoma: a technical note" by J. E. Park, et al. (Journal of Korean Neurosurgical Society, 2014)
8. "Three-dimensional reconstruction of chronic subdural hematoma for surgical planning" by M. T. Bohl, et al. (Journal of Neurosurgery, 2014)
9. "The role of computer-assisted navigation in the surgical management of chronic subdural hematoma" by S. W. Cho, et al. (Journal of Korean Neurosurgical Society, 2012)
10. "Computer-assisted surgery for chronic subdural hematoma using 3D imaging" by J. P. Kim, et al. (Journal of Korean Neurosurgical Society, 2009) Huang Y., Zhang Z., Chen W., et al. Application of three-dimensional computed tomography angiography in surgical treatment of chronic subdural hematoma. World Neurosurg. 2020; 138:e463-e470. DOI: 10.1016/j.wneu.2020.02.096
11. Wang K., Zhang Z., Huang Y., et al. Application of three-dimensional reconstruction in the surgical treatment of chronic subdural hematoma. Exp Ther Med. 2019;18(5):3279-3284. DOI: 10.3892/etm.2019.7939
12. Tan H., Zhang J., Lin Z., et al. Application of 3D reconstruction technique in surgical treatment of chronic subdural hematoma. Int J Clin Exp Med. 2017; 10(4):7007-7012.
13. Yeom J.S., Kim S.H., Oh YH, Shim J.J. Three-dimensional computed tomography for chronic subdural hematoma. J Clin Neurosci. 2007; 14(4):327-330. DOI: 10.1016/j.jocn.2006.02.027
14. Chakraborty S., Ghosh S.N., Mukhopadhyay A., Das S.K., Biswas B.K. Three-dimensional computed tomography in surgical management of chronic subdural hematoma: a comparative study with burr hole drainage. Asian J Neurosurg. 2018;13(1):78-83. DOI: 10.4103/ajns.AJNS_91_16

THE IMPORTANCE OF THE HAND IN ACTIVITY OF DAILY LIVING AND THE SCAPHOID BONE

IMPORTANȚA MÂINII ÎN VIAȚA COTIDIANĂ ȘI OSUL SCAFOID

DOI: 10.5281/zenodo.8384117

JABA PAUL-CLAUDIU [1, 2]
DANIEL VÎLCIOIU [1, 2]
AMIT BEEDASY [1, 2]

[1] *Clinic of Hand Surgery Dr. Vîlcioiu, Bucharest, Romania*
[2] *Zetta Hospital, Bucharest, Romania*

Corresponding author: Jaba Paul-Claudiu – Hand therapist, Tel: +40758585822
E-mail: *terapiamainii@gmail.com*, Facebook: Terapia Mainii, Instagram: @terapiamainii
www.drvilcioiu.ro/terapia-mainii

Summary

Hands are a model of excellence in that we are able to control such a wide variety of movement. This complex mechanism is used both to be able to grasp and control objects and things of all sizes in the environment, but also to be able to carry out creative and practical activities. The hand is the terminal segment of the upper limb with which we perform a variety of practical and creative actions. The shoulder, arm and forearm are used to position the hand so that these actions are performed with maximum efficiency and effectiveness.

The scaphoid bone is the most laterally located bone of the first row of carpal bones and more than 75% of its surface is covered by articular cartilage. It is shaped like a 'boat' and anatomically divided into 3 regions: the proximal pole, the scaphoid body and the distal pole.

Fractures and dislocations of the carpal bones can cause major limitations in hand function. Treating these fractures can be a real challenge for both the surgeon and the physiotherapist. Joint stiffness is a common sequelae, so functional recovery should be started as soon as possible after the fracture has stabilised. The treatment of scaphoid fractures is determined by the direction of the fracture origin, whether the fracture is displaced or non-displaced, and the patient's socio-economic and professional background.

The exact mechanism of how scaphoid fractures occur is not fully understood. Most often fractures are

Rezumat

Mâinile sunt un model de excelență prin faptul că suntem capabili să controlăm o varietate atât de largă a mișcării. Acest aparat complex este utilizat atât pentru a putea apuca și controla obiecte și lucruri de toate mărimile din mediului înconjurător, dar și pentru a putea desfășura activități creative și practice. Mâna este segmentul terminal al membrului superior cu ajutorul căruia realizăm o varietate de acțiuni practice și creative. Umărul, brațul și antebrațul au rolul de a poziționa mâna astfel încât aceste acțiuni să se realizeze cu eficiență și eficacitate maxime.

Osul scafoid este osul de la nivelul primului rând de oase carpiene situat cel mai lateral, iar mai mult de 75% din suprafața sa este acoperită de cartilaj articular. Are forma unei „bărci", iar din punct de vedere anatomic este împărțit în 3 regiuni: polul proximal, corpul scafoidului și polul distal.

Fracturile și luxațiile oaselor carpiene pot determina limitări majore ale funcției mâinii. Tratarea acestor fracturi poate fi o adevărată provocare atât pentru chirurg, cât și pentru fizioterapeut. Redoarea articulară este o sechelă frecventă, de aceea în timpul cel mai scurt după obținerea stabilității la nivelul fracturii trebuie începută recuperarea funcțională. Tratamentul fracturilor de scafoid este stabilit în funcție de direcția focarului de fractură, dacă fractura este cu deplasare sau nu, dar și de contextul socio-economic și profesional al pacientului.

Mecanismul exact de producere al fracturilor de scafoid nu este pe deplin înțeles. De cele mai multe ori

caused by a fall trauma to the upper limb, i.e. the hand which is in a position of extension and radial deviation.

A key point of recovery is the physiotherapist-patient-doctor relationship. The physiotherapist must have a constant dialogue with the doctor. They form a team, where the patient is the common focus and decisions taken together will lead to recovery of function in the shortest possible time.

Keywords: scaphoid bone, hand, hand therapy, physiotherapy

Functionality and importance of the hand

Hands are a model of excellence in that we are able to control such a wide variety of movement. This complex mechanism is used both to grasp and control objects and things of all sizes in the environment, but also to be able to carry out creative and practical activities (drawing, painting etc.). [1]

In addition to its motor function, the hand is considered an organ of sensitivity, sensory perception (tactile sensory perception is more developed in the first three fingers) and distinctive identity. [2]

Hands are also an important component of communication and personality, gestures and hand movements accompany speech.

Anatomy and biomechanics of the scaphoid bone

From radial to ulnar, the scaphoid, lunate, pyramidal and pisiform bones make up the first row of carpal bones. The scaphoid bone is the most laterally located bone of the first row of carpal bones and more than 75% of its surface is covered by articular cartilage. [3] It is the most voluminous bone in the first carpal row and is located between the radius and the trapezium-trapezoid joint. At the scaphoid level there is no tendon insertion, instead it is strongly fixed in relation to the radius and the other carpal bones by means of a complex intrinsic and extrinsic ligamentous system.

The scaphoid bone is shaped like a 'boat' and anatomically divided into 3 regions: the proximal pole, the scaphoid body and the distal pole. The proximal pole has a convex articular surface that contacts the scaphoid fossa at the level of the radius and a flat articular surface that connects to the lunate bone. The dorsal face of the scaphoid body is marked by an oblique ridge that serves as an insertion plane

fracturile se produc printr-un traumatism prin cădere pe membrul superior, respectiv pe mâna ce este într-o poziție de extensie și deviație radială.

Un punct cheie al recuperării este reprezentat de relația fizioterapeut-pacient-medic specialist. Fizioterapeutul trebuie să aibă un dialog constant cu medicul specialist. Aceștia formează o echipă, în centrul căreia pacientul este punctul comun, iar deciziile luate împreună vor conduce la recuperarea funcției în cel mai scurt timp.

Cuvinte cheie: osul scafoid, mână, terapia mâinii, fizioterapie

Funcționalitatea și importanța mâinii

Mâinile sunt un model de excelență prin faptul că suntem capabili să controlăm o varietate atât de largă a mișcării. Acest aparat complex este utilizat atât pentru a putea apuca și controla obiecte și lucruri de toate mărimile din mediului înconjurător, dar și pentru a putea desfășura activități creative și practice (desenat, pictat etc.). [1]

Pe lângă funcția motorie, mâna este considerată un organ al sensibilității, al percepției senzoriale (la nivelul primelor trei degete percepția senzorială tactilă e mai dezvoltată) și al identității inconfundabile. [2]

De asemenea, mâinile reprezintă o componentă importantă a comunicării și a personalității, gesturile și mișcările mâinii însoțesc vorbirea.

Anatomia și biomecanica osului scafoid

Dinspre radial spre ulnar, osul scafoid, semilunar, piramidal și pisiform alcătuiesc primul rând de oase carpiene. Osul scafoid este osul de la nivelul primului rând de oase carpiene situat cel mai lateral, iar mai mult de 75% din suprafața sa este acoperită de cartilaj articular. [3] Este osul cel mai voluminos din primul rând carpian fiind situat între radius și articulația trapezo-trapezoidală. La nivelul scafoidului nu există nici o inserție tendinoasă, în schimb, acesta este puternic fixat în raport cu radiusul și celelalte oase carpiene prin intermediul unui sistem ligamentar intrinsec și extrinsec complex.

Osul scafoid are forma unei „bărci", iar din punct de vedere anatomic este împărțit în 3 regiuni: polul proximal, corpul scafoidului și polul distal. Polul proximal are o suprafață articulară convexă ce intră în contact cu fosa scafoidului de la nivelul radiusului și o suprafața articulă plană ce face legătura cu osul semilunar. Fața dorsală a corpului scafoidului este marcată de o creastă oblică ce servește ca plan

for the dorsal articular capsule. The medial face of the body and the distal part of the proximal pole are concave and serve as articular surfaces for the capitate. The distal pole through its medial side also comes into contact with the capitate bone but also with the trapezium and trapezoid bone in the distal area. The distal pole is entirely covered with ligamentous insertions. [4]

In relation to the axis of the radius, it forms an angle of 45 degrees in both the sagittal and frontal planes. This orientation is the key element in the opposition movement of the pollicis. Axial pressure forces from the carpal bones are transmitted to the forearm via the radius, approximately 80% of the force, and the ulna 20%. Thus, the scaphoid is subject to very high forces as it transmits 60% of the compressive force to the radius and the ulna 40%.

Due to these forces and the angle relationship between the radius and the scaphoid, the latter is mobilised into a flexed position, but a number of anatomical structures (the scapho-trapezium-trapezoid ligament system, the scapholunate ligament, the radioscaphoid ligament complex and the flexor carpi radialis muscle) oppose this tendency.

Vascularisation of the scaphoid bone is mainly via the radial artery. Between 70% and 80% of the vascularisation of its proximal part is carried by arterioles originating from the radial artery, which enters the scaphoid at its distal pole on the dorsal side. Also from the radial artery or superficial arterial arch, a series of arterioles on the volar side of the scaphoid penetrate the bone at the level of the tubercle and

de inserție pentru capsula articulară dorsală. Fața medială a corpului și partea distală a polului proximal sunt concave și servesc drept suprafețe articulare pentru capitat. Polul distal prin partea sa medială intră de asemenea, în contact cu osul capitat dar și cu osul trapez și trapezoid în zona distală. Polul distal este în totalitate acoperit cu inserții ligamentare. [4]

În raport cu axul radiusului, acesta formează un unghi de 45 de grade atât în plan sagital, cât și în plan frontal. Această orientare este elementul cheie în ceea ce privește mișcarea de opoziție a policelui. Forțele de presiune axială de la nivelul oaselor carpiene sunt transmise spre antebraț prin intermediul radiusului, aproximativ 80% din forță și al ulnei 20%. Astfel, scafoidul este supus unor forțe foarte mari, deoarece el transmite 60% din forța de compresiune spre radius, iar semilunarul 40%.

Datorită acestor forțe și a raportului de unghiuri dintre radius și scafoid, acesta din urmă este mobilizat într-o poziție de flexie, dar o serie de structuri anatomice (sistemul ligamentar scafo-trapezo-trapezoidal, ligamentul scafocapitat, complexul ligamentar radioscafocapitat și mușchiul flexor radial al carpului) se opune acestei tendințe.

Vascularizarea osului scafoid se realizează în principal prin intermediul arterei radiale. Între 70% și 80% din vascularizația părții sale proximale se relizează prin arteriole ce pornesc de la artera radială, care pătrunde în scafoid la nivelul polului său distal pe partea dorsală. Tot de la nivelul arterei radiale sau a arcului arterial superficial pleacă o serie de arteriole pe partea volară a scafoidului ce pătrund în os la

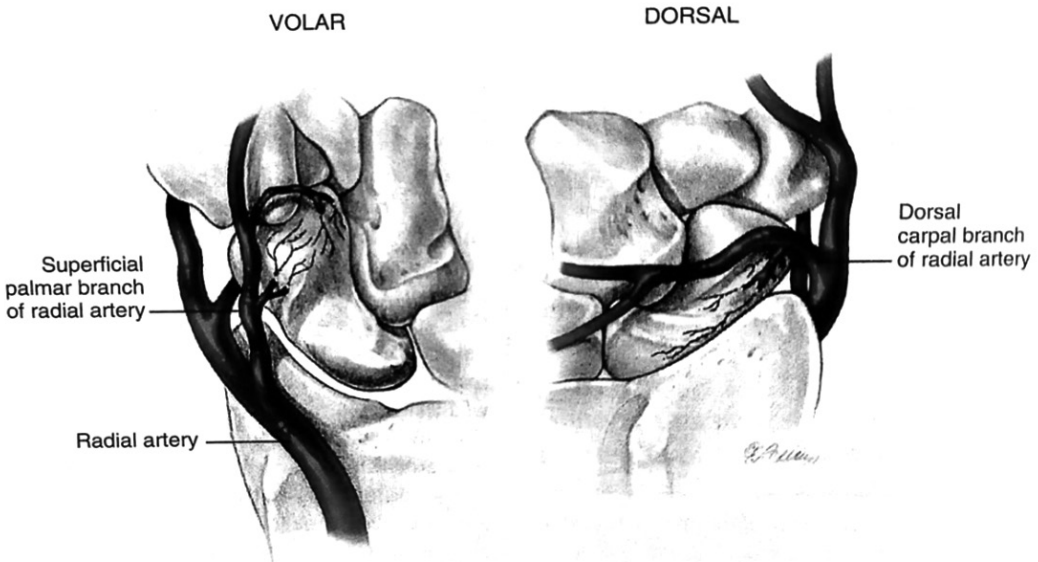


Fig. 1. Vascularizația osului scafoid [6]

provide 20-30% vascularisation of the bone in the region of its distal pole. Vascularisation at the proximal pole is also achieved via a neurovascular structure, namely Testut's ligament (the radiospaced ligament) and other arterioles at the palmar and dorsal intercarpal arch. [5]

Fractures of the scaphoid bone

Fractures and dislocations of the carpal bones can cause major limitations in hand function. Treating these fractures can be a real challenge for both the surgeon and the physiotherapist. Joint stiffness is a common sequelae, so functional recovery should be started as soon as possible after the fracture has stabilised. [7]

Carpal bone fractures account for 14% of all fractures of the hand or forearm treated in the emergency department system in the United States. The incidence of these types of fractures appears to be increasing, particularly among adolescents. [8]

Studies to date agree that the scaphoid bone has the highest fracture rate of all the carpal bones. Between 50-66% of carpal fractures involve the scaphoid bone. [9]

The exact mechanism of how scaphoid fractures occur is not fully understood. Most often fractures are caused by a fall trauma to the upper limb, i.e. the hand which is in a position of extension and radial deviation. [10] An equally common mechanism of occurrence is the playing of sports such as football, basketball, cycling. [11] A study conducted in Singapore in 2011 showed that men aged 20-29 have an increased incidence of scaphoid fractures. [12]

According to Howe, in Norway, 82% of scaphoid fractures occur in men with an average age of 25. [13]

Scaphoid fractures have been classified according to:

- location: proximal, medial, distal;
- plane: transverse or oblique;
- displacement: with or without displacement.

Surgical and orthopaedic treatment of scaphoid bone fractures

The treatment of scaphoid fractures is determined by the direction of the fracture origin, whether the fracture is displaced or non-displaced, and the

nivelul tuberculului și asigură vascularizația într-un procent de 20-30% a osului în regiunea polului său distal. Vascularizarea la nivelul polului proximal se realizeză și prin intermediul unei structuri neurovasculare și anume ligamentul lui Testut (ligamentul radioscafolunat) și alte arteriole de la nivelul arcului palmar și dorsal intercarpian. [5]

Fracturile osului scafoid

Fracturile și luxațiile oaselor carpiene pot determina limitări majore ale funcției mâinii. Tratarea acestor fracturi poate fi o adevărată provocare atât pentru chirurg, cât și pentru fizioterapeut. Redoarea articulară este o sechelă frecventă, de aceea în timpul cel mai scurt după obținerea stabilității la nivelul fracturii trebuie începută recuperarea funcțională. [7]

Fracturile la nivelul oaselor carpiene reprezintă un procent de 14% din toate fracturile de la nivelul mâinii sau a antebrațului tratate în sistemul de primiri urgențe din Statele Unite ale Americii. Incidența acestor tipuri de fracturi pare să crească, în special în rândul adolescenților. [8]

Studiile efectuate până în acest moment sunt de acord că osul scafoid are cea mai mare rată de fracturare dintre toate oasele carpiene. Între 50-66% din fracturile de la nivel carpian implică osul scafoid. [9]

Mecanismul exact de producere al fracturilor de scafoid nu este pe deplin înțeles. De cele mai multe ori fracturile se produc printr-un traumatism prin cădere pe membrul superior, respectiv pe mâna ce este într-o poziție de extensie și deviație radială. [10] Un alt mecanism de producere la fel de comun este reprezentat de practicarea unor sporturi precum: fotbal, baschet, ciclism. [11] Un studiu efectuat în Singapore în anul 2011 a demonstrat faptul că bărbații cu vârste cuprinse între 20-29 de ani au o incidență crescută a fracturilor de scafoid. [12]

Conform lui Howe, în Norvegia, 82% din fracturile scafoidului se produc în rândul bărbaților, cu vârsta medie de 25 de ani. [13]

Fracturile scafoidului au fost clasificate în funcție de:

- locație: proximal, mediu, distal;
- plan: transvers sau oblic;
- deplasare: cu sau fără deplasare.

Tratamentul chirurgical și ortopedic al fracturilor de os scafoid

Tratamentul fracturilor de scafoid este stabilit în funcție de direcția focarului de fractură, dacă fractura este cu deplasare sau nu, dar și de contextul

patient's socio-economic and professional background. Treatment may be orthopaedic or surgical.

socio-economic și profesional al pacientului. Tratamentul poate fi unul ortopedic sau chirurgical.

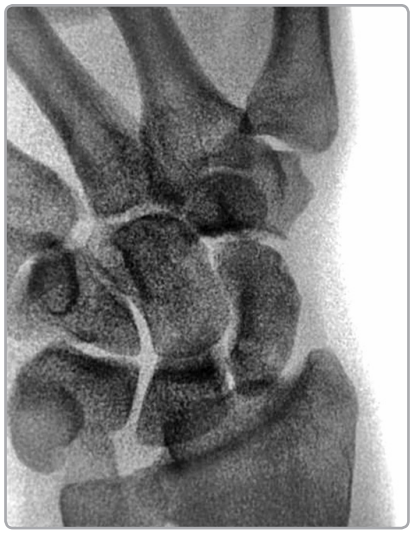


Fig. 2. Radiografie în deviație ulnară, fractură pol proximal scafoid

As for surgical treatment, it is an indication when there is a displaced scaphoid fracture or in case of pseudarthrosis. Due to the anatomical characteristics of the scaphoid, there are several fixation techniques using different osteosynthesis materials such as screws, cannulated screws, Kirschner wires. [14]

În ceea ce privește tratamentul chirurgical, acesta reprezintă o indicație atunci când există o fractură de scafoid cu deplasare sau în cazul pseudartrozei. Datorită particularităților anatomice ale scafoidului, există mai multe tehnici de fixare ce folosesc diferite materiale de osteosinteză precum: șuruburi, șuruburi canulate, broșe Kirschner. [14]

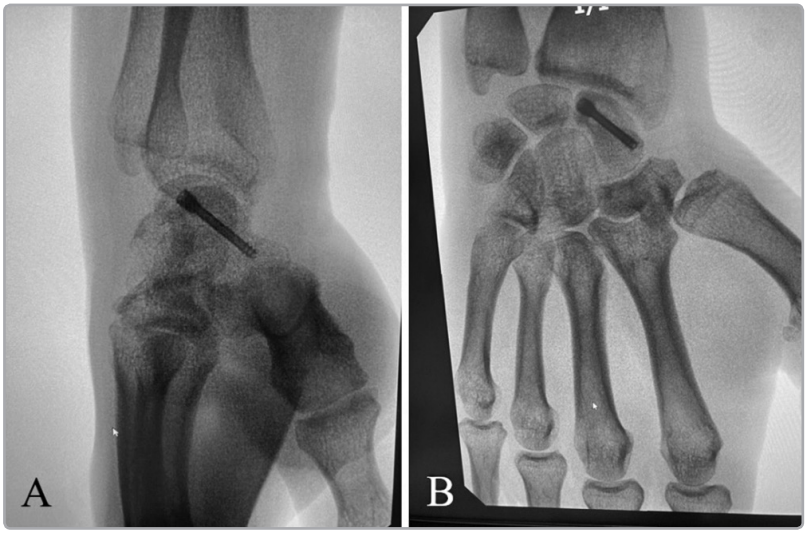


Fig. 3. Radiografii intra-operatorii, A – lateral, B – antero-posterior

Fig. 4. Reducerea fracturii de scafoid cu broșe K sub control radiologic

It should be noted that surgery can have a number of risks and complications including: infection (1%), secondary surgery (7.7%), algoneurodystrophy syndrome (2%) [15], arthrosis (40%), delayed callus or pseudarthrosis (3-7%) [16].

Trebuie menționat faptul că o intervenție chirurgicală poate avea o serie de riscuri și complicații printre care: infecția (1%), o intervenție chirurgicală secundară (7,7%), sindromul algoneurodistrofic (2%) [15], artroză (40%), calus întârziat sau pseudartoză (3-7%) [16].

Functional recovery programme

The kinetic programme and its phasing is based on effective communication with the specialist and is

Programul de recuperare funcțională

Programul kinetic și etapizarea acestuia are la bază o comunicare eficientă cu medicul specialist și este

adapted to the specifics of each pathology. The main goal we aim for is to get the patient back to work as soon as possible. By applying a custom-made orthosis specially designed and adapted to each individual patient, we aim to make the period of immobilisation as comfortable as possible, thus trying to limit complications that may appear later.

adaptat specificului fiecărei patologii. Scopul principal pe care îl urmărim este reluarea activităților profesionale de către pacient în cel mai scurt timp. Prin aplicarea unei orteze personalizate special concepute și adaptată fiecărui pacient în parte ne propunem ca perioada de imobilizare să fie una cât se poate de comodă, încercând astfel să limităm complicațiile ce pot apărea ulterior.

Fig. 5. Orteză personalizată, A – dorsal, B – volar

Following the initial assessment and based on the discussion and the operating protocol applied by the specialist, the functional recovery programme will be adapted to the patient's needs and will follow the next steps:

- the first phase of the functional rehabilitation programme is the immobilisation phase, and during this we will focus mainly on informing and educating the patient about the given pathology;
- in the second phase of the functional recovery programme, which is the bone pre-consolidation phase, we aim to increase joint mobility;
- the bone consolidation phase is the last phase of the functional recovery programme and the main objective of this is to resume the specific activities of the profession.

The use of the MAPS therapy table is an essential technique in the functional rehabilitation programme. MAPS is the Spanish acronym for Progressive and Sequential Analytic Mobilisation. MAPS therapy has its origins in Spain and was based on working with the so-called Canadian table. MAPS is a method of functional rehabilitation, applied mainly to the hand, based on mechanotherapy, which allows us to perform exercises according to the patient's needs and possibilities of execution.

În urma evaluării inițiale și pe baza discuției și protocolului operator aplicat de medicul specialist, programul de recuperare funcțională va fi adaptat la nevoile pacientului și va respecta următoarele etape:

- prima etapă a programului de recuperare funcțională este etapa de imobilizare, iar în cadrul acesteia ne vom concentra în principal pe informarea și educarea pacientului cu privire la patologia dată;
- în cea de-a doua etapă a programului de recuperare funcțională și anume etapa de pre-consolidare osoasă vom avea în vedere creșterea mobilității articulare;
- etapa de consolidare osoasă este ultima etapă a programului de recuperare funcțională, iar obiectivul principal al acestei etape este reluarea activităților specifice profesiei.

Utilizarea mesei de terapie MAPS reprezintă o tehnică esențială în cadrul programului de recuperare funcțională. MAPS este acronimul din limba spaniolă pentru Mobilizare Analitică Progresivă și Secvențială. Terapia MAPS își are originea în Spania și a avut la bază lucrul cu așa numita masă canadiană. MAPS reprezintă o metodă de recuperare funcțională, aplicată în principal la nivelul mâinii ce are la bază mecanoterapia și ne permite să realizăm exerciții în raport cu nevoile și posibilitățile de executare ale pacientului.

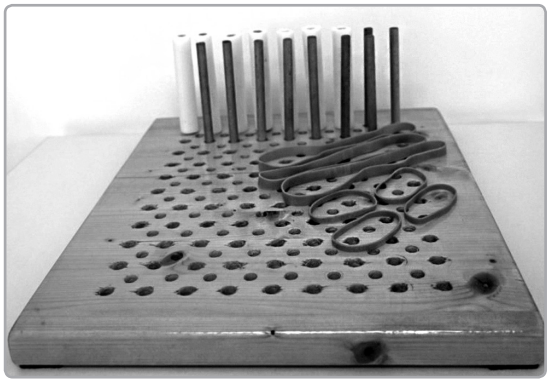


Fig. 6. Masă de terapie MAPS adaptată

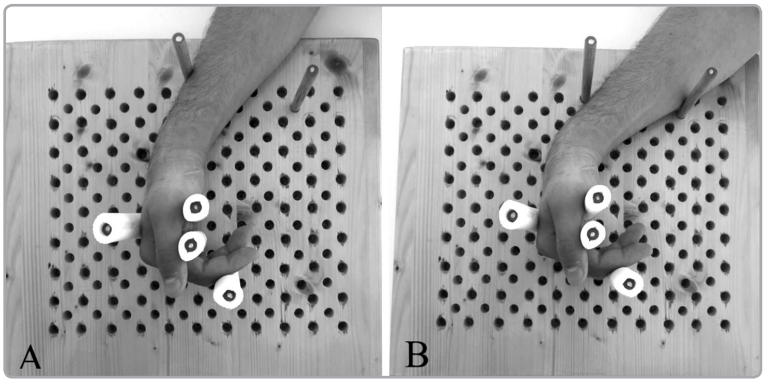


Fig. 7. Exercițiu la masa canadiană, A – Inițial, B – Final

Conclusions

The hand is the terminal segment of the upper limb with which we perform a variety of practical and creative actions. The shoulder, arm and forearm are used to position the hand so that these actions are performed with maximum efficiency and effectiveness. In addition to motor and sensory function, the hands play an essential role in communication and gesticulation, and the thumb accounts for about 50% of hand function. Thus, the scaphoid bone together with the trapezium bone and the first metacarpal bone form the 'thumb column' which gives the thumb its specific freedom of movement.

A key point of recovery is the physiotherapist-patient-doctor relationship. The physiotherapist must have a constant dialogue with the doctor. They form a team, where the patient is the common focus and decisions taken together will lead to recovery of function in the shortest possible time.

Abbreviations

MAPS – Progressive and Sequential Analytical Mobilization

Declaration of conflict of interest

Nothing to declare.

Thanks and funding

There were no sources of funding for this manuscript. Thanks to Muraru Georgiana-Alina for the study design.

Concluzii

Mâna este segmentul terminal al membrului superior cu ajutorul căruia realizăm o varietate de acțiuni practice și creative. Umărul, brațul și antebrațul au rolul de a poziționa mâna astfel încât aceste acțiuni să se realizeze cu eficiență și eficacitate maxime. Pe lângă funcția motorie și cea senzorială, mâinile au un rol esențial în comunicare și gesticulare, iar policele reprezintă aproximativ 50% din funcția mâinii. Astfel, osul scafoid împreună cu osul trapez și primul metacarpian formează „coloana policelui" ce îi oferă policelui libertatea de mișcare specifică.

Un punct cheie al recuperării este reprezentat de relația fizioterapeut-pacient-medic specialist. Fizioterapeutul trebuie să aibă un dialog constant cu medicul specialist. Aceștia formează o echipă, în centrul căreia pacientul este punctul comun, iar deciziile luate împreună vor conduce la recuperarea funcției în cel mai scurt timp.

Abrevieri

MAPS – Mobilizare Analitică Progresivă și Secvențială

Declarația de conflict și interese

Nimic de declarat.

Mulțumiri și finanțare

Nu au fost surse de finanțare pentru acest manuscris. Mulțumesc pentru elaborarea design-ului studiului, Muraru Georgiana-Alina.

REFERENCES / REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Schieber Marc H. & Santello Marco, p. 2293-2300. In: Hand function: peripheral and central constraints on performance, 2004.
2. Chimingică D. I., p. 192. In: Esențial în kinetoterapie. PIM Publishing, Iași, 2018.
3. Grégory Mesplié, p. 6-10. In: Hand and Wrist Rehabilitation, Theoretical Aspects and Practical Consequences, foreword by Marc Garcia-Elias. Editura Springer, 2015.
4. Terri M., Lee Osterman A., Fedorczyk J.M., Amadio Peter C., p. 19-20. In: Rehabilitation of the Hand and Upper Extremity, Sixth Edition. Mosby Publishing, 2011.

5. Bucher U., Nagy L. The issue of vascularity in fractures and non-union of the scaphoid. *Journal of Hand Surgery*, 1995.
6. Wolfe Scott W., Hotchkiss Robert N., Pederson William C., Kozin Scott H., Cohen Mark S. In: Green's – Operative Hand Surgery. Elsevier Publishing, 2017.
7. Branch P., Goitz R. An update on the managent of carpal fractures. *Journal of Hand Therapy*, 2003.
8. Michel E. H. Boeckstyns, Martin Richter, p. 5-6. In: Fractures of the Hand and Carpus. Thieme Publishing, 2018.
9. Van Onselen E. B., Karim R. B., Hagr J. J. Prevelence and distribution of hand fracture. *Journal of Hand Surgery*, 2003, p. 491-495.
10. Branch P., Goitz R. An update on the managent of carpal fractures. *Journal of Hand Therapy*, 2003.
11. Duckworth A. D., Jenkins P. J., Aitken S.A., Clement N. D., Court-Brown C. M., McQueen M. M. Scaphoid fracture epidemiology. *Journal Trauma and acute care surgery*, 2012.
12. Hey H. W., Chong A. K., Murphy D. Prevelence of carpal fracture in Singapore. *Journal Hand Surgery*, 2011.
13. Howe L.M. Epidemiology of scafoid fractures in Bergen, Norway. *Scandinavian Journal of Plastic and Reconstructive Surgery and Hand Surgery*, 1999.
14. Toh S., Nagao A., Harata S. Severely displaced scaphoid fracture treated by arthroscopic assisted reduction and osteosynthesis. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2000, p. 299-302.
15. Buijze G. A., Doornberg J. N., Ham J. S., Ring D., Bhandari M., Poolman R. W. Surgical compared with conservative treatment for acute nondisplaced or minimally displaced scaphoid fractures: a sistematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of bone and joint surgery*, 2010, p. 1534-1544.
16. Saedén B., Törnkvist H., Ponzer S., Höglund M. Fractures of the carpal scaphoid. A prospective, randomized 12-year follow-up comparing operative and conservative treatment. *Journal of bone and joint surgery*, 2001, p. 230-234.

EVALUATION OF OSTEOPATHIC PATTERNS AND RECURRING POSTURAL ALTERATIONS ASSOCIATED WITH ATHLETIC GESTURE IN THE ROWING ATHLETES

DOI: 10.5281/zenodo.8384139

MARCELLO LUCA MARASCO[1] ORCID – 0009-0004-8108-6199
[1]*Raiano (AQ – Italy) Principal of AbeOS, School of Osteopathy in Bologna and Raiano – Italy.*
[2]*O.I.A – Osteopathic International Academy – Iasi, Romania.*
Author correspondent:
Professor Marcello Luca Marasco – Osteopath. **E-mail:** *marascomarcello@gmail.com*

ABSTRACT

Introduction: The aim of the study is to verify the presence of any recurring fascial and postural patterns in Olympic-level rowing athletes, potentially related to the rowing type (sculling, right/left sweep rowing) and to the consequent specific biomechanics of the individual athlete during the technical rowing gesture.

Materials and Methods: The sample included 49 athletes from the Romanian National Rowing Team (24 male, 25 female), with an average age of 23 years. Participants in the study initially underwent a brief data collection and body weight measurement. An operator then performed the Zink and Lawson osteopathic test for the evaluation of fascial compensation patterns, while a second operator subsequently performed the baropodometric and stabilometric examinations, in statics and dynamics.

Results: The analysis of the data obtained showed a partial agreement with the initial study hypothesis, with 67.9% of sweep rowers showing a fascial compensation pattern consistent with the rowing side (p-value = 0.0354) and 75% of left sweep rowers showing a left translation of the center of gravity equal to about 16.31° (p-value > 0.05) during the execution of the half squat. Conversely, 66.67% of right sweep rowers showed a contralateral left center of gravity translation during the half squat, equal to approximately 18.62° (p-value > 0.05). Finally, the stabilometric evaluation with eyes closed showed an average instability of 43.3% lower by the scullers compared to the sweep rowers (p-value > 0.05).

Conclusions: Although most of the data examined do not present statistical significance, the results obtained seem to partially support the hypothesis of a high incidence of static and dynamic postural alterations in rowing athletes, potentially related both to the rowing type and to factors independent of the latter.

Keywords: rowing, athletes, biomechanics, fascial patterns, postural assessmen.

1. INTRODUCTION

Rowing is a sporting discipline characterized by the specific technical gesture of rowing, i.e. by a thrust transmitted to the water through the oar and necessary to move the boat forward1,2. This movement by the rower involves not only the upper limb and the scapular complex in general, but at the same time requires the active intervention of the trunk, the pelvic girdle and the entire lower limb in order to allow the execution of a fluid movement and a more effective overall biomechanics of the gesture. This implies the need for the professional figures who are involved in evaluating and managing the athlete's health and level of performance, to take into consideration the entire kinematic chain involved in the gesture of rowing, with some anatomical areas that will inevitably play a key role. The pelvic girdle is an example of this, as it is significantly involved both during the drive and the recovery phases3,4. The possibility for the rower to impart the right strength to the oar cannot in fact be separated from a correct mobility of the lumbosacral and sacroiliac joints, which will be subjected to repeated movements and mechanical stress necessary to make the overall gesture dynamic and functional. The presence of any local movement restrictions, both

on a myofascial and articular basis, will therefore have significant repercussions on the athlete's ability to reach an adequate ROM to put tension on the posterior cruciate myofascial chain, whose elastic release in the drive phase will contribute to optimizing the technical gesture and the force imparted to the oar. At the same time, such somatic dysfunctions of the pelvic girdle will inevitably lead to a functional overload of the capsule-ligament tissue associated with these joints or at the level of the adjacent joints, predisposing to pain symptoms capable of significantly reducing the athlete's performance and at the same time reducing their biomechanical adaptation capacity and overall level of health.

From these considerations, the interest in investigating the possibility of an association between the postural adaptations implemented by the individual athlete and the specific rowing type employed on the boat was born. In fact, rowing competitions have two different disciplines: sweep rowing (right or left) and sculling, in addition to that of coxswain who we will not take into consideration as he is not involved in the motor gesture. While the sculler uses two oars, each held with a single hand, the sweep rowing require the rower to use both hands to hold a single oar, which will be on the right or left side of the boat and which must be pulled towards the athlete's chest through a twisting movement of the trunk5. It therefore follows that the left sweep rower will carry out a left bending and twisting movement of the torso on the boat during the recovery phase, followed by a relative right extension and twisting during the drive phase. The same movement will clearly be performed in a contralateral manner by the right sweep rower.

The aim of the study is therefore to evaluate the presence of potential correlations between the rowing type of the athlete and the instrumental and osteopathic feedback of myofascial adaptations and an asymmetric distribution of the postural load, in order to confirm or not the hypothesis of biomechanical alterations consistent with the specific movement performed on the boat by the rower.

2. MATERIAL AND METHODS

The study sample included 49 athletes from the Romanian National Rowing Team, both male and female (24 male, 25 female). The assessments were carried out, over a single day, during the preparation period for the 2020 competitions.

Specifically, two operators began the evaluations by administering to the athletes a questionnaire for data collection (identification code, gender, date of birth, age, height, rowing type) and measuring their body weight.

Subsequently, the Zink and Lawson osteopathic test was performed for the evaluation of fascial compensation patterns, followed by a static and dynamic postural evaluation through the use of a baropodometric platform.

2.1. ZINK AND LAWSON TEST

The Zink and Lawson test evaluates the preference of rotational movement, right or left, at the level of the 4 body transition areas, associated with the C0-C1, C7-T1, T12-L1 and L5-S1 junctions6,7,8,9. These transition areas play a significant role in the osteopathic field, by virtue both of the biomechanical function of junction between the spinal lordotic and kyphotic curves with respect to the sagittal plane, and of the anatomical and functional association of these areas with transverse diaphragmatic structures, such as the tentorium cerebelli, the upper thoracic outlet, the thoracic diaphragm and the pelvic floor. As stated by the osteopathic literature, the presence of an alternation in the myofascial rotation pattern between these 4 areas would indicate an adequate adaptability on the part of the subject, both from a purely biomechanical point of view and from a broader one associated with the individual's global health level7.

The possible results of the Zink and Lawson test are generally classified into 3 groups: neutral pattern, compensated pattern and uncompensated pattern. The neutral pattern, while representing a theoretically ideal condition, is rarely detected in clinical practice, unlike the other two more common patterns8. In an attempt to make the evaluation more reliable, it was decided to subdivide the fascial compensation schemes using 7 different levels for each individual diaphragm (s3/s2/s1/n/d1/d2/d3), with each side therefore presenting 3 different degrees of rotational preference based on the operator's palpatory feedback.

TABLE 1. TRANSITIONAL ZONES		
ZONES	**JUNCTIONS**	**TRANSVERSE DIAPHRAGMS**
Occipital-Atlantal (OA)	Craniocervical Junction	Tentorium Cerebelli
Cervico-Thoracic (CT)	Cervicothoracic Junction	Thoracic Inlets/Outlets
Thoraco-Lumbar (TL)	Thoracolumbar Junction	Respiratory Diaphragm
Lumbo-Sacral (LS)	Lumbosacral Junction	Pelvic Diaphragm

Figure 1. Transitional Zones.

Correlation between the 4 transition zones, joints and diaphragmatic structures associated. Source: "The Common Compensatory Pattern: Its Origin and Relationship to the Postural Model". R.E. Pope. pp. 177.

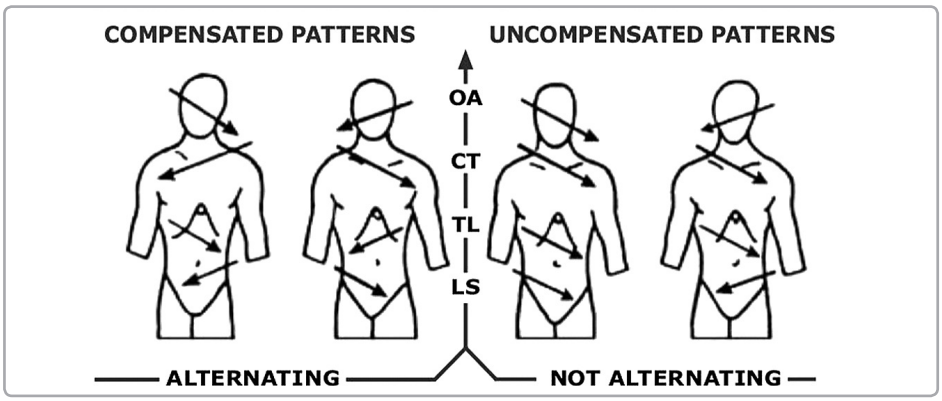


Figure 2. Compensated and Non-Compensated Patterns.

Differences between fascial patterns characterized by alternating and non-alternating rotational preferences at the level of the 4 transition areas.
Source: "The Common Compensatory Pattern: Its Origin and Relationship to the Postural Model". KING. Pope. pp. 178.

2.2. POSTURAL ASSESSMENT

Once the osteopathic test was completed, the subject underwent a static and dynamic postural evaluation. Specifically, the plantar support and the alignment of the hindfoot were first examined. Subsequently, the plantar support in static posture was evaluated through the use of a baropodometric platform. The parameters taken into consideration included: the total support surface of the right and left feet, the percentages of gravity load divided between the 4 quadrants of plantar support (right forefoot, left forefoot, right rear foot, left rear foot), the maximum pressure peaks and the evaluation of any cavism or flat positions of the two feet. Finally, a dynamic stabilometric examination was carried out during the execution of a bipodalic half squat (knee flexion limited to 90°), with a 20-second pause between the moment in which the subject placed his feet on the platform and the execution of the movement. This last test was initially performed with eyes open and repeated later with eyes closed, in order to evaluate motor and proprioceptive functionality in the absence of information from the ocular receptor. The execution of the half squat on the baropodometric platform allowed to examine the length of the skein generated by the overall distance covered by the CoP (Centre of Pressure) and the ellipse of confidence determined by the surface occupied by the CoP (parameter containing 90% of the CoP positions recorded during the execution of the test). The choice to perform this evaluation with a half-squat movement derives from the need to investigate the presence of any dynamic postural alterations during the execution of a closed kinetic chain movement comparable to that performed on a boat during the technical gesture of rowing10.

The postural evaluation was carried out using the "Diagnostic Support" baropodometric platform measuring 40×40 cm, and the Milletrix software (version 1.0.0.26 of 2001) installed on a Surface Pro 3 i5 processor device (Windows 10 Pro). As regards the evaluation of plantar support, a Nikon D3100 camera mounted on a tripod positioned posteriorly with respect to the baropodometric platform was used.

3. RESULTS

The study sample included 49 athletes from the Romanian National Rowing Team, both male and female (24 male, 25 female), with a mean age of 23 years. Males showed an average height of 194 cm, an average weight of 94 kg and a BMI of 24.8. Females showed an average height of 180 cm, an average weight of 71 kg and a BMI of 21.8.

The data obtained were analyzed through the use of the Excell 2016 program (Microsoft Office Professional Plus 2016) by a third examiner (IT technical expert).

The analysis of these data shows a statistical significance in relation to the correlation between the rotational preference of the transition areas emerged in the Zink and Lawson test and the athlete's rowing type (p-value = 0.0354), with 67.9% of sweep rowers presenting a fascial compensation pattern in the osteopathic test ipsilateral to the rowing side in the boat (right or left sweep rowing).

The other parameters taken into consideration instead show a non-significant correlation, by virtue of a p-value > 0.05. Specifically, 75% of the left sweep rowers presented a left translation of the center of gravity (ipsilateral to the rowing side) during the baropodometric evaluation of the half squat with eyes open, equal to about 16.31° on average. With regard to right sweep rowers, however, 66.67% showed a left translation of the center of gravity (contralateral to the rowing side) during the execution of the half squat with eyes open, equal to about 18.62° on average.

Finally, comparing the general average of the surface of the ellipse obtained during the execution of the half squat with eyes closed between sweep rowers and scullers, it can be seen that the latter present an instability on average 43.3% lower than the former (p-value > 0.05).

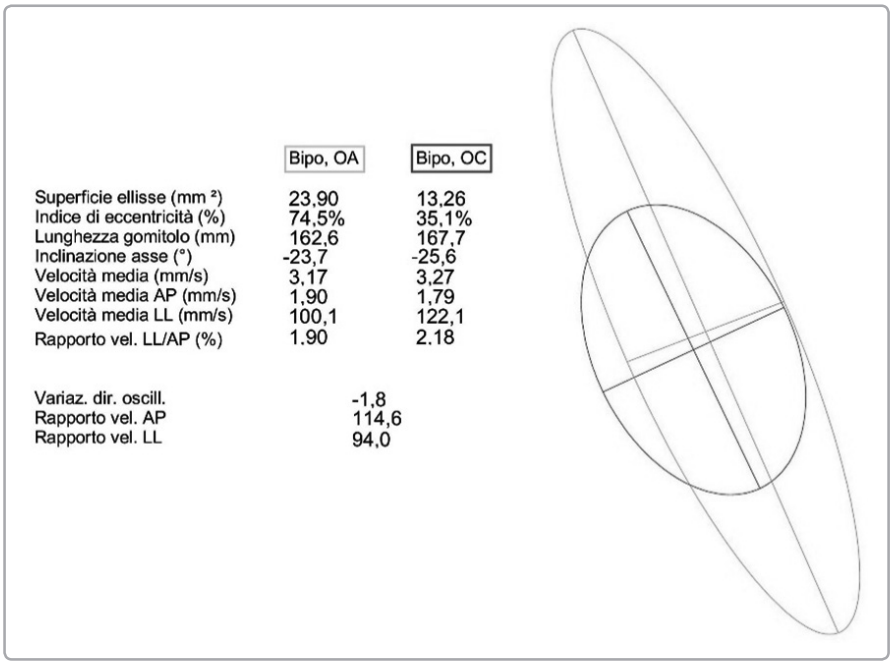


Figure 3. Dynamic stabilometric examination.
Differences between the two ellipses obtained through the baropodometric evaluation of the half squat with eyes open (OA) and eyes closed (OC)

4. DISCUSSION

Although some parameters examined did not show statistical significance, the results obtained seem to support the initial study hypotheses. In fact, 67.9% of sweep rowers showed a fascial pattern of rotational preference in the Zink and Lawson test which was ipsilateral to the rowing side covered in the boat. The percentage rises further to 75% if we consider only the category of left sweep rowers in relation to the ipsilateral translation of the center of gravity, investigated during the baropodometric examination. The results of this subgroup of the sample examined therefore seem to support the hypothesis according to which the repeated execution of a unilateral torsional movement of the trunk can determine an ipsilateral rotational preference of the fascial body pattern and an ipsilateral translation of the body's center of gravity, with potential repercussions on the incidence of sport-specific pain symptoms from overload or stress injuries, such as, for example, rib stress fractures, particularly common among rowing athletes11,12.

At the same time, however, the results also highlight a lack of correlation between the rowing side and the sliding of the center of gravity relative to the subgroup of right sweep rowers. On the other hand, in agreement with the initial hypothesis, the results obtained from the stabilometric examination during the execution of the half squat with eyes closed showed a reduced average instability on the part of the scullers,

in which there is no torsional movement of the torso during the technical rowing gesture, compared to the right and left sweep rowers.

A potentially relevant result was also found as regards the baropodometric evaluation of the half squat with eyes open and closed. On average, 59.2% of the sample presented a smaller ellipse during the test with eyes closed, while 55.1% showed greater skein length at the end of the baropodometric evaluation during the half squat with eyes closed compared to that performed with eyes open. The finding of a reduced surface of the ellipse during the test with closed eyes probably seems to support the hypothesis of greater stability and more effective postural and balance control in the absence of information coming from the visual receptor, an element apparently in contradiction with what was the initial pre-test expectation by the operators. In any case, this increase in the proprioceptive function results from a greater expenditure of energy in the unit of time during the test with eyes closed, as evidenced by the increase in the overall length of the skein obtained through the baropodometric platform. The data obtained with the baropodometric examination also show a prevalence of cavus feet within the overall sample, equal to approximately 58.2%. Although not a significant result, limited above all by the lack of tests to evaluate the functional or structural characteristics of the cavus foot, this finding can find an explanation in the type of movement required of the athlete during the competition. The use of a sitting position on the boat, associated with the repeated execution of a push of the lower limbs during the rowing gesture, can lead us to hypothesize a dominance of the propulsive function by the joint complex of the foot and ankle compared to the purely proprioceptive one, clearly less involved in the case of technical gestures performed in positions other than the orthostatic one. This dominance of the propulsive phase, physiologically associated with an increase in the medial arch during gait mechanics, could justify the finding of a prevalence of pes cavus within a sample made up of rowing athletes13, 14.

It is important to underline that the study presents some critical issues, mainly inherent to the methodological quality and the structuring of the evaluation protocol, potentially capable of limiting the validity and generalization of the results obtained.

First of all, a limitation could be linked to the choice to carry out the Zink and Lawson test first and only then the evaluation on the baropodometric platform. While representing a diagnostic tool rather than a therapeutic one in the osteopathic field, the manual contact and the passive test associated with the evaluation of the fascial compensation patterns could temporarily alter the sensorimotor and proprioceptive function of the subject, thus determining a modification of the normal distribution of the gravitational load during the baropodometric examination.

Another factor to take into consideration concerns the purely temporal aspect of the entire evaluation, both with respect to the microcycle and the mesocycle of training. The study was carried out in a single day in February 2020, during the preparation phase in view of the subsequent Tokyo Olympics (later postponed to 2021). However, it is legitimate to assume that the results could have varied if the evaluations had been carried out close to the competition season, or even within one of the time windows between the various competitions. Similarly, more or less significant differences could have emerged by carrying out the evaluations after one or two weeks, by virtue of the different weekly workload (microcycle) imposed on the athletes within a single mesocycle.

With regard to the management of the times inherent in the evaluations, it should be emphasized that the osteopathic and baropodometric tests carried out on the female athletes were carried out during the early afternoon, a few hours after the meal. Although bound by logistical and organizational reasons, this aspect could have influenced the results obtained in both tests, due to factors physiologically linked to the digestive process.

Finally, the language barrier between operators and athletes should also be included among the limitations of the study. Although it was managed in an optimal manner thanks to the help of a translator, it is undeniable that some linguistic details may have undergone variations, virtually capable of altering the information received in the anamnesis and making communication between the examiner and the study participants less easy with respect to the explanation of the postures to maintain or the active movements to be performed during the individual evaluations.

In conclusion, although the study shows some critical issues inherent in its methodological structure and a partial absence of significance of the results, a large part of the data supports the initial hypotheses put forward by the authors. It therefore seems plausible that repeated execution of certain torsion movements by the athlete, specifically linked to the rowing type on the boat, could play a role in the management of gravitational loads and in the myofascial and postural adaptation capacity, with obvious repercussions both with respect to the incidence of certain sport-specific pain syndromes and in the diagnostic and therapeutic management of the athlete, both in the preventive and rehabilitation fields.

It is therefore considered appropriate to deepen the study, through the use of a larger sample and with a methodological structure capable of limiting the critical issues exposed, in order to investigate in more depth the results obtained.

5. CONCLUSIONS

Overall, the study highlights a partial association between the rowing type in rowing elite athletes and the distribution of postural load, examined through the Zink and Lawson osteopathic test and the static and dynamic baropodometric evaluation.

The use of a limited sample and some methodological limitations imposed on the study make it necessary to deepen the results, through the development of well-structured study projects and the possible introduction of complementary outcomes for the objectification of the athlete's posture and ability to balance.

REFERENCES

1. Yusof AAM, Harun MN, Nasruddin FA, Syahrom A. Rowing Biomechanics, Physiology and Hydrodynamic: A Systematic Review. Int J Sports Med. 2022 Jun;43(7):577-585. doi: 10.1055/a-1231-5268. Epub 2020 Aug 25. PMID: 32842154.
2. Baudouin A, Hawkins D. A biomechanical review of factors affecting rowing performance. Br J Sports Med. 2002 Dec;36(6):396-402; discussion 402. doi: 10.1136/bjsm.36.6.396. PMID: 12453833; PMCID: PMC1724573.
3. Alijanpour E, Abbasi A, Needham RA, Naemi R. Spine and pelvis coordination variability in rowers with and without chronic low back pain during rowing. J Biomech. 2021 May 7;120:110356. doi: 10.1016/j.jbiomech.2021.110356. Epub 2021 Mar 4. PMID: 33730558.
4. Trompeter K, Weerts J, Fett D, Firouzabadi A, Heinrich K, Schmidt H, Brüggemann GP, Platen P. Spinal and Pelvic Kinematics During Prolonged Rowing on an Ergometer vs. Indoor Tank Rowing. J Strength Cond Res. 2021 Sep 1;35(9):2622-2628. doi: 10.1519/JSC.0000000000003187. PMID: 31373977.
5. Soper C, Hume PA. Towards an ideal rowing technique for performance: the contributions from biomechanics. Sports Med. 2004;34(12):825-48. doi: 10.2165/00007256-200434120-00003. PMID: 15462614.
6. Defeo, G., Hicks, L. A description of the common compensatory pattern in relationship to the osteopathic postural examination. Dynamic Chiropractic. 1993. 24:11
7. Lunghi, C., Fusco, G., Tozzi, P. I cinque modelli osteopatici . Edra. 2015. pag. 85-118.
8. Pope, R.E. The common compensatory pattern: its origin and relationship to the postural model . Amer. Acad. Osteopath. J. 2005. 14:19-40.
9. Parsons, J., Marcer, N. Osteopathy: Models for Diagnosis, Treatment and Practice . Churchill Livingstone Elsevier. 2006. pp. 162-163.
10. Gee TI, Olsen PD, Berger NJ, Golby J, Thompson KG. Strength and conditioning practices in rowing. J Strength Cond Res. 2011 Mar;25(3):668-82. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e2e10e. PMID: 21311351.
11. McDonnell LK, Hume PA, Nolte V. Rib stress fractures among rowers: definition, epidemiology, mechanisms, risk factors and effectiveness of injury prevention strategies. Sports Med. 2011 Nov 1;41(11):883-901. doi: 10.2165/11593170-000000000-00000. PMID: 21985212.
12. D'Ailly PN, Sluiter JK, Kuijer PP. Rib stress fractures among rowers: a systematic review on return to sports, risk factors and prevention. J Sports Med Phys Fitness. 2016 Jun;56(6):744-53. Epub 2015 Jul 14. PMID: 26173790.
13. Kapandji IA. The Physiology of the Joints. Vol. 2 the Lower Limb. 6Th ed. English ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2011.
14. Kumar P, Gowda PK, Chabbra M. Foot Biomechanics and Relation to the Gait Cycle. J Foot Ankle Surg Asia-Pacific 2018; 5 (2):68-72.

MEANS OF PHYSICAL EDUCATION AND CORRECTION OF POSTURE / СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ И КОРРЕКЦИИ ОСАНКИ

DOI: 10.5281/zenodo.8384154

RUSU EVGHENI[1,2,3] orcid.org/0000-0002-3421-8740
[1] *Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists "MEDKINETICA", Chisinau, Republic of Moldova*
[2] *Medical Center "BIOMEDDIAGNOSTIC", Chisinau, Republic of Moldova*
[3] *State University "USEFS", Chisinau, Republic of Moldova*
Email: *rusuevghenii1@gmail.com*

Keywords: physical rehabilitation, curvature of the spine of children and adolescents, methods of rehabilitation

Introduction. The relevance of the work, for quite a long period of centuries of history, society has always been concerned about the relationship between the spiritual and physical principles in the formation of man as the most important biological and social unit. Noting the presence of certain contradictions between the spiritual and the physical in the personality of each person, most experts rightly believe that these contradictions are of a natural dialectical nature. With the correct, scientifically based formulation of the system of physical education, these contradictions not only do not complicate the formation of personality, but, on the contrary, stimulate the process of its harmonious development (Balsevich, 1987-2002; Bretz, 1997; Vilchkovsky, 1983-2002, etc.).

Since physical exercises as specific means differ from other pedagogical means used in general pedagogy, a more detailed consideration of some of their patterns in unity with the conditions, external and internal factors that determine these patterns should be recognized as appropriate. In the process of physical education, certain motor tasks are put forward for those involved, which must be solved, since only in this way can the corresponding goals of the classes be achieved. A motor task is a socially and biologically determined requirement

РУССУ ЕВГЕНИЙ[1,2,3] orcid.org/0000-0002-3421-8740
[1] *Профессиональная Ассоциация Кинезитерапевтов и Мануальных Терапевтов «MEDKINETICA», Кишинёв, Республика Молдова*
[2] *Медицинский Центр «BIOMEDDIAGNOSTIC», г. Кишинёв, Республика Молдова*
[3] *Государственный Университет «USEFS», г. Кишинёв, Республика Молдова*
E-mail: *rusuevghenii1@gmail.com*

Ключевые слова: физическая реабилитация, искривления позвоночника детей и подростков, методы реабилитации.

Введение. Актуальностью работы, уже на протяжении довольно длительного периода многовековой истории, общество всегда волновали проблемы взаимосвязи духовного и физического начал в формировании человека как важнейшей биологической и социальной единицы. Отмечая наличие определенных противоречий между духовным и физическим в личности каждого человека, большинство специалистов справедливо полагают, что эти противоречия носят естественный диалектический характер. При правильной, научно обоснованной постановке системы физического воспитания эти противоречия не только не усложняют формирование личности, а напротив, стимулируют процесс ее гармоничного развития (Бальсевич, 1987-2002; Бретз, 1997; Вильчковский, 1983-2002 и др.).

Поскольку физические упражнения как специфические средства отличаются от иных педагогических средств, применяемых в общей педагогике, следует признать целесообразным более детальное рассмотрение некоторых их закономерностей в единстве с условиями, внешними и внутренними факторами, которые определяют эти закономерности. В процессе физического воспитания перед занимающимися выдвигаются определенные двигательные задачи, которые должны быть обязательно решены, поскольку только таким

to perform certain movements with given biomechanical characteristics, stimulating a person to activate mental and motor activity, which ultimately allows achieving the corresponding goals in the process of physical education. Certain dialectical contradictions arise between the motor task and the motor abilities of those involved. The driving force of physical education as a pedagogical process arises when such contradictions are resolved. The motor task is usually solved by means of specially organized motor actions of those involved. A motor action is such a manifestation of a person's motor activity that is conscious and purposeful for solving a specific motor task (Laputin, 1999).

способом можно достичь соответствующих целей занятий. Двигательная задача – это социально и биологически обусловленное требование к выполнению определенных движений с заданными биомеханическими характеристиками, стимулирующее человека к активизации мыслительной и двигательной деятельности, позволяющее в конечном итоге достичь соответствующих целей в процессе физического воспитания. Между двигательной задачей и двигательными возможностями занимающихся возникают определенные диалектические противоречия. Движущая сила физического воспитания как педагогического процесса возникает при разрешении таких противоречий. Двигательная задача обычно решается путем специально организованных двигательных действий занимающихся. Двигательное действие – это такое проявление двигательной активности человека, которое осознано и целенаправленно на решение какой-либо конкретной двигательной задачи (Лапутин, 1999).

Physical exercises are the main means of resolving dialectical contradictions between the motor abilities of those involved and the motor tasks facing them. They have a great educational impact on students and allow them to expand their motor capabilities. Physical exercise can be characterized as a complex of motor actions, aimed at solving certain particular tasks of physical education, performed with strict regulation of the biomechanical characteristics of movements, external conditions and the state of the human body. In the practice of physical education, a huge amount of physical exercises is used. To classify physical exercises means to logically represent them as some ordered set with division into groups and subgroups according to certain characteristics. The classification is based on a feature that is common to any group of exercises. Consider the main, most common classifications.

Основным средством разрешения диалектических противоречий между двигательными возможностями занимающихся и стоящими перед ними двигательными задачами являются физические упражнения. Они оказывают на обучаемых большое воспитательное воздействие и позволяют им расширить свои двигательные возможности. Физическое упражнение можно охарактеризовать как комплекс двигательных действий, направленных на решение определенных частных задач физического воспитания, выполняемых при строгой регламентации биомеханических характеристик движений, внешних условий и состояния организма человека. В практике физического воспитания используется огромное количество физических упражнений. Классифицировать физические упражнения – значит логически представлять их как некоторую упорядоченную совокупность с подразделением на группы и подгруппы согласно определенным признакам. В основу классификации берется признак, который является общим для какой-либо группы упражнений. Рассмотрим основные, наиболее общие классификации.

Guzhalovsky (1987) proposes to classify physical exercises according to:

- a sign of their anatomical impact. It is used when it becomes necessary to select exercises for different parts of the body or muscle groups;
- by general features of the structure. On this basis, exercises are divided into cyclic, acyclic and mixed;
- on the basis of their primary focus on the development of motor qualities.

Гужаловский (1987) предлагает классифицировать физические упражнения по:

- признаку их анатомического воздействия. Ею пользуются, когда возникает необходимость подбирать упражнения для различных частей тела или групп мышц;
- по общим признакам структуры. По этому признаку упражнения подразделяются на циклические, ациклические и смешанные;

• по признаку их преимущественной направленности на развитие двигательных качеств.

Matveev (1977, 1999) proposed a slightly different classification:

- exercises that require a complex manifestation of physical qualities in conditions of variable modes of motor activity, continuous changes in situations and forms of actions;
- exercises that require significant manifestations of coordination and other abilities under conditions of a strictly defined program of movements;
- exercises that require mainly the manifestation of endurance in cyclic movements;
- speed-strength exercises, characterized by maximum intensity or power of effort.

Матвеев (1977, 1999) предложил несколько иную классификацию:

- упражнения, требующие комплексного проявления физических качеств в условиях переменных режимов двигательной деятельности, непрерывных изменений ситуаций и форм действий;
- упражнения, требующие значительных проявлений координационных и других способностей в условиях строго заданной программы движений;
- упражнения, требующие преимущественно проявление выносливости в циклических движениях;
- скоростно-силовые упражнения, характеризующиеся максимальной интенсивностью или мощностью усилий.

Platonov (1997) recommends subdividing physical exercises into four groups:

- general preparatory – aimed at the comprehensive functional development of the human body;
- auxiliary – create the foundation for further improvement in a particular sports activity;
- specially-preparatory – include elements of competitive activity, as well as motor actions, close to them in form, structure, as well as in the nature of the manifested qualities and activity of the functional systems of the body;
- competitive – involve the implementation of a set of motor actions that are the subject of sports specialization, in accordance with the existing rules of the competition.

Платонов (1997) рекомендует подразделять физические упражнения на четыре группы:

- общеподготовительные – направлены на всестороннее функциональное развитие организма человека;
- вспомогательные – создают фундамент для последующего совершенствования в той или иной спортивной деятельности;
- специально-подготовительные – включают элементы соревновательной деятельности, а также двигательные действия, приближенные к ним по форме, структуре, а также по характеру проявляемых качеств и деятельности функциональных систем организма;
- соревновательные – предполагают выполнение комплекса двигательных действий, являющихся предметом спортивной специализации, в соответствии с существующими правилами соревнований.

The expansion of ideas about the system of physical exercises is facilitated by their classification based on the activity of the muscles involved in the work. Allocate local – less than 30% of muscle mass is involved, regional – from 30-50% and global – over 50%. Depending on the mode of muscle work, isometric, isotonic, auxotonic exercises are distinguished. Depending on the manifestations of strength, strength and speed-strength (power) exercises are distinguished. Strength exercises are considered to be exercises with maximum or almost maximum tension of the main muscle groups, manifested in isometric or auxotonic mode at low speed (with high external resistance, weight). Muscles develop maximum speed with external resistance (load) amounting to 30-50% of the maximum

Расширению представлений о системе физических упражнений способствует их классификация на основе учета активности мышц, вовлеченных в работу. Выделяют локальные – участвует менее 30 % мышечной массы, региональные – от 30-50 % и глобальные – свыше 50%. В зависимости от режима работы мышц различают изометрические, изотонические, ауксотонические упражнения. В зависимости от проявлений силы выделяют силовые и скоростно-силовые (мощностные) упражнения. Силовыми считают упражнения с максимальным или почти максимальным напряжением основных групп мышц, проявляемым в изометрическом или ауксотоническом режиме при малой скорости движения (с большим внешним сопротивлением, весом). Максимальную скорость мышцы развива-

(static) force. The maximum duration of exercises with a high power of muscle contractions is in the range from 3-5 s to 1-2 minutes – inversely related to the power of muscle contractions (load). Based on the analysis of the stability and periodicity of kinematic characteristics, motor actions, cyclic and acyclic exercises are distinguished. In exercises of a cyclic nature, in accordance with the use of certain ways of energy supply, a number of groups are distinguished. This approach is generally accepted, it is substantiated by experts from different countries. The differences are only in the number of selected groups. For example, Farfel (1975), depending on the power of work and the predominant use of anaerobic or aerobic energy sources to ensure it, identified 4 zones: with a maximum duration of exercises up to 20 s (zone of maximum power), from 20 s to 3-5 min (zone of submaximal power), from 3-5 minutes to 30-40 minutes (high power zone), and more than 40 minutes (moderate power zone). Kotz (1980) divided all exercises into three anaerobic and five aerobic groups depending on the ways of energy production. They included exercises of maximum anaerobic power (anaerobic power) as anaerobic exercises; near-maximal anaerobic power (mixed anaerobic power); submaximal anaerobic power (anaerobic-aerobic power). To aerobic – exercises of maximum aerobic power; near-maximal aerobic power; submaximal aerobic power; average aerobic power; low aerobic capacity. Acyclic exercises are characterized by a constant change in motor activity, a change in a wide range of biomechanical characteristics of motor actions. In the specialized literature, three groups of acyclic exercises are most often distinguished: situational, standard and shock. Laputin (1999) proposes to distinguish four classes of physical exercises: health-improving; training; competitive; demonstrative.

Improving exercises are divided into: strengthening, therapeutic, developing, control and recreational. Training exercises include exemplary, preparatory, control and training. In competitive exercises, there are three main types: exercises, the working effect of which is achieved mainly due to the implementation of a certain biokinematic structure of

ют при внешнем сопротивлении (грузе), составляющем 30-50% максимальной (статической) силы. Предельная продолжительность упражнений с большой мощностью мышечных сокращений находится в диапазоне от 3-5 с до 1-2 мин – в обратной зависимости от мощности мышечных сокращений (нагрузки). На основе анализа стабильности и периодичности кинематических характеристик, двигательных действий выделяют циклические и ациклические упражнения. В упражнениях циклического характера, в соответствии с использованием тех или иных путей энергообеспечения, выделяют ряд групп. Такой подход является общепризнанным, он обоснован специалистами разных стран. Различия – лишь в количестве выделенных групп. Напр., Фарфель (1975) в зависимости от мощности работы и преимущественного использования анаэробных или аэробных источников энергии для ее обеспечения выделил 4 зоны: с предельной продолжительностью упражнений до 20 с (зона максимальной мощности), от 20 с до 3-5 мин (зона субмаксимальной мощности), от 3-5 мин до 30-40 мин (зона большой мощности), и более 40 мин (зона умеренной мощности). Коц (1980) в зависимости от путей энергопродукции разделил все упражнения на три анаэробных и пять аэробных групп. К анаэробным им были отнесены упражнения максимальной анаэробной мощности (анаэробной мощности); околомаксимальной анаэробной мощности (смешанной анаэробной мощности); субмаксимальной анаэробной мощности (анаэробно-аэробной мощности). К аэробным – упражнения максимальной аэробной мощности; околомаксимальной аэробной мощности; субмаксимальной аэробной мощности; средней аэробной мощности; малой аэробной мощности. Ациклические упражнения характеризуются постоянной сменой двигательной активности, изменением в широком диапазоне биомеханических характеристик двигательных действий. В специальной литературе чаще всего выделяют три группы ациклических упражнений: ситуационные, стандартные и ударные. Лапутин (1999) предлагает выделять четыре класса физических упражнений: оздоровительные; тренировочные; соревновательные; показательные.

Оздоровительные упражнения подразделяют на: укрепляющие, лечебные, развивающие, контрольно-оздоровительные. Тренировочные упражнения включают образцовые, подготовительные, контрольно-тренировочные. В соревновательных упражнения различают три основных вида: упражнения, рабочий эффект которых

movements (rhythmic gymnastics, figure skating, synchronized swimming, etc.); exercises, the working effect of which is achieved mainly due to the implementation of a certain biodynamic structure of movements (weightlifting, rowing, athletics, etc.); exercises in which only their final working effect is important, and not the way to achieve it (all martial arts – fencing, boxing, wrestling, as well as all sports games). Experimental works of many authors (Bulgakova, 2000; Myxin, 2000; Rintoul, West, 1999, etc.) substantiate the widespread use of physical exercises for various disorders of the musculoskeletal system.

Methods for correcting various types of posture. Kinetotherapy is widely used at all stages of treatment of diseases and deformities of the human musculoskeletal system and rehabilitation. In case of posture disorders, the common tasks include the creation of favorable biomechanical conditions for increasing the mobility of the spinal column, the correct positioning of all biolinks of the body, the directed correction of an existing defect in posture, the formation and consolidation of the skill of correct posture. Particular tasks depend on the nature of the violation of posture, since special exercises aimed at reducing the angle of inclination of the pelvis, for example, with a round-concave back, are contraindicated in case of stoop, when it is necessary to increase the angle of inclination of the pelvis, to form lumbar lordosis. Since the skill of correct posture is formed on the basis of a muscular-articular feeling that allows you to feel the position of body parts, it is recommended to perform exercises in front of a mirror. It is useful to train patients with mutual control of the positions of body parts, with verbal correction of an existing posture defect. This allows you to create the necessary functional basis for correcting posture defects.

Goryanaya (1995) recommends an integrated approach for the prevention and treatment of musculoskeletal disorders, including passive prevention, self-extension, self-correction of the spinal column and special exercises for the formation of the muscular corset. In the treatment of various pathologies of the human spinal column, **Laputin** (1999) recommends performing therapeutic exercises in a hypergravity suit. It is known that the causes of many such

достигается преимущественно за счет реализации определенной биокинематической структуры движений (художественная гимнастика, фигурное катание, синхронное плавание и др.); упражнения, рабочий эффект которых достигается преимущественно за счет реализации определенной биодинамической структуры движений (тяжелая атлетика, гребля, легкая атлетика и др.); упражнения, в которых важным является только сам по себе их конечный рабочий эффект, а не способ его достижения (все спортивные виды единоборств – фехтование, бокс, виды борьбы, а также все спортивные игры). Экспериментальные работы многих авторов (Булгакова, 2000; Myxin, 2000; Ринтоул, Вест, 1999 и др.) обосновывают широкое применение физических упражнений при различных нарушениях ОДА.

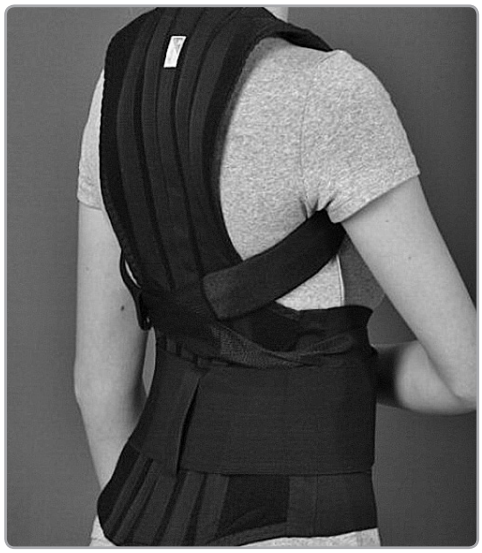
Методы коррекции различных видов осанки. Кинетотерапия широко используется на всех этапах лечения заболеваний и деформаций опорно-двигательного аппарата человека и реабилитации. При нарушениях осанки к общим задачам относят создание благоприятных биомеханических условий для увеличения подвижности позвоночного столба, правильного взаиморасположения всех биозвеньев тела, направленной коррекции имеющегося дефекта в осанке, формирование и закрепление навыка правильной осанки. Частные задачи зависят от характера нарушения осанки, поскольку специальные упражнения, направленные на уменьшение угла наклона таза, например при кругловогнутой спине, противопоказаны при сутулости, когда необходимо увеличивать угол наклона таза, сформировать поясничный лордоз. Так как навык правильной осанки формируется на базе мышечно-суставного чувства, позволяющего ощущать положение частей тела, упражнения рекомендуют выполнять перед зеркалом. Полезны тренировки больных со взаимоконтролем положений частей тела, со словесной коррекцией имеющегося дефекта осанки. Это позволяет создать необходимую функциональную основу для исправления дефектов осанки.

Горяная (1995) для профилактики и лечения нарушений ОДА рекомендует комплексный подход, включающий пассивную профилактику, самовытяжение, самокоррекцию позвоночного столба и специальные упражнения для формирования мышечного корсета. При лечении разнообразных патологий позвоночного столба человека **Лапутин** (1999) рекомендует выполнять лечебные упражнения в гипергравитационном ко-

diseases are changes in the morphological and functional characteristics of the spinal column due to changes in the spatial arrangement of biolinks that have arisen for various reasons, as a result of which it cannot withstand excessive mechanical loads and deforms and bends in the most weakened places. Eliminate such violations most often (with rare contraindications) is possible with the use of specially directed therapeutic physical exercises. However, the main disadvantage of such exercises is the inaccurate target orientation of biomechanical influences, the low physical (mechanical) power of highly directed influences (even if it is possible to correctly orient them biomechanically) and the low overall intensity of each specific treatment cycle. In order to somehow intensify therapeutic exercises of this type, specialists quite often use additional weights, which not only do not bring relief to patients, but sometimes exacerbate their suffering, since any weight lifting inevitably additionally affects the intervertebral discs of the lumbar region. In most cases, this leads to their overload and approaching the limit of mechanical strength. Therefore, almost always, when using weights in physical exercises, it is necessary to achieve the maximum possible reduction in the loads falling on the lumbar region. The use of a hypergravity suit almost completely removes this problem and allows you to apply weights without any additional impact on the lumbar spine. Posture correction is a complex medical, pedagogical and psychological task, however, complex treatment programs should be as individualized as possible. Currently, in the complex of rehabilitation measures, along with physical exercise, massage, therapeutic swimming, means based on the biofeedback method (BFB), as well as various posture correctors, are effectively used. There are different types of biofeedback: electromyographic, temperature, electroencephalographic and electrocutaneous. The general principle of working with biofeedback devices is that an electrode is applied to a certain muscle group and with the help of a light or sound signal issued by a special device (light board, TV screen or computer, sound alarm, etc.), the patient gets an idea of the bioelectrical activity of the examined muscles at rest or when performing a given movement. With the help of biofeedback devices, it is possible to restore muscle feeling and activity of weakened muscle groups, conduct neuromuscular relaxation, and reduce the pathological activity of antagonist muscles. There are practically no contraindications to the use of biofeedback devices.

стюме. Известно, что причинами многих таких заболеваний являются изменения морфофункциональных характеристик позвоночного столба из-за возникших по разным причинам изменениям пространственного расположения биозвеньев, вследствие чего он не выдерживает излишних механических нагрузок и в наиболее ослабленных местах деформируется и искривляется. Ликвидировать такие нарушения чаще всего (за редкими противопоказаниями) можно с помощью использования специально направленных лечебных физических упражнений. Однако основным недостатком таких упражнений является неточная целевая направленность биомеханических воздействий, малая физическая (механическая) мощность остронаправленных воздействий (даже если удастся их биомеханически правильно ориентировать) и малая общая интенсивность каждого конкретного лечебного цикла. Для того чтобы каким-то образом интенсифицировать лечебные упражнения такого типа, специалисты довольно часто используют дополнительные отягощения, которые не только не приносят облегчения больным, но и бывает, усугубляют их страдания, поскольку всякое поднимание тяжестей неизбежно дополнительно воздействует на межпозвонковые диски поясничной области. В большинстве случаев это приводит к их перегрузке и приближению к пределу механической прочности. Поэтому практически всегда при использовании в физических упражнениях отягощений следует добиваться максимально возможного снижения нагрузок, приходящихся на поясничную область. Применение гипергравитационного костюма практически полностью снимает эту проблему и позволяет применять отягощения без каких-либо дополнительных воздействий на поясничный отдел позвоночного столба. Коррекция осанки – это комплексная медицинская, педагогическая и психологическая задача, однако программы комплексного лечения должны быть максимально индивидуализированы. В настоящие время в комплексе восстановительных мероприятий наряду с физическим упражнением, массажем, лечебным плаванием эффективно используются средства, основанные на методе биологической обратной связи (БОС), а также разнообразные корректоры осанки. Существуют различные виды БОС: электромиографическая, температурная, электроэнцефалографическая и электрокожная. Общий принцип работы с приборами БОС заключается в том, что на определенную группу мышц накладывается электрод и с помощью светового или звуко-

When treating with this method, various drugs can be used, it is only necessary to be careful with patients suffering from neurocirculatory dystonia, since a temporary decrease or increase in blood pressure is possible, as well as with patients with diabetes mellitus taking insulin. It is undesirable to use devices for posture correction in children under 4-5 years old, due to the instability of attention and inaccuracy in performing tasks, as well as in children suffering from epilepsy. Currently, elastic reclinators of the thoracic spine, such as "FOSTA" and "WILSONA", have been developed and successfully used in the complex of functional treatment and prevention of postural disorders, better known as posture correctors. They are designed in such a way that they exclude unwanted side effects with the maximum possible positive effect and are intended for the treatment and prevention of postural disorders and diseases of the spinal column. The elasticity of the correctors is calculated in such a way that when they are used, the necessary range of motion of the spinal column is maintained and, at the same time, the curvature is corrected and the vertebral



вого сигнала, выдаваемого специальным устройством (световое табло, экран телевизора или компьютера, звуковой сигнализатор и т. д.), пациент получает представление о биоэлектрической активности исследуемых мышц в покое или при выполнении заданного движения. С помощью приборов БОС можно восстановить мышечное чувство и активность ослабленных групп мышц, провести нервно-мышечную релаксацию, снизить патологическую активность мышц-антагонистов. Противопоказаний к применению приборов БОС практически нет. При лечении данным методом можно применять различные лекарственные препараты, необходимо только соблюдать осторожность с больными, страдающими нейроциркуляторной дистонией, так как возможно временное снижение или повышение артериального давления, а также с больными сахарным диабетом, принимающими инсулин. Нежелательно применение приборов для коррекции осанки у детей до 4-5 лет, в связи с неустойчивостью внимания и неточностью выполнения заданий, а также у детей, страдающих эпилепсией. В настоящее время разработаны и с успехом применяются в комплексе функционального лечения и профилактики нарушений осанки эластичные реклинаторы грудного отдела позвоночного столба, например «FOSTA» и «WILSONA», больше известные как корректоры осанки. Они сконструированы таким образом, что исключают нежелательное побочное воздействие при максимально возможном положительном эффекте и предназначены для лечения и профилактики нарушений осанки и заболеваний позвоночного столба. Эластичность корректоров рассчитана таким образом, чтобы при их использовании сохранялся необходимый объем движений позвоночного столба и в то же время происходила коррекция искривления и разгрузка тел позвонков. Механизм лечебного и профилактического действия корректоров осанки такой. Во время статического положения позвоночного столба мышцы испытывают неизменяющуюся нагрузку и находятся в несимметричном тонусе, а межпозвонковые суставы и диски при этом длительное время находятся без движений. При воздействии корректора происходит смена сокращения и расслабления мышц. Эластичный корректор и сокращенная мышца действуют как пружинный маятник. Позвоночный столб совершает легкие колебательные движения, слегка сгибаясь и разгибаясь с частотой 5-10 движений в минуту. Это происходит рефлекторно, и человек практически не замечает, что даже в ста-

bodies are unloaded. The mechanism of therapeutic and preventive action of posture correctors is as follows. During the static position of the spinal column, the muscles experience an unchanging load and are in an asymmetrical tone, while the intervertebral joints and discs are motionless for a long time. When exposed to the corrector, there is a change in muscle contraction and relaxation. The elastic corrector and the contracted muscle act like a spring pendulum. The spinal column makes slight oscillatory movements, slightly bending and unbending with a frequency of 5-10 movements. in a minute. This happens reflexively, and a person practically does not notice that even in a static position, the spinal column continues to move and make oscillatory movements. Reflex pendulum movements, on the one hand, give a respite to overstretched hypotrophic muscles, and on the other hand, force them to contract in a new correct position. The tone increases and the threshold of excitability decreases. Muscle mass increases and contraction force normalizes. And this happens not due to an increase in the load on the spinal column, but due to the alternation of rest and tension. Such a kind of reflex therapeutic gymnastics and allows you to achieve a positive effect. During reflex pendulum-like movements, the muscles that are in hypertonicity stretch, relax, and their tone decreases. A similar mechanism of muscle relaxation is present in manual therapy. Gradually, reflex pendulum movements bring the spinal column to the correct position, in this position a new skill of maintaining posture is formed and the own muscle corset is restructured. Due to the unloading of the vertebral bodies (reclination), the force vectors acting on the articular and ligamentous apparatuses are more correctly distributed, as a result of which their normal functioning is restored over time. Pain subsides, range of motion increases. When worn, the posture corrector encourages the patient to independently hold the body in the correct position, forming a stable skill. The alternation of contraction and relaxation of the muscle improves its blood supply. A sufficient amount of oxygen and nutrients enters the muscle, it maintains normal tone and elasticity. In addition, by correctly distributing the load on the antagonist muscles, the corrector contributes to their symmetrical development and the formation of their own muscle corset, which holds the spinal column in the correct position. With reflex pendulum movements, the trophism of the intervertebral joints and discs im-

тическом положении позвоночный столб продолжает двигаться и совершать колебательные движения. Рефлекторные маятникообразные движения, с одной стороны, дают передышку перерастянутым гипотрофичным мышцам, а с другой – заставляют их сокращаться в новом правильном положении. Повышается тонус и снижается порог возбудимости. Нарастает мышечная масса и нормализуется сила сокращения. Причем происходит это не за счет увеличения нагрузки на позвоночный столб, а за счет чередования отдыха и напряжения. Такая своеобразная рефлекторная лечебная гимнастика и позволяет достичь положительного эффекта. Во время рефлекторных маятнико-образных движений мышцы, находящиеся в гипертонусе, растягиваются, расслабляются, тонус их снижается. Аналогичный механизм расслабления мышц присутствует и в мануальной терапии. Постепенно рефлекторные маятникообразные движения выводят позвоночный столб в правильное положение, в этом положении формируется новый навык поддержания осанки и происходит перестройка собственногомышечного корсета. За счет разгрузки тел позвонков (реклинация) более правильно распределяются векторы силы, действующие на суставной и связочный аппараты, в результате чего со временем восстанавливается их нормальное функционирование. Стихает боль, увеличивается объем движений. Корректор осанки при ношении побуждает больного самостоятельно удерживать туловище в правильном положении, формируя устойчивый навык. Чередование сокращения и расслабления мышцы улучшает ее кровоснабжение. В мышцу поступает достаточное количество кислорода и питательных веществ, она сохраняет нормальный тонус и эластичность. Кроме того, правильно распределяя нагрузку на мышцы-антагонисты, корректор способствует их симметричному развитию и формированию собственного мышечного корсета, удерживающего позвоночный столб в правильном положении. При рефлекторных маятникообразных движениях улучшается трофика межпозвонковых суставов и дисков, предупреждается их дегенерация, сохраняется нормальный объем движений. Воздействие корректора осанки также уменьшает и оптимизирует распределение нагрузки на тела позвонков как непосредственно, так и вследствие формирования мышечного корсета. Снижается вероятность развития остеохондроза и других заболеваний позвоночного столба. Применение корректоров значительно уменьшает повреждающее воздействие

proves, their degeneration is prevented, and a normal range of motion is maintained. The impact of the posture corrector also reduces and optimizes the distribution of the load on the vertebral bodies, both directly and as a result of the formation of the muscular corset. The likelihood of developing osteochondrosis and other diseases of the spinal column is reduced. The use of correctors significantly reduces the damaging effect of the static position of the body. This allows them to be used to prevent postural disorders and prevent diseases of the spinal column for those who are forced to be in a static position for a long time. Correctors are indicated for professional increased loads on spinal column, carrying weights. In this case, they are used to unload the spinal column during breaks. For children 6-8 years old, the F4401 corrector is most often used, which has a non-specific effect and is used for a wide range of indications. Its action is more "disciplining". If the child begins to slouch or raises one shoulder higher than the other, the corrector "reminds" to keep the back and shoulders in the correct position. This corrector is especially effective for pterygoid scapulae. Suitable for adults with minor violations of posture and for prevention. The W711 corrector has the same structure as the F4401, but is made from a highly stretchable material. It is indicated for children of small stature, people with weakened muscles. The corrector is not intended for significant loads. It is usually used in cases where the use of F4401 causes inconvenience. Corrector F4402 is designed to prevent and eliminate kyphotic deformity. It contributes to the unloading of the vertebral bodies, practically does not impede movement. The corrector is recommended for use by children aged 10-12 years and adults with kyphosis, osteochondrosis, diseases of the spinal column, in which unloading of the vertebral bodies is necessary (osteochondrosis of the vertebral bodies, consequences of injuries and operations) and for prevention. Ineffective in scoliosis. Corrector F4602 has a complex effect on almost the entire thoracic spine (from the Th3 vertebra to Th10-Th11). The corrector unloads the vertebral bodies, reduces kyphotic deformity. When using it, there is also a uniform distribution of lateral loads, which contributes to the symmetrical development of muscles and the reduction of arcuate deformities of the spinal column in case of scoliotic disorders. It can be used by children from 6-8 years old and adults. It is effective in the complex of treatment and prevention of

статического положения тела. Это позволяет использовать их для предупреждения нарушений осанки и профилактики заболеваний позвоночного столба тем, кто длительное время вынужден находиться в статическом положении. Корректоры показаны при профессиональных повышенных нагрузках на позвоночный столб, ношении тяжестей. В этом случае они используются для разгрузки позвоночного столба в перерывах. Для детей 6-8 лет чаще всего используют корректор F4401, который обладает неспецифичным воздействием и применяется по широким показаниям. Действие его больше «дисциплинирующее». Если ребенок начинает сутулиться или поднимает одно плечо выше другого, корректор «напоминает» о необходимости удерживать спину и плечи в правильном положении. Особенно эффективен этот корректор при крыловидных лопатках. Подходит и взрослым при незначительных нарушениях осанки и для профилактики. Корректор W711 устроен так же, как F4401, но сделан из легкорастяжимого материала. Он показан детям маленького роста, людям с ослабленной мускулатурой. Корректор не предназначен для значительных нагрузок. Его обычно используют в тех случаях, когда применение F4401 причиняет неудобства. Корректор F4402 предназначен для профилактики и устранения кифотической деформации. Он способствует разгрузке тел позвонков, практически не затрудняет движения. Корректор рекомендуется использовать детям 10-12 лет и взрослым при кифозе, остеохондрозе, заболеваниях позвоночного столба, при которых необходима разгрузка тел позвонков (остеохондрозе тел позвонков, последствиях травм и операций) и для профилактики. Малоэффективен при сколиозе. Корректор F4602 обладает комплексным воздействием практически на весь грудной отдел позвоночного столба (от позвонка Th_3 до Th_{10}—Th_{11}). Корректор разгружает тела позвонков, уменьшает кифотическую деформацию. При его использовании происходит также равномерное распределение боковых нагрузок, что способствует симметричному развитию мышц и уменьшению дугообразных деформаций позвоночного столба при сколиотических нарушениях. Использовать его можно детям с 6-8 лет и взрослым. Эффективен в комплексе лечения и профилактики кифоза, сколиоза и при их сочетании, по широким показаниям при заболеваниях и последствиях травм и операций грудного отдела позвоночного столба для лечения, реабилитации и профилактики осложнений. Новой формой занятий по физическому воспита-

kyphosis, scoliosis and their combination, according to wide indications in diseases and consequences of injuries and operations of the thoracic spine for the treatment, rehabilitation and prevention of complications. A new form of physical education and posture correction in children is fitball-gymnastics. Fitball translated from English means a support ball used for recreational purposes. For the first time, fitballs were used for therapeutic purposes in classes with patients with cerebral palsy by the Swiss physiotherapist Susan Klein Vogelbach. Fitball-gymnastics is carried out with large multi-colored balls that can withstand weight up to 300 kg. In this case, the ball can be used as a simulator, as an object and as a burden. Depending on the age and height of those involved in the classroom, fitballs of various diameters are used. So, for children 3-5 years old, the diameter of the ball should be 45 cm, from 6 to 10 years old – 55 cm; for children, those with a height of 150 to 160 cm, the diameter of the ball is 65 cm and for children and adults with a height of 170 to 190 cm, the diameter of the ball should be 75 cm. The ball is selected correctly if, when landing on it, the angle between the thigh and shin is equal to or slightly more than 90°. An acute angle in the knee joints creates additional stress on the ligaments of these joints and impairs the outflow of venous blood, especially when performing exercises while sitting on a ball. Different colors of balls have different effects on a person's emotional and physiological states. Warm colors (red, orange) increase the activity of the sympathetic part of the autonomic nervous system and increase the excitation of the central nervous system. This, in turn, leads to an increase in heart rate (HR), increased blood pressure (BP), and increased breathing. Cool colors (blue, violet) increase the activity of the parasympathetic nervous system, resulting in a decrease in heart rate and blood pressure. Warm colors increase the perception of ambient temperature, while cool colors decrease it. In addition to the color effect on the human body, fitballs also have a vibration effect in the low-sound frequency spectrum. It is known that mechanical vibration has both specific and nonspecific effects on almost all human organs and systems. For example, continuous vibration has a calming effect on the nervous system, while intermittent vibration has a stimulating effect. During classes with children, predominantly light vibration is used at a calm pace (sitting, without lifting the buttocks from the ball),

нию и коррекции осанки у детей является фитбол-гимнастика. Фитбол в переводе с английского означает мяч для опоры, используемый в оздоровительных целях. Впервые применила фитболы с лечебной целью в занятиях с больными детским церебральным параличей швейцарский врач физиотерапевт Сюзан Кляйн Фогельбах. Фитбол-гимнастика проводится с большими разноцветными мячами, выдерживающими вес до 300 кг. При этом мяч можно использовать как тренажер, как предмет и как отягощение. В зависимости от возраста и роста занимающихся на занятиях используют фитболы различного диаметра. Так, для детей 3-5 лет диаметр мяча должен быть 45 см, от 6 до 10 лет – 55 см; для детей, имеющих рост от 150 до 160 см, диаметр мяча равен 65 см и для детей и взрослых, имеющих рост от 170 до 190 см, диаметр мяча должен быть 75 см. Мяч подобран правильно, если при посадке на нем угол между бедром и голенью равен или чуть больше 90°. Острый угол в коленных суставах создает дополнительную нагрузку на связки этих суставов и ухудшает отток венозной крови, особенно при выполнении упражнений сидя на мяче. Различные цвета мячей по-разному воздействуют на эмоциональное и физиологическое состояния человека. Теплые цвета (красный, оранжевый) повышают активность симпатического одела вегетативной нервной системы, усиливают возбуждение центральной нервной системы. Это, в свою очередь, приводит к увеличению частоты сердечных сокращений (ЧСС), повышению артериального давления (АД), учащению дыхания. Холодные цвета (синий, фиолетовый) повышают активность парасимпатического отдела нервной системы, в связи, с чем снижаются ЧСС, АД. Теплые цвета усиливают восприятие температуры окружающего воздуха, а холодные цвета уменьшают. Помимо цветового влияния на организм человека фитболы оказывают также вибрационное воздействие в области низкозвукового спектра частот. Известно, что механическая вибрация оказывает как специфическое, так и неспецифическое воздействие практически на все органы и системы человека. Например, непрерывная вибрация успокаивающе действует на нервную систему, а прерывистая вибрация – возбуждающе. Во время занятий с детьми используется преимущественно легкая вибрация в спокойном темпе (сидя, не отрывая ягодиц от мяча), в то время как в фитбол-аэробике применяется ударная вибрация в быстром темпе. Фитбол позволяет максимально индивидуализировать лечебно-воспитательный процесс за счет

while in fitball aerobics shock vibration is used at a fast pace. Fitball allows you to individualize the treatment and educational process as much as possible due to the wide possibilities for posture correction, both in sagittal and frontal planes. Among the modifications of fitballs, it is necessary to note physiorolls and hops. Exercises with double fitballs – physiorolls – are most effective for solving therapeutic problems in preschool children. This is due to the fact that the physioroll, having a larger support area, is more stable than the fitball. It is easier to perform coordination exercises on physical rolls, maintaining the stability and balance of the body, which reduces the load on the systems that ensure coordination of movements. Physiorolls are very effective for use in outdoor games and relay races, when two people need to complete a task at the same time. Balls with handles – hops – are used like regular fitballs to perform gymnastic exercises with objects in various starting positions provisions. This modification allows you to perform exercises that affect various muscle groups. The hop handle lying on the floor creates additional support and stability, making it easier to work with. This way you can to formulate certain conclusions about the ways and methods of correcting various types of violations:

1. For each type of posture disorder, it should be selected taking into account all the physiological parameters of the child;
2. In order to start readaptation or retraining of the child's muscles, it is necessary to mentally prepare for a conscious rehabilitation process;
3. The use of all types of methods or various means of rehabilitation at once does not give a 100% result of treatment.

широких возможностей коррекции осанки как в сагиттальной, так и во фронтальной плоскостях. Среди модификаций фитболов необходимо отметить физиороллы и хопы. Упражнения с двойными фитболами – физиороллами – наиболее эффективны для решения лечебных задач у детей дошкольного возраста. Связано это с тем, что физиоролл, имея большую площадь опоры, более устойчив, чем фитбол. Координационно на физиороллах проще выполнять упражнения, сохраняя устойчивость и равновесие тела, что уменьшает нагрузку на системы, обеспечивающие координацию движений. Физиороллы весьма эффективны для использования в подвижных играх и эстафетах, когда необходимо выполнять задание вдвоем одновременно. Мячи с ручками – хопы – применяются как обычные фитболы для выполнения гимнастических упражнений с предметами в различных исходных положениях. Данная модификация позволяет выполнять упражнения, оказывающие воздействие на различные мышечные группы. Ручка хопа, лежащая на полу, создает дополнительную опору и устойчивость, облегчая работу с ним. Таким образом можно сформулировать определенные выводы о способах и методах коррекции различных видов нарушений:

1. Для каждого вида нарушения осанки должно подбираться с учетом всех физиологических показателей ребенка;
2. Чтобы приступить к реадаптации или переобучения работы мышц ребенка нужно морально подготовить к осознанному процессу реабилитации;
3. Использование сразу всех видов методик или различных средств реабилитации не дает стопроцентный результат лечения.

BIBLIOGRAPHY:

Arshavsky I.A. Growth and development of organisms // Quantitative aspects of the growth of organisms. – M .: Nauka, 1975. – S. 92-105.

Balsevich V.K., Zaporozhanov V.A. Physical activity of a person. – K .: Health, 1987. – S. 10-48.

Balsevich V.K. Human ontokinesiology. – M .: Theory and practice of physical culture, 2000. – 274 p.

Belenky V.E. Distribution of body mass in patients with scoliosis // Orthopedics, traumatology. – 1984. – No. 4. – S. 16-21.

Belintsev B.M. Physical foundations of biological shaping. – M.: Nauka, 1991. – 252 p.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

Аршавский И.А. *Рост и развитие организмов* // Количественные аспекты роста организмов. – М.: Наука, 1975. – С.92—105.

Бальсевич В.К., Запорожанов В.А. *Физическая активность человека*. – К.: Здоров'я, 1987. – С. 10-48.

Бальсевич В.К. *Онтокинезиология человека.* – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 274 с.

Беленький В.Е. *Распределение масс тела у больных сколиозом* //Ортопедия, травматология. – 1984. – №4. – С. 16—21.

Белинцев Б.М. *Физические основы биологического формообразования.* – М.: Наука, 1991. – 252 с.

Bogomolets A.F. Guide to pathological physiology. – K., T.1, 1935. – pp. 12-35.

Boloban V.N. The system of teaching movements in difficult conditions of maintaining statodynamic stability: Author's abstract. dis. ... Dr. ped. Sciences. – K, 1990. – 46 p.

Bohvardt V.G. Morphogenesis and evolution of the axial skeleton. – L .: Medicine, 1982. – 142 p.

Bretz K. Balance stability of the human body: Abstract of the thesis. dis. ... Dr. ped. Sciences. — K., 1997. – 42 p.

Богомолец А.Ф. *Руководство по патологической физиологии*. — К., Т. 1, 1935. — С. 12-35.

Болобан В.Н. *Система обучения движениям в сложных условиях поддержания стато-динамической устойчивости*: Авторефер. дис. ... д-ра пед. наук. – К, 1990. – 46 с.

Бохвардт В.Г. *Морфогенез и эволюция осевого скелета*. — Л.: Медицина, 1982.— 142 с.

Бретз К. *Устойчивость равновесия тела человека*: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – К., 1997. – 42 с.

ANONYMOUS EXPERIMENTAL STUDY, BASED ON 20 POINTS – QUESTIONS, DEDICATED TO PRACTICING PHYSIOTHERAPISTS FROM ROMANIA AND THE REPUBLIC OF MOLDOVA, WITH AT LEAST 1 YEAR EXPERIENCE IN THE FIELD OF LABOR, WITH THE PURPOSE OF ANALYZING PERSONAL PROFESSIONAL PROBLEMS

STUDIU EXPERIMENTAL ANONIM, BAZAT PE 20 DE PUNCTE – ÎNTREBĂRI, DEDICAT KINETOTERAPEUȚILOR PRACTICIENI DIN ROMÂNIA ȘI REPUBLICA MOLDOVA, CU EXPERIENȚĂ DE MINIM 1 AN ÎN CÂMPUL MUNCII, CU SCOPUL ANALIZĂRII PROBLEMELOR PROFESIONAL PERSONALE

DOI: 10.5281/zenodo.8384182

POTAPENCO ROMAN [1,2,3] ORCID iD https://orcid.org/0000-0003-4699-7144
[1] *Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists "MEDKINETICA", Chisinau, Republic of Moldova.*
[2] *University USPEE "Constantin Stere" Chisinau, Republic of Moldova.*
[3] *USEFS – State University of Physcial Education and Sports, Chisinau, Republic of Moldova.*

Autor corespondent:
Potapenco Roman – Doctorand USEFS, University Lector – University USPEE "Constantin Stere".
Scientific Researcher – Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists "MEDKINETICA", str. Valea Trandafirilor 18, Chișinău, Republic of Moldova, MD-2001, University Lector, Specialty in Kinetotherapy and Occupational Therapy, University USPEE "Constantin Stere", str. Stefan cel Mare și Sfânt 200, Chișinău, Republica Moldova, MD – 2004.
Email: romanpotapenco@yahoo.com, romanpotapenco@yandex.ru, medkinetica@gmail.com.
www.romanpotapenco.com, www.medkinetica.com

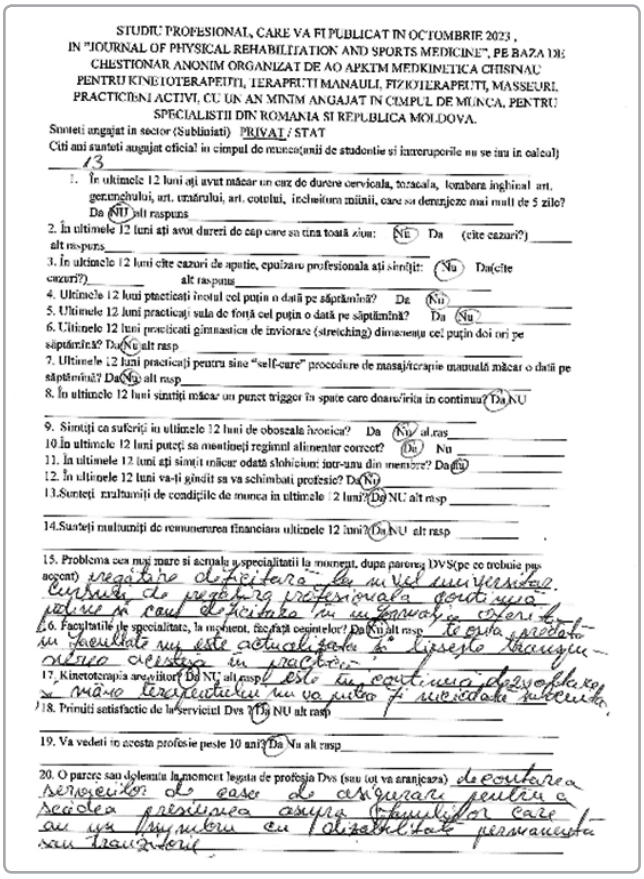
Abstract
The specific professional problems of specialists in the field of Medical Physical Rehabilitation, such as Kinetotherapists, Physiotherapists, Manual Therapists, Osteopaths, etc., are poorly studied. There is a very small number of international studies or research that would raise questions that would interest specialists in these fields, and studies or analyzes that will take into account the well-being and professional satisfaction of these specialists, practically do not exist. For this reason, the "Medkinetica" Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists from the Republic of Moldova, set out to anonymously question as many colleagues as possible in the field of Physiotherapy from Romania and the Republic of Moldova, who have an experience of minimum 1 year in the field of work, in order to elucidate the most current questions that interest the specialists, but also to analyze their well-being by concretizing the methods of recovery and restoration that they address in case they suffer from certain pains or musculoskeletal conditions . With this, we would like to observe if the Physiotherapists use those procedures and methods that they indicate to their patients, who suffer from musculoskeletal conditions, in the process of medical physical recovery and to learn about their opinions about the professional specialty they have chosen, the problem its current status, their place and future in this branch of medicine.

Introducere
Problemele profesionale specifice ale specialiștilor din domeniul Reabilitării Fizice Medicale, precum Kinetoterapeuții, Fizioterapeuții, Terapeuții Mauali, Osteopații etc., sunt slab studiate. Este un număr foarte mic de studii sau cercetări pe plan internațional care ar ridica întrebările care ar interesa specialiștii din aceste domenii, iar studii sau analizări în care se va lua in calcul starea de bine și satisfacție profesionala a acestor specialiști, practic nici nu există. Din acest motiv, Asociația Obștească „Medkinetica" Asociația Profesionala

a Kinetoterapeuților și Terapeuților Manuali din Republica Moldova și-a pus scop de a interoga anonim, un număr cit mai mare de colegi din domeniul Kinetoterapiei din Romania și Republica Moldova, care au o experiență de minim 1 an în câmpul muncii, pentru a elucida cele mai actuale întrebări care îi interesează pe specialiști, dar și pentru a analiza starea lor de bine prin concretizarea metodele de recuperare și refacere care aceștea se adresează în caz dacă suferă de anumite dureri sau afecțiuni musculoscheletale. Prin aceasta dorim mult sa observăm dacă Kinetoterapeuții apelează la acele proceduri și metode pe care le indică pacienților săi, care suferă de afecțiuni musculo-scheletale, în procesul de recuperare fizică medicală și să aflăm despre părerile lor despre specialitatea profesionala pe care au ales, problematica actuala a acesteia, locul și viitorul lor în aceasta ramura a medicinii.

Metode și materiale

Pentru acest studiu am ales metoda interogării pe baza de anchetă anonimă scrisă (in format fizic, nu online) în care au fost plasate 20 de întrebări (în poza de mai jos puteți vedea model de completare a formularului), puncte care s-au ales pe baza, după părerea autorilor, a celor mai frecvente întrebări în discuțiile verbale printre specialiști în format tet-a-tet. Numărul inițial la care am dorit să ne oprim a fost de circa 50 de întrebări, dar în scopul facilitării în timp și de ușura dorința și motivația de a completa aceste formulare, ne-am decis să ne oprim la doar cele 20 de întrebări menționate. Participanții au avut libertate în exprimarea părerilor personale, pe lingă răspunsurile „da” sau „nu” am oferit posibilitatea de a mai completa sau adăuga de sine stătător, în aceste formulare, gânduri sau propoziții care aceștia ar dori de adăugat.


STUDIU PROFESIONAL, CARE VA FI PUBLICAT IN OCTOMBRIE 2023,
IN "JOURNAL OF PHYSICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE", PE BAZA DE
CHESTIONAR ANONIM ORGANIZAT DE AO APKTM MEDKINETICA CHISINAU
PENTRU KINETOTERAPEUTI, TERAPEUTI MANUALI, FIZIOTERAPEUTI, MASSEURI,
PRACTICIENI ACTIVI, CU UN AN MINIM ANGAJAT IN CIMPUL DE MUNCA, PENTRU
SPECIALISTII DIN ROMANIA SI REPUBLICA MOLDOVA.

Sunteti angajat in sector (Subliniati) PRIVAT / STAT

Citi ani sunteti angajat oficial in cimpul de munca(anii de studentie si intreruperile nu se iau in calcul)
13

1. În ultimele 12 luni ați avut măcar un caz de durere cervicala, toracala, lombara inghinal art. genunchiului, art. umărului, art. cotului, încheietura mâinii, care sa deranjeze mai mult de 5 zile? Da (NU) alt raspuns

2. În ultimele 12 luni ați avut dureri de cap care sa tina toată ziua: (NU) Da (cîte cazuri?) alt raspuns

3. În ultimele 12 luni cîte cazuri de apatie, epuizare profesionala ați simțit: (Nu) Da(cîte cazuri?) alt raspuns

4. Ultimele 12 luni practicati inotul cel puțin o dată pe săptămînă? Da (Nu)

5. Ultimele 12 luni practicati sala de forță cel puțin o dată pe săptămînă? Da (Nu)

6. Ultimele 12 luni practicati gimnastica de inviorare (streching) dimineața cel puțin doi ori pe săptămînă? Da (Nu) alt rasp

7. Ultimele 12 luni practicați pentru sine "self-care" procedure de masaj/terapie manuală măcar o dată pe săptămînă? Da (Nu) alt rasp

8. În ultimele 12 luni simțiți măcar un punct trigger în spate care deranjează în continuu? Da NU

9. Simțiți ca suferiți în ultimele 12 luni de oboseala cronica? Da (Nu) al.ras

10 În ultimele 12 luni puteți sa mentineți regimul alimentar correct? (Da) Nu

11. În ultimele 12 luni ați simțit măcar odată slabiciune într-una din mîini? Da (Nu)

12. În ultimele 12 luni va-ți gîndit sa va schimbati profesie? Da (Nu)

13. Sunteți mulțumiți de condițiile de munca în ultimele 12 luni? (Da) NU alt rasp

14. Sunteți mulțumiți de remunerarea financiara ultimele 12 luni? (Da) NU alt rasp

15. Problema cea mai mare si acuta a specialitatii la moment, dupa parerea DVS(pe ce trebuie pus accent) pregătire deficitara la nivel universitar. Cursuri de pregătire profesionala sunt una pentru un caut de pacientu în un spital, ce este [illegible]

16. Facultatile de specialitate, la moment, fac față cerintelor? Da (Nu) alt rasp teoria predata în facultate nu este actuala pentru ce lipsește tranzitorul acestea un practicu

17. Kinetoterapia are viitor? Da NU alt rasp este un continuu dezvoltare și mîna terapeutului nu va putea fi înlocuita [illegible]

18. Primiti satisfactie de la serviciul Dvs ? (Da) NU alt rasp

19. Va vedeti în aceasta profesie peste 10 ani? (Da) Nu alt rasp

20. O parere sau dolemita la moment legata de profesia Dvs (sau ce va aranjeaza) de contactarea pacientilor de acasa de asigurari pentru a scadea presiunea asupra spitalelor care au nevoie pentru cei dizabilitate permanenta sau tranzitorie

Dorim să menționăm că, studiul a avut loc în perioada între octombrie 2022 și iunie 2023, de obicei aceste formulare rugam sa completeze benevol specialiștii care participau în acestă perioadă la mai multe Congrese și Conferințe organizate în acea perioadă în mai multe orașe Chișinău, Iași, Gura-Humorului etc. În total am acumulat 121 de anchete, dintre care doar 45 au fost incluse în studiu. Numărul mic de formulare incluse în această lucrare este legat de completarea manuală în formă scrisă a acestor anchete, scrisul neclar și necaligrafic au făcut imposibile citirea și analizarea unui număr mare de anchete.

Întrebările din Studiu

Din cele 45 de variante incluse în analiză, am primit următoarele răspunsuri:

- ✓ Sunteți angajat în sector (Subliniați) PRIVAT (24) / STAT (8) fără răspuns: (13)
- ✓ Câți ani sunteți angajat oficial în câmpul de munca (anii de studenție și întreruperile nu se iau în calcul)

13 ani (2 persoane) / 4 ani / 5 ani (4 persoane) / 2 ani (6 persoane) / 7 ani (3 persoane) / 16 ani / 19 ani / 15 ani (2 persoane) / 6 ani (5 persoane) / 1 an (2 persoane) / 23 ani / 8 ani (2 persoane) / 14 ani / 3 ani (3 persoane) / 30 ani / 18 ani / 10 ani (3 persoane) 12 ani (2 persoane) fără răspuns: (4)

1. ÎN ULTIMELE 12 LUNI AȚI AVUT MĂCAR UN CAZ DE DURERE CERVICALA, TORACALA, LOMBARA INGHINAL ART. GENUNCHIULUI, ART. COTULUI, ÎNCHEIETURA MÂINII, CARE SĂ DERANJEZE MAI MULT DE 5 ZILE?

Da (34) / Nu (8) / alt răspuns // „Da/Nu (au fost care ameliorat după 2 zile” / fără răspuns: (3)

2. ÎN ULTIMELE 12 LUNI AȚI AVUT DURERI DE CAP SĂ ȚINĂ TOATĂ ZIUA:

Nu (27) / Da (18) câte cazuri? / (6 cazuri) / (2 cazuri 4 persoane) / (5 cazuri 4 persoane) (10-15 cazuri) 3-4 cazuri / alt răspuns / „o dată 2 săptămâni”//„minim o dată pe săptămână” / fără răspuns: (0)

3. ÎN ULTIMELE 12 LUNI CÂTE CAZURI DE APATIE, EPUIZARE PROFESIONALĂ AȚI SIMȚIT:
Nu (22) / Da (21) câte cazuri? / (4 cazuri 3 persoane) / (6 cazuri 2 persoane) / (2 cazuri 5 persoane) / (24 cazuri) / (5 cazuri 5 persoane) / (3 cazuri 2 persoane) / 1 caz 10 cazuri alt răspuns: „parțial"/ „mai multe cazuri"/ „zilnic începând de weekend"/ /„sunt perioade și perioade minim 3 cazuri" / fără răspuns (0)

4. ULTIMELE 12 LUNI PRACTICAȚI ÎNOTUL CEL PUȚIN O DATĂ PE SĂPTĂMÂNĂ?
Da (6) Nu (39) /„Doar în concediu"/ fără răspuns: (0)

5. ULTIMELE 12 LUNI PRACTICAȚI SALA DE FORȚĂ CEL PUȚIN O DATĂ PE SĂPTĂMÂNĂ?
Da (15) Nu (30) fără răspuns: (0)

6. ULTIMELE 12 LUNI PRACTICAȚI GIMNASTICA DE ÎNVIORARE (STRETCHING) DIMINEAȚA CEL PUȚIN DE DOUĂ ORI PE SĂPTĂMÂNĂ?
Da (17) Nu (28) alt răspuns /„nu dimineața, cînd reușesc"/ /„uneori ies la alergat"/ fără răspuns: (0)

7. ULTIMELE 12 LUNI PRACTICAȚI PENTRU SINE "SELF-CARE" PROCEDURE DE MASAJ/TERAPIE MANUAL MĂCAR O DATĂ PE SĂPTĂMÂNĂ?
Da (13) Nu (31)
Alt răspuns:
a) „Aproximativ 1 pe lună" fără răspuns: (0)

8. ÎN ULTIMELE 12 LUNI SIMȚIȚI MĂCAR UN PUNCT TRIGGER ÎN SPATE CARE DOARE/IRITA ÎN CONTINUU?
Da (30) Nu (15) fără răspuns: (0)

9. SIMȚIȚI CĂ SUFERIȚI ÎN ULTIMELE 12 LUNI DE OBOSEALĂ CRONICĂ?
Da (16) Nu (25)
Alt răspuns:
/ „2 episoade"/ /„uneori"/ (3 persoane) fără răspuns: (0)

10. ÎN ULTIMELE 12 LUNI PUTEȚI SĂ MENȚINEȚI REGIMUL ALIMENTAR CORECT?
Da (15) Nu (30)
Alt răspuns:
a) „Aproximativ da" fără răspuns: (0)

11. ÎN ULTIMELE 12 LUNI AȚI SIMȚIT MĂCAR ODATĂ SLĂBICIUNI ÎNTR-UNU DIN MEMBRE?
Da (21) Nu (22) fără răspuns: (2)

12. ÎN ULTIMELE 12 LUNI VA-ȚI GÂNDIT SĂ VĂ SCHIMBAȚI PROFESIA?
Da (10) Nu (35) fără răspuns: (0)

13. SUNTEȚI MULȚUMIȚI DE CONDIȚIILE DE MUNCĂ ÎN ULTIMELE 12 LUNI?
Da (35) Nu (7) alt răspuns
/„foarte mulțumită"/
/„discutabil"/
/„aproximativ"/
/„parțial mulțumit"/ (2 persoane) fără răspuns: (0)

14. SUNTEȚI MULȚUMIȚI DE REMUNERAREA FINANCIARĂ ULTIMELE 12 LUNI?
Da (35) Nu (9)
/„acceptabil"/
/„relativ"/ fără răspuns: (0)

15. PROBLEMA CEA MAI MARE ȘI ACTUALĂ A SPECIALITĂȚII LA MOMENT, DUPĂ PĂREREA DVS (PE CE TREBUIE PUS ACCENT)
/„Pregătire deficitară la nivel universitar. Cursuri de pregătire profesională continuă și cam deficitară în informație oferită"/
/ „Educația pacienților pentru beneficiul kinetoterapică"/
/ „Profilaxia"/

/„Formare continuă, colaborare interdisciplinară”
/„Formare continuă”/
/„Colaborarea cu medicii (cei se recuperează în special)”/
/„Convingerea pacienților de importanța kinetoterapiei + salariul”
/„Lipsa cursurilor practice. Lipsa KT specialiștii pe domeniu”
/„Lipsa cursurilor accesibili pentru studenți, și profesionaliști”/
/„Nivelul de pregătire”/
/„Suntem indispensabili, dar nu suntem aprețuiți la adevărata valoare”
/„Promovarea până la obligație”/
/„Am un flux prea mare de pacienți fără pauză de masă”/
/„Nu există o problemă”/
/„Prea mulți pacienți”/
/„Nu este nici un sprijin pentru fizioterapeut daca dorim sa avem un credit normal de munca nu putem decidem nimic fără ajutorul medicului”/
/„Prevenție”/2(persoane)
/„Din punctul meu de vedere ar trebui să punem accentul pe integritate”/
/„Cursuri de dezvoltare profesională cu multa investiție în terapeut decît în aparatură. Obținerea unui agitații corecte financiar cât și profesional”/
/„Accent pe cooperarea dintre medic și terapeut”/
/„Diferența de titulară în funcție de facultatea urmata”/
/„Mai multe cursuri de specialitate specifice”/
/„Pe relația multidisciplinară între domeniile de activitate”/
/„Informarea generala a populației despre ce înseamna profesia de fizio/kinetoterapeut”/
/„Comunicare pacient-terapeut”/
/„Fiziokinetoterapeuții să nu fie în aceiași categorie ca medicii. Noi la 5 ani vechime putem fi principali, kinetoterapeuții la 5 ani”/
/„Interzicerea celor care nu au terminat facultatea în domeniul recuperării de a profesa ca maseuri, terapeuți de orice fel”/
/„Interzicerea celor care nu au studii superioare să practic masaj și alte cursuri de specialitate”/
/„Probleme legate de CAS / privat pacientul ar trebui să își aleagă singur clinica / spitalul unde sa facă tratamentul (fără se avem contact cu CAS/”
/„Este prea puțin recomandată de către medici”/
/„Mai mult timp alocat ședințelor de recuperare de către angajator și remunerație mai mare/”
/„Abordarea greșită încă din facultate”/
/„Salariul. Colaborarea fizioterapeuților cu medicii”/
/„Lucrul la domiciliul pacienților, terapeuți care nu se specializează și practica la negru”/
/„Ne dorim decontare integrală a dispozitivelor medicale (orteze, corsete, scaune de păstrare, vertilicazatoare etc.) de către casa de asigurări de sănătate”/
/„ Pe necunoașterea importantei kinetoterapiei. Educarea pacienților și a populației în idea profilaxiei. Demersuri pentru creșterea salarizărilor”/
fără răspuns: (9)

16. FACULTATILE DE SPECIALITATE, LA MOMENT, FAC FAȚĂ CERINȚELOR?
Da (12) Nu (26)
Alt răspuns:
/ “Teoria predată la facultate nu este actualizata transducerea acesteia în practica“/
/ ”Nu în totalitate”/ (2persoane)
/ „Nu știu”/ (2 persoane)
/ „Prezenta doar a KT la lucrările practice”
/ „Nu neapărat, depinde de facultate, cele de educație fizică sportivă nu prea, cele de medicina cât de cît”/
/„Este nevoie de mulți ani de studiu, practica și mai multă”/
/„Salarizare, oferta de despecializare respectiv cursurile, work scopuri fără a suporta costul acestora”/
/„Pe a lungul timpului am observat diferențe între facultățile de specialitate, la nivelul de structură și pregătirea”/ fără răspuns: (0)

17. KINETOTERAPIA ARE VIITOR?
Da (40) Nu (2)
/ "Este în coutinuă dezvoltare, și mâna terapeutului nu va putea fi niciodată înlocuita"/
/„Ar trebui depinde de noi, fitoterapeuții, cât luptăm ca să fim recunoscuți"/
/„Așa sper"/
/„Principiul da dar momental nu avem parte de deciziu depindem de medicul de recuperare"/ fără răspuns: (0)

18. PRIMIȚI SATISFACȚIE DE LA SERVICIUL DVS?
Da (39) Nu (3)
/„Da, din partea pacienților"
/„Dar nu suficient"/
/„Nu material doar din partea pacienților/"
/„Uneori"/
/„Nu, din cauza programului a respectului față de angajat a scolazrii"/ fără răspuns: (0)

19. VĂ VEDEȚI ÎN ACEASTĂ PROFESIE PESTE 10 ANI?
Da (39) Nu (2)
/„Da, dacă mă va ține spatele (hernie de disc)"/
/„Nu știu îmi place foarte mult ce fac și sper să mă pot menține în activitatea civică"
/„Sper"
/„Nu știu"// fără răspuns: (0)

20. O PĂRERE SAU DOLEANȚĂ LA MOMENT LEGATĂ DE PROFESIA DVS (SAU TOT VĂ ARANJEAZĂ)
/ "Decontarea serviciilor de casă de asigurări pentru a scădea presiunea asupra familiilor care au un membru cu dizabilitate permanentă sau tranzitorie"/
/ "Totul ok"/
/"Este nevoie de o deschidere mai mare între noi și doctorii din diferite anii spre eficientizarea terapiei"/
/„În continuare sunt probleme legate de reglementarea noastră mai exact cine sunt specialiștii care au voie să facă procedure de fiziokinetoterapie"
/„În România nu se pune, încă, accent pe recuperarea prin mișcare/"
/„Practicarea profesiei independent"/
/„Mai mult timp pentru studii 24/24"/
/„Mai mult respect, credibilitate și recunoaștere din partea statului, medicilor și a unei părți a pacienților"/
/„Nu avem nici o doleanța kinetoterapia cât și fizioterapia au un efect benefic asupra calității vieți cotidiene"/
/„Kinetoterapia face foarte mult bine"/
/„Să fim sănătoși!"
/„Evoluție"/
/„Lipsa de profesionalism și empatie din partea kinetoterapeuților, dar și evoluția acestora în acest domeniu"/
/„Satisfăcătoare cu rezultate. Dezamăgit față de stat deoarece ignoră importanța noastră ca fizioterapeut. Sper că viitorul să fie benefic pentru acest domeniu"/
/„Anularea sau scăderea taxelor de participare la congrese/conferințe pentru membrii, care oricum achită taxe anuale către colegii"/
/„Profesie de fizioterapie necesită integrarea în echipa pluridisciplinară în cazul tuturor ramurilor medicale"/
/„Implementarea kinetoterapiei în școlile de masă, profilaxie, prevenții"/
/„Percepție publicului larg fața de profesie ca din maseuri sau vraci"/
/„Nu reușesc să fac pacienții să înțeleagă faptul că nu sunt psiholog, ci terapeut"/
/„Să fiu în grad principal la 5 ani vechime."/
/„O colaborare mai bună între medici și fizioterapeuți"/
/„CNS/privat – pacientul să aibă libertatea să aleagă un cabinet privat"/
/„Colegiul să se implice mai mult și să avem răspunsuri mai rapide în problemele cu care ne confruntăm/"
/„Slabă conștientizare importanței a profesie datorată lipsei recomandării de către medici"/
/„Este o meserie foarte frumoasa, dar plătită foarte prost în România, deci ar trebui apreciata mai mult munca terapeuților"/
/„Accesul la informația practică ar trebui să fie mai accesibilă pentru toată lumea"/
/„Salarizare"/

/„Recunoașterea noastră a fizioterapeuților într-o echipa multidisciplinară”/
/„Commaturea muncii la domiciliu”/
/„Nu suntem suficient se informați, nu avem acces la informație medicală se cautate”/
/„Cunoașterea importanței fizioterapiei și a kinetoterapeutului. Prezența unui kinetoterapeut în fiecare secție. Salarizarea scăzută în comparație cu studii și cazurile primite de un kinetoterapeut/”
/„Subestimarea kinetoterapiei de către celelalte componente ale echipei interdisciplinare. Gradul nostru de satisfacție și eficacitate tratamentului ar fi mult mai mare, dacă persoanele care ajung la noi, ar avea o educație sanitară și ar valorifica calitatea vieții/”
fără răspuns: (13)

Discuții și Concluzii

Cu siguranță putem menționa că din cei 45 de specialiști care au participat în această anchetă, simt destul de bine problematica actuală a domeniului, accentuează importanța procesului continuu de dezvoltare, văd că această profesie are viitor și doresc ca obiectul să aibă o mai bună personalizare chiar din băncile facultăților. Am observat o dorință mare de exprimare a părerilor, în rândul specialiștilor, pentru ca acestea să fie auzite și să fie făcuți pași concreți spre îndeplinirea lor. Evident, numărul mic de interogați nu ne permit să facem o părere generalizată. Nici nu ne-am pus scop să facem ceva concluzii pe baza rezultatelor obținute, fiecare le va face individual în baza evaluării și analizării acestor informații, dar și a percepțiilor personale dobândite. Putem doar constata că răspunsurile primite sunt interesante, în mare parte complete și duc informație prețioasă despre starea de bine fizică și emoțională a celor incluși în studiu. Participanții reflectă starea reală a situației și activ participă în viața profesională a domeniului Reabilitării Fizice Medicale din România și Republica Moldova.

După părerea noastră acest sondaj poate fi repetat pe un număr mai mare de participanți și după necesitate să fie incluse și alte întrebări, care ar răspunde cerințelor actuale. La fel suntem convinși că așa gen de sondaje/anchete/interogări sunt importante și trebuie organizate pe viitor, pentru a putea identifica punctele importante (pozitive și negative) ale profesiei și specialiștilor, care sunt incluși în ea și pentru a vedea o dinamică în această direcție. Ca constatare a informației primite, putem sublinia o gândire pozitivă a celor interogați, care indică o perspectivă profesională a domeniului, dar totodată e nevoie de atras atenție deosebită asupra sănătății fizice și psihoemoționale a specialiștilor menționați mai sus, în scopul profilaxiei și combaterii surmenajului, obosirii cronice și afecțiunilor musculo-scheletale, care provoacă durere și înrăutățesc modul de activitate profesională în rândul specialiștilor, evident ce duce la scăderea nivelului și modului normal de viață.

Aducem sincere mulțumiri întregii echipe „Medkinetica” din Chișinău, pentru sprijinul și ajutorul în culegerea și analizarea informațiilor acumulate, fapt care a permis apariția acestui studiu.

Acest sondaj nu a fost finanțat de nici o organizație și nu există nici un fel de conflict de interese în acest sens.

REFERENCES:

1. Potapenco R., Cuantificarea procesului de Recuperare Fizică Medicală, prin aplicarea curei de tratament prin intermediul Kinetoterapiei și Terapiei Manuale, pentru pacienții care suferă de dureri de spate, în faza acută sau cronică, prin prisma utilizării chestionarului practic „PRQ” ®, elaborat pentru Terapeuți Manuali și Fizioterapeuți. *Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine*, October 2020, Volume II, p. 90-103.
2. Potapenco R., Arnaut R., Frimu M., Ciornîi A., Osteocondroza coloanei vertebrale, *Journal of Physiotherpy and Educational Inclusion,* nr.2/2021, p. 60-64.
3. Potapenco Roman questionair, (P.R.Q.). Chestionar practic pentru terapeuți manuali și fizioterapeuți. Chestionar aplicativ, pentru pacienți care acuză durere de spate, în faza acută sau cronică”: Ghid aplicativ și recomandare instructiv-metodologică pentru specialiștii din domeniul reabilitării fizice medicale = „Potapenco Roman questionair” (P.R.Q.). Прикладной опросник/анкета для мануальных терапевтов и кинезитерапевтов. Разработанный для практического использования для пациентов страдающих от боли в спине, в острой или хронической фазе” / Potapenco Roman; „MEDKINETICA”, Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists Republic of Moldova, Chisinau. – Chișinău: S. n., 2020 (Tipogr. „Print-Caro”). – 32; 32 p.: fig., tab. Tit., text paral.: lb. rom., rusă. – Pag. var. – Carte-valet (inversă). – Bibliogr.: p. 25-26, 31-32 (17 tit.). – 100 ex.ISBN 978-9975-56-798-5.
4. Allen R. Last, Karen Hulbert, Chronic low back pain: evaluation and management, Am Fam Physician, 2009 Jun 15;79(12):1067-74. [PubMed].
5. https://www.medical-congresses.ro/chestionar-insmc_17-18-noiembrie-2022/
6. https://www.medical-congresses.ro/chestionar-insmc_17-18-noiembrie-2022/

DYSTONIC TYPE OF RESPONSE TO PHYSICAL ACTIVITY AND APPEARANCE OF "INFINITE TONE" IN ATHLETES

ДИСТОНИЧЕСКИЙ ТИП РЕАКЦИИ НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ И ПОЯВЛЕНИЕ ФЕНОМЕНА «БЕСКОНЕЧНОГО» ТОНА У СПОРТСМЕНОВ

DOI: 10.5281/zenodo.8384196

YEVHEN MYKHALIUK[1] ORCID: 0000-0003-3607-7619
YEHOR HOROKHOVSKYI[2] ORCID: 0000-0002-4555-9110
ANATOLII BOSENKO[3] ORCID: 0000-0003-3472-0412

[1]*Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine*
[2]*Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine*
[3]The State Institution "South Ukrainian National Pedagogical Univ. named after K.D. Ushynsky", Odesa, Ukraine
E-mail: *evg.mikhalyuk@gmail.com* / *yehor.horokhovskyi@gmail.com* / *bosenco@ukr.net*

Abstract

In spite of the fact that the phenomenon of infinite tone was discovered in 1911, the interest in sports medicine of the USSR appeared in the 1930s, in connection with the development of physical training and sports and, accordingly, the medical control of athletes. In chronological order the causes and mechanisms of the appearance of this phenomenon after dosed physical activity are reviewed. The interpretation of its occurrence and especially the evaluation from physiological to pathological, from high to insufficient level of athletes' training is of some interest. In one case or another, the authors recommend a strictly individual assessment of this phenomenon with the advisability of revising the generally accepted views of its assessment in athletes. Our own data are based on the cycling ergometry examination of 3914 athletes of both genders with sport qualification from the 2nd class athlete to the Honored Masters of Sports, of different sports, among which the phenomenon of infinite tone was observed in 57,46% (74,03% in males and 25,97% in females). With a view to continuing studies with the verification of the phenomenon in specific sports, in men and women with the same sports qualifications, the relationship of the phenomenon with the period of puberty, infectious diseases, overtraining etc.

Key words: athletes, infinite tone phenomenon, dosed physical activity, dystonic type.

Реферат

Несмотря на то, что феномен "бесконечного" тона был открыт в 1911 году, интерес к нему в спортивной медицине СССР появился в 30 годы XIX столетия, в связи с развитием физкультуры и спорта и, соответственно врачебного контроля за занимающимися. В хронологическом порядке прослежены причины и механизмы появления данного феномена после дозированных физических нагрузок. Вызывает определенный интерес интерпретация его появления и особенно оценка от физиологической до патологической, от высокой до недостаточной тренированности спортсменов. В том или ином случае авторы рекомендуют строго индивидуально оценивать этот феномен с целесообразностью пересмотра общепринятых взглядов его оценки у спортсменов. Собственные данные основаны на велоэргометрическом обследовании 3914 спортсменов обоего пола квалификацией от второго разряда до заслуженных мастеров спорта, различных видов спорта, среди которых феномен бесконечного тона был обнаружен в 57,46% (74,03% у мужчин и 25,97% у женщин). В перспективе продолжение исследований с проверкой появления этого феномена в конкретных видах спорта, у мужчин и женщин одной спортивной квалификации, связь появления феномена с периодом полового созревания, перенесенными инфекционными заболеваниями, состоянием переутомления, перетренированности и т.д.

Ключевые слова: спортсмены, феномен бесконечного тона, дозированная физическая нагрузка, дистонический тип.

Introduction

A sports medicine physician during a recovery test, whether 20 squats in 30 seconds (Martine-Kushelevsky test) or a submaximal PWC_{170} test meets with a phenomenon such as "infinite tone" which appears in some athletes when measuring blood pressure (BP) in the recovery after a physical load. In sports medicine, this phenomenon is described by most scientists as a dystonic type, where the diastolic BP is not defined, and the systolic BP increases considerably.

The phenomenon of "infinite tone", which is an "involuntary sound of the shoulder artery without its squeezing by arm-squeezing cuff of the sphygmomanometer" was discovered in 1911 by Yanovsky [36].

At the dawn of the development of sports medicine in the USSR, in the 1935 Manual on Physical Culture and Medical Control, when describing functional tests, V.V. Gorynevsky and V.V. Gorynevskaya [8] reported that "the minimum blood pressure decreases slightly after the test. Its decrease more than the norm will indicate that this test was a significant load for the subject". Their data indicate that the non-response to the test on the part of the minimum pressure is found in older individuals with a loss of vascular elasticity and in well-trained athletes. In the second case, the lack of response indicates that the test load is too low for the individual and does not cause any response from the vascular system.

Sports physiologists Gorkin & Zavadsky [20] believed that the appearance of "infinite tone" at rest or after a low muscular effort may indicate significant dilation of peripheral vessels, insufficiency of aortic valves or a severe decrease of vascular tone, overtraining, etc.

Later, Boyko [1] reported in his manual that "diastolic blood pressure is an expression of vascular tone, and its decrease after exercise, observed in 80% of cases, should be considered as an adaptive mechanism". Furthermore, "diastolic blood pressure is less prone to change than systolic blood pressure, and after exercise, due to a decrease in vascular tone, it decreases by 5-10 mmHg, which is a positive symptom, and fluctuations of more than 10-15 mmHg in one direction or another already require close attention of thephysician."

The next report on the "infinity tone" dates from 1945, when Wilburne [39], during a routine examination of men between the ages of 18 and 45 who had enlisted in the U.S. Army, discovered a hitherto undescribed cardiovascular syndrome which, in addition to the nervous element, was characterized by transient zero diastolic brachial blood pressure (measured by indirect method), normal or elevated popliteal blood pressure, and tachycardia. The article discusses the possible mechanisms involved in its genesis. The clinical implications of this syndrome are obvious, especially with regard to its distinction from true aortic insufficiency. The author believes that this syndrome is psychosomatic in nature, and although the true diastolic pressure is probably not zero, it is most likely subnormal and due to peripheral vascular dilatation.

In 1957, the authors of the manual "Sports medicine" [26] assumed that in case of deviations in the functional state of the cardiovascular system or the state of training of the athlete, the character of the normal reaction of the pulse rate and blood pressure can change, i.e. the diastolic blood pressure significantly decreases (up to the appearance of the so-called "infinite tone") or, on the contrary, increases. The recovery period is usually prolonged. The appearance of "infinite tone", which was not detected before, especially if it is heard not only in the first minute after the exercise, but for 2-3 minutes or more, together with other signs of changes in the usual response to the functional test (stippling, significant increase in systolic BP, slow recovery, etc.), in most cases also indicates the worsening of the functional state of the cardiovascular system. If the "infinite tone" is heard only in the first minute after exercise and is not combined with other changes in the response, this phenomenon can not be given any special functional diagnostic significance [26].

Further information about the functional test with physical load and its assessment was published in 1958, when scientists distinguished 4 main types of pulse rate and blood pressure reactions to physical load, as follows: 1) normotonic type, more often observed in well-trained athletes; 2) dystonic type with "zero pressure" phenomenon; 3) reaction type with staggered increase of systolic blood pressure; 4) hypertonic type with excessively high increase of systolic and diastolic blood pressure [5]. At the same time Kuznetsov [15], conducting a study of BP by mechanocardiographic method, considered that both theoretically and practically, the causes of the appearance of "infinite tone" at physical loads are not clear, as some authors give a

positive, others a negative evaluation of this phenomenon. He believed that the existence of different opinions indicates the need for further in-depth research on the issue of "infinite tone" in athletes after physical activity.

The importance of successful solution of this problem is emphasized by the fact that "infinite tone" is observed quite often, especially in young athletes, and Shestakov & Fialkovsky [35] have established that this phenomenon is almost always registered after high-speed loads. According to their data, the appearance of zero pressure is not accompanied by a decrease in arterial vascular tone, on the contrary, vascular tone increases in some cases. There are reasons to believe that after physical activity, in cases with rapid increase of systolic blood pressure, the decisive role in the appearance of "infinite tone" belongs to intensification of cardiac activity, which occurs due to increase of systolic heart volume and reduction of systolic time. In these cases, there is no decrease in the tone of the brachial artery and, on the contrary, the peripheral resistance of the arterial walls increases in approximately the same way as in other athletes, in whom "infinite tone" does not occur after the same physical load. Contrary to the existing ideas, these data allow us to conclude that a change in the functional state of the arterial segment of the vascular system, in the sense of a decrease in arterial tone, is not the primary cause of the appearance of "infinite tone" in healthy athletes.

Viru [4] used different physical activities, from 1 minute of running in place at maximum speed (n=306) to 5 minutes of exercise on a bicycle ergometer (n=146), when studying young people, and revealed the phenomenon of "infinite tone" in 8-58% of cases. Children and adolescents (n=105) performed 20-35 knee bends, where "infinite tone" was not detected in children aged 9-10 years, and in adolescents aged 11-16 years it appeared in 16-30% of cases. It should be noted that the work of Viru [4] is one of the few publications known to us in which the author conducted a study of the occurrence of "infinite tone" in athletes, students, middle-aged people, children and adolescents, because most authors replicate the causes of "infinite tone" and their evaluation without conducting research.

The aim of this study is an analysis of the literature on the occurrence of a dystonic type of response to physical activity with the appearance of "infinite tone" in athletes.

Results of the study and discussion

First in 1958 in the manual "Clinical and physiological methods of investigation of athletes" edited by Dembo [14], then in 1961 in the manuals "Sports medicine" [28] and "Heart and sport" [25] the authors describe the dystonic type, in which the diastolic blood pressure is not actually determined by listening to Korotkoff tones at the mercury level in the sphygmomanometer at the zero mark ("infinite tone phenomenon"), and the systolic blood pressure increases significantly (up to 180-200 mm Hg and higher). Heart rate increases significantly and recovers more slowly than usual. The authors attribute such a reaction to a change in the tone of the peripheral circulatory apparatus, which is confirmed in particular by special oscillographic studies, suggesting that this phenomenon is related to a change in the aortic reflexogenic zones. The dystonic type of reaction is more often observed in young men and adolescents. Long-term dynamic observations show that after the athletes reach 21-22 years of age, the dystonic type of reaction is often replaced by the normotonic type [28]. It should be noted that most researchers subsequently agree with this interpretation.

The first attempt to explain the mechanisms of the origin of the dystonic type of reaction with the phenomenon of "infinite tone" was made in the textbook on medical control edited by Deshin [6]. The authors refer to the physiologist Kositsky, who, in his conclusions, proceeded from the concept of the appearance of arterial tones (sound phenomena) caused by the impact of a portion of blood of a certain speed and mass on the arterial wall behind the tonometer cuff. In an uncuffed vessel, the velocity of blood in the artery during systole is directly proportional to the pulse pressure and systolic velocity and inversely proportional to the elasticity of the arterial wall. Under normal conditions, the linear velocity is insufficient for arterial sound. The appearance of "infinite tone" after physical activity can be equally connected with the increase of pulse pressure, systolic velocity and with the decrease of elasticity of the arterial wall, which, according to the authors, indicates the connection of this phenomenon with changes in mechanical work of the heart itself. The fact that "infinite tone" can be caused by changes in vascular tone is proved by the high frequency of this phenomenon in persons with infectious diseases, with abnormalities of the nervous system, in persons with

increased blood pressure caused by functional overstrain in adolescents during puberty, and the appearance of "infinite tone" in the state of fatigue, after considerable, sometimes grueling physical loads. Usually, the dystonic reaction is a very common phenomenon in adolescents and young men; it is less common in middle-aged and elderly people. This can be explained in part by age-related differences in vascular wall elasticity and in part by differences in systolic duration. In adolescents and young men, systole is characterized by high velocity. In well-trained adult athletes, the dystonic response after a functional test is much less frequent than the normotonic one, but after a significant sports load (especially of a high-speed nature), this phenomenon is very frequent. Therefore, "infinite tone" can be observed in athletes without cardiovascular disorders. Therefore, the estimation of "infinite tone" values should be carried out in each specific case on the basis of all the data of medical examination and pedagogical observations, taking into account all the factors that can cause the occurrence of this phenomenon [6].

Other authors, such as Kukolevsky & Graevskaya [17], connect the significant increase of pulse and its slow recovery with the change of tone of peripheral circulatory apparatus, and the appearance of "zero" diastolic pressure after physical activity is the manifestation of significant lability of vascular tone. These scientists believe that the "infinite tone" is a physiological sign of the body's adaptation to physical stress and testifies to a high functional capacity of the cardiovascular system. However, this statement mainly refers to high-intensity physical stress. Appearance of "infinite tone" after standard physical loads of functional test is not peculiar to athletes of both high and sufficient level of training. In cases when "infinite tone" is heard only after the load and is not combined with other changes in reaction of an organism to the functional test, it should not be attributed to the category of negative shifts. Some authors, without sufficient grounds, consider such a reaction as a reflection of good functional state of blood circulation. If "infinite tone" appears after a functional test (and it was not observed before) and it is heard for 3 minutes or more, and if it is combined with other unfavorable indicators of a functional test (the authors do not specify which ones), it generally indicates deterioration of the functional state of the cardiovascular system; change of the normal character of recovery processes. The authors remind that the mechanism of the infinite tone was previously explained by the increased lability of the peripheral vascular tone due to the disturbance of its nervous regulation.

A little later, Kukolevsky [16] reports that there is evidence that this phenomenon is associated with changes in cardiac activity during exercise, i.e. an increase in the rate of blood ejection from the left ventricle affects the amplitude and frequency of oscillations of arterial walls and leads to the appearance of sound phenomena defined as an infinite tone. The greater the power of the work, the more significant the changes in cardio- and hemodynamics. With the improvement of the state of training, the phenomenon of "infinite tone" is heard less and less, which indicates a better adaptation of the circulatory system to physical activity.

However, Poruchikov [23] is sure that the phenomenon of "infinite tone" appears for a short time (within 15-20 seconds) in the process of measuring blood pressure immediately after the end of exercise. At the same time, due to its short duration, the phenomenon of "infinite tone" is rarely observed using the conventional technique of functional tests. Its occurrence depends on the degree of hemodynamic shifts during muscle work (heart rate, duration of blood ejection from the heart, power of heart contraction, etc.). Thus, it is established that a cardiogenic mechanism underlies the infinite tone. These observations, as well as the data of Karu [13] and other scientists, make it necessary to revise the ideas about the nature of dystonic reaction. However, the fact that the "infinite tone" can occur even in the case of good training makes it necessary for the physician to evaluate such reactions strictly on an individual basis.

Karpman [29] notes in his textbook "Sports Medicine" that the mechanism of the "infinite tone" phenomenon is not completely clear. The initial idea that this type of reaction is observed in individuals with disorders of vascular tone has not been confirmed. Most likely, the "infinite tone" phenomenon has a methodological origin. The fact is that the Korotkoff sounds heard during arterial pressure measurement are caused by the formation of "vortices", so-called turbulent fluid flow, in the blood flowing in the artery constricted by the pressure cuff. As soon as the lumen of the vessel returns to normal, the blood flow in the vessel normalizes and the motion becomes laminar, and the occurrence of turbulent blood flow is explained by the mismatch of the diameter of the vessel to the volume of blood flowing through it. When measuring blood pressure at rest, this occurs because the diameter of the vessel is artificially narrowed by the cuff on the shoulder. Dur-

ing physical exertion, when the volume velocity of blood flow increases, turbulent flow may occur in a vessel of normal diameter. Therefore, when listening to the sound of the arteries in the area of the ulnar bend with a phonendoscope, the sound phenomenon is naturally visible at any sufficient intensity of the load. Therefore, the phenomenon of "infinite tone" is a normal phenomenon. It is considered a negative sign only in cases when the arterial sounding is observed for several minutes after the end of the load.

Most researchers describe the origin of the dystonic type of circulation with the phenomenon of "infinite tone" as a manifestation of autonomic nervous system disorders, neuroses, infectious diseases, overtraining and overexertion [6, 12, 18, 20, 22, 27], 34], in young athletes, more often in boys and adolescents during puberty [2, 6, 15, 22, 34], after high speed loads [6], and if this condition lasts no more than 2 minutes, it is considered favorable [1, 6, 10, 21, 22, 30] or physiological [15, 17, 22, 24, 31]. If this phenomenon is observed for more than 2 minutes, then such a reaction is considered unfavorable [9, 21, 24, 30], or inadequate [23], and according to some authors of the national textbook of physical rehabilitation and sports medicine [33], as a pathological type. According to German authors, the duration of "endless tone" for more than 2 minutes after endurance work should be considered a sign of insufficient training [32].

At the same time, the handbook for physicians edited by Chogovadze & Butchenko [27] states that the real diastolic pressure is almost never less than 50 mmHg. The authors believe that the so-called "infinite tone" phenomenon, which often occurs after cessation of intensive short-term physical exertion, is actually only an auscultatory phenomenon, and in its presence the measurement of the real blood pressure is never zero, and the dystonic type is considered an atypical reaction. This opinion is shared by Ivanov [12] and Makarova [21]. The fact that real diastolic blood pressure is probably not equal to zero was noted by Wilbume [39].

It is necessary to note that Geselevich & Novikov [7], while determining blood pressure in wrestlers, found an "infinite tone" of short duration in almost all of the examined, regardless of the level of their training, after a short but intense, near-limit exercise.

The fact that "infinite tone" can manifest itself in athletes even in the state of optimal training, obliges the physician to evaluate such a reaction strictly individually [1, 17, 31].

A recent study suggests that zero tone in Korotkoff's method of blood pressure measurement is an auscultatory phenomenon ("infinite tone"), since non-zero diastolic blood pressure values are registered in other methods of blood pressure measurement. The phenomenon of "infinite tone" is associated with the change of vascular tone, the transition from laminar blood flow in the artery to turbulent flow when the pulse wave velocity changes. The dystonic type of reaction is noted in athletes in case of fatigue after heavy single training load, during high-intensity and shock training microcycles, after training and competition in medium or high altitude conditions, after an acute disease, in neurocirculatory dystonia etc. [18].

It should be noted that as early as 1958, Kuznetsov argued the need to reconsider the generally accepted views in sports medicine regarding the assessment of infinite tone in athletes [15].

We analyzed 3914 results of bicycle ergometry in 2520 male (64.38%) and 1394 female athletes (35.62%), with sport qualification from 2nd class athlete to Honored Masters of Sport in different sports, mainly team sports (soccer, handball, volleyball, futsal, field hockey, water polo), swimming, track and field athletics, martial arts (Greco-Roman wrestling, freestyle wrestling, oriental martial arts (taekwondo, kickboxing), boxing, veterans of sports etc.).

Standard assessment of physical work capacity on bicycle ergometer [3, 37, 38] with measurement of heart rate and blood pressure in sitting position on bicycle ergometer (HR_0, BP_0), heart rate and blood pressure after the first physical load (HR_1, BP_1), heart rate and blood pressure after the second physical load (HR_2, BP_2) and measurement of heart rate and blood pressure in the 5th minute of recovery period (HR_3, BP_3) were performed.

Viru [4] offered students to perform a physical load on a bicycle ergometer, the duration of which varied from 30 s to 5 minutes and the power from 420 to 1020 kgm·min^{-1}. Lower diastolic pressure predominated during more intense work, and the phenomenon of "infinite tone" was recorded more frequently during

work of 3 to 5 minutes than during work of 30 to 60 s. According to their data, “infinite tone” occurred more frequently in more trained individuals than in less trained ones, and against the background of significant fatigue after a long cross (25-30 km) the probability of occurrence of “infinite tone” decreased. However, these results do not agree with the opinion that “infinite tone” is a sign of disorders [11, 19], but confirm the connection of this phenomenon with significant mobilization of cardiovascular system functions [13, 23, 35].

As for our choice of physical load in the form of submaximal PWC_{170} test, it should be noted that it is certainly more than 20 knee bends in 30 seconds, and we agree with the opinion of Viru on the predominance of the duration of work for 3-5 minutes to register the phenomenon of “infinite tone” [4]. Thus, if after physical activity in the form of 20 knee bends in 30 seconds against the background of increasing heart rate and blood pressure infinite tone appears, in case of physical activity in the form of submaximal PWC_{170} test, which is much longer, its appearance requires much more recovery time, that is, more than 2 minutes, as reported by most researchers, so we have chosen a recovery time of 5 minutes.

In 2249 athletes (57.46%) an “infinite tone” was detected after the second physical load on the bicycle ergometer, including 1665 men (74.03%) and 584 women (25.97%, $p<0.001$), which probably indicates the predominance of the appearance of “infinite tone” in male athletes, which has not been noticed by most researchers in the studies of this phenomenon.

In order to study the occurrence of “infinite tone” in children and adolescents during puberty or after significant, sometimes grueling physical activity, suffering from infectious diseases, fatigue, overtraining phenomena, we plan to conduct research among more than 700 soccer players between the ages of 11 and 35 years with sports qualifications ranging from 3rd class athlete to Master of Sports of International Class. In addition, our future research on more than 400 swimmers will allow us to better determine the prevalence of this phenomenon among men or women of a particular sport, as well as the influence of sport qualification on its occurrence.

Thus, the analysis of the results of retrospective and modern studies shows the ambiguity of approaches to the phenomenon of “infinite tone”, factors and conditions contributing to its occurrence during dosed physical activity, which causes contradictions in the process of assessing the corresponding functional state of athletes, and is the basis for incorrect and unfounded interpretations of this phenomenon regarding the admission to physical training and sports activities.

SOURCES

1. Boyko, V.P. (1954). Voprosy meditsinskogo kontrolya nad fizicheskim vospitaniyem [Medical control issues in physical education]. Moscow: Medgiz, 252 p.
2. Vasil’eva, V.E., Deshin, D.F. (1968). Vrachebnyy kontrol’ i lechebnaya fizicheskaya kul ’tura: uchebnik dlya tekhnikumov fizicheskoy kul ’tury i shkol trenerov [Medical control and therapeutic physical culture: a textbook for technical schools of physical culture and schools of trainers]. Moscow: Fizkul’tura i sport, 295 p.
3. Mykhaliuk, Ye.L., Brazhnikov, A.M., Lozovyi, V.I., Dukach, L.M., & Chernobuk, V.I. Vyvchennya fizychnoyi pratsezdatnosti u sportsmeniv [Study of physical performance in athletes]. Medychni perspektyvy. 4(3), 99-103.
4. Viru, E.A. (1985). K voprosu ob auskul’tatornom fenomene beskonechnogo tona [To the question of the auscultatory phenomenon of infinite tone]. Uchenye zapiski Tartuskogo gosudarstvennogo universiteta, (723), 63-67.
5. Blyumin, V.G., Prager, R.L., & Ryskov, P.A. (1958). Vrachebno-fizkul’turnyy dispanser [Medical and physical education dispensary]. Moscow: Medgiz, 174 p.
6. Deshin, D.F., Kovalenko, V.N., Letunov, S.P., & Motylyanskaya, R.E. (1965). Vrachebnyy kontrol’: uchebnik dlya studentov instituta fizicheskoy kul ’tury [Medical control: textbook for students of the institute of physical culture]. Moscow: Fizkul’tura i sport, 318 p.
7. Geselevich, V.A., & Novikov A.M. (1961). Funktsional’naya proba bortsa [The wrestler’s functional test]. Teoriya i praktika fizicheskoy kul’tury, (1), 63-64.
8. Gorinevskiy, V.V., & Gorinevskaya, V.V. (1935). Rukovodstvo po fizicheskoy kul’ture i vrachebnomu kontrolyu dlya studentov i vrachey [Manual on physical culture and medical control for students and doctors]. Moscow: State Publishing House of Biological and Medical Literature, 399 p.
9. Tikhvinskiy, S.B., & Khrushchev, S.V. (Eds.) (1980). Detskaya sportivnaya meditsina [Pediatric sports medicine]. Moscow: Meditsina, 439 p.
10. Zhuravleva, A.I., & Graevskaya, N.D. (1993). Sportivnaya meditsina i lechebnayafizkul’tura: rukovodstvo dlya vrachey [Sports medicine and physiotherapy exercises: guide for doctors]. Moscow: Meditsina, 432 p.

11. Zoidze, A.K. (1963). O funktsional'nykh narusheniyakh nervnoy sistemy u sportsmenov s fenomenom beskonechnogo tona [On functional disorders of the nervous system in athletes with the phenomenon of infinite tone]. In Fizicheskaya kul'tura i zdorov'e [Physical culture and health] (142-147). Moscow: Medgiz
12. Ivanov, S.M. (1970). Vrachebnyy kontrol' i lechebnaya fizkul'tura: uchebnik [Physician supervision and therapeutic physical training: textbook]. Moscow: Meditsina, 470 p.
13. Karu, T.E. (1966). Prilozhenie korrelyatsionnogo analiza pri izuchenii vozdeystviya povtornykh silovykh nagruzok na gemodinamiku u yunykh sportsmenov [Application of correlation analysis to study the effect of repeated power loads on hemodynamics in young athletes] [PhD thesis, University of Tartu]. Tartu.
14. Dembo, A.G. (Ed.) (1958). Kliniko-fiziologicheskiye metody issledovaniya sportsmenov [Clinical and physiological methods of research of athletes]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 336 p.
15. Kuznetsov, Yu.I. (1958). Mekhanokardiografiya [Mechanocardiography]. In Kliniko-fiziologicheskie metody issledovaniya sportsmenov [Clinical and physiological methods for the study of athletes] (pp. 103-131). Moscow: Fizkul'tura i sport.
16. Kukolevskiy, G.M. (1975). Vrachebnyye nablyudeniya za sportsmenami [Medical supervision of athletes]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 336 p.
17. Kukolevskiy, G.M., & Graevskaya, N.D. (1971). Osnovy sportivnoy meditsiny: posobie [Fundamentals of sports medicine: handbook]. Moscow: Meditsina. 368 p.
18. Landyr', A.P., Achkasov, E.E., & Medvedev, I.B. (2019). Testy s doziruemoy fizicheskoy nagruzkoy v sportivnoy meditsine: uchebnoe posobie [Tests with metered physical activity in sports medicine: training manual]. Moscow: Sport, 256 p.
19. Letunov, S.P., & Motylyanskaya, R.E. (1951). Vrachebnyy kontrol' v fizicheskom vospitanii [Physician supervision in physical education]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 408 p.
20. Horkin, M.Ya., & Zavadskyi, Ye.D. (1952). Likars'kyy kontrol' nad fizkul'turnykamy i sportsmenamy (korotkyy posibnyk dlya likariv) [Medical supervision of physical educators and athletes (a brief guide for doctors)]. Kyiv: Derzhavne medychne vydavnytstvo URSR, 240 p.
21. Makarova, G.A. (2002). Prakticheskoe rukovodstvo dlya sportivnykh vrachey [Practical guide for sports physicians]. Rostov-on-Don: BARO-PRESS, 800 p.
22. Sokrut, V.N., & Kazakov, V.N. (Eds.). (2011). Meditsinskaya reabilitatsiya v sporte: rukovodstvo dlya vrachey i studentov [Medical rehabilitation in sports: guide for physicians and students]. Donetsk: Kashtan, 620 p.
23. Poruchikov, E.A. (1964). Otsenka fenomena "beskonechnogo tona" pri funktsional'nykh probakh serdechno-sosudistoy sistemy vo vrachebno-sportivnoy praktike [Assessment of the "infinite tone" phenomenon in functional tests of the cardiovascular system in medical and sports practice]. Uchenyye zapiski Universiteta imeni P.F. Lesgafta, (9), 21-33.
24. Dembo, A.G. (Ed.) (1976). Prakticheskie zanyatiya po vrachebnomu kontrolyu [Practical training on medical supervision]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 300 p.
25. Karpman, V.L., & Kukolevskiy, G.M. (Eds.). (1968). Serdtse i sport. Ocherki sportivnoy kardiologii [Heart and sport. Essays on sports cardiology]. Moscow: Meditsina, 520 p.
26. Vasil'yeva, V.V., Grayevskaya, N.D.,Kukolevskiy, G.M., Minkh, A.A., Rokityanskiy, V.I., & Yagunov, S.A. (1957). Sportivnaya meditsina [Sports Medicine]. Moscow: Medgiz, 444 p.
27. Chogovadze, A.V., & Butchenko, L.A. (Eds.) (1984). Sportivnaya meditsina (rukovodstvo dlya vrachey) [Sports Medicine (Tutorial for Sports Physicians)]. Moscow: Meditsina, 384 p.
28. Vasil'yeva, V.V., Grayevskaya, N.D., Kukolevskiy, G.M., Minkh, A.A., Rokityanskiy, V.I., & Startseva, L.N. (1961). Sportivnaya meditsina [Sports Medicine]. Moscow: Medgiz, 444 s.
29. Karpman, V.L. (Ed.). (1980). Sportivnaya meditsina: uchebnik dlya institutov fizicheskoy kul'tury [Sports Medicine (Physician's Manual)]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 304 s.
30. Shakhlina, L.-Ya.G. (2016). Sportivnaya meditsina: uchebnik dlya studentov vysshikh uchebnykh zavedeniy fizicheskogo vospitaniya i sporta [Sports medicine: textbook for students of higher educational institutions of physical education and sport]. Kiyv: Naukova dumka, 452 s.
31. Dembo, A.G. (Ed.) (1975). Sportivnaya meditsina. Obshchaya patologiya, vrachebnyy kontrol's osnovami chastnoy patologii: uchebnik dlya studentov institutov fizicheskoy kul 'tury [Sports medicine. General pathology, medical control with the basics of private pathology: textbook for students of physical culture institutes]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 368 p.
32. Bube, Kh., Fek, G., Shtyubler, Kh., & Trogsh, F. (1968). Testy v sportivnoy praktike [Tests in sports practice]. Moscow: Fizkul'tura i sport, 239 p.
33. Abramov, V.V., Klapchuk, V.V., & Nekhanevych, O.B. (2014). Fizychna reabilitatsiya, sportyvna medytsyna: pidruchnyk dlya studentiv vyshchykh medychnykh navchal'nykh zakladiv [Physical rehabilitation, sports medicine: a textbook for students of higher medical schools]. Dnipro: Zhurfond, 456 p.
34. Chogovadze, A.V., & Kruglyy, M.M. (1977). Vrachebnyy kontrol' v fizicheskom vospitanii i sporte: uchebnoe posobie dlya meditsinskikh institutov [Medical control in physical education and sports: textbook for medical institutes]. Moscow: Meditsina, 175 p.
35. Shestakov, S.V, & Fialkovskiy, A.V (1941). Yavlyaetsya li nulevoe minimal'noe davlenie pokazatelem funktsional'noy slabosti serdechno-sosudistoy sistemy [Is zero minimum pressure an indicator of functional weakness of the cardiovascular system]. Klinicheskaya meditsina, 19(1), 81-88.
36. Yanovskiy, M.V. (1911). Anomalii yavleniy Korotkova v svyazi s voprosom o ritmicheskikh sokrashcheniyakh sosudistoy stenki [Anomalies of Korotkoff phenomena in connection with the issue of rhythmic contractions of the vascular wall]. Izvestiya Voenno-meditsinskoy akademii, 22(1), 20-25.

37. Mykhaliuk, Ye.L., Syvolap, V.V., & Horokhovskyi, Ye.Yu. (2022). Autonomic support of central hemodynamics and physical working capacity in female swimmers and runners in a one-year training cycle. Zaporozhye medical journal. 24(1), 44-48.
38. Mykhaliuk, Ye.L., Syvolap, V.V., & Horokhovskyi, Ye.Yu. (2021). Effect of long-term training on heart rate variability, central hemodynamics and physical working capacity of female swimmers with different sports qualifications. Zaporozhye medical journal. 23(5), 621-627.
39. Wilburne, M. (1945). Transient "0" diastolic brachial pressure (indirect), associated with normal or elevated popliteal pressure, tachycardia, and nervous tension. American Heart Journal. 30(4), 381-389.

Information about the authors
Yevhen Mykhaliuk
Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Zaporizhzhia, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3607-7619
E-mail: evg.mikhalyuk@gmail.com

Yehor Horokhovskyi
Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia, Ukraine
ORCID: 0000-0002-4555-9110
E-mail: yehor.horokhovskyi@gmail.com

Anatolii Bosenko
The State Institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky", Odesa, Ukraine
ORCID: 0000-0003-3472-0412
E-mail: bosenco@ukr.net

Сведения об авторах
Евгений Михалюк
Запорожский государственный медико-фармацевтический университет, Запорожье, Украина
ORCID: 0000-0003-3607-7619
E-mail: evg.mikhalyuk@gmail.com

Егор Гороховский
Запорожский национальный университет, Запорожье, Украина
ORCID: 0000-0002-4555-9110
E-mail: yehor.horokhovskyi@gmail.com

Анатолий Босенко
Государственное учреждение «Южно-Украинский национальный педагогический
Южноукраинский национальный педагогический университет имени К.Д. Ушинского», Одесса, Украина
ORCID: 0000-0003-3472-0412
E-mail: bosenco@ukr.net

SCOLIOSIS MEASUREMENT AND PROTOCOL IN BRACE TREATMENT

DOI: 10.5281/zenodo.8384203

BOGDAN DIMITRIU[1] ORCID ID: 0000-0003-3831-8543 / RESEARCHER ID: B-6627-2015
ANASTASIA CATEREV[2]
[1]*Bioinginer medical MSC, Center – „Scoliokid" Iași, România.*
[2]*Centru de recuperare medicală Chișinău, Republica Moldova*
Author corespondent: Bogdan Dimitriu
E-mail: *dimitriu.bogdan.iasi@gmail.com*

Keywords: podometry, evaluation, podostabilometry, scoliosis, screening, rehanilitation

Abstract: Scoliosis treatment in brace or by surgery depends on measurements and protocols. Measurements are divided in radiological measurements preinterventional – static and bending, sitting, supine or standing according to type of scoliosis or age; Mri measurement to identify the structural integrity of the spine narrow and vertebraes. The second sets of measurements are represented by the xray under the brace/ post surgery. The most used technique used to evaluate the scoliosis deformity is the angular measurement which from a mechanical point of view is incomplete. The spine xray must be evaluated in polar coordinates, each vertebrae center point on a plane of two-dimensional coordinates system is decided by a distance from a reference point and an angle is taken from a reference direction. Starting from this description we can consider the evaluation of the spine as a sum of center points of vertebrae in a polar system, and this sum of points give us a trace line that we name it geometric trace. Beside a simplistic description of Cobb angle, geometric trace offer information about evolution and balance of the spine according to a polar coordinates pole. Geometric trace of scoliosis as the following advantages, offer details of real correction, shows which side of spine reacts better under brace / post surgery, offer details about the region that must be more focused for correction, details about balance and most important is the details about actions – does the spine react more in bending or in shifting or translation. For all these results a protocol is necessary. First step of protocol is to prepare the spine for intervention and here we talk about mobility. The therapist is that person that according to first measurements evaluations prepare the body for next steps of protocol.

Introduction

Scoliosis as any other deformity of a joint has to be approached according to protocols. In general brace treatment for correction of the spine fail due to lack of protocol and trasability. One problem of trasability for real evolution of spine correction was the use of wrong methode, Cobb angle. Cobb angle from my point of view is an instrument that was accepted by surgeons and brace technicians due to the lack of understanding of planar and tridimensional deformation of the spine and evolution of the deformation. Another problem in treatment of scoliosis is the preparation of the body and the spine as a composite beam, a multilayer of rigid and elastic bodies.

First of all, as a composite structure, the deformation of the spine is due to failure of the elastic elements – the intervertebral discs or the tissue that surround the spine (ligaments). Elastic bodies, the discs, can fail in compression or in shearing. In general, from a mechanical point of view, an elastic body under compression fail with compression and shear. The shear action is the most dangerous for the narrow and for this reason this force must be reduced by all means, and ligaments are responsible for this. Any compression means redistribution of the volume, and in intertebral discs this is the movement of let's say liquids from one side to another. Relocation of liquids means increase of fiber density in one place, and this fibers tends to aggregate in time, reducing the chance of liquids to open this space. For this reason, one very important step of protocol in scoliosis is to test the capacity of intervertebral discs to open, to exercise this opening, to rehydrate the space by massage and stretching. If rehydrating goes well than the mobility of spine increase.

Another mechanical aspect of the spine is that this structure once start to deform, will determine the muscle to contract excessively to stop the structure to fall. Falling of a composite structure as the spine is not acting in one plane, but tridimensional, falling with rotation, because pure falling will create to much stress in compression. This is translated in the big anterior opening between the vertebras, but not pure anterior, but angled. From this moment the spine is out of balance and the risk of shearing increase.

The out of balance of the spine is the second point of spine deformation. Once one segment of the spine, no matter if is short or long, is out of balance, many type of deformations are possible according to the smartness of the body – in neuromuscular, the curves became big and large with the trunk shifted out of the vertical line hugely sometimes, while in smart spines (idiopathic) the structure will try to realign the head.

Until now the protocol is about rehydrating, relaxing the contracted muscles that work hard to redress the spine and lock the compression area and rebalance the trunk. Rebalance is achieved by the brace, the rest is therapy.

It means that that first step of bracing is rebalance, sagittal and coronal in order to support the therapy results.

In thoracic scoliosis we see according to the degree of deformation of the spine, a rib deformity. In brace treatment protocol the first step of correction is to reduce the rib convexity and to rebalance the spine. Reduction of rib convexity, according to my experience, can be achieved some time faster than spine correction, with limitations of reductions due to vertebral rotation. Correction of rib geometry will force the vertebrae to derotate and by acting with rebalance of position in space using shifting and bending will correct the vertebral position one over the other.

This protocol of balance, intervertebral disc rehabilitation, muscle relax and stretching, rib geometry correction and finally the vertebral realignment is what technicians-orthotist-ortopaedic specialist avoid to respect, they want fast result to impress the family, but scoliosis was a deformation process that has to be reversed.

Few years ago I described the Comarna angle, the angle formed by the L3-L5 middle line with the vertical which is an indicator of the degree of spine falling and gives an idea about the degree of shifting necessary to apply during the procedure. Without a neutral Comarna angle there will be no lasting results.

If we consider the rib-pelvis line, RPL, to measure the degree of outbalance we can evaluate if Comarna angle is pure shifting or comes with shifting and rotation, but this correlation is not completed, more studies I have to do.

Why skin and tissue work are a must first step of protocol

Reposition of the spine through deformity means change in muscle work, it is like muscle has to work extra than just keeping the position, some work eccentric, some concentric. The eccentric active muscle will adapt through increasing number of sarcomeres to avoid damaging by lengthening. But damage of fibers makes the muscle stiff and sore. It is generally agreed that there are two prominent signs of damage in a muscle immediately after it has been subjected to a series of eccentric contractions. There is the presence of disrupted sarcomeres in myofibrils and damage to the excitation-contraction (E-C) coupling system. It remains a point of controversy which of these two represents the primary event. This is where the therapist should interfere because this reaction reduces the spine mobility and an x ray in this situation is a false result.

Contracting muscle consumes large amounts of oxygen to replenish ATP that is hydrolyzed during contraction; therefore, contracting muscle needs to increase its blood flow and oxygen delivery to support its metabolic and contractile activities. This is how massage can help in the process of muscular activity balance.

Protocol error in side bending

Side bending protocol is another error in imagistic evaluation of the spine. According to Comarna angle situation (negative, positive or neutral) the side bending response will be different, because only side bending will not give a result about correction. A good result is achieved if the first step is the reduction of Comarna angle by shifting and after that bending can offer a result. Without reduction of Comarna angle the bending can

be a fals result. Another solution to check the spine capacity of correction is the supine xray with controlled bending but even here error can interfere, supine position is a good indication if the sagittal alignment is achieved. Neuromuscular cases are the most indicated cases for evaluation in supine position.

Protocol for bracing

Big expectation is from the first brace if treatment protocol is not understood. Everyone wants to see huge spine correction. But this is possible if organic structure allows this. Balance is the first step, alignment comes than, ribs modeling follows and spine correction comes last. A good brace protocol can means change of brace every 3 months in first year. But this means costs. Another aspect is night bracing. It has to be understood that the brace guide the growing process of spine as part of correction. Correction through growing is the best protocol, no excessive pressures, good evolution but that means early intervention. In neuromuscular cases we can try the best but sometimes spine do not respond to protocols.

The biggest mistake in bracing is to unbalance other level of the body, like upper thorax balance in order to correct others.

Conclusions

Protocols of evaluation and protocols for scoliosis treatment are important and each step is prone to errors. Treatment of scoliosis is not about fast results but rather a step by step protocol because spine correction is the last step to achive in a very complex reverse engineering process.

BIBLIOGRAPHY:

1. Stability provided by the sternum and rib cage in the thoracic spine; Robert Watkins 4th 1, Robert Watkins 3rd, Lytton Williams, Scott Ahlbrand, Ryan Garcia, Ara Karamanian, Lorra Sharp, Chuong Vo, Thomas Hedman
2. Effects of the rib cage on thoracic spine flexibility M L Sham 1, T Zander, A Rohlmann, G Bergmann
3. How Does the Rib Cage Affect the Biomechanical Properties of the Thoracic Spine? A Systematic Literature Review, Christian Liebsch 1, Hans-Joachim Wilke 1
4. Anderson D. E., Mannen E. M., Sis H. L., Wong B. M., Cadel E. S., Friis E. A., et al. (2016). Effects of Follower Load and Rib Cage on Intervertebral Disc Pressure and Sagittal Plane Curvature in Static Tests of Cadaveric Thoracic Spines. J. Biomech. 49, 1078–1084. 10.1016/j.jbiomech.2016.02.038 PubMed Abstract | 10.1016/j.jbiomech.2016.02.038 | Google Scholar [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
5. Anderson D. E., Mannen E. M., Tromp R., Wong B. M., Sis H. L., Cadel E. S., et al. (2018). The Rib Cage Reduces Intervertebral Disc Pressures in Cadaveric Thoracic Spines by Sharing Loading under Applied Dynamic Moments. J. Biomech. 70, 262–266. 10.1016/j.jbiomech.2017.10.005 PubMed Abstract | 10.1016/j.jbiomech.2017.10.005 | Google Scholar [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
6. Andriacchi T., Schultz A., Belytschko T., Galante J. (1974). A Model for Studies of Mechanical Interactions between the Human Spine and Rib Cage. J. Biomech. 7, 497–507. 10.1016/0021-9290(74)90084-0 PubMed Abstract | 10.1016/0021-9290(74)90084-0 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
7. Borkowski S. L., Tamrazian E., Bowen R. E., Scaduto A. A., Ebramzadeh E., Sangiorgio S. N. (2016). Challenging the Conventional Standard for Thoracic Spine Range of Motion: A Systematic Review. JBJS Rev. 4, e51–e511. 10.2106/JBJS.RVW.O.00048 PubMed Abstract | 10.2106/JBJS.RVW.O.00048 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
8. Brasiliense L. B. C., Lazaro B. C. R., Reyes P. M., Dogan S., Theodore N., Crawford N. R. (2011). Biomechanical Contribution of the Rib Cage to Thoracic Stability. Spine 36, E1686–E1693. 10.1097/BRS.0b013e318219ce84 PubMed Abstract | 10.1097/BRS.0b013e318219ce84 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
9. Duprey S., Subit D., Guillemot H., Kent R. W. (2010). Biomechanical Properties of the Costovertebral Joint. Med. Eng. Phys. 32, 222–227. 10.1016/j.medengphy.2009.12.001 PubMed Abstract | 10.1016/j.medengphy.2009.12.001 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
10. Feiertag M. A., Horton W. C., Norman J. T., Proctor F. C., Hutton W. C. (1995). The Effect of Different Surgical Releases on Thoracic Spinal Motion. Spine 20, 1604–1611. 10.1097/00007632-199507150-00009 PubMed Abstract | 10.1097/00007632-199507150-00009 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
11. Healy A. T., Lubelski D., Mageswaran P., Bhowmick D. A., Bartsch A. J., Benzel E. C., et al. (2014). Biomechanical Analysis of the Upper Thoracic Spine after Decompressive Procedures. Spine J. 14, 1010–1016. 10.1016/j.spinee.2013.11.035 PubMed Abstract | 10.1016/j.spinee.2013.11.035 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]
12. Healy A. T., Mageswaran P., Lubelski D., Rosenbaum B. P., Matheus V., Benzel E. C., et al. (2015). Thoracic Range of Motion, Stability, and Correlation to Imaging-Determined Degeneration. J. Neurosurg. Spine 23, 170–177. 10.3171/2014.12.SPINE131112 PubMed Abstract | 10.3171/2014.12.SPINE131112 | Google Scholar [PubMed] [CrossRef] [CrossRef] [Google Scholar]

LUDOTHERAPY IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH COFFIN LOWRY SYNDROME

LUDOTERAPIA ÎN REABILITAREA PACIENTULUI CU BOALA COFFIN LOWRY

DOI: 10.5281/zenodo.8384215

IUSTINA CONDURACHE[1] 0000-0002-8421-3489
VLAD BANIȚĂ[1] 0009-0001-2656-2947
ANDREI DEAC HAJA[1] 0009-0003-2017-8164
CEZAR MUCILEANU[1]* 0000-0002-1487-3799
MARIUS TURNEA[1] 0009-0001-7632-4015
MARIANA ROTARIU[1] 0000-0003-3923-1044

[1] *Faculty of Medical Bioengineering, University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa" Iasi, Romania*

Corresponding author: Cezar Mucileanu
email: *mucileanu.vasilecezar@yahoo.com*

Keywords: Ludotherapy, Coffin Lowry sindrom, physiotherapy, rehabilitation, patient recovery.

ABSTRACT

Coffin Lowry syndrome is a rare X-linked condition in which affected males show severe mental retardation with characteristic dysmorphism, especially of the face and hands. Typical facial features consist of: prominent forehead, hypertelorism, wide nasal pyramid, abnormally elongated palpebral fissures, and exaggerated oral cavity with fleshy lips. The hands are large with stubby fingers. Other clinical features include short stature, pectoral deformity, ã and/or ã, mitral dysfunction, and sensorineural deafness.

Ludotherapy, also called play therapy, is a method by which, with the help of play, mental illnesses are treated. In the modern era, play therapy is a primary therapeutic tool used to treat children's emotional problems, but it is also beneficial for adults.

In the rehabilitation of the patient with Coffin Lowry disease, ludotherapy aims to stimulate and develop psycho-individual abilities in order to adapt to the environment, to form manual skills and practical-applicative skills, to form independent behaviors for social integration and to stimulate self-knowledge, knowledge of others and the surrounding environment.

[1] *Facultatea de Bioinginerie Medicală, Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa" Iași*

Autor corespondent: Cezar Mucileanu
email: *mucileanu.vasilecezar@yahoo.com*

Keywords: Ludotherapy, Coffin Lowry sindrom, physiotherapy, rehabilitation, patient recovery.

REZUMAT

Sindromul Coffin Lowry este o condiție rară X legată, în care bărbații afectați prezintă retard mintal sever cu dismorfism caracteristic, mai ales al feței și al mâinilor. Caracteristicele faciale tipice constau din: frunte proeminentă, hipertelorism, piramida nazală lată, fisuri palpebrale anormal alungite și cavitate bucală exagerată cu buze cărnoase. Mâinile sunt mari cu degete butucănoase. Alte caracteristici clinice cuprind statura scundă, diformitate pectorală, disfuncția mitrală și surditate senzorio-neurală.

Ludoterapia, denumită și terapia prin joc, reprezintă o metodă prin care, cu ajutorul jocului, sunt tratate bolile mintale. În epoca modernă, ludoterapia este un mijloc terapeutic, principal, folosit în tratarea problemelor de natură emoțională a copiilor, dar este benefică și pentru adulți.

În reabilitarea pacientului cu boală Coffin Lowry ludoterapia urmărește să stimuleze și să dezvolte capacitățile psihoindividuale în vederea adaptării la mediu, să formeze abilități manuale și deprinderi practic-aplicative, să formeze conduite independente pentru integrarea în plan social și să stimularea autocunoașterea, cunoașterea celorlalți și a mediului înconjurător.

INTRODUCTION

Coffin-Lowry syndrome (CLS; OMIM 303600) is a rare syndromic form of mental retardation that shows X-linked inheritance. The condition was described for the first time, independently, by Coffin *et al* and Lowry *et al* and was definitively distinguished by Tentamy *et al*, who proposed the eponym 'Coffin–Lowry syndrome' [1-3]. Cardinal features of CLS are growth and psychomotor retardation, characteristic facial and digital abnormalities, and progressive skeletal alterations. Approximately 70–80% of probands have no family history of CLS, whereas 20–30% have more than one additional affected family member. This high incidence of sporadic cases may be attributed to genetic selection that occurs against hemizygous males and heterozygous females who are mentally retarded. CLS is caused by heterogeneous loss-of-function mutations in the *hRSK2* (90-kDa ribosomal S6 kinase) gene (*RPS6KA3*) that maps to Xp22.2. The diagnosis of CLS is established in males with moderate-to-severe developmental delay, characteristic craniofacial and hand findings, and radiographic findings. Carrier females are more often mildly affected. Molecular genetic testing of *RPS6KA3*, the only gene known to be associated with CLS, can be used to confirm the diagnosis of CLS. No estimate of the prevalence of CLS has been published. On the basis of the experience of the researchers, a rate of 1:50 000 to 1:100 000 may be reasonable; this may, however, underestimate the actual prevalence [1-3].

The typical facial aspect in adult male patients includes a prominent forehead, orbital hypertelorism, downward-slanting palpebral fissures, epicanthic folds, large and prominent ears, thick everted lips, and a thick nasal septum with anteverted nares. Orodontal findings include typically a high narrow palate, a midline lingual furrow, hypondontia, and peg-shaped incisors. Patients show hyper-extensible, soft, and fleshy hands with lax skin and joints and tapering stubby fingers. These latter features are already present at birth, and are a strong diagnostic feature. Other reported findings include a short horizontal crease in the hypothenar region and fullness of the forearms owing to increased subcutaneous fat. Skeletal malformations appear progressively in most patients and may include delayed bone development, spinal kyphosis/scoliosis, and pectus carinatum or excavatum [4].

INTRODUCERE

Sindromul Coffin-Lowry (SCL) este o formă rară sindromică de retard mintal care se datorează afectării cromozomului X. Condiția a fost descrisă pentru prima dată, în mod independent, de către Coffin și colab. și Lowry și colab. și a fost descrisă definitiv de Tentamy și colab., care au propus denumirea „sindrom Coffin–Lowry" [1-3]. Caracteristicile cardinale ale SCL sunt retardul de creștere și retardul psihomotor, anomalii faciale și digitale caracteristice și modificări progresive ale scheletului. Aproximativ 70-80% dintre pacienți nu au antecedente familiale de SCL, în timp ce 20-30% au mai mult de un membru al familiei afectat. Această incidență mare a cazurilor poate fi atribuită selecției genetice care are loc împotriva bărbaților hemizigoți și femeilor heterozigote care sunt retardați mintal. SCL este cauzată de mutații heterogene cu pierderea funcției în gena hRSK2 (90-kDa ribozomal S6 kinaza) (RPS6KA3) care se mapează la Xp22.2. Diagnosticul de SCL este stabilit la bărbații prin întârziere de dezvoltare moderată până la severă, modificări caracteristice cranio-faciale și ale mâinilor și examene radiografice. Femeile purtătoare sunt adesea ușor afectate. Testarea genetică moleculară a RPS6KA3, singura genă cunoscută a fi asociată cu SCL, poate fi utilizată pentru a confirma diagnosticul de SCL. Nu a fost publicată nicio estimare a prevalenței SCL. Pe baza experienței cercetătorilor, o rată de la 1:50 000 la 1:100 000 poate fi rezonabilă, acest lucru poate, totuși, să subestimeze prevalența reală [1-3].

Aspectul facial tipic la pacienții adulți de sex masculin include o frunte proeminentă, hipertelorism orbital, fisuri palpebrale înclinate în jos, pliuri epicantice, urechi mari și proeminente, buze groase evertite și un sept nazal gros cu narină antevertită. Descoperirile orodontale includ, de obicei, un palat îngust înalt, o brazdă lingulă pe linia mediană, hipondontie și incisivi în formă de cuțit. Pacienții prezintă mâini hiper-extensibile, moi și cărnoase, cu piele și articulații laxe și degete conice. Aceste din urmă caracteristici sunt deja prezente la naștere și reprezintă criterii importante de diagnostic. Alte constatări raportate includ o cută orizontală scurtă în regiunea hipotenară și plinătatea antebrațelor din cauza creșterii grăsimii subcutanate. Malformațiile scheletice apar progresiv la majoritatea pacienților și pot include întârzierea dezvoltării osoase, cifoza/scolioza spinală și pectus carinatum sau excavatum [4].

Fig 1. (a–d) Facial views of a boy with CLS at different ages showing evolution during infancy of facial gestalt. (a) At 9 months, (b) at 18 months, (c) at 3 years, and (d) at 6 years. Note the large forehead, hypertelorism, downslanting palpebral fissures, long philtrum, anteverted nares, and thick lips. This boy carries an RPS6KA3 intragenic duplication previously reported. (e–g) Views of the hands of the same patient. Note the typical broad tapering fingers (e) at 9 months, (f) at 18 months, and (g) at 5 years.

Fig 1. (a–d) Vederi faciale ale unui băiat cu SCL la diferite vârste care arată evoluția gestalt facială în timpul copilăriei. (a) La 9 luni, (b) la 18 luni, (c) la 3 ani și (d) la 6 ani. Observați fruntea mare, hipertelorismul, fisurile palpebrale înclinate, filtrul lung, naratele antevertite și buzele groase. Acest băiat poartă o duplicare intragenică RPS6KA3 raportată anterior. (e-g) Vederi ale mâinilor aceluiași pacient. Observați degetele conice late tipice e) la 9 luni, (f) la 18 luni și (g) la 5 ani.

Cognitive deficiencies in CLS patients are prominent, but markedly variable in severity, including between siblings. However, the vast majority of patients are severely affected, with IQ scores ranging from moderate to profound (between 15 and 60). Very mild cases of the disease have been reported, with in particular in a few families only non-syndromic mental retardation [5-7].

Development of speech is always impaired in CLS patients. However, variable degrees of severity have been observed. For instance, some patients can acquire a substantial capability of oral communication when proper care is provided, whereas other patients, especially in combination with hearing impairment, never speak. Despite the limited verbal abilities, the communication skills are good. Motor development is also delayed, marked in infancy by generalized hypotonia. The age of walking is delayed, and difficulties in ambulating may persist with a clumsy gait. The affected individuals are

Deficiențele cognitive la pacienții cu SCL sunt proeminente, dar semnificativ variabile ca severitate, inclusiv între frați. Cu toate acestea, marea majoritatea pacienților sunt grav afectați, cu coruri IQ variind de la moderat la profund (între 15 și 60). Au fost raportate cazuri foarte ușoare de boală, pacienții prezentând doar retard mintal non-sindromic [5-7].

Dezvoltarea vorbirii este întotdeauna afectată la pacienții cu SCL. Cu toate acestea, au fost observate grade variabile de severitate. De exemplu, unii pacienți pot dobândi o capacitate substanțială de comunicare orală atunci când se acordă îngrijire adecvată, în timp ce alți pacienți, în special în combinație cu deficiențe de auz, nu vorbesc niciodată. În ciuda abilităților verbale limitate, abilitățile de comunicare sunt bune. Dezvoltarea motorie este de asemenea întârziată, marcată în copilărie de hipotonie generalizată. Vârsta de mers este întârziată, iar dificultățile de deplasare pot persista cu un mers stângaci. Per-

usually cheerful, easy going, and friendly. Behavioral problems have been reported in few male patients [8-9].

Other uncommonly associated manifestations include epileptic seizures that affect approximately 5% of individuals and sensorineural hearing loss (approximately 30% of male patients in the series of patients analyzed in our laboratory), which can be profound. Stimulus-induced drop episodes, with onset typically from mid-childhood to the teens, is present in approximately 20% of affected individuals; unexpected tactile or auditory stimuli or excitement triggers a brief collapse but no loss of consciousness [10].

Cardiac involvement has been reported in approximately 15% of affected males, usually in the form of mitral valve dysfunction. Cardiac anomalies may contribute to premature death. A morphometric study of the brains of the patients revealed a reduced total brain volume, with a particular effect on cerebellum and hippocampus [11].

Female heterozygotes show variable involvement that can range from short stubby digits with normal appearance and intelligence to quite marked facial dysmorphism with moderate retardation. Frequently, they are reported to have learning difficulties at school. X-inactivation studies have revealed either no or mild–to-significant skewing. In the latter study, the correlation coefficient between IQ and X-inactivation status was not significant in carrier females. Obesity and psychiatric illness (depression, psychotic behavior, and schizophrenia) have been described in few female carriers. Epilepsy may occasionally develop [9-12]. Of the individuals reported in the literature, death occurred in 13.5% of males and in 4.5% of females at a mean age of 20.5 (range 13–34) years [9].

MATERIALS AND METHODS

The paper presents a 5-year-old patient who was diagnosed, by WES genetic test, with Coffin Lowry syndrome at the age of 4 years and 5 months. Following the anamnesis, it was found that nothing abnormal was detected during the periodic ultrasounds during the pregnancy, and the child was born at term. At birth, the child suffered a cardiorespiratory arrest, and at 8 months he suffered convulsions. He was also genetically tested in the first year of life, but the result was negative, the child being tested for different genes than those specific to this pathology. Severe psychomotor retardation has long been attributed to birth complications and seizures.

soanele afectate sunt de obicei vesele și prietenoase. Probleme de comportament au fost raportate la câțiva pacienți de sex masculin [8-9].

Alte manifestări asociate neobișnuit includ convulsii epileptice care afectează aproximativ 5% dintre indivizi și hipoacuzia senzorială (aproximativ 30% dintre pacienții de sex masculin), care pot fi profunde. Episoadele de scădere induse de stimul, cu debut de obicei de la mijlocul copilăriei până la adolescenți, sunt prezente la aproximativ 20% dintre persoanele afectate, stimuli tactili sau auditivi declanșează un colaps scurt, dar fără pierderea conștiinței [10].

Implicarea cardiacă a fost raportată la aproximativ 15% dintre bărbații afectați, de obicei sub formă de disfuncție a valvei mitrale. Anomaliile cardiace pot contribui la moartea prematură. Un studiu morfometric al creierului pacienților a relevat un volum total redus al creierului, cu un efect deosebit asupra cerebelului și hipocampului [11].

Femeile heterozigote prezintă o implicare variabilă care poate varia de la degete scurte, cu aspect normal și inteligență, până la dismorfism facial destul de marcat cu retard moderat. Frecvent, se raportează că au dificultăți de învățare la școală. Studiile de inactivare X au evidențiat fie că nu există, fie o deformare ușoară până la semnificativă. În ultimul studiu, coeficientul de corelație dintre IQ și starea de inactivare X nu a fost semnificativ la femelele purtătoare. Obezitatea și bolile psihiatrice (depresie, comportament psihotic și schizofrenie) au fost descrise la câteva femei purtătoare. Epilepsia se poate dezvolta ocazional [9-12]. Dintre indivizii raportați în literatură, decesul a survenit la 13,5% dintre bărbați și la 4,5% dintre femei la o vârstă medie de 20,5 (interval 13-34) ani [9].

MATERIALE ȘI METODE

În cadrul lucrării este prezentat un pacient în vârstă de 5 ani care a fost diagnosticat, prin test genetic WES, cu sindrom Coffin Lowry la vârsta de 4 ani și 5 luni. În urma anamnezei s-a aflat că la ecografiile periodice din timpul sarcinii nu s-a depistat nimic anormal, iar copilul s-a născut la termen. La naștere, copilul a suferit un stop cardio-respirator, iar la 8 luni a suferit convulsii. El a mai fost testat genetic în primul an de viață, dar rezultatul a fost negativ, copilul fiind testat pe gene diferite decât cele specifice acestei patologii. Retardul psiho-motor sever a fost pus mult timp pe seama complicațiilor de la naștere și a convulsiilor.

I chose ludotherapy as a treatment method. The recovery of psycho-neuro-motor disability in children is an educational-therapeutic priority due to the need for early intervention, the adaptation of the means used to the particularities of each child and work in a multidisciplinary team.

The structuring of the game according to the type of deficiency, the level of psycho-motor, cognitive, affective development, the type of communication present as well as directing it to achieve a predetermined goal, falls within the concept of play therapy or play therapy.

The recovery program considered the following objectives of psychomotor education:

- formation of awareness of one's own body;
- mastery of balance;
- effective control of various global and segmental coordinations;
- control of voluntary inhibition and breathing;
- organization of the body scheme and orientation in space;
- a correct spatio-temporal structuring;
- the best possibilities of adaptation to the external world.

In order to achieve these objectives, the therapist had to take into account the functional level and the patient's ability to adapt to the operating system, the progress made in a certain period of time, as well as the difficulties to be overcome through the games scheduled in the recovery program.

Having clearly specified these directions of action, the structure of each game was established, based on biomechanical laws, which compose and report: the reference system against which the movement is carried out, the direction towards which the movement is oriented, the meaning of the movement, the execution time of the movement.

The programming of the therapeutic games system was conditioned by the following factors:

- gradually increasing the degree of difficulty of the game, to allow the child to understand and progressively adapt to the actuation system;
- diversification of the structure of the therapeutic game, but also of the manner of use, with the aim of amplifying the sphere of influences and enriching the motor baggage of the child;
- the improvement of the deficient motor baggage to be registered as a long-term, but sure, forecast indicator;

Ca metodă de tratament am ales ludoterapia. Recuperarea handicapului psiho-neuro-motor la copii, reprezintă o prioritate educațional-terapeutică datorită necesității precocității intervenției, a adaptării mijloacelor folosite la particularitățile fiecărui copil și a lucrului în echipa multidisciplinară.

Structurarea jocului în funcție de tipul de deficiență, de nivelul de dezvoltare psiho-motor, cognitiv, afectiv, tipul de comunicare prezent precum și dirijarea acestuia pentru atingerea unui obiectiv prestabilit, se încadrează în conceptul de ludoterapie sau terapia prin joc.

Programul de recuperare a avut în vedere următoarele obiective ale educației psihomotrice:

- formarea conștiinței corpului propriu;
- stăpânirea echilibrului;
- controlul eficient al diferitelor coordonări globale și segmentare;
- controlul inhibiției voluntare și al respirației;
- organizarea schemei corporale și orientarea în spațiu;
- o corecta structurare spațio-temporală;
- posibilitățile cele mai bune de adaptare la lumea externă.

Pentru realizarea acestor obiective, terapeutul a trebuit să țină cont de nivelul funcțional și de capacitatea pacientului de a se adapta la sistemul de acționare, de progresele înregistrate într-o anumită perioadă de timp, precum și de dificultățile ce urmează a fi depășite prin intermediul jocurilor programate în cadrul programului de recuperare.

Având clar precizate aceste direcții de acționare, s-a stabilit structura fiecărui joc, pe baza legilor biomecanice, care compun și raportează: sistemul de referință față de care se realizează mișcarea, direcția spre care este orientată mișcarea, sensul mișcării, timpul de execuție a mișcării.

Programarea sistemului de jocuri terapeutice a fost condiționată de următorii factori:

- creșterea treptată a gradului de dificultate al jocului, pentru a permite copilului să înțeleagă și să se adapteze progresiv la sistemul de acționare;
- diversificarea structurii jocului terapeutic, dar și a manierei de utilizare, cu scopul de a amplifica sfera de influențe și de a îmbogăți bagajul motric al copilului;
- ameliorarea bagajului motric deficitar să se înscrie ca indicator de prognoză pe termen lung, dar sigur;

- resuming along the way some therapeutic games with the role of highlighting and highlighting the child's progress, recorded under the psychomotor ratio, in all their complexity.

- reluarea pe parcurs a unor jocuri terapeutice cu rolul de a evidenția și reliefa progresele copilului, înregistrate sub raport psihomotric, în toată complexitatea lor.

Fig. 2. Oscillations in the cradlel.
Fig. 2. Oscilații în leagăn.

Fig. 3. Let's catch balls.
Fig. 3. Să prindem mingi.

In **Fig. 2.** the game **"Oscilations in the cradlel"** is illustrated, which aims at vestibular stimulation, in the form of turning to the left and to the right, for the development of laterality, in the form of swinging sideways to the left and to the right, also for the development of laterality and in the form of rocking back and forth for the appreciation of the notion of spatiality far and near. The game also had the role of developing balance in the sitting position as well as muscle toning.

In **Fig.3.** the game **"Let's catch balls"** is illustrated. The game was played while the child was rocking in the hammock, to stimulate visual-motor coordination. The different textures of the balls gave the child tactile information, and catching them developed his prehension. Their different shapes and sizes helped the child in discriminating the differences between the balls. The game also had the role of developing balance in the sitting position as well as muscle toning.

In **Fig.4.** the game **"Follow me with your eyes"** is illustrated. The child is rotated in the hammock and he must follow the therapist. The game was for focusing attention and focusing the gaze on a person or object when in motion.

In **Fig. 5,6.** the game **"Find the Rainbow"** is illustrated. The game was performed on a horse and aimed at developing balance and awareness of one's own body. The child takes one piece from the rainbow in front of him for oculo-manual development. Phase 2

În **Fig.2.** este ilustrat jocul **„Oscilații în leagăn"** ce are ca scop stimularea vestibulară, sub formă de rotire spre stânga și spre dreapta, pentru dezvoltarea lateralității, sub formă de legănare în lateral spre stânga și spre dreapta, tot pentru dezvoltarea lateralității și sub formă de legănare înainte și înapoi pentru aprecierea noțiunii de spațialitate departe și aproape. Jocul a avut și rolul de a dezvolta echilibrul în poziția șezând dar și de tonifiere musculară.

În **Fig.3.** este ilustrat jocul „**Să prindem mingi"**. Jocul s-a realizat în timp ce se legăna copilul în hamac, pentru stimularea coordonării vizio-motrică. Texturile diferite ale mingilor i-au dat copilului informații tactile, iar prinderea lor i-au dezvoltat prehensiunea. Formele și dimensiunile diferite ale acestora au ajutat copilul în discriminarea diferențelor dintre mingi. Jocul a avut și rolul de a dezvolta echilibrul în poziția șezând dar și de tonifiere musculară.

În **Fig. 4.** este ilustrat jocul „**Urmărește-mă cu ochii"**. Copilul este rotit în hamac și el trebuie să urmărească terapeutul. Jocul a fost pentru concentrarea atenției și pentru focusare a privirii pe o persoană sau un obiect când se află în mișcare.

În **Fig. 5,6.** este ilustrat jocul „**Să descoperim curcubeul"**. Jocul s-a realizat pe un căluț și a urmărit dezvoltarea echilibrului și conștientizarea propriului corp. Copilul ia câte o piesă din curcubeul situat în fața lui pentru dezvoltarea oculo-manuală. Faza a

Fig. 4. Follow me with your eyes.
Fig. 4. Urmărește-mă cu ochii

Fig. 5,6. Find the Rainbow.
Fig. 5,6. Să descoperim curcubeul.

of the game involves the child bending down to pick up one piece of the rainbow and placing it to recreate the rainbow. It is done on the left side as well as on the right side. It had a role in the development of body balance as well as hand-eye coordination.

In **Fig. 7,8.** the game **"Development of visual coordination"** is illustrated. The game was for concentration and hand-eye coordination, as well as awareness of one's own body. The child must put the ball in the hole and watch it while riding the horse.

In **Fig. 9.** the game **"Let's swing left-right"** is illustrated. Left-right swings are made on the balance board with the aim of educating posture and balance in orthostatism.

In **Fig. 10.** the game **"Let's go up and down"** is illustrated, with the role of developing balance in standing and giving the child proprioceptive information from the joints of the lower limbs.

2-a a jocului implică ca, copilul se aplece să ia câte o piesă din curcubeu și să o așeze pentru a reface curcubeul. Se face și pe partea stângă cât și pe partea dreaptă. A avut rol în dezvoltarea echilibrului corpului cât și pentru coordonare oculo-manuală.

În **Fig. 7,8**. este ilustrat jocul „**Să urmărim mingea"**. Jocul a fost pentru concentrarea atenției și a coordonării oculo-manual, precum și conștientizarea propriului corp. Copilul trebuie să pună mingea în gaură și să o urmărească cu privirea în timp ce se dă pe căluț.

În **Fig. 9.** este ilustrat jocul „**Să ne legănăm stânga- dreapta"**. Pe placa de echilibru se fac balansări stâng-dreapta cu scop de educare a posturii și a echilibrului în ortostatism.

În **Fig. 10.** este ilustrat jocul „**Să urcăm și să coborâm"**, cu rolul de a dezvolta echilibrul în ortostatism și de a da copilului informații proprioceptive de la nivelul articulațiilor membrelor inferioare.

Fig. 7,8. Development of visual coordination.
Fig. 7,8. Să urmărim mingea.

Fig. 9,10. We swing left and right/Up and down.
Fig. 9,10. Ne legănăm stânga dreapta/Urcăm și coborâm.

In **Fig.11.** the game **"Let's go from stone to stone"** is illustrated. The role of the game was to give tactile sensations to the feet, to focus attention to be able to step on each touch disc.

The game **"Colored circles"**, Phase 1 (**Fig. 12.**) – the child takes the colored hoops from the rod for the development of prehension and hand-eye coordination. The game is played on a horse and for awareness of one's own body and balance.

The game **"Colored circles"** Phase 2 (**Fig. 13.**), put the colored hoops back on the rod so that the hand that puts the hoop exceeds the midline of the body on the opposite side to achieve the collaboration of the 2 cerebral hemispheres (cross pattern).

În **Fig. 11.** este ilustrat jocul „**Să mergem de pe piatră pe piatră"**. Jocul a avut rolul de a da senzații tactile la nivelul picioarelor, de concentrare a atenției ca să poată păși pe fiecare disc tactil.

Jocul **„Cerculețele colorate"**, Faza 1 (**Fig. 12.**) – copilul ia de pe tijă cerculețele colorate pentru dezvoltarea prehensiunii și coordonării oculo-manuale. Jocul se face pe căluț și pentru conștientizarea propriului corp și a echilibrului.

Jocul **„Cerculețele colorate"** Faza a 2-a (**Fig. 13.**), se pun înapoi pe tijă cerculețele colorate astfel încât mâna care pune cerculețul să depășească linia mediană a corpului pe partea opusă pentru a realiza colaborarea celor 2 emisfere cerebrale (schemă încrucișată).

Fig. 11. We go from stone to stone.
Fig. 11. Mergem de pe piatră pe piatră.

Fig. 12, 13. Colored circles.
Fig. 12, 13. Cerculețe colorate.

In **Fig. 14.** the game **"We make fingers aware"** is illustrated, this game has a role in the development of fine motor skills. The child was taught to grasp with 2 or 3 fingers and remove it from the cradle.

In **Fig. 15, 16.** The game **"Finger strenght"** is illustrated. It has a role in the development of prehension, finger strength and eye-motor coordination.

In **Fig. 17.** the game **"Walking exercices using obstacles"** is illustrated, a game for focusing attention, awareness of one's own body, coordination and stimulating the alternation of steps.

În **Fig. 14.** este ilustrat jocul „**Să conștientizăm degețelele"**, acest joc are rol în dezvoltarea motricității fine. Copilul a fost învățat să prindă cu 2 sau 3 degete și să îl scoată din lăcaș.

În **Fig. 15, 16.** Este ilustrat jocul „**Să prindem forță pe degețele"**. Are rol în dezvoltarea prehensiunii, a forței pe degete și pentru coordonare oculo-motorie.

În **Fig. 17.** este ilustrat jocul „**Să ridicăm piciorul peste obstacol"**, un joc pentru concentrarea atenției, de conștientizare a propriului corp, de coordonare și pentru stimularea alternanței pașilor.

Fig. 14. We make fingers aware.
Fig. 14. Să conștientizăm degețelele.

Fig. 15,16. Finger strength.
Fig. 15, 16. Să prindem forță în degețele.

Fig. 17. Walking exercises using obstacles.
Fig. 17. Să ridicăm piciorul peste obstacol.

RESULTS AND DISCUSION

Although, at the first recovery sessions, the patient was very opposed, he was slowly drawn into the proposed games. The patient gradually learned each phase of the games and thus began to cooperate and be eager for other activities.

CONCLUSIONS

The game requires a task to be completed, for the realization of which, the child makes an effort. "The game is not simple fun, it is often tiring, sometimes even exhausting, but precisely this fatigue, exhaustion attests to its value" (Chateau, p. 134)

In the game activity, we must propose that the tasks to be performed are not easy every time, but we must increase their complexity or even propose obstacles for the child to overcome.

The child's needs were reported at the level of motor structures and behaviours, put in relation to the perceptual-motor capacity available at the time, obviously deficient. This psychomotor baggage, which is below its normal limits, can be perfected, without being able to specify within what time limits and how, remaining to have its say is the level of difficulties that must be overcome, as well as the child's desire to actively engage in the recovery process .

Ludotherapy could not do without some materials, although they are not the most important element. In the therapeutic activity, those materials that can serve the proposed purpose were used, simple materials, also used in kindergartens, but their manner of use and the way in which they were introduced into the game presented some particularities to serve the proposed purpose.

There will not be many toys available to the child, but a small but well-chosen number, depending on the motor objective pursued in relation to the form, content, consistency and proposed theme, as well as the child's desire to play with a certain object.

The smallest achievement, the most discreet sign of execution of a movement or gesture must be as much as possible appreciated, praised. The therapist must rejoice and encourage the child, to experience the joy of a victory.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Deși, la primele ședințe de recuperare, pacientul a fost foarte opozant acesta a fost atras încet-încet în jocurile propuse. Pacientul a învățat treptat fiecare fază a jocurilor și astfel a început să colaboreze și să fie dornic către alte activități.

CONCLUZII

Jocul, presupune o sarcină de îndeplinit, pentru a cărei realizare, copilul depune un efort. „Jocul nu este o simplă distracție, el este adesea obositor, câteodată chiar istovitor, dar tocmai această oboseală, istovire îi atestă valoarea" (Chateau, p. 134)

În activitatea de joc, trebuie să ne propunem ca sarcinile de îndeplinit să nu fie facile de fiecare dată, ci trebuie să creștem complexitatea lor sau chiar să ne propunem obstacole pe care copilul să le învingă.

Nevoile copilului s-au raportat la nivelul structurilor și conduitelor motrice, puse în relație cu capacitatea perceptiv-motrică disponibilă la momentul respectiv, evident deficitară. Acest bagaj psihomotric, aflat sub limitele sale normale, este perfectibil, fără a putea preciza în ce limite de timp și cum, rămânând să-și spună cuvântul nivelul dificultăților ce trebuie depășite, precum și dorința copilului de a se angrena activ în procesul de recuperare.

Terapia prin joc nu s-a putut lipsi de unele materiale, deși acestea nu reprezintă elementul cel mai important. În activitatea terapeutică au fost utilizate acele materiale care pot servi scopului propus, materiale simple, folosite și în grădinițe, dar maniera lor de utilizare și modul în care au fost introduse în joc a prezentat unele particularități pentru a servi scopului propus.

Nu vor fi puse la îndemâna copilului multe jucării, ci un număr mic dar bine ales, în funcție de obiectivul motric urmărit sub raportul formei, conținutului, consistenței și temei propuse, dar și dorinței copilului de a se juca cu un anumit obiect.

Cea mai mică realizare, cel mai discret semn de execuție a unei mișcări sau gest trebuie să fie cât se poate de mult apreciate, lăudate. Terapeutul trebuie să se bucure și să-l încurajeze pe copil, să trăiască bucuria unei victorii.

REFERENCES/BIBLIOGRAFIE

1. Coffin GS, Siris E, Wegenkia LC. Mental retardation with osteocartilaginous anomalies. *Am J Dis Child.* **1966**, 112, 205–213.
2. Lowry B, Miller J R, Fraser FC. A new dominant gene mental retardation syndrome. *Am J Dis Child.* **1971**, 121, 496–500.

3. Temtamy SA, Miller JD, Hussels-Maumenee I. The Coffin-Lowry syndrome: an inherited faciodigital mental retardation syndrome. *J Pediatr.* **1975**, 86, 724–731.
4. Hanauer A, Young ID. Coffin-Lowry syndrome: clinical and molecular features. *J Med Genet.* **2002**, 39, 705–713.
5. Manouvrier-Hanu S, Amiel J, Jacquot S, et al. Unreported RSK2 missense mutation in two male sibs with an unusually mild form of Coffin-Lowry syndrome. *J Med Genet.* **1999**, 36, 775–778.
6. Merienne K, Jacquot S, Pannetier S, et al. A missense mutation in RPS6KA3 (RSK2) responsible for non-specific mental retardation. *Nat Genet.* **1999**, 22, 13–14.
7. Field M, Tarpey P, Boyle J, et al. Mutations in the RSK2(RPS6KA3) gene cause Coffin-Lowry syndrome and nonsyndromic X-linked mental retardation. *Clin Genet.* **2006**, 70, 509–515.
8. Gilgenkrantz S, Mujica P, Gruet P, et al. Coffin-Lowry syndrome: a multicenter study. *Clin Genet.* **1988**, 34, 230–245.
9. Hunter AG. Coffin-Lowry syndrome: a 20-year follow-up and review of long-term outcomes. *Am J Med Genet.* **2002**, 111, 345–355.
10. Stephenson JB, Hoffman MC, Russell AJ, et al. The movement disorders of Coffin-Lowry syndrome. *Brain Dev.* **2005**, 27, 108–113.
11. Kesler SR, Simensen RJ, Voeller K, et al. Altered neurodevelopment associated with mutations of RSK2: a morphometric MRI study of Coffin-Lowry. *Neurogenetics.* **2007**, 8, 143–147.
12. Zeniou M, Pannetier S, Fryns JP, Hanauer A. Unusual splice-site mutations in the RSK2 gene and suggestion of genetic heterogeneity in Coffin-Lowry syndrome. *Am J Hum Genet.* **2002**, 70, 1421–1433.

THE ROLE OF THE FAMILY IN FACILITATING THE ADAPTATION AND REHABILITATION OF THE ADULT UNDER HEMODIALYSIS TREATMENT

ROLUL FAMILIEI ÎN FACILITAREA ADAPTĂRII ȘI REABILITĂRII ADULTULUI AFLAT LA TRATAMENT PRIN HEMODIALIZĂ

DOI: 10.5281/zenodo.8384228

DIANA CECAN [1,2] ORCID – 0000-0002-4763-8699
[1] *Universitatea de Stat din Moldova,*
[2] *BB-Dializa*
Author Corespondent: Diana Cecan, doctorand, psiholog clinician.
Email: *stirbu.diana@mail.ru*

Abstract
This article addresses the importance of family in the life of the person with chronic kidney disease. I set out to analyze the role of the family in the process of adaptation and rehabilitation of the adult dependent on hemodialysis treatment. To highlight the importance of the environment, support and psychological stability provided by family members in facilitating the adaptation and rehabilitation of the adult undergoing hemodialysis treatment, a very important aspect in substitution therapy.

Keywords: adaptation, adult, family, hemodialysis, rehabilitation, treatment.

Termenul de boală cronică de rinichi a fost introdus în 2002 de grupul de lucru „The Kidney Disease Outcome Quality Initiative" și este definit ca fiind scăderea ratei de filtrare glomerulară persistentă mai mult de 3 luni, cu/fără leziune renală sau ca fiind prezența unei afectări renale mai mult de 3 luni [14].

Boala are un impact puternic în toate domeniile vieții: psihic, social, marital, emoțional, ocupațională, financiar etc. Din punct de vedere fizic, persoanele pot experimenta durere și să manifeste schimbări în culoarea pielii, reducere a puterii și fluctuații de greutate, nivel scăzut de inactivitate și dependență fizică. De asemenea pot avea probleme în restabilirea relațiilor sociale.

Adaptarea este însăși condiția vieții. H. Selye descrie sindromul general de adaptare, primul moment este reacția de alarmă, care se manifestă mai ales prin hipotensiune, tahicardie și producerea continuă de catecolamine și corticosteroizi. Urmează perioada de rezistență, în cursul căreia reacțiile de apărare se intensifică și adaptarea dobândită se menține. Dacă stresul încetează, organismul revine la normal; dacă persistă, organismul se epuizează [9].

Fazele reacției la stres (Livadon) ar fi următoarele:
1. *faza de amenințare,* cu trăirea psihologică a stresului ceea ce determină o perioadă de tensiune;
2. *faza de impact,* în care individul se află în prezența pericolului și când apar principalele reacții fiziologice (reacții vasomotorii, creșterea adrenalinei). În această fază crește vigilența, atenția, iar uneori apar comportamente automate;
3. *faza de prelungire a pericolului* cu prelungirea stării din faza anterioară (fără a mai fi pericolul);
4. *faza posttraumatică*, cu reconstituirea echilibrului fiziologic.

Putem avea o reacție la stres benignă cu tulburarea echilibrului funcțional de scurtă durată (secunde/ore), moderată (zile) sau severă (luni sau chiar ani) [6].

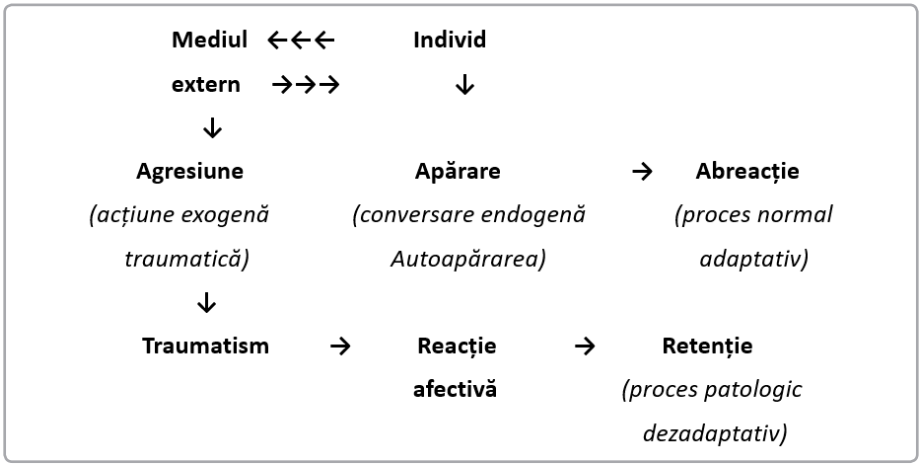
G. Vaillant recunoaște importanța adaptării eficiente și ingenioase la stres prin mecanisme de adaptare mature, ca o cheie a supraviețuirii și susține că: „Hans Selye a greșit! Nu stresul este cel care ne ucide, dar

adaptarea eficientă la stres ne permite să trăim”. Conceptul de adaptare a făcut posibil, pentru cercetători și practicieni, să se vorbească despre capacități mai mult decât despre incapacități, despre realizare, mai mult decât despre eșec, despre sănătate, mai mult decât despre starea de boală [5].

Acțiunea unuia și aceluiași stimul poate da naștere fie la răspunsuri adaptative de menținere a echilibrului fizic al persoanei, fie la experiențe traumatice și reacții afective excesive și inadaptare. Sensul atribuit adaptării de către unii autori care au acreditat și dezvoltat acest concept implică următoarele:

- Adaptarea include întâlnirea a ceva mai mult, a altceva care n-a mai fost întâlnit: întâlnirea unei situații inedite, a unui obstacol sau a unui conflict. Adaptarea include în procesul activității, obligatoriu, elementul de mijloc – scop.
- Comportamentul adaptiv este calea conștientă și inconștientă folosită de oameni pentru a se acomoda la cerințele mediului înconjurător, fără a le schimba scopurile și obiectivele.
- Adaptarea este definită ca un efort cognitiv și comportamental, făcut pentru a stăpâni, tolera sau reduce cerințele interne și externe și conflictele care apar odată cu aceste cerințe [8].

Tabel 1. Acțiunea stimulului asupra procesului de adaptare



Adaptarea după Haynal, la hemodializă (la rinichiul artificial) este legată de următoarele condiții:

a) existența unui anturaj cu semnificație afectivă;
b) o activitate profesională investită cu interes;
c) capacitatea de a admite și a verbaliza anxietatea și a suporta dificultățile emoționale;
d) absența posibilităților de a recurge la mecanismele de apărare, ca somatizarea [2].

Hemodializa este un tratament complex, presupunând eforturi considerabile din partea pacientului. O procedură de hemodializă eficientă trebuie să asigure o echilibrare bună a bolnavului reflectată clinic în starea generală bună, apetit bun, parametrii nutriționali normali, presiune arterială normală, absența tulburărilor neurologice, o inserție familială și socială optimă.

Conceptul de adaptare le oferă medicilor și cercetătorilor șansa de a trece dincolo de psihopatologie. Adaptarea relaționează strâns cu promovarea sănătății și cu prevenirea tulburărilor. Adaptarea ne protejează prin:

- Eliminarea sau modificarea condițiilor care creează probleme.
- Perceperea controlului semnificației trăirilor într-o manieră prin care să se neutralizeze caracterul ei problematic.
- Păstrarea consecințelor emoționale ale problemelor în limitele controlabile [3].

Sistemul familial în ansamblu are impact asupra bolii și invers, implicând o serie de factori:

a) factori sociali: se referă la facilitățile sociale acordate de unele sisteme sanitare;
b) factori culturali: de exemplu, poate influența complianța la tratament;
c) factori tradiționali (etnici, religioși): familiile care apelează la obiceiuri populare, îngrijiri empirice sau încrederea în vindecări miraculoase [10].

În familia cu bolnav cronic putem observa atât atitudini pozitive și negative, cât și diverse tipuri de comportament față de suferind: adaptarea fizică, psihică și socială; asigurarea unor condiții de viață adecvate; menținerea relației armonioase în cadrul cuplului; participarea la activități de grup.

Apariția sau existența unei boli cronice are impact asupra întregii familii, și nu doar asupra persoanei suferinde. Confruntarea cu o boală cronică este dificilă atât pentru bolnav, cât și pentru membrii familiei lor. Susținerea familiei constituie o importantă sursă de stabilitate psihologică și o sursă de suport în recuperarea pacientului. Rolul familiei, prietenilor și rudelor este de o importanță vitală în menținerea calității vieții pacienților cu boală cronică de rinichi, îndeosebi pentru cei aflați la tratament prin hemodializă cronică [apud 12]. Influiența unor evenimente familiale negative e foarte dezastruoasă asupra bolnavilor cronici. Boala cronică de rinichi, apărută la un membru de familie duce la schimbarea raporturilor interpersonale, a relațiilor din sânul familiei, cât și a relațiilor cu prietenii, colegii de serviciu, cu vecinii precum și denaturarea planurilor de viitor. Adițional, familia ajută bolnavul în diminuarea nivelului de stres și îl încurajează să urmeze efectiv recomandările indicate de medici [4].

Gradul afectării familiei în cazul îmbolnăvirii unui membru al său depinde de repartizarea rolurilor în familie; suportul socio-psiho-emoțional intrafamilial; stabilitatea financiară a familiei; calitatea raporturilor interpersonale.

Apariția bolii cronice de rinichi și dependența de tratamentul prin hemodializă într-o relație de cuplu poate plasa roluri diferite ale membrilor. Partenerii pot deveni îngrijitorii celuilalt membru al cuplului și pot prezenta stări de depresie și ostilitate. Deasemenea, disfuncțiile sexuale prezintă o mare importanță în schimbarea dinamicii relației celor doi parteneri. Stabilitatea maritală, satisfacția și percepțiile asupra ostilității au fost asociate cu rezultate diferențiale ale sanătății, în rândul populației generale. Persoanele căsătorite, cu un nivel de satisfacție conjugal scăzut, au raportat o stare de sănătate generală precară, față de persoanele căsătorite care erau mulțumite de relația lor sau cele divorțate.

Pierderea rolurilor sociale, alterarea planurilor de viitor, dependența de programul de tratament, afectarea imaginii de sine sunt alte câteva realități la care pacientul trebuie să le facă față. În cazul persoanelor aflate la tratament prin hemodializă cronică este foarte important reorganizarea modului de viață, respectarea regimului alimentar recomandat de medic, frecventarea regulată a procedurilor de hemodializă. Important este ca pacientul să fie pregătit printr-un program psiho-educațional intensiv, explicâdu-i-se probabilitățile și momentul apariției bolii cronice de rinichi, precum și diferitele forme ale terapiilor disponibile. Cu cât sunt mai bine informați pacienții când iau în considerare tratamentul prin hemodializă cronică, cu atât mai ușoară și mai potrivită ar fi decizia lor de mai târziu [1].

Relația bolnav-familie trebuie să se sprijine pe într-ajutorare, dragoste, încredere, pe resimțirea suferinței bolnavului (empatie) și pe dorința arzătoare de însănătoșire. Această relație este influiențată în mare măsură de coeziunea familiei, de caracterul relațiilor interpersonale, de nivelul de dezvoltare culturală a membrilor ei, care trebuie să se comporte în mod clar, hotărât și cu încredere, determinând astfel bolnavul să respecte cu strictețe tratamentul indicat. Anturajul bolnavului trebuie să țină seama și de faptul că, absența temporară a lui de la locul de muncă, scăderea venitului, prăbușirea prestigiului social și moral, conștiința stigmatizării pot determina sentimentele de inferioritate în sufletul acestuia, care și-ar dori reîntoarcerea și redobândirea statutului în și din vechiul mediu. Se delimitează de restul lumii, își adâncește în mod voit prăpastia izolării sale. Foarte des, este nepăsător. Melancolic, are insomnie, devine anxios și starea lui îi poate aduce chiar gândul sinuciderii. Imperceptibil, recăderea în boală. Din acest motiv, trebuie să conștientizăm în oameni ideea că e necesar să facă tot posibilul pentru a ajuta aceste persoane și reintegrarea lor [11].

Un pacient reabilitat cu succes este acela care reușește să atingă un nivel de funcționare cât mai apropiat de cel dinainte de includerea sa în programul de hemodializă [15]. Sunt 5 principii fundamentale ale programului de reabilitare pentru pacienții cu boală renală terminală:
- educația/consilierea;
- exercițiul fizic;
- consilierea ocazională și profesională;
- evaluarea individualizată;
- suportul emoțional.

Orice intervenție de reabilitare trebuie implementată numai dacă pacientul este stabil din punct de vedere medical. Reabilitarea pacienților hemodializați necesită o abordare multidisciplinară și trebuie începută în faza pre-dialitică [13].

Ideea implicării familiei în boala cronică nu este nouă. Medicii, asistentele medicale, dieticienii, psihologii de mult îi includ pe membrii familiei în sesiunile cu pacienții. În aceste împrejurări familia cel mai des primește informația referitor la etiologia și simptomele bolii. Întrebând pacientul despre legăturile sale sociale și despre rolurile curente pe care le joacă familia în sănătatea sa, facem un important prim-pas în abordarea implicării familiei în grija medicală. Aceasta înseamnă o mai mare atenție în anamneza relațiilor sociale din viața bolnavului, relații în a căror context pacientul se confruntă cu boala. Această anamneză socială i-ar ajuta și pe pacienți în înțelegerea modurilor în care relațiile și comportamentul familiei îi influențează boala. Cum arată și multe alte cercetări, percepția pacientului asupra suportului primit este mai importantă în finalitățile bolii sale decât observațiile persoanelor din exterior [7].

Boala cere și creează în câmpul existențial în care se manifestă, pacient – familie – specialiști, comunitate, instituție, stat, o înaltă moralitate umană, în care înțelegerea provine mai degrabă nu din rațiune, ci dintr-un simț direct al unei trăiri afectiv – emoționale, tradusă prin empatie față de suferința celuilalt, mergând probabil până la suferință pentru celălalt. Să înțelegi pe deplin gândurile, senzațiile și trăirile altui om, cu semnificațiile pe care le au pentru el și să fii la rândul tău înțeles pe deplin de el, aceasta este una dintre cele mai gratificante experiențe umane.

În concluzie menționez că susținerea familiei constituie o importantă sursă de stabilitate psihologică și o sursă de suport emoțional în adaptarea și dezvoltarea unei bune aderențe la tratament, precum și în reabilitarea mai rapidă a pacienților dializați. Evoluția și succesul terapiei de substituție a funcției renale depinde într-o mare măsură de modul în care membri familiei reușesc să asigure climatul socio-psihologic adecvat, condiții igienico-sanitare bune și susținerea morală necesară.

BIBLIOGRAFIE:

1. Covic A. Hemodializa. Principii teoretice și practice. Iași: Demiurg, 2010.
2. Covic A., Mircescu G., Gluhovschi G., Schiller A. Boala cronică de rinichi. București: Artprint, 2007.
3. Dănăilă L., Golu M. Tratat de neuropsihologie. Vol. 2. București: Editura medicală, 2015. 654 p.
4. Iamandescu I. B. Psihologie Medicală. București: Editura Infomedica, 1997. 170 p.
5. Ionescu Ș., Jacquet M.-M., Lhote C. Mecanismele de apărare: teorie și aspecte clinice. Iași: Polirom, 2007. 331 p.
6. Oprea N., Revenco M., Oprea V., Chirița R., Chirița V., Cosmovici N. Psihologie medicală. Chișinău: Știința, 2021.
7. Paștioiu A. Relația dintre familie și bolnavul cu insuficiență renală. In: Arhiva saptamînală medicală, 2003, nr. 136, p. 16.
8. Popescu-Neveanu P. Dicționar de psihologie. București: Albatros, 1978. 440 p.
9. Sillamy N. Dicționar de psihologie. București: Univers Enciclopedic Gold, 2009.
10. Vasile D. Trauma familială și resursele compensatorii. București: SPER, 2012.
11. Veress A. Așchii de viață. Miercurea-Ciuc: Pro-Print, 2018. 306 p.
12. Bellou P. The contribution of family in the care of patient in the hospital. In: Health Scince Journal, 2011, nr. 3, p. 109 – 162.
13. Blake C., Plant W.D. Measures to improve quality of life in end-stage renal disease patients. In: Therapy in Nephrology and Hypertension, Brady HR, Wilcox CS eds. Sounders 2003; p. 747 – 751.
14. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical practice guidleines for chronic kidney disease evaluation, clasification and stratification, Am J Kidney Dis. 2002.
15. Oberley E.T., Sadler J.H., et. al. Renal rehabilitation: obstacles, progress and prospects for the future. Am J Kidney Dis 2000; 35:141 – 147.

FUNCTIONAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH STATIC AND DYNAMIC BALANCE DISORDERS POST-VESTIBULAR SYNDROME

REABILITAREA FUNCȚIONALĂ A PACIENTULUI CU TULBURĂRI DE ECHILIBRU STATIC ȘI DINAMIC POSTSINDROM VESTIBULAR

DOI: 10.5281/zenodo.8384248

SOLOMON-PÂRȚAC MARIA ȘTEFANA[1] 0009-0009-4176-4676
SOLOMON-PÂRȚAC SERGIU 0000-0001-6765-3928
[1]*Specialist reabilitare vestibulară, Manager Kinesis Medical Care*
Autor corespondent: Solomon-Pârțac Maria Ștefana, **Email:** *stefanasolomon@yahoo.com*

Abstract
The premises of this research are directly related to patients with vestibular disorders, patients who require a vestibular rehabilitation program, in order to improve their functional status. These rehabilitation programs require the identification of effective strategies that allow patients to resume daily activities in safe conditions and with maximum efficiency; in this context, the object of the present research is highlighted, which refers to the description of vestibular rehabilitation protocols according to the topography of the lesion and the specific manifestation. The main reason why I chose this theme is represented by the fact that the incidence of vestibular syndromes is increasing, and patients with such syndromes do not always follow functional re-education programs that allow them to normalize or compensate vestibular function; that is precisely why I want through this study to identify ways for this category of patients to benefit from high-performance protocols, which lead to the compensation process of the vestibular deficit and minimize the risks associated with the condition. Another reason why I decided to carry out such research is closely related to the fact that the role of the physiotherapist in the multidisciplinary team that is in charge of rehabilitating patients with vestibular disorders is a particularly important one. Currently, the role of the physiotherapist being a reduced one in ORL clinics, which can lead to unsatisfactory results, the re-education of the vestibular function being essential for these patients in order to prevent sequelae and to obtain optimal results, also the acute phase and the earliest possible intervention in the evolution of the patient can lead to the normalization of the vestibular function. I believe that the role of the physiotherapist in this context is one of major importance and is argued by the fact that kinetic means can considerably improve the vestibular status by compensating the vestibular deficit both in the short term and in the long term of these patients.

Premisa cercetării
Premisele acestei cercetări sunt legate în mod direct de pacienții cu afecțiuni vestibulare, pacienți care necesită parcurgerea unui program de reabilitare vestibulară, în vederea ameliorării statusului funcțional. Aceste programe de reabilitare necesită identificarea unor strategii eficiente, care să permită pacienților reluarea activităților cotidiene în condiții sigure și cu randament maxim; în acest context este evidențiat obiectul cercetării de față, care face referire la descrierea unor protocoale de reabilitare vestibulară în funcție de topografia leziunii și manifestarea specifică.

Motivul principal pentru care am ales această temă este reprezentat de faptul că incidența sindroamelor vestibulare este în creștere, iar pacienții cu astfel de sindroame nu urmează întotdeauna programe de reeducare funcționale care să le permită normalizarea sau compensarea funcției vestibulare; tocmai de aceea doresc ca prin acest studiu să identific modalități prin care această categorie de pacienți să beneficieze de protocoale performante, care să conducă la procesul de compensare al deficitului vestibular și să minimalizeze riscurile asociate afecțiunii.

Un alt motiv pentru care am decis să realizez o astfel de cercetare este strâns legat de faptul că rolul kinetoterapeutului în cadrul echipei pluridisciplinare care este însărcinată cu reabilitarea pacienților cu tulburări vestibulare este unul deosebit de important. În prezent rolul kinetoterapeutului fiind unul redus în clinicile O.R.L., ceea ce poate conduce la obținerea unor rezultate nesatisfăcătoare, reeducarea funcției vestibulare fiind esențială pentru acești pacienți în vederea prevenirii sechelelor și la obținerea unor rezultate optime, de asemenea faza acută și intervenția cât mai precoce în evoluția pacientului putând duce la normalizarea funcției vestibulare. Consider că rolul kinetoterapeutului în acest context este unul de o însemnătate majoră și este argumentat de faptul că mijloacele kinetice pot îmbunătăți considerabil statusul vestibular prin compensarea deficitului vestibular atât pe termen scurt, cât și pe termen lung al acestor pacienți.

Ipotezele cercetării

Această cercetare a ponit de la o serie de ipoteze conform cărora parcurgerea unui protocol de reabilitare vestibulară va conduce la îmbunătățirea parametrilor echilibrului static, în ceea ce privește pacienții diagnosticați cu sindrom vestibular mixt. De asemeni, ne-am propus evidențierea modului în care un astfel de protocol poate determina ameliorarea parametrului echilibrului dinamic și, astfel, să scoatem în evidență modul în care minimalizăm riscul de cădere.

În această ordine de idei**,** obiectivele și sarcinile cercetării au fost multiple și pot fi sintetizate astfel:

► identificarea echipamentelor tehnologice, a testelor funcționale și a chestionarelor destinate pacienților cu sindrom vestibular mixt;
> utilizarea platformei de stabilometrie Synapsys pentru procesul de evaluare vestibulară, cât și pentru direcționarea cât mai obiectivă a protocolului de reabilitare vestibulară;
> efectuarea testelor funcționale precum scala de echilibru Berg, scala evaluării mersului, testul Romberg și testul Unterberger-Fukuda;

► selectarea subiecților cercetării;
> identificarea subiecților diagnosticați cu sindrom vestibular mixt;
> aplicarea testelor funcționale, a chestionarelor și a protocolului de reabilitare vestibulară;

► prezentarea rezultatelor cercetării;
> realizarea analizei statistice prin intermediul programului SPSS (versiunea 20.0);
> corelarea rezultatelor obținute cu cele ale unor cercetări de actualitate;
> întocmirea unor tabele și a unor reprezentări grafice, pentru ilustrarea rezultatelor;
> creionarea unor concluzii cu privire la rezultatele obținute.

Noutatea adusă literaturii științifice din domeniu

Elementele de noutate ale protocolului de reabilitare vestibulară se remarcă prin:

a. efectuarea protocolului de reabilitare vestibulară sub **îndrumarea permanentă a unui kinetoterapeut**;

b. **frecvența ședințelor**: patru ședințe pe săptămână, pentru o perioadă de șase săptămâni, cu o durată a unei ședințe de aproximativ 75 de minute;

c. **introducerea în cadrul protocolului a masajului cervical cu integrarea vibrațiilor** – cu scopul îmbunătățirii circulației sangvine și cu scopul stimulării informațiilor proprioceptive prin intermediul receptorilor de la nivel cervical și prin influențarea reflexelor posturale;

d. **introducerea mobilizărilor pasivo-active și active, lente, ale capului și gâtului, cu urmărirea unui punct fix –** pentru îmbunătățirea circulației sangvine cerebrale și pentru influențarea reflexelor vestibulare, cu observarea permanentă a mișcărilor globilor oculari, astfel încât să se realizeze o adaptare progresivă a integrării stimulilor funcției vestibulare la mobilizarea capului;

e. **accentuarea exercițiilor de stimulare a propriocepției plantare** – utilizarea unor plăci de propriocepție și a unor plăci de echilibru, cu scopul stimulării mecanoreceptorilor de la nivelul plantei piciorului, în vederea determinării unor reacții posturale;

f. **utilizarea sistemului de posturografie Synapsys** – pentru determinarea și evaluarea parametrilor specifici funcției vestibulare și pentru monitorizarea rezultatelor, aspecte esențiale pentru descrierea unui protocol de reabilitare vestibulară eficient;

g. **descrierea deficitului vestibular** postsindrom vestibular și influențarea mecanismelor de compensare/substituție/adaptare, prin metode specifice;

h. **accentuarea exercițiilor de stimulare a oculomotricității** – cu scopul menținerii unor informații clare și stabile pentru creier, a orientării în spațiu cât și menținerii/îmbunătății vederii periferice și centrale, la capacitate optimă;

i. **corelarea informațiilor** obținute prin intermediul **sistemului de posturografie Synapsys** cu datele colectate în urma aplicării unor **chestionare** și a unor **teste funcționale specifice;**

j. **utilizarea chestionarului Qualeffo-41** – în vederea determinării modului în care sindromul vestibular afectează calitatea vieții, precum și pentru evidențierea modului în care este îmbunătățită calitatea vieții, ca urmare a parcurgerii protocolului de reabilitare vestibulară;

k. **introducerea unor trasee aplicative în cadrul protocolului de reabilitare** – pentru îndeplinirea obiectivelor de reeducare a mersului și ameliorare a echilibrului static și dinamic;

l. recomandarea ca **practicarea protocolului de reabilitare vestibulară să se realizeze pe toată durata vieții** – în vederea menținerii și chiar îmbunătățirii rezultatelor obținute în urma celor șase săptămâni de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică și în vederea prevenirii instalării unor deficite legate de echilibrul static și dinamic și, astfel, a riscului de cădere.

KEYWORDS: vertij, echilibru, platformă stabilometrică, reabilitare vestibulară.

INTRODUCERE

Analizarea literaturii de specialitate permite identificarea unor aspecte esențiale cu privire la abordarea terapeutică a pacientului cu sindrom vestibular. Este bine-cunoscut faptul că hipofuncția vestibulară necompensată poate conduce la instalarea unor simptome precum amețeala, dezechilibru și/sau oscilopsia, instabilitatea privirii și a mersului și, astfel, poate avea un impact negativ asupra calității vieții, prin alterarea capacității de a efectua activitățile de bază din viața de zi cu zi. Se estimează că o treime dintre adulții din Statele Unite au disfuncție vestibulară și există dovezi puternice care susțin terapia fizică vestibulară pentru reducerea simptomelor [1], iar Strupp, Dieterich & Brandt [2] evidențiază că aproximativ 30% dintre oameni vor suferi de vertij rotativ sau postural la un moment dat în viața lor.

Tulburările vestibulare, prin producerea unor tulburări posturo-locomotorii și cognitive, necesită stabilirea unui diagnostic precis, în vederea implementării unor măsuri terapeutice adecvate, iar monitorizarea evoluției acestora este, de asemenea, foarte importantă pentru validarea sau, dimpotrivă, pentru adaptarea acțiunilor terapeutice. Până în prezent, metodele de diagnosticare ale deficiențelor vestibulare sunt limitate la examinări care, de cele mai multe ori, sunt lipsite de sensibilitate și precizie. În acest context, utilizarea evaluării posturografice se bazează pe calculul impactului celor trei input-uri principale implicate în funcția de echilibru, reprezentate de analizatorul vizual, funcția vestibulară și proprioceptia [3]. De aceea, progresul pacientului în reabilitarea vestibulară este măsurată, de obicei, prin observarea modificărilor parametrilor echilibrului, mersului sau ale abilităților funcționale [4].

Studiile realizate în sfera vestibulară sunt axate, în principal, pe modul în care tratamentul farmaceutic ameliorează simptomele în cazul pacienților cu afecțiuni vestibulare. Unul dintre rapoartele românești privind managementul tulburărilor vestibulare periferice a arătat că tratamentul precoce cu corticosteroizi, asociat cu electroliți, medicamente antiemetice și vasodilatatoare a condus la ameliorarea funcției vestibulare [5]. Într-un alt studiu românesc aparținând lui Bajenaru [6], se reliefează că la 245 de pacienți români diagnosticați cu vertij vestibular periferic recurent, betahistina 48 mg/zi timp de 3 luni a fost asociată cu îmbunătățiri susținute ale simptomelor, iar siguranța și tolerabilitatea tratamentului au fost asigurate. Aspecte asemănătoare sunt susținute printr-un alt studiu european, în care au fost descrise opțiunile de tratament farmaco-

logic pentru tulburările vestibulare, cerebeloase și oculomotorii, periferice și centrale, inclusiv nistagmus, autorii susținând că rata de recuperare a funcției vestibulare periferice a variat de la 40% la 63%, în funcție de tratamentul precoce cu corticosteroizi [7].

În același timp, pacienții diagnosticați cu sindrom vestibular necesită o evaluare complexă a echilibrului, întrucât parametrii acestuia pot fi vizibil afectați după instalarea acestei afecțiuni. Utilizarea dispozitivului Synapsys a permis identificarea elementelor distincte ale parametrilor echilibrului, în funcție de localizarea leziunii și am putut analiza abilitățile pacienților de utilizare a informațiilor somatosenzoriale, vizuale și vestibulare, în vederea menținerii echilibrului în plan antero-posterior și în plan medio-lateral, precizând faptul că aceste modificări sunt mai însemnate în cazul subiecților cu sindrom vestibular mixt.

În acest sens, echipamentele moderne pot contribui semnificativ în procesul de evaluare în cazul pacienților diagnosticați cu sindroame vestibulare și care, astfel, ne-a permis descrierea și aplicarea unui protocol de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică performant și eficient, care se dorește a se concretiza într-un ghid de bune practici pentru clinicienii domeniului și care, astfel, poate îmbogăți literatura de specialitate din domeniul vestibular, specifică spațiului românesc.

MATERIAL ȘI METODĂ

În vederea realizării acestei cercetări, au fost incluși un număr de 28 subiecți, cu vârste cuprinse între 53 și 76 de ani (vârsta medie = 65.11; ± 5.72), dintre care 15 de gen feminin (vârsta medie = 65.46; ± 5.84) și 13 de gen masculin (vârsta medie = 64.69; ± 5.79).

Subiecții incluși în această cercetare au fost diagnosticați cu sindrom vestibular mixt și au fost evaluați inițial (la începutul protocolului de reabilitare vestibulară) și final (după parcurgerea protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică). Evaluarea a constat atât în aplicarea testelor funcționale și chestionarelor specifice, cât și în efectuarea stabilometriei, prin intermediul platformei Synapsys. În ceea ce privește protocolul de reabilitare vestibulară, acesta a fost desfășurat pe o perioadă de șase săptămâni, cu o frecvență de patru ședințe pe săptămână, durata unei ședințe fiind de aproximativ 75 de minute.

Locul desfășurării cercetării a fost reprezentat de Centrul de Recuperare Medicală Kinesis Medical Care, din municipiul Iași și în colaborare cu Compartimentul de Audiologie și Vestibulogie din cadrul Spitalului de Recuperare din Iași. ***Perioada de desfășurare a studiului*** a fost August 2022 – Mai 2023.

Evaluarea subiecților a constat în evaluarea stabilometrică și în aplicarea testelor funcționale și ale chestionarelor specifice. Evaluarea stabilometrică a fost realizată prin intermediul platformei Synapsys și, în acest fel, am colectat date despre echilibru și anume despre parametrii somestezici, vizuali, vestibulari, preferențiali și globali, specifici funcției vestibulare. Evaluarea a presupus ca subiecții să fie poziționați pe platformă în poziție ortostatică, cu brațele ținute pe lângă corp, în șase condiții, exemplificate prin Tabelul 1, în timp ce senzorii calibrați la software-ul dispozitivului au înregistrat date ale oscilațiilor centrului de greutate pe axa antero-posterioară și pe axa medio-laterală. Așadar, pacienții au primit sarcini clare și au respectat indicațiile primite, pozițiile fiind menținute pentru o perioadă de 20 de secunde fiecare.

Testele funcționale și chestionarele pe care le-am utilizat în vederea realizării acestei cercetări au fost următoarele:

► ***Scala de echilibru Berg;***
► ***Scala evaluării mersului;***
► ***Testul Romberg;***
► ***Testul Unterberger-Fukuda.***

Criteriile de includere ale subiecților în cadrul cercetării au fost următoarele:

- diagnosticul de sindrom vestibular mixt;
- acceptul subiecților de a lua parte la studiu;
- acceptul subiecților de a fi evaluați prin intermediul platformei de stabilometrie Synapsys;
- acceptul subiecților de a fi evaluați prin intermediul testelor funcționale: scala de evaluare Berg, scala evaluării mersului, testul Romberg și testul Unterberger-Fukuda;
- parcurgerea protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică.

În ceea ce privește **criteriile de excludere**, putem enumera:
- existența oricărei alte afecțiuni, care ar fi putut influența rezultatele obținute (afecțiune neurologică, afecțiune locomotorie, afecțiune ortopedico-traumatică);
- întreruperea protocolului de reabilitare vestibulară, indiferent de motive;
- apariția altor afecțiuni pe parcursul desfășurării cercetării.

Procesul de realizare al **testelor funcționale** a presupus respectarea unor pași bine-însușiți atât de către evaluator, cât și de către pacienți. În vederea efectuării ***testului Romberg***, subiecții au menținut poziția ortostatică, picioarele fiind apropiate, brațele ținute lângă corp și ochii închiși, timp în care am observat dacă au apărut balansări medio-laterale sau antero-posterioare sau dacă au apărut tendințele de cădere. Pentru aplicarea acestui test am avut nevoie doar de fișa de evaluare, în care am notat testul cu pozitiv sau negativ.

Scala de echilibru Berg a presupus realizarea a paisprezece sarcini și astfel, am notat fiecare sarcină cu punctaj de la 0 la 4, în funcție de modul de realizare al acesteia. În acest fel, după ce subiecții au înțeles sarcina și au respectat indicațiile primite, aceștia au realizat-o, în funcție de potențialul de moment. Pentru efectuarea acestei testări, am avut nevoie de un cronometru (pentru sarcinile ce au presupus îndeplinirea într-un interval de timp), de o bandă metrică (pentru a măsura anumite distanțe, pentru sarcinile ce au presupus deplasarea) și de fișa individuală, unde au fost notate sarcinile efectuate cu punctajul obținut în funcție de performanțele fiecărui subiect.

Scala evaluării mersului a constat în analizarea a șaisprezece acțiuni din timpul mersului, fiecare fiind notată de la 0 la 3, în funcție de modul în care a fost realizată. În vederea realizării acestei testări, am avut nevoie de fișa individuală a pacientului, în care am notat performanțele pentru fiecare sarcină în parte.

Testul Unterberger-Fukuda a fost realizat într-o cameră uniform luminată și am cerut subiecților să țină brațele întinse spre înainte, cu menținerea ochilor închiși, după care să realizeze cincizeci de ridicări ale genunchilor, pe loc, după care am apreciat unghiul de deplasare și l-am cuantificat în pozitiv sau negativ în fișa de evaluare, un unghi mai mare de 45º reprezentând un rezultat pozitiv, iar un unghi mai mic de 45º reprezentând un rezultat negativ.

REZULTATELE CERCETĂRII

Rezultatele acestei cercetări sunt evidențiate prin intermediul metodei grafice, reprezentările grafice realizate având rolul de a prezenta într-un mod concludent datele colectate. De asemeni, acestea au fost supuse și analizei statistice, care a fost efectuată prin intermediul programului de analiză statistică SPSS (versiunea 20.0).

Pentru a evidenția efectele protocolului de reabilitare vestibulară asupra parametrilor echilibrului static a fost realizată o analiză statistică prin intermediul ***testului t pentru compararea eșantioanelor perechi***, prin care am comparat rezultatele inițiale și finale ale subiecților în ceea ce privește parametrii echilibrului static.

În Tabelul 1 putem observa rezultatele medii ale subiecților în cadrul **evaluării echilibrului static în plan antero-posterior**, prin intermediul platformei stabilometrice Synapsys și se evidențiază o îmbunătățire de la evaluarea inițială la cea finală, în cazul tuturor parametrilor (somestezic, vizual, vestibular, preferențial și global).

Tabel 1. Rezultatele medii obținute în cadrul echilibrului static în plan antero-posterior

Evaluare parametrilor echilibrului static	Scor somestezic		Scor vizual		Scor vestibular		Scor preferențial		Scor Global	
	V.r. = 90 pct.		V.r. = 82 pct.		V.r. = 60 pct.		V.r. = 73 pct.		V.r. = 66 pct.	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
Media aritmetică	**59.42** pct.	**82.53** pct.	**61.61** pct.	**82.03** pct.	**18.39** pct.	**47.28** pct.	**48.21** pct.	**64.82** pct.	**34.39** pct.	**53.42** pct.
Eroarea medie standard	±5.50	±3.03	±2.90	±1.44	±2.53	±1.77	±5.19	±3.60	±1.83	±1.86
Testul t	**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**	

În Tabelul 2 putem observa rezultatele medii ale subiecților în cadrul **evaluării echilibrului static în plan medio-lateral**, prin intermediul platformei stabilometrice Synapsys și se evidențiază o îmbunătățire

de la evaluarea inițială la cea finală, în cazul tuturor parametrilor (somestezic, vizual, vestibular, preferențial și global).

Tabel 2. Rezultatele medii obținute în cadrul echilibrului static în plan medio-lateral

Evaluarea parametrilor echilibru static	Scor somestezic		Scor vizual		Scor vestibular		Scor preferențial		Scor global	
	V.r. = 97 pct.		V.r. = 82 pct.		V.r. = 74 pct.		V.r. = 78 pct.		V.r. = 75 pct.	
	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final	Inițial	Final
Media aritmetică	**79.28** pct.	**94.94** pct.	**72.17** pct.	**82.82** pct.	**27.25** pct.	**49.21** pct.	**68.82** pct.	**79.32** pct.	**46.89** pct.	**63.64** pct.
Eroarea medie standard	**±2.52**	**±1.25**	**±1.99**	**±1.03**	**±3.96**	**±3.00**	**±3.77**	**±2.93**	**±2.52**	**±1.86**
Testul t	**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**		**p=.00**	

Analiza statistică a parametrilor echilibrului static, evidențiată prin tabelele de mai sus, evidențiază faptul că acești parametri au cunoscut ameliorări de la evaluarea inițială la cea finală, care sunt semnificative statistic (***p=0.00***), în cazul tuturor parametrilor (somestezic, vizual, vestibular, preferențial și global). Aceste rezultate întăresc eficiența protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică, care se dovedește a fi o metodă fiabilă pentru ameliorarea echilibrului static atât în plan antero-posterior, cât și în plan medio-lateral și care, astfel, conduce la diminuarea evidentă a riscului de cădere pentru subiecții diagnosticați cu sindrom vestibular mixt.

Prin intermediul Figurii 1, sunt redate rezultatele subiecților în ceea ce **privește testul Romberg și** se remarcă faptul că, în cadrul evaluării inițiale, 19 subiecți din totalul de 28 prezentau un test pozitiv (un procent de 67,85%), iar în cadrul evaluării finale, toți subiecții au înregistrat un rezultat negativ. Aceste date sugerează o îmbunătățire evidentă a parametrului echilibrului static, întrucât valoarea negativă a testului evidențiază posibilitatea menținerii poziției ortostatice și, ulterior, realizării mersului, îmbunătățiri ce pot fi puse pe seama parcurgerii protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică.

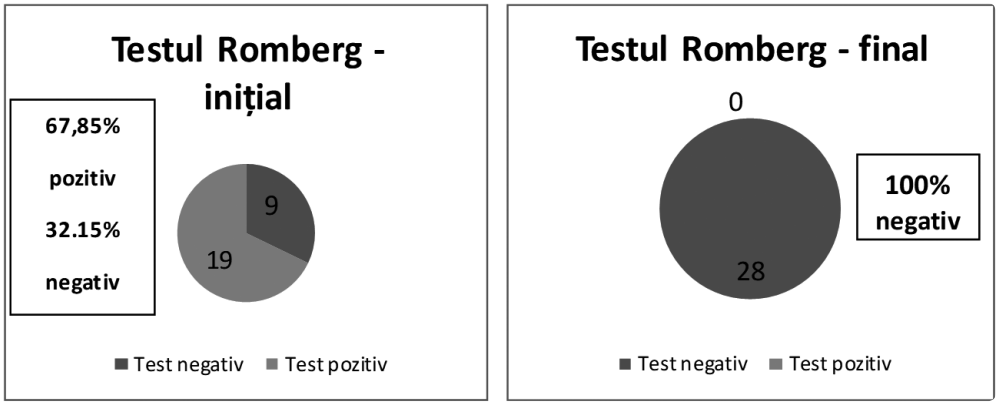


Figura 1. Rezultatele testului Romberg

În ceea ce privește rezultatele obținute în cadrul evaluării echilibrului dinamic, acestea s-au bazat pe rezultatele obținute în cadrul scalei de echilibru Berg și scalei de evaluare a mersului, prin intermediul cărora am colectat informații cu privire la parametrul echilibrului dinamic.

Tabel 3. Media aritmetică, eroarea medie standard și testul t pentru scala Berg

Scala Berg	Inițial	Final
Media aritmetică	**15.03 pct.**	**47.89 pct.**
Eroarea medie standard	**±.758**	**±1.07**
Testul t	**p=.00**	

Din punct de vedere grafic, Figura 2 evidențiază rezultatele medii ale subiecților obținute la scala Berg și se distinge o ameliorare evidentă a rezultatelor de la evaluarea inițială la cea finală; conform interpretării specifice scalei Berg, această ameliorare se poate traduce prin scăderea riscului de cădere cu aproape douăzeci de ori (un punctaj sub 20 presupunând un risc de cădere cu aproape douăzeci de ori

mai mare decât un punctaj de peste 40), ceea ce sugerează o ameliorare a echilibrului dinamic, aspect datorat parcurgerii protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică.

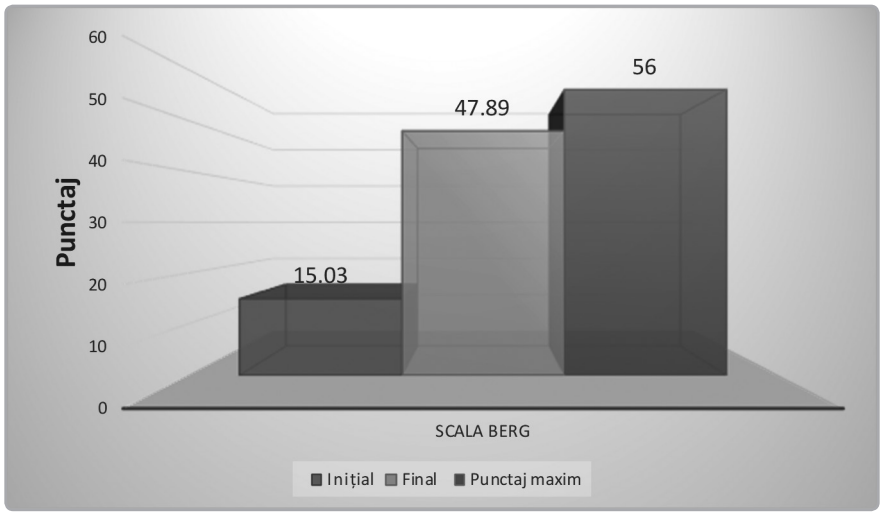


Figura 2. Rezultatele obținute în cadrul scalei Berg

Conform Tabelului 4, sunt redate rezultatele medii obținute în cadrul scalei de evaluare a mersului și se evidențiază că subiecții au înregistrat o ameliorare (de la evaluarea inițială la cea finală) a punctajului obținut întrucât, cu cât punctajul este mai mare, cu atât riscul de cădere este mai mare și cu cât punctajul este mai mic, cu atât scade riscul de cădere (0 însemnând absența riscului de cădere).

Tabel 4. Rezultatele scalei de evaluare a mersului

Scala evaluării mersului	Inițial	Final
Media aritmetică	**40.92 pct.**	**14.21 pct.**
Eroarea medie standard	**±.59**	**±.58**
Testul t	**p=.00**	

În cadrul Figurii 3 pot fi observate rezultatele medii ale subiecților obținute la scala de evaluare a mersului, raportate la punctajul optim, punctaj care semnifică absența riscului de cădere; așadar, conform interpretării specifice acestei scale, subiecții prezentau inițial un risc ridicat de cădere (punctajul obținut fiind de 40.92 din 48), însă punctajul final de 14.21 sugerează un risc minim de cădere. Aceste aspecte dovedesc o îmbunătățire a echilibrului dinamic și astfel, eficiența protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică urmat de către aceștia.

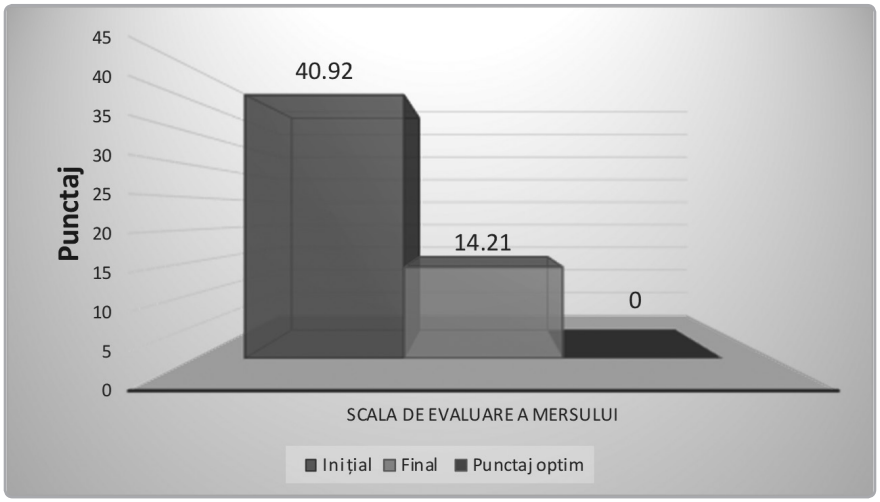


Figura 3. Rezultatele scalei de evaluare a mersului

Figura 4 expune rezultatele subiecților obținute în cadrul testului Unterberger-Fukuda și se remarcă o ameliorare a rezultatelor întrucât, în cadrul evaluării inițiale, 23 de subiecți din totalul de 28 subiecți prezentau un test pozitiv, ceea ce sugera faptul că un procent de 82,14% dintre subiecți prezentau abateri anormale ale direcției de mers pe loc sau tendință de cădere, iar în cadrul evaluării finale, doar doi subiecți (7.14%) au înregistrat abateri anormale ale direcției de mers pe loc sau tendință de cădere.

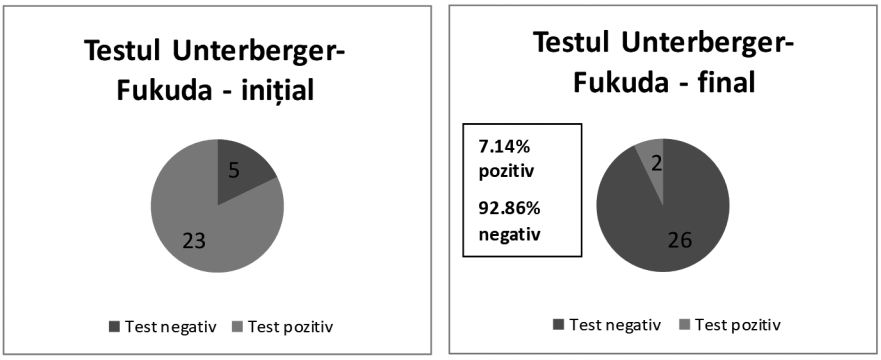


Figura 4. Rezultatele testului Unterberger-Fukuda

Analiza statistică a parametrilor echilibrului dinamic evidențiază faptul că acești parametri au cunoscut ameliorări de la evaluarea inițială la cea finală, care sunt semnificative statistic (***p<0.05***), atât în cazul scalei Berg, cât și în cazul scalei de evaluare a mersului. Aceste rezultate întăresc eficiența protocolului de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică, care se dovedește a fi o metodă fiabilă pentru ameliorarea echilibrului dinamic pentru subiecții cu sindrom vestibular mixt și care, astfel, conduce la diminuarea evidentă a riscului de cădere pentru subiecții diagnosticați cu sindrom vestibular mixt.

DISCUȚII

Datele colectate în cadrul studiului nostru s-a bazat, pe de-o parte, pe **utilizarea platformei stabilometrice Synapsys**, dar și pe utilizarea unor **teste funcționale specifice**, prin intermediul cărora am obținut informații despre parametrii echilibrului static și dinamic a subiecților cu sindrom vestibular mixt. Aceleași aspecte sunt susținute prin studii recente, care afirmă că platformele stabilometrice pot evalua controlul echilibrului static prin diferite variabile și metode de aplicare [8] și acestea constituie o evaluare funcțională cu valabilitate medico-legală, care oferă informații obiective privind tulburările de echilibru în practica clinică [9, 10]. De asemenea, De la Torre et al. [11], au evidențiat faptul că pacienții diagnosticați cu sindrom vestibular au fost îndrumați către un specialist, pentru a realiza un examen clinic, iar evaluarea echilibrului funcțional a presupus inclusiv utilizarea **testului Unterberger**.

Rezultatele obținute în cadrul cercetării noastre sunt susținute și de alte cercetări de actualitate, care au prezentat dovezi că **reabilitarea vestibulară** reprezintă un tratament sigur și eficient pentru disfuncția vestibulară și că reabilitarea vestibulară ameliorează simptomele și îmbunătățește statusul funcțional al pacienților cu deficite vestibulare [1]. În același timp, Smolka et al. (2020) au evidențiat o îmbunătățire a rezultatelor indicelui de mers dinamic, precum și a **scalei de echilibru Berg** pentru subiecții care au urmat un protocol de reabilitare vestibulară specific, sub îndrumarea unui kinetoterapeut, pentru o perioadă de șase săptămâni [12].

În cadrul protocolului nostru de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică, **exercițiile de stabilizare vizuală** au reprezentat o componentă esențială; de asemenea, am inclus exerciții pentru promovarea stabilizării privirii (exerciții de stabilizare ale privirii), exerciții de obișnuire și adaptare la stimuli diferiți (inclusiv exerciții optocinetice), exerciții pentru îmbunătățirea echilibrului și a mersului. Aceleași modalități de intervenție kinetoterapeutică pot fi observate și în alte cercetări de actualitate, în care s-a descris faptul că exercițiile de echilibru includ echilibrarea în condiții de alterare vizuală (de exemplu, vederea distrasă sau îndepărtată) și/sau **aportul somatosenzorial** (de exemplu, spumă sau suprafețe în mișcare) și pot implica modificări ale bazei de sprijin, pentru a crește provocarea. Exercițiile de mers au implicat condiții dinamice, cu întoarcerea capului sau efectuarea unei sarcini secundare în timpul mersului [13]. Conform rezultatelor noastre, am obținut o **îmbunătățire semnificativă a parametrilor echilibrului**, același lucru fiind susținut și de Millar [14],

care au reliefat rezultate îmbunătățite clinic și statistic pentru parametrii echilibrului în rândul subiecților care au fost diagnosticați cu disfuncție vestibulară și care au urmat un protocol de reabilitare timp de cinci săptămâni, acuitatea vizuală dinamică îmbunătățindu-se la 79% dintre subiecți incluși în studiul acestora.

În același timp, exercițiile de reeducare ale echilibrului și ale mersului în condiții senzoriale și dinamice provocatoare sunt incluse în protocoalele de reabilitare vestibulară. Aceste exerciții sunt menite să optimizeze funcționarea sistemelor care stau la baza controlului postural și pot include antrenamentul pentru controlul centrului de greutate, controlul anticipat și reactiv al echilibrului, antrenamentul multisenzorial și antrenamentul mersului [15].

CONCLUZII

Dispozitivul de stabilometrie Synapsys poate fi inclus cu succes în cadrul unui protocol de reabilitare vestibulară destinat pacienților cu afecțiuni vestibulare, întrucât acesta permite identificarea cu acuratețe a parametrilor echilibrului static, ceea ce, pe de-o parte, facilitează stabilirea restandului funcțional, iar pe de altă parte, oferă informații obiective și concludente cu privire la evoluția pacienților și eficiența protocoalelor de reabilitare urmate de către aceștia.

Protocolul de reabilitare vestibulară kinetoterapeutică urmat de către subiecții incluși în acest studiu se dovedește a fi o măsură terapeutică eficientă în ceea ce privește îmbunătățirea echilibrului static și dinamic.

Ținând cont de faptul că sindromul vestibular mixt reprezintă o afecțiune cu care pacienții se vor confrunta toată viața, este important ca aceștia să realizeze exerciții de reeducare vestibulară permanent, iar în cazul în care acest lucru nu se poate realiza în cadrul unui centru specializat, atunci astfel de exerciții pot fi realizate și la domiciliu. Tocmai de aceea, am întocmit un ghid de recomandări și exerciții pentru întreținerea funcției vestibulare postreabilitare vestibulară kinetoterapeutică, care se pretează acestei categorii de pacienți și care are scopul de întreținere a funcției vestibulare.

Reabilitarea vestibulară reprezintă un domeniu complex, iar echipa multidisciplinară care tratează pacienții cu afecțiuni vestibulare trebuie să aibă în componența sa și un kinetoterapeut specializat, care să implementeze protocoalele de reabilitare funcțională într-un mod eficient și profesionist.

Declarația de conflict de interese: nimic de declarat.

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

1. Hall, C. D., Herdman, S. J., Whitney, S. L., Anson, E. R., Carender, W. J., Hoppes, C. W., Cass, S. P., Christy, J. B., Cohen, H. S., Fife, T. D., Furman, J. M., Shepard, N. T., Clendaniel, R. A., Dishman, J. D., Goebel, J. A., Meldrum, D., Ryan, C., Wallace, R. L., & Woodward, N. J. (2022). Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Updated Clinical Practice Guideline From the Academy of Neurologic Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*, *46*(2), 118–177. https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000382
2. Strupp, M., Dieterich, M., & Brandt, T. (2013). The treatment and natural course of peripheral and central vertigo. *Deutsches Arzteblatt international*, *110*(29-30), 505–516. https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0505
3. Tighilet, B., Péricat, D., Frelat, A., Cazals, Y., Rastoldo, G., Boyer, F., Dumas, O., & Chabbert, C. (2017). Adjustment of the dynamic weight distribution as a sensitive parameter for diagnosis of postural alteration in a rodent model of vestibular deficit. *PloS one*, *12*(11), e0187472. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187472
4. Petri, M., Chirilă, M., Bolboacă, S. D., & Cosgarea, M. (2017). Health-related quality of life and disability in patients with acute unilateral peripheral vestibular disorders. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, *83*(6), 611–618. https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.08.004
5. Petri, M., Chirila, M., Bolboaca, S., & Cosgarea, M. (2015). Unilateral peripheral vestibular disorders in the emergency room of the ENT Department of Cluj-Napoca, Romania. *Clujul medical (1957)*, *88*(2), 181–187. https://doi.org/10.15386/cjmed-412
6. Băjenaru, O., Roceanu, A. M., Albu, S., Zainea, V., Pascu, A., Georgescu, M. G., Cozma, S., Mărceanu, L., & Mureşanu, D. F. (2014). Effects and tolerability of betahistine in patients with vestibular vertigo: results from the Romanian contingent of the OSVaLD study. *International journal of general medicine*, *7*, 531–538. https://doi.org/10.2147/IJGM.S715
7. Strupp, M., Walther, L. E., Eckhardt-Henn, A. & Zitz, P. F. (2013). Diagnosis of vertigo: keep an eye on central eye movement disorders. *Ophthalmologe*. 110(1):31-8
8. Ito, T., Sakai, Y., Ito, Y., Yamazaki, K., & Morita, Y. (2020). Association Between Back Muscle Strength and Proprioception or Mechanoreceptor Control Strategy in Postural Balance in Elderly Adults with Lumbar Spondylosis. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *8*(1), 58. https://doi.org/10.3390/healthcare8010058

9. De la Torre, J., Marin, J., Marin, J. J., Auria, J. M., & Sanchez-Valverde, M. B. (2017). Balance study in asymptomatic subjects: Determination of significant variables and reference patterns to improve clinical application. *Journal of biomechanics*, *65*, 161–168. https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2017.10.013
10. Dounskaia, N., Peterson, D., & Bruhns, R. P. (2018). Destabilization of the Upright Posture Through Elevation of the Center of Mass. *Annals of biomedical engineering*, *46*(2), 318–323. https://doi.org/10.1007/s10439-017-1957-7
11. De la Torre, J., Marin, J., Polo, M., Gómez-Trullén, E. M., & Marin, J. J. (2021). MCQ-Balance: a method to monitor patients with balance disorders and improve clinical interpretation of posturography. *PeerJ*, *9*, e10916. https://doi.org/10.7717/peerj.10916
12. Smółka, W., Smółka, K., Markowski, J., Pilch, J., Piotrowska-Seweryn, A., & Zwierzchowska, A. (2020). The efficacy of vestibular rehabilitation in patients with chronic unilateral vestibular dysfunction. *International journal of occupational medicine and environmental health*, *33*(3), 273–282. https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01330
13. Hall, C. D., Herdman, S. J., Whitney, S. L., Cass, S. P., Clendaniel, R. A., Fife, T. D., Furman, J. M., Getchius, T. S., Goebel, J. A., Shepard, N. T., & Woodhouse, S. N. (2016). Vestibular Rehabilitation for Peripheral Vestibular Hypofunction: An Evidence-Based Clinical Practice Guideline: FROM THE AMERICAN PHYSICAL THERAPY ASSOCIATION NEUROLOGY SECTION. *Journal of neurologic physical therapy: JNPT*, *40*(2), 124–155. https://doi.org/10.1097/NPT.0000000000000120
14. Millar, J. L., Gimmon, Y., Roberts, D., & Schubert, M. C. (2020). Improvement After Vestibular Rehabilitation Not Explained by Improved Passive VOR Gain. *Frontiers in neurology*, *11*, 79. https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00079
15. Klatt, B. N., Carender, W. J., Lin, C. C., Alsubaie, S. F., Kinnaird, C. R., Sienko, K. H., & Whitney, S. L. (2015). A Conceptual Framework for the Progression of Balance Exercises in Persons with Balance and Vestibular Disorders. *Physical medicine and rehabilitation international*, *2*(4), 1044

THE IMPORTANCE OF THE VISUAL SYSTEM IN POSTURE
IMPORTANȚA SISTEMULUI VIZUAL ÎN POSTURA

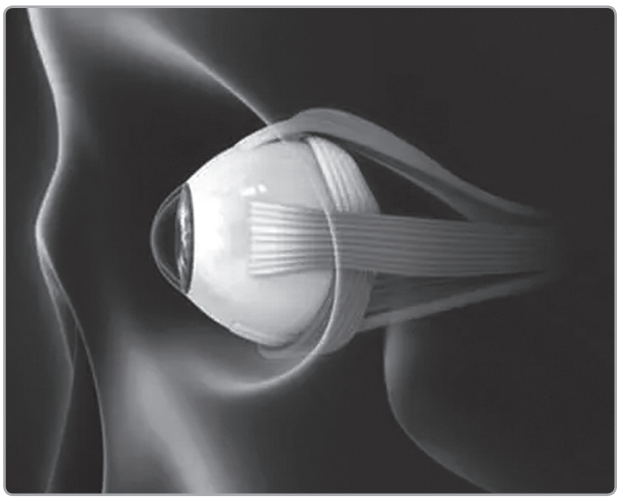
DOI: 10.5281/zenodo.8384267

BESLEAGA ANAMARIA[1] ORCID – 0009-0004-8531-2747
[1]*Empatio Kineto & Kids*

Keyword: the visual system, posture, oculocephalogyric system

Abstract
During my college years, I studied anatomy, biomechanics, pathophysiology, the central nervous system and many other subjects, but I did not study one subject that connected them all. From practical experience we have learned that we are a whole not just a pathology and then it is indicated to learn how all the systems interconnect with each other and when one is suffering another compensates to be able to function the whole organism. Through the fascia and the central nervous system the entire body is interconnected. The eye is the organ closest to the central nervous system and studies show us that it is the most important sensor that gives us information about temporospatiality (85%) in addition to the other organs that contribute to it. There are numerous studies that attest to the importance of this organ in the balance of the body and in the projection of the center of gravity, but there are too few studies regarding its importance in posture and its importance in dynamics, not in statics. I wish to investigate the long-term, non-experimentally induced, visual deficits on body posture in relation to the occurrence of trunk and pelvis rotations. In this work there is a review of the anatomy of the visual system, the connection between the eye as an organ and the muscles of the neck, the function of the eye, the types of eye pathologies, specific tests and the therapeutic approach.

Introducere
Anatomia ochiului: părți ale ochiului în afara globului ocular



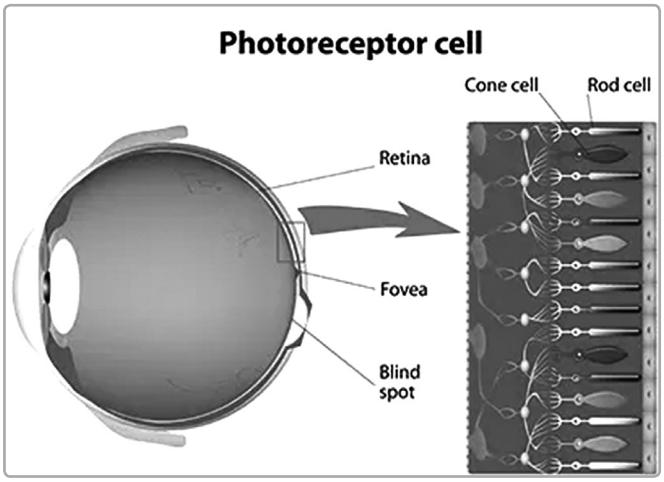
Ochiul se află într-o priză osoasă protectoare numită orbită. Șase mușchi extraoculari din orbită sunt atașați de ochi. Acești mușchi mișcă ochiul în sus și în jos, dintr-o parte în alta și rotesc ochiul.

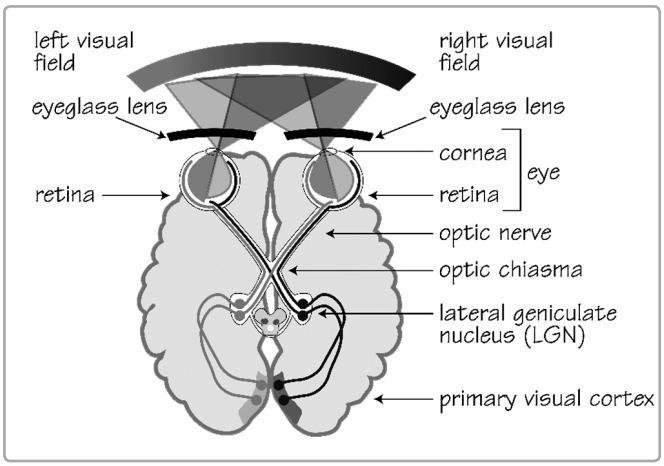
Mușchii extraoculari sunt atașați de partea albă a ochiului numită sclera. Acesta este un strat puternic de țesut care acoperă aproape întreaga suprafață a globului ocular.

Retina are celule speciale numite fotoreceptori. Aceste celule transformă lumina în energie care este transmisă creierului. Există două tipuri de fotoreceptori: baghete și conuri. Tijele percep alb-negru și permit vederea pe timp de noapte. Conurile percep culoarea și oferă viziune centrală (de detaliu).

Retina trimite lumină sub formă de impulsuri electrice prin nervul optic către creier. Nervul optic este alcătuit din milioane de fibre nervoase care transmit aceste impulsuri către cortexul vizual – partea a creierului responsabilă de vederea noastră.

Sistemul vizual include atât ochii, cât și creierul. Lumina pătrunde în ochi unde lovește retina, ceea ce declanșează receptorii de lumină să trimită semnale electrice prin nervul optic, care călătoresc în partea din





spate a creierului, unde au loc primele etape ale percepției vizuale. (la o prima căutare a ceea ce înseamnă sistemul vizual pe GOOGLE apar aproximativ 2.620.000.000 rezultate)

Calea Oculocefalogira (OCG)

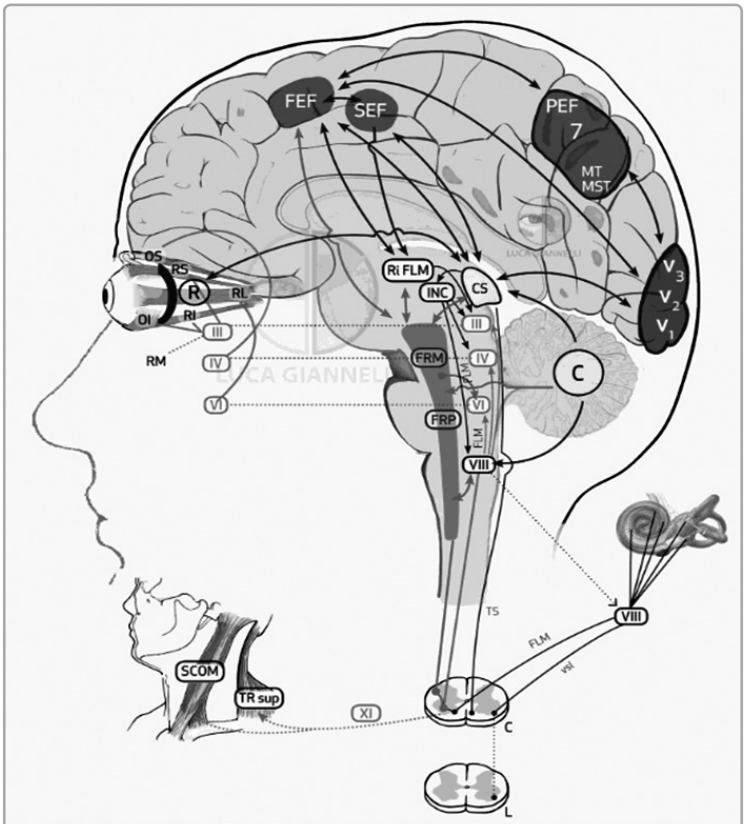
Legătura neurofiziologică care leagă ochii la mișcările capului, este cunoscuta prin diferite reflexe și este definită cu termenul: calea oculocefalogira (OCG). Numele „oculocefalogir" nu este însă prezent în cărțile de neurofiziologie, fiziologie medicală și neuroanatomie, dar se referă la calea neurologică care leagă ochii,vestibul și propriocepția cervicală cu scopul principal de a menține imaginea stabilă pe retină în timpul mișcărilor capului. În cărțile de specialitate sunt discutate: sistemele motorii, controlul reflex și voluntar al mișcării, integrarea sistemelor senzoriale și motorii. Interacțiunea dintre mușchii gâtului, și mușchii oculari, percepția vizuală și vestibul. Căile visuomotorii, inclusiv OCG, sunt compuse din căile reflexelor de fixare, de acomodare, de vergență, de stabilizare a ochiului și de căile implicate în mișcarea sacadată voluntară și în mișcările de urmărire.

Sistemul nervos central folosește strategia de mișcare co-contracția, adică mărește tonusul grupelor musculare agoniste și antagoniste pentru a compensa lipsa de funcționalitate stabilizatoare pentru sistemul vizual.

Prin OCG: există legătura directă între diferitele stații ale cortexului, nucleii mușchilor oculomotori (III, IV și VI), nucleul vestibular (VIII) și accesoriul (XI).

Principalele conexiuni

Mișcările capului generează numeroase adaptări posturale de natură reflexă pentru menținerea stabilității privirii și conservarea menținerii echilibrului corpului. Mișcările capului comparativ cu trunchiul stimulează receptorii mușchilor mio-articulari ai gâtului, mușchii oculari, organele otolitice și canalele semicirculare a sistemului vestibular și evocă reflexe care modifică distribuția tonusului muscular în cele 4 membre. Deoarece capul este partea cea mai înaltă a corpului și vectorii de greutate și forță sunt descărcați pe părțile cele mai joase ale corpului, prin reflexele care reglează poziția capului și la rândul său, postura, puteți menține stabilitatea scenei vizuale și a explorării mediului în mișcările conjugate ale ochilor și gâtului.



Bibliografia: Giannelli L.: "Clinica visuo posturale". Medical Books Ed. 2019

Lipsa integrării sistemului vizual cu alte sisteme ce fac parte din calea oculocefalogira ce în clinică o pot întâlni cu asimetrii în tonusul oculo-motor, care generează adaptări posturale ce se proiectează până în zona picioarelor. Adaptările induse pot fi bine compensate sau pot genera la rândul lor tulburări locale sau la distantă.

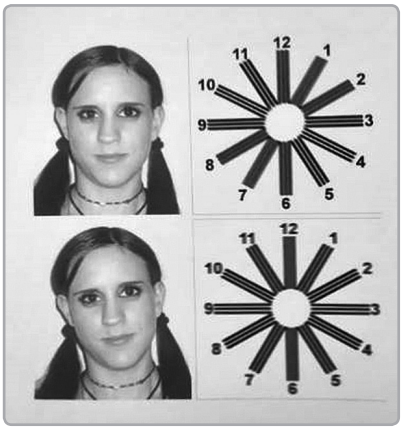
Sistemul oculomotiei poate fi clasificat în 5 funcții
1. Menține stabil axul vizual în timpul fixării țintei
2. Captează, urmărește și fixează obiectele care intră în câmpul vizual
3. Permite o explorare a ambientului sau a obiectului
4. Permite vedere uni sau bilaterală
5. Definește poziția globului ocular în orbite (propriocepția)

Principalele mișcări ale ochiului sunt clasificate astfel:
1. Sacadice
2. Urmărire
3. Reflex de fixare
4. Reflexe vestibulo-ocular
5. Reflex optocinetic
6. Vergența – convergența și divergența executate pentru a menține o singură imagine.

Funcțiile sistemului vizual:
- trebuie sa fie capabil să obțină o percepție buna a imaginii și similară la ambii ochi
- trebuie să fie capabil să funcționeze fără să creeze sau să ceară adaptări posturale
- să identifice și să stabilească distanța dintre ochi și obiectele din ambient
- propriocepția musculaturii gâtului
- aliniamentul biocular

Patologii oculare:
- miopia
- hipermetropismul
- astigmatismul
- strabismul
- nistagmusul
- cataracta, sunt câteva dintre patologiile acestui organ.

Astigmatismul promovează o mai bună adaptare a capului de origine vizuală, tocmai din cauza vederii, astigmaticul are o claritate diferită în diferite planuri din spațiu, adică există un plan de viziune mai mare perpendicular a celei mai slabe percepții. Acest lucru duce adesea subiectul să susțină o atitudine adaptativă a capului pentru a îmbunătăți calitatea vederii în plan (numit în optică: meridian) de ametropie mai mică. Astigmatismul slab, în general mai mic de o dioptrie, cu axul apropiat de meridianele orizontale și verticale promovează adesea compensarea posturală cu capul ușor înclinat pe un umăr pentru a vedea mai bine pe axa astigmatismului și/sau pentru a orienta mai bine percepția lumii care este construită prin linii verticale și orizontale.



Test specific pentru evaluare astigmatismului

În funcție de orientarea posturală sunt mici perturbări în sistemul postural pentru a fi în măsură să provoace adaptări majore în sistemul tonic postural.

Astigmatismul lejer necorectat sau parțial compensat la axa apropiată meridianului principal, adesea promovează o compensare posturală a capului pentru a vedea mai bine pe axa astigmatismului și/sau pentru orizontalizarea mai bună a percepției lumii.

Prezența astigmatismului este în măsură să provoace o adaptare a poziției capului.

Imagine preluată din Clinica visuo posturale (Luca Giannelli)

Testul VAD (Visual Acuity Difference) ne ajută să descoperim pacienții care nu sunt conștienți de miopia pe care o dețin și în același timp ne ajută să îl facem pe pacient să conștientizeze astigmatismul.

Testul de convergența vizuală posturală (CVP) ne ajută să vedem tonusul muscular la nivel de ochi care il putem corecta prin exerciții sau să trimitem către investigații mai amănunțite.

Testul ochiului dominant – care este cel pentru focus și celălalt este pentru colectarea imaginilor periferice.

Raționamentul clinic

- Se face în funcție de rezultatul evaluării inițiale a pacientului

Metode de reevaluare

- Testing muscular, testing palpator, utilizarea fotografiilor în fața panoului gradat, retestarea convergenței și divergenței

Modalități de reeducare

- Exerciții fizice bazat pe raționament clinic
- Despasticizarea structurilor miofasciale implicate
- Antrenamente unilaterale și bilaterale
- Exerciții de coordonare ochi-mana și ochi picior
- Exerciții specifice problemelor oculare prezente

Concluzii

- Integrarea sistemului vizual în reabilitarea posturii facilitează efortul kinetoterapeutului prin scurtarea timpului de refacere în multe din posturile idiopatice
- Prin acest concept suntem cu un pas mai aproape de reabilitarea completă a scoliozelor idiopatice
- Antrenarea coordonării ochi mana și ochi picior duce la activarea trunchiului cerebral și prin efectul de activare în cascadă a neuronilor crește eficiența reabilitării.

BIBLIOGRAFIE

1. Luca Giannelli: "Clinica visuo posturale, approccio multidisciplinare condiviso". Medical Books
2. Lazzari E.: "la postura-fondamenti" Edizione Martina. Bologna 2006
3. Stefanelli G.: "Sistema stomatognatico nel contesto posturale" Edi. Ermes 2003
4. Kandel E., Schwartz J., Jessel T.,: "Principi di neuroscienza" CEA, 1988-2° ed. 1994
5. Bricot B.: "La riprogrammazione posturale globale" ED Statipro 1998
6. B J Kushner: Ocular causes of abnormal head postures. Ophthalmology 1979
7. *https://www.aao.org/eye-health/anatomy/parts-of-eye*
8. *https://opticianworks.com/lesson/human-visual-system/*
9. *www.visionepostura.it*

ETIOLOGY OF MUSCLE DYSFUNCTIONS ENCOUNTERED IN THE PRACTICE OF PHYSIOTHERAPISTS

ETIOLOGIA DISFUNCȚIILOR MUSCULARE ÎNTÂLNITE ÎN PRACTICA KINETOTERAPEUTULUI

DOI: 10.5281/zenodo.8384315

POTAPENCO IVAN[1] ORCID – 0009-0009-9470-2831
[1]*APDI HUMANITAS – Asociația pentru Persoane cu Dizabilități de Intelect din Republica Moldova*
Autor corespondent: Kinetoterapeut, Director Adjunct APDI HUMANITAS,
Email: *ivanpotapenco@gmail.com*

Abstract
Trigger points are the most frequently encountered muscle dysfunctions that are characterized by contractions at the level of the microfibrils of a muscle that affect its microcirculation. The symptoms of these dysfunctions are very wide, but we can mention some of the most widespread, which are: pain that is accentuated when palpating the point, weakness when making a movement, minimizing the amplitude of movement in the joint, affecting the psycho-emotional tone caused by a monotonous pain on over a long period of time. Fascia and ligaments are connective tissue structures capable of contraction, but at a slower rate than muscles. Penetrating muscles and other tissues and deep body cavities, fascia and ligaments in a state of contraction can easily maintain imbalance and cause pain and asymmetry in various elements of the musculoskeletal system. From an aesthetic point of view, myofascial chains allow us to skillfully approach the three-dimensionality of the locomotor apparatus and assess compensation patterns and tension redistribution in the body as a whole. From a clinical point of view, myofascial chains allow us to understand the mechanism of pain transfer. How a segment of the body that exhibits pain is linked to a distant area of the body that exhibits no pain signal. Myofascial chain testing methods unmask the area of dysfunction because the problem is not always where it hurts. All well known tipes of problems was described there.

Key words: Trigger therapy, massage, dry needling, physiotherapy.

Conținut:
1. Afecțiunile musculare periferice.
   1.1. Punctele Trigger.
   1.2. Scurtarea fascială.
   1.3. Instabilitatea locurilor de inserție.
   1.4. Proces de adeziune.
   1.5. Lanțurile miofasciale.
2. Afecțiunile musculare segmentare.
   2.1. Compresia nervului la nivelul foraminului vertebrei.
   2.2. Compresia nervului la nivelul traiectului.
3. Afecțiuni musculare globale.
   3.1. Disfuncțiile viscerale.
   3.2. Disfuncțiile craniene.
   3.3. Disfuncțiile emoționale.

1. AFECȚIUNILE MUSCULARE PERIFERICE.

1.1. Punctele Trigger.

Punctele Trigger sunt cele mai des întâlnite disfuncții musculare ce se caracterizează prin contracții la nivelul microfibrililor a unui mușchi ce afectează microcirculația acestuia. Simptomatica acestor disfuncții este foarte vastă, însă putem menționa unele din cele mai răspândite, care sunt: durerea care se accentuează la palpația punctului, slăbiciunea la efectuarea unei mișcări, minimizarea amplitudinii mișcării în articulație, afectarea tonusului psiho-emoțional cauzat de o durere monotonă pe parcursul unei perioade îndelungate.

Ca diagnostică a punctelor trigger, există așa numita „Harta Punctelor Trigger" pe care sunt amplasate focarele fiecărui mușchi. Problematica constă în depistarea punctului activ, soluționarea căruia constă în palparea focarului în faza lungă a mușchiului examinat (depărtarea locurilor de inserție) și faza scurtă (apropierea locurilor de inserție). În cazul punctului trigger activ, durerea se mărește în faza lungă a mușchiului și se micșorează sau dispare în faza scurtă.

Tratamentul disfuncțiilor musculare de origine trigger se efectuează cu ajutorul metodelor și tehnici cum ar fi: Terapia Trigger, masaj, dry needling, fizioterapie, care la rândul său pot fi combinate în dependență de măiestria specialistului și cazului cu care s-a adresat pacientul.

O atenție deosebită trebuie acordată profilaxiei apariției punctelor trigger care se efectuează prin aceleași metode sus menționate și practicarea sistematică a programelor de kinetoterapie, gimnastică medicală, stretching, etc...

1.2. Scurtarea fascială.

Fascia și ligamentele sunt structuri de țesut conjunctiv capabile de contracție, dar într-un ritm mai lent decât mușchii. Pătrunderea în mușchi și alte țesuturi și cavități profunde ale corpului, fascia și ligamentele aflate în stare de contracție poate menține cu ușurință dezechilibrul și poate provoca durere și asimetrie în diferite elemente ale sistemului musculo-scheletar.

De regulă fascia se scurtează compensând hipotonia musculară. Diagnosticarea scurtării fasciale constă în palparea punctului dureros care în faza lungă a mușchiului se micșorează și în faza scurtă se mărește. Diagnosticul și tratamentul scurtării fasciale este mai eficient utilizând „Harta Centrelor de Concentrare" descrise de către Luigi și Carla Stecco și utilizarea „Modelului de Distorsie Fascială" (FDM) descrisă și elaborată de către osteopat de origine american Stephen Typaldos în anul 1991.

1.3. Instabilitatea locurilor de inserție.

Ca funcție mușchii se clasifică în următoarele grupe:

- Stabilizatorii – funcția lor fiind stabilizarea segmentelor osoase mobile, jucând un rol de ligament activ.
- Agoniștii – sunt grupurile musculare care execută mișcarea de amplitudine, realizând contracție izotonică concentrică.
- Antagoniștii – sunt mușchii ca funcție inversă a agoniștilor, necesari pentru executarea unei mișcări armonioase și precise, realizând contracție izotonică excentrică.
- Sinergiștii – sunt grupele musculare cu funcția asemănătoare cu agoniștii, deconectându în cazul unei hipotonii a agoniștilor. De regulă durerile musculare cu care se adresează pacienții sunt anume dureri semnalizate de sinergiști suprasolicitându-se la executarea unui lucru auxiliar.
- Neutralizatorii – sunt mușchii care prin conectarea sa, blochează (exclud) anumiți mușchi din schema de mișcare.

Între aceste grupuri musculare există o ierarhie și ordine de conectare la executarea unei mișcări. În cazul când aceste ierarhii, legi sunt afectate din diferite motive, mușchiul agonist provoacă durere la realizarea mișcării.

1.4. Proces de adeziune.

Procesul de adeziune în mușchi este caracterizat de concreșterea a două țesuturi ca unul întreg. Cel mai des procesele de adeziune se întâlnesc în mușchii cu mai multe capete de inserție precum biceps femural (brahial), triceps sural (brahial), cvadriceps, localizându-se între capetele de inserție. În cazul în care unul

din capetele mușchiului trebuie să se contracte izolat față de celelalte, contracția este asociată de durere. Procesele de adeziune pot apărea și la nivelul mușchilor superficiali și celor profunzi îngreunând sau blocând alunecarea unor față de ceilalți, provocând durere la mișcare.

1.5. Lanțurile miofasciale.

Primul care a descris și a introdus în medicină conceptul lanțurilor miofasciale este Thomas W. Myers în cartea sa Trenuri Anatomice (Anatomy Trains). Autorul descrie cinci lanțuri a trunchiului și membrelor inferioare și patru lanțuri a membrelor superioare, fiecare avînd rolul său în stabilizarea și locomoția corpului. Ce funcție nu ar avea fiecare mușchi separat, el funcționează integrat în așa numite „pânze fasciale". Aceste plasturi și linii continuă în afara țesuturilor conjunctive a corpului uman, formând „meridiane" lanțuri miofasciale. Orice întindere, tensiune, fixare, compensare și actele motrice se pot repartiza pe aceste linii.

Din punct de vedere estetic, lanțurile miofasciale ne permit să abordăm iscusit tridimensionalitatea aparatului locomotor și să evaluăm modelele de compensație și redistribuirea tensiunilor în organism în întregime. Din punct de vedere clinic, lanțurile miofasciale ne permit înțelegerea mecanismului de transfer a durerii. Cum un segment a corpului care manifestă durere este legat cu o zonă depărtată a corpului care nu manifestă nici un semnal de durere. Metodele de testare a lanțurilor miofasciale demaschează zona încadrată în disfuncție, căci problema nu tot timpul este acolo unde doare.

2. AFECȚIUNELE MUSCULARE SEGMENTARE.

2.1. Compresia nervului la nivelul foraminului vertebrei.

Înaintând în vârstă, oamenii tot mai des se întâlnesc cu o formă specifică de durere precum ar fi: amorțeală, furnicături, arsuri, mișcare limitată (uneori ajungând la paralizie) – toate acestea sunt semne tangibile, evidente, că rădăcina nervoasă este stenozată. În cele mai dese cazuri se rezumă doar la prezența herniei de disc, ce de fapt nu tot timpul este așa. Însuși hernia de disc este rezultatul deformării degenerative a discului intervertebral în urma repartizării neuniforme a surplusului de efort pe el. Premizele acestor deformări sunt blocurile funcționale (BF) care au o simptomatică asemănătoare cu cele de hernie de disc dar cu o intensitate mai redusă (fiind primele semne de stenozare a fascicolului neuro vascular). Blocurile funcționale se caracterizează prin limitarea mișcării la nivelul articulațiilor intervertebrale. Există cinci tipuri de blocuri funcționale: 1) BF de etiologie musculară, 2) BF de etiologie articulară, 3) BF de etiologie ligamentară, 4) BF de etiologie periostică, 5) BF de etiologie durală (torsionarea dură mater).

1) BF de etiologie musculară se caracterizează prin blocarea mișcării spiraliere în direcția de flexie, lateroflexie dreapta și rotației dreapta.
2) BF de etiologie articulară se caracterizează prin blocarea mișcării spiraliere în direcția de flexie, lateroflexie dreapta și rotație stânga.
3) BF de etiologie ligamentară se caracterizează prin blocarea mișcării spiraliere în direcția lateroflexie. Specificul tratamentului constă în abordarea regulii „Fraților Lovett".
4) BF de etiologie periostică se caracterizează prin blocarea mișcării spiraliere în direcția de flexie sau extensie. Apare ca rezultat a afectării simetriei lungimii periostului din partea dreaptă și stânga în urma reacției periostului la traume.
5) BF de etiologie durală se caracterizează prin blocarea mișcării spiraliere în direcția de rotație fără prezența mișcărilor liniare sau unghiulare.

2.2. Compresia nervului la nivelul traiectului.

În cazul în care pacientul acuză simptomatica descrisă de stenozarea nervului, de regulă el este examinat doar la nivelul coloanei vertebrale ce este o greșeală, căci nervul poate fi stenozat pe traiectul său. De exemplu senzațiile de amorțeală,furnicături, ace în membrele superioare sunt parastezii care desemnează afectarea fasciculului neuro-vascular care poate fi comprimat la nivelul mușchiului scalen anterior cunoscut ca „sindromul mușchiului scalen". Luând în considerație că scalenul face parte practic din toate lanțurile miofasciale, în special în lanțul anterior profund, fiind preîntingătorul operturii superioare a cutii toracice, tonusul mușchiului dat reflectă dezorganizarea biomecanicii a organelor interne. Ca rezultat se realizează deplasarea craniană a primei coaste și stenozarea fascicolului între prima coastă și claviculă. Următorul nivel de compresie este mușchiul pectoral mic, pe lângă faptul că face parte din lanțurile miofasciale, mușchiul dat

prin reflexul viscero-motor este legat cu splina, organul care face parte din sistemul imun al organismului, tonusul său descriind disfuncțiile biochimice.

Astfel de compresii se pot întâlni cât la nivelul membrului superior cât și la nivelul membrului inferior. În literatură întâlnim o multitudine de sindroame denumite în cinstea mușchiului (ex: sindromul mușchiului scalen) sau nivelului (ex: sindromul tunelului carpian) care este încadrat în compresia nervului, fiecare reflectând durerea și simptomatica individuală. Neurodinamica este domeniul care descrie metodele de testare, evaluare și tratament a disfuncțiilor sistemului nervos în urma compresiilor mecanice.

3. AFECȚIUNI MUSCULARE GLOBALE.
3.1. Disfuncțiile viscerale.

Mișcarea este viața. Există mai multe tipuri de mișcare pe care putem să le clasificăm în dependență de structurile care le controlează:

a) Mișcările controlate de SNC sunt cele mai simple pentru analiză, făcând parte din sistemele vitale, incluzând în sine toată motilitatea voluntară- Motricitatea. Motricitatea este mișcarea realizată de mușchii striați în urma mobilizării structurilor osoase sub controlul SNC precum sunt mersul, alergatul, mișcarea trunchiului.

b) Mișcările controlate de SNV numite și automatizate din care face parte: 1. Mobilitatea diafragmală (diafragma toraco-lombară) 2. Ritmul cardio-vascular 3) Peristaltica.

Diafragma toraco-lombară realizează circa 20000 de mișcări zilnic încadrând în procesul dat plămânii și organele abdomenului. În faza de coborâre a diafragmei, organele interne realizează mișcare caudală iar în faza de ridicare a diafragmei organele interne realizează mișcarea cranială. Pe lângă mișcarea cranială și caudală organele interne realizează o serie de mișcări combinate după legea mișcării spiraliere a biomecanicii (la o mișcare liniară se asociază o mișcare unghiulară). Afectarea mișcărilor date care sunt fiziologice, se formează așa numită afectarea biomecanicii organelor interne care, la rândul său, afectează și îngreunează lucru fiziologic a acestora, formând disfuncții viscerale.

c) Teoria Craniană (Mecanismul primar de respirație). Tematica și disfuncțiile date le vom discuta în subcapitolul următor.

Pentru a da răspunsul la întrebarea actuală, ce are comun un organ cu sistemul muscular, este necesar să facem cunoștință cu termenul „reflex viscero-motor" și să abordăm detaliile arcului reflex vegetativ. Funcțional sistemul nervos (SN) este divizat în SN Central și Periferic, cel periferic este divizat în SN Vegetativ și Somatic, cel vegetativ este divizat în SN Simpatic și Parasimpatic, fiecare avându-și funcția sa. În componența arcului reflex vegetativ intră ramura care face parte din arcul reflex somatic, având funcția de inervație a musculaturii netede a vaselor sangvine ale mușchilor scheletici. Astfel formându-se reflexul viscero-motor care desemnează: Dizfuncția unui organ modifică tonusul mușchiului scheletic. Un efort colosal în domeniu dat, este depus de către Mihail Moghendovici în cartea sa *„Рефлекторное взаимодействие локомоторной и висцеральной систем" și* savanții care au descris zonele (poartă numele în cinstea lor) de reflectarea durerii musculare cauzate de disfuncții organelor interne „Zonele Zahariin-Gheda". În practica Kinetoterapeutului, abordarea disfuncțiilor viscerale duce la reabilitarea pacientului mai rapidă și mai eficientă.

3.2. Disfuncțiile craniene.
Toate structurile nervoase ale sistemului nervos central în afară de nervii spinali sunt în lichidul cefalo-rahidian. Creierul și măduva spinării sunt de asemenea suspendate în planurile formate de craniu și canalul rahidian. Lichidul cefalo-rahidian nu stă pe loc, ci circulă sub influența așa numitei pompe: mișcarea respiratorie primară (Ritmul cranio-sacral). John Edwin Upledger, directorul Laboratorului de Biomecanică, cercetător de la Universitatea din Michigan, a cărui activitate este recunoscută în SUA, explică mecanismul primar de respirație (MPR) după cum urmează: MPR este creat de modificările presiunii dintre sângele arterial, lichid cefalo-rahidian (LCR) și sânge venos. De fapt, LCR filtrează și parțial difuzează sângele, apoi se deplasează în spațiul de sub dura mater, apoi la nodulii membranei arahnoide a creierului și a măduvei spinării mai întâi, ca să intre în sângele venos. Această mobilitate a LCR este transmisă la oasele craniului și întregului schelet. Suntem departe de toate declarațiile din manuale care explică că craniul este o unitate fixă, că suturile

sale sunt fixate împreună foarte rapid. Aceste afirmații sunt practic de aceeași origine cu cele care afirmă că articulația sacroiliacă este amfiartroză, care nu se mișcă. MPR constă din două mișcări – activă, numită „inspirație”, și pasivă, numită „expirație”.

În timpul inspirației, oasele pereche, dar nu oasele craniului, sunt mobilizate în rotație externă.

Oasele frontale nepereche se pliază în sus și înainte (de exemplu, sternul).

Oasele posterioare nepereche (sacru) se pliază în sus și înapoi.

La expirație, mișcările sunt efectuate în direcții opuse.

Afectarea mecanismului primar de respirație cunoscut în timpul de față ca „Ritmul Cranio-Sacral” duce la o serie de manifestări la nivelul întregului organism. Cel mai des, pacienții se plâng de oboseală generală și scăderea vitalității. Atunci când se efectuează testarea manuală a mușchilor la astfel de pacienți, este dezvăluită hipotonia generală (scăderea tonusului muscular). Asemenea pacienți nu pot sta mult timp într-o singură poziție, postură deviată, articulațiile lor sunt hipermobile (excesiv mobile) și cripitație constantă. Copiii pot avea o postură proastă, scolioză precoce, valgus și picioare plate.

1.3. Disfuncțiile emoționale.

Una dintre manifestările activității nervoase superioare umane sunt emoțiile (din latină „emavere” – șocant, incitant). Sunt reacțiile organismului la stimulii externi și interni care au o manifestare vastă și incluzând toate tipurile de sensibilitate. Starea de tensiune emoțională este însoțită de schimbări semnificative ale funcțiilor organelor interne și sisteme, precum un foc care învăluie corpul. Aceste schimbări ale funcțiilor pot fi atît de intense încât par a fi o adevărată „ furtună vegetativă”. Cu toate acestea, există o anumită ordine în această „furtună”. Emoțiile implică în activitate sporită numai acele organe și sisteme care oferă cele mai bune interacțiuni a organismului cu mediul extern. Apare o stimulare puternică a sistemului nervos simpatic (parte a SNV). O cantitate semnificativă de adrenalină se secretă în sânge ce stimulează creșterea funcției cardiace și creșterea tensiunii arteriale, schimbul gazos crește, bronhiile se dilată, crește intensitatea proceselor de oxidare și energetice din organism. Natura activității mușchilor scheletici se schimbă dramatic. Dacă în condiții normale anumite grupuri de fibre musculare sunt incluse în lucru unul câte unul, în stare de afect acestea se includ simultan. În plus, procesele de inhibare a activității musculare în timpul oboselii sunt blocate. Ceva asemănător se întâmplă în alte sisteme și organe, datorită cărora excitarea emoțională mobilizează toate rezervele organismului. În același timp, sunt blocate reacțiile și funcțiile organismului care în prezent nu sunt vitale. În special, se blochează funcțiile legate cu procesele de acumulare și asimilare a energiei, procesele de disimilare cresc, oferind organismului resursele energetice necesare. Emoțiile apar în cazul cînd organismul se confruntă cu unele sarcina (S) (necesități, scopuri), iar mijloacele de rezolvare (satisfacere, atingere) nu sunt suficiente. Mijloacele pentru atingerea unui scop sunt informația, abilități, aptitudini, experiență – (I), energie (E), timp (T). Pentru a atinge orice scop există informații obiectiv *necesare*, energie și timp (In, En, Tn, respectiv). În cazul în care organismul are informații, energie și timp *actuale* (Ia, Ea; Ta) mai puțin decât este necesar, apare o stare de tensiune (ST), exprimată cu atît mai puternic, cu cât obiectivul este mai important și deficitul resurselor necesare este mai mare. Relațiile menționate pot fi exprimate prin formula:

$$\mathbf{ST = S(In \cdot En \cdot Tn - Ia \cdot Ea \cdot Ta)}$$

Emoțiile apar dacă ST atinge o anumită valoare. Sunt patru grade (stadii) de ST. Gradul I (ST-1) – stare de atenție, mobilizare, activitate, se caracterizează prin creșterea performanței, creșterea funcției organelor și sistemelor care oferă soluția acestei probleme. ST-1 apare la fiecare moment în care sarcina cu care se confruntă organismul este nestandartă și necesită concentrarea atenției, mobilizarea resurselor intelectuale și fizice. Starea dată este foarte utilă, antrenează corpul și crește performanțele. ST-2 se manifestă dacă mobilizarea resurselor în timpul ST-1 este insuficientă. În acest caz, tensiunea crește, ceea ce duce la apariția emoției stenice negative (ESN). Psihologic se manifestă printr-o o stare de furie (mânie, indignare) cunoscută tuturor, însoțită de creșterea semnificativă a activității organelor și sistemelor, oferind interacțiunea organismului cu mediul. Performanța mușchilor scheletici crește semnificativ, atenția este concentrată, activitatea inimii crește, creste tensiunea arteriala, se intensifică respirația și procesele oxidative și energetice, apare spasmul vaselor organelor abdominale și sângele intens se redirecționează spre mușchi, creier, plămâni și

inimă. Scopul unei astfel de reacții este de a mări resursele organismului și a soluționaliza problema apărută. ST-3 generează emoție astenică negativă (EAN), apare dacă sarcina necesită resurse mult mai mari decât cele disponibile corpul chiar și cu mobilizarea maximă a forțelor. Din punct de vedere psihologic ST-3 este stare de frică (groază, melancolie). Schimbările în funcțiile organismului în ST-3 sunt adesea direct opuse celor care sunt notate în ST-2. Se manifestă printr-o scădere bruscă a resurselor intelectuale și energetice. (Frica face ca „mâinile să coboare în jos", „picioarele să cedeze", „abilitățile mentale" sunt paralizate, „furtuna vegetativă" se poate transforma în „haos"). La ST-3 se suprimă nu numai resursele intelectuale și energetice, ci și reacțiile imunologice, precum și procesele compensatorii. De aceea ST-3 cu expunere prelungită este extrem de nociv pentru organism. „Frica, melancolia, tristețea – ele distrug corpul, deschizând accesul la el la tot felul de boli", a spus I. P. Pavlov. Chiar și ST-3 este un fel de reacție defensivă (apărare), deoarece apare atunci când mobilizarea maximă a rezervelor, caracterizată de emoția negativă stenică în ST-2 nu va fi suficientă și organismul este forțat să renunțe la atingerea scopului. Dar dacă semnificația scopului rămâne, atunci scăderea resursele organismului, cauzate de ST-3, pune organismul cu adevărat în situație inevitabilă și periculoasă. În acest caz, poate apărea ST-4 – nevroza, care este deja o boală, cu anumite dereglări a mecanismelor regulatorii.

BIBLIOGRAFIE.

1. Carla Stecco, "Functional atlas of the human fascial system". Toronto 2015.
2. David Weinstock, "NeuroKinetik Therapy".California 2010.
3. Luigi Stecco, "Fascial manipulation for musculoskeletal pain". Canada 2015.
4. Васильева Л.Ф., Кузнецов О.В., Волынкин Н.А., «Основы мануально мышечного тестирования», часть 2 мышцы туловища,таза, и нижней конечночти. Москва 2012.
5. Васильева Л.Ф. «Прикладная кинезиология в спорте высших достижений». Москва, 2013.
6. Васильева Л.Ф. «Визуальная и кинезиологическая диагностика изменений мышечно-скелетной системы». Москва 2012.
7. Васильева Л.Ф. «Функциональные сколиозы различного генеза, этиология, биомеханика, клиника, дифференциальная диагностика, коррекция». Москва 2013.
8. Васильева Л.Ф. «Мануальная терапия патобиомеханических изменений тазового региона». Москва 2013.
9. Васильева Л.Ф. «Компрессионные синдромы поясничного отдела позвоночника». Москва, 2014.
10. Сиддхартха Мукерджи. «Царь всех болезней. Биография рака». Топ 100 журнала TIME за последние 100 лет.
11. Томас В. Майерс. «Анатомические поезда. Миофасциальные меридианы для мануальной и спортивной медицины».
12. Ужегов Г.Н. «Болезни опорно-двигательного аппарата». Москва, Санкт-Петербург, 2001.
13. Капанджи А.И. «Функциональная анатомия, том 2 нижняя конечность».
14. Леопольд Бюске. «Мышечные цепи», том 3 Пубалгия. Москва-Иваново, 2011.
15. Леопольд Бюске. «Мышечные цепи», том 4 Нижняя конечность. Москва-Иваново, 2011.

PHYSICAL INDICATORS OF THE PATIENT, BEFORE AND AFTER PHYSICAL REHABILITATION, USING THE PRQ QUESTIONNAIRE, IN PERSONS SUFFERING WITH CHRONIC MYOFACIAL SYNDROME

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПАЦИЕНТА, ДО И ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПРОСНИКА PRQ, У ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКИМ МИОФАСЦИАЛЬНЫМ СИНДРОМОМ

DOI: 10.5281/zenodo.8384333

ARNAUT RUSLAN[1] ORCID iD – 0000-0002-7020-1006

[1] *Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists "Medkinetica" – from Republic of Moldova*

Key words: myofascial trigger points, kinetherapy, painful muscle.

Abstract

Myofascial pain syndrome is considered one of the common reasons why a patient seeks help from a specialist. Myofascial pain syndrome (MPS) is characterized by the development of muscle dysfunction and the formation of myofascial trigger points within the painful muscle, which are secondary to long-term functional disorders. The main goal of this study is to analyze the physical indicators of patients over time, before and after kinetherapy or manual procedures and compare the indicators to see the effectiveness of these procedures. The relevance of this study lies in the fact that today, not much attention is paid to myofascial pain syndrome, which is why very often when a patient contacts a specialist, an incorrect diagnosis is made, which contributes to incorrect treatment. After the research, we were able to achieve our goals. The study showed good results. We were able to obtain mathematical data on the physical condition of patients, with the help of which we proved the effectiveness of the combination of kinetotherapy and manual therapy in the treatment of myofascial pain syndrome.

Аннотация

Было предложено организовать целенаправленно исследование для математической оценки физических показателей пациента с миофасциальным болевым синдромом, до начала и после окончания процедур, Основными критериями выбора пациента, были: возраст 35-45 лет, дебют болей более 3-х лет, уровень боли по шкале ВАШ более 5 баллов, количество пунктов по опроснику PRQ более 50. Исследование было проведено на базе Центра Физической Реабилитации Профессиональной Ассоциации Кинетотерапевтов и Мануальных Терапевтов «Медкинетика» (Кишинёв, Республика Молдова).

Результаты исследования оказались полезными, так как с помощью полученных математических данных, мы смогли оценить физические показатели пациента до и после окончания процедур, и оценить эффективность физической реабилитации посредством Кинетотерапии и Мануальной Терапии.

Введение

Миофасциальный болевой синдром считается одним из распространенных причин, по которой пациент обращается за помощью к специалисту.

Миофасциальный болевой синдром (МБС) характеризуется развитием мышечной дисфункцией и формированием миофасциальных триггерных точек в пределах болезненной мышцы, которые вторично формируются на фоне длительно существующих функциональных расстройств.

МБС обычно встречается у людей в возрасте от 27-50 лет.

МБС обычно классифицируется в – острый и хронический МБС. У пациентов с острым МБС чаще возникает острая боль в 1-й или 2-х локализованных областях. Симптомы обычно возникают после травм или чрезмерных нагрузок. Большинство симптомов проходят через несколько недель. Тем не менее у большого числа пациентов развивается хронический МБС. Хронический МБС может сохранятся в течении 6 месяцев и более. У пациентов с хроническим МБС боль более распространена, в отличии от острой формы. Интенсивность боли может колебаться.

Возникновение МБС у людей напрямую влияет на качество жизни. Патологическое состояние приводит к появлению негативных изменений в повседневной жизни, потому что качество жизни требует физического, психического и социального благополучия. Таким образом, с точки зрения медицинского подхода, необходима физическая реабилитация, чтобы восстановить утраченные физические способности и навыки, а также как можно скорее вернуться к нормальному образу жизни.

Гипотеза

С помощью опросника PRQ мы можем получить математические данные, отражающую состояние пациента до и после прохождения лечебной программы кинетотерапии или мануальной терапии. Для данного исследования было выбрано 5 пациентов, 35-45 лет, страдающие миофасциальными болями в спине, дебют болей более 3-х лет, уровень боли по шкале ВАШ более 5 баллов, количество пунктов по опроснику PRQ более 50. Главной целью данного исследования заключается в том, чтобы проанализировать физические показатели пациентов в динамике, до и после кинетотерапевтических или мануальных процедур и сравнить показатели, чтобы увидеть эффективность данных процедур.

Актуальность

Актуальность данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день, миофасциальному болевому синдрому уделяется не так много внимания, из-за чего очень часто при обращении пациента к специалисту, ставиться неправильный диагноз, что способствует неправильному лечению.

Материалы и методы исследования

Исследование было проведено на базе Центра Физической Реабилитации Профессиональной Ассоциации Кинетотерапевтов и Мануальных Терапевтов «Медкинетика» (Кишинёв, Республика Молдова). Для данного исследования было выбрано 5 пациентов, 35-45 лет, страдающие миофасциальными болями в спине, дебют болей более 3-х лет, уровень боли по шкале ВАШ более 5 баллов, количество пунктов по опроснику PRQ более 50.

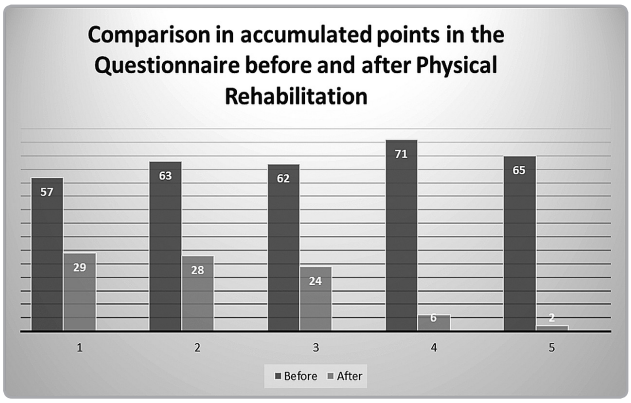
Перед началом процедур, пациентам было предложено заполнить опросник PRQ, для получения математических данных о физических показателях в динамике до и после процедур.

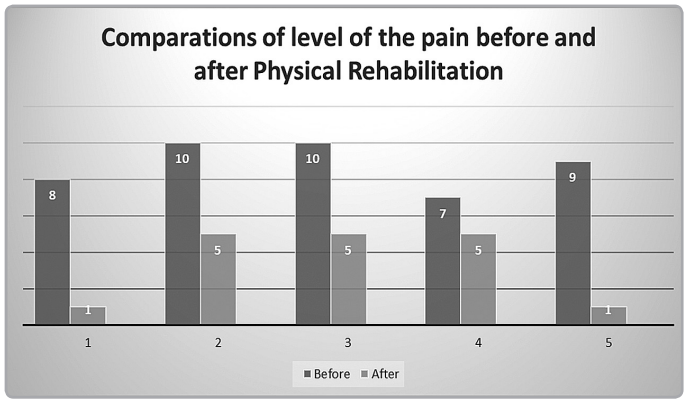
Что представляет из себя опросник PRQ?

PRQ – это приколодной опросник, для манульных терапевтов и кинетотерапевтов, разработанный для практического использования для пациентов страдающийх от болей в спине, в острой и хронической фазе.

В данный опросник были включены – 10 бальная шкала оценки интенсивности боли, топографически-анатомическая карта, тест «Fingertips-to-floor test», а также вопросы, связанные с различными патологиями позвоночного столба, и отражающие состояние пациента.

Полученные результаты





Выводы

После проведенного исследования мы смогли достигнуть поставленных нами задач. Исследование показало себя с хорошей стороны. Мы смогли получить математические данные о физическом состоянии пациентов, с помощью которых мы доказали эффективность сочетания кинетотерапии и мануальной терапии в лечении миофасциального болевого синдрома.

В ближайшем будущем мы планируем провести ещё несколько исследований такого рода, с внедрением ещё больших тестов и проб, для оценки физических показателей пациентов в динамике.

REFERENCES:

1. Potapenco Roman questionair „(P.R.Q.). Chestionar practic pentru terapeuți manuali și fizioterapeuți. Chestionar aplicativ, pentru pacienți care acuză durere de spate, în faza acută sau cronică”: Ghid aplicativ și recomandare instructiv-metodologică pentru specialiștii din domeniul reabilitării fizice medicale = „Potapenco Roman questionair (P.R.Q.). Potapenco Roman; „MEDKINETICA”, Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists Republic of Moldova, Chisinau. – Chişinău: S. n., 2020 (Tipogr. „Print-Caro”). – 32; 32 p.: fig., tab. Tit., text paral.: lb. rom., rusă. – Pag. var. – Carte-valet (inversă). – Bibliogr.: p. 25-26, 31-32 (17 tit.). – 100 ex.ISBN 978-9975-56-798-5.
2. Travell, Simons & Simons’ Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual
3. Refshauge K.M., Gass EM: Musculoskeletal physiotherapy: clinical science and practice. Butterworth-Heinemann Ltd, Oxford, 1995.
4. Allen R. Last, Karen Hulbert, Chronic low back pain: evaluation and management, *Am Fam Physician,* 2009 Jun 15;79(12):1067-74. [PubMed].
5. KvåleJan A., SkouenAnne S., Ljunggren E., Discriminative validityof the Global Physiotherapy Examination – 52 in patients with long-lasting musculoskeletal pain versus healthy persons. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 11(3):23-35, 2003.
6. Borg-Stein J, Iaccarino MA. Myofascial pain syndrome treatments. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2014 May; 25(2):357-74. [PubMed]
7. Thomas W. Myers, Anatomy Trains, Elsevier Ltd., 2014. p. 1-3, notice(267).
8. Strand L.I., Anderson B., Lygren H., Skouen J.S., Ostelo R., Magnussen L.I., Responsiveness to change of 10 physical tests used for patients with back pain, *Physical Therapy*, Volume 91, Issue 3, 1 March 2011, Pages 404–415.

"JOURNAL OF PHYSICAL REHABILITATION AND SPORTS MEDICINE"

Powered by "MEDKINETICA"
Professional Association of Physiotherapists and Manual Therapists
Republic of Moldova, Chisinau.

Editorial Office Address:

Republic of Moldova, Mun. Chișinău, str. Valea Trandafirilor 18, of.287.
A.O. A.P.K.T.M. "MEDKINETICA". Phone: (+373) 60508858, e-mail: **medkinetica@gmail.com**
Facebook: /**medkinetica**
F: / **Potapenco Roman** / Editor – in – Chief.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Criteria for publication
Original articles should contain new (original) results, or views, which bring new knowledge in the field. The submitted manuscripts should contain data unpublished before and not submitted in parallel for publication to another journal.

Manuscript submission
Manuscripts must be submitted only in electronic form, in English(main) and/or Romanian/Russian (author choice). In 2 languages.

Pictures
In accordance with international guidelines of the Publications Committee of Ethics (COPE Guidelines), if the manuscript contains pictures (photographs, radiograms, laboratory results, results of laboratory investigations, videos or sound etc.) which allows physical identification of the person, it must be obtained a written permission for the use of the image data. It is recommended to submit the permission along with the manuscript. Also in the manuscript text should be clearly stated that permission was obtained.

Files format
The following file formats for manuscript text are accepted: Microsoft Word (97, 2003, 2007, 2010) ".rtf", ".doc", ".docx".

Pictures should be submitted in one of the following formats: ".jpeg", ". tiff", ".eps ", ".ppt",, ".pptx". The images could be transmitted also, in a format item ".ppt" or ".pptx" (one image – one slide). ,,.docx".

GHIDUL AUTORULUI

Criterii pentru publicare
Articolele originale trebuie să conțină cercetări noi (originale), sau viziuni, rezultatele cărora contribuie la acumularea de noi cunoștințe în domeniul publicat și cu condiția că rezultatele prezentate nu au mai fost publicate înainte sau nu sunt depuse, în paralel, la o altă revistă, în vederea publicării.

Prezentarea manuscrisului
Manuscrisele trebuie să fie prezentate doar în formă electronică, în limba engleză (de bază) și/sau română/rusa, la alegerea autorului. În două limbi.

Fotografii cu pacienți identificabili
În conformitate cu ghidurile internaționale ale Comitetului de Etică a Publicațiilor (*COPE Guidelines*), în cazul când în imaginile prezente în manuscris (fotografii, radiograme, rezultate de laborator, rezultatele investigațiilor paraclinice, înregistrări video sau sonore ș. a.) o persoană este identificabilă fizic, de la aceasta trebuie obținută o permisiune în scris de utilizare a imaginii date. Se recomandă ca permisiunea dată să fie depusă împreună cu manuscrisul, iar în manuscris să fie stipulat în mod clar, că această permisiune a fost obținuta.

Formatul fișierelor
Se acceptă următoarele formate de text pentru manuscrisul principal: Microsoft Word (97, 2003, 2007, 2010) și formatele „.rtf", „.doc",

Se acceptă următoarele formate pentru imagini: ,,.jpeg", ,,.tiff", ,,.eps", ,,.ppt". ,,.pptx". Este posibil ca imaginile articolului să fie transmise în format ,,.ppt" sau ,,.pptx" (o imagine – un slide).

Scanning, resolution should be as follows: drawings – at least 800 dpi, fine line images – 1000 dpi and greyscale images – at least 300 dpi.

Structure of the manuscript

Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine follows STROBE recommendations for reporting observational biomedical research studies. To facilitate the development of the manuscript, please consult this information available online at *www.strobe-statement.org*.

The volume of the manuscript text should not exceed 6000 words.

Structure of original article must comply with the following sequence:

- Full title (according to the STROBE guidelines)
- Full authors' name
- Authors' affiliations
- Contact details of corresponding author Short title (to be used as a running head on the journal)
- Article highlights:
  - Question. Importance of the issue addressed în the submitted manuscript (described in 1-3 sentences)
  - The research hypothesis (described in 1-2 sentences) and/or The novelty added by manuscript to the already published scientific literature (limited to 1-3 sentences).
- Abstract (consisting of background, materials and methods, results and conclusions), to not exceed 350 words.
- Keywords
- Introduction
- Materials and methods
- Results
- Discussions
- Conclusions
- List of abbreviations used (if applicable)
- Declaration of conflict of interests
- Authors' contributions
- Acknowledgements and funding (if applicable)
- References
- Tables and tables' captions (if applicable)
- Pictures and figures (if applicable)

Calitatea imaginilor, indiferent de format, trebuie să fie, minim: pentru desene – 800 dpi, pentru imagini cu detalii fine – 1000 dpi, pentru imagini alb-negru – de 300 dpi.

Structura manuscrisului

Jurnalul periodic *Journal of Physical Rehabilitation and Sports Medicine* respectă recomandările STROBE de raportare a cercetărilor observaționale biomedicale. Pentru a vă ușura procesul de elaborare și structurare a manuscrisului, vă recomandăm să consultați informația respectivă, disponibilă online, pe site-ul *www. strobe-statement.org*.

Volumul textului unui manuscris nu trebuie să depășească 6000 de cuvinte. Cu toate că numărul figurilor și tabelelor în manuscris rămâne la discreția autorilor, se recomandă ca numărul lor să fie limitate la 5, pentru a nu reduce din lizibilitatea articolului pe paginile Jurnalului.

Structura unui articol original trebuie să respecte următoarea consecutivitate:

- Titlul lung (formulat în conformitate cu ghidurile STROBE)
- Numele și prenumele complete ale autorului (autorilor)
- Afilierile autorului (autorilor)
- Datele de contact ale autorului corespondent
- Titlul scurt (va fi utilizat în calitate de colontitlu pe paginile Revistei)
- Elementele scoase în evidență din articol:
  - Question. Importanța la subiectul abordat (descris în 1-3 fraze)
  - Ipoteza de cercetare (formulată în 1-2 fraze) sau/și Noutatea adusă de articol literaturii științifice din domeniu (limitată la 1-3 fraze).
- Rezumatul articolului (compus din: introducere, materiale și metode, rezultate, concluzii), limitat la maximum 350 de cuvinte.
- Cuvinte cheie
- Introducere
- Materiale și metode
- Rezultate
- Discuții
- Concluzii
- Lista abrevierilor utilizate (dacă este cazul)
- Declarația de conflict de interese
- Contribuțiile autorilor
- Mulțumiri și finanțare (dacă este cazul)
- Referințe bibliografice
- Tabele și legende la tabele (dacă este cazul)
- Ilustrații și figuri (dacă este cazul)

- Figures' legends (if applicable)
- Description of additional data, appendices (if applicable)

The cover page of the manuscript should include:

- **Title of the manuscript:** written according to the STROBE guidelines, should be concise, relevant to the content of the manuscript, and reflect the study design. The title length should not exceed 25 words. It is not allowed the presence of abbreviations in the title.
- **Short title:** (to be used as a running title) is a short version of the essential of the full title. Short title will be limited to 40 characters, including spaces.
- **Author(s) name:** Authors list must include only those persons who had a substantial contribution to the work. Examples of essential contribution to the work are: developing of the study design, patients recruitment, participation in data collection, data analysis, interpretation of results, writing of the manuscript, performing of the tests, pictures taking, drawing conclusions. The authors list should not exceed 10 persons. If the research group exceed 10 individual authors, in the "Authors name" section first two will be cited, all others should be mentioned at the end of the article, in the "Acknowledgements and funding" section.

Members of the research group who do not meet the formal criteria of the authorship, but have had some contribution to the paper, may be mentioned in the "Acknowledgements and funding" section.

Note: To differentiate the corresponding author, as well as authors who have an equal contribution to the work, using special characters as a superscript index at the end of their names is recommended:
(*) – Corresponding author; (†) – Authors with equal contribution. (e.g. Potapenco Roman*, Potapenco Roman †)

- **Affiliation:** Please state the full name of institution, city and country to which the author(s) is affiliated. Affiliation should be marked with Arabic numerals in superscript after the author(s) name (e.g. Potapenco Roman[1])

- Legendele figurilor (dacă este cazul)
- Descrierea datelor suplimentare, anexe (dacă este cazul)

Pe pagina de titlu a manuscrisului trebuie să fie prezente următoarele elemente:

- Titlul manuscrisului: formulat în conformitate cu ghidurile STROBE, trebuie să fie laconic, relevant pentru conținutul manuscrisului, să reflecte tipul (*design*-ul) studiului și să nu depășească 25 de cuvinte. Nu se admit prezența abrevierilor în titlu
- **Titlul scurt** (ce va fi utilizat drept colontitlu pe paginile Revistei) reprezintă o versiune scurtă, de esență, a titlului complet. Va fi limitat la 40 de caractere, inclusiv spațiile.
- **Numele autorului (autorilor).** Autori sunt numiți doar acele persoane, care au avut o contribuție substanțiala la lucrare. Exemple de contribuție esențiala la lucrare sunt: elaborarea *design*-ului studiului, recrutarea pacienților, participarea în colectarea datelor, analiza datelor, interpretarea rezultatelor, scrierea propriu-zisă a articolului, realizarea tehnică a testelor, investigațiilor, realizarea imaginilor, formularea concluziilor. Pot fi citați până la 10 autori individuali. În cazul când grupul de lucru depășește 10 autori individuali, vor fi citați în secțiunea „Numele și prenumele autorilor" doar primii doi, iar restul vor fi menționați la sfârșitul articolului, la secțiunea „Mulțumiri și finanțare".

Membrii grupului de lucru, care nu îndeplinesc criteriile formale de autor enumerate, dar au avut o oarecare contribuție la lucrare, pot fi menționați în secțiunea „Mulțumiri și finanțare".

Notă: Pentru a diferenția autorul corespondent și autorii care au contribuit în aceeași măsură la lucrare, folosiți caractere speciale, ca exponenți, la sfârșitul numelor lor:
(*) – pentru Autorul corespondent; (†) – pentru Autorii care au avut o contribuție egală. (De exemplu: Potapenco Roman *, Potapenco Roman †) Nu se vor menționa gradele și titlurile științifice și cele științifico-didactice.

- **Afilieri:** Afilierea autorilor se va scrie după secțiunea „Numele autorului (autorilor)". În acest sens, se va menționa numele complet al instituției de afiliere a autorului (autorilor), localitatea și țara. Afilierea se marchează cu cifre arabe, în superscript (de exemplu: Potapenco Roman [1])

- **Article highlights:**
  - Importance of the issue addressed in the submitted manuscript (described in 1-3 sentences)
  - The research hypothesis (described in 1-2 sentences) and/or the novelty added by manuscript to the already published scientific literature (limited to 1-3 sentences).

From new page:

Abstract

The abstract should be written using the past tense, third person. It should provide a concise summary of the purpose, objectives, significant results and conclusions of the study. The summary text should not exceed 350 words organized into the following sections:

- **Introduction** – reflect in short the context and purpose of the study;
- **Material and methods** – describe how the study was conducted and specify the applied statistics;
- **Results** – present the key results of the study;
- **Conclusions** – a brief overview of the findings, with possible implications for further studies.

Do not use abbreviations or citations in the abstract of the article.

Key words

List 4-10 keywords that are representative for the contents of the article. To facilitate finding of your article by search engines of electronic databases, use MESH keywords list (available on http://nlm.nih.gov/mesh).

From new page:

Introduction

The Introduction section should be written using past tense, third person, and should:

- provide information that would allow readers outside of the field to enter the context of the study, to understand its meaning;
- define the problem addressed and explain why it is important;
- include a brief review of recent literature in the field;
- mention any controversy or disagreement existing in the field;
- formulate research hypothesis and present the main and secondary assessed outcomes;
- conclude with the research' propose and a short comment whether the purpose has been achieved.

- **Elementele scoase în evidenţă din articol:**
  - Importanța la subiectul abordat (descris în 1-3 fraze)
  - Ipoteza de cercetare (formulată în 1-2 fraze) și/sau Noutatea adusă de articol literaturii științifice din domeniu (limitată la 1-3 fraze).

Din pagină nouă:

Rezumatul

Rezumatul trebuie să fie scris la timpul trecut, persoana a treia. Acesta trebuie să ofere un sumar concis al scopului, obiectivelor, rezultatelor semnificative și concluziilor studiului, în limitele la 350 de cuvinte, organizate în următoarele secțiuni:

- **Introducere** – unde se va reflecta, pe scurt, contextul și scopul principal al studiului;
- **Material și metode –** cum a fost realizat studiul și ce teste statistice au fost aplicate;
- **Rezultate** – prezintă rezultatele principale ale studiului;
- **Concluzii** – o scurtă trecere în revistă a constatărilor făcute, cu posibile implicări pentru studii ulterioare.

Nu utilizați abrevieri și citații în rezumatul articolului.

Cuvintele cheie

Enumerați 4-10 cuvinte cheie, care sunt reprezentative pentru conținutul articolului. Pentru a ușura găsirea articolului Dvs. de către motoarele de căutare ale bazelor de date, folosiți termeni recomandați din lista de titluri cu subiect medical de pe http://nlm.nih.gov/mesh.

Din pagină nouă:

Introducerea

Introducerea, scrisă la timpul trecut, persoana a treia, trebuie:

- să ofere informații care ar permite cititorilor din afara domeniului să intre în contextul studiului, să-i înțeleagă semnificația;
- să definească problema abordată și să explice de ce aceasta este importantă;

Material and methods

"Materials and methods" section should present in sufficient details all carried out procedures. Here should be described protocols and supporting information on the used methods. It will include study design, subjects' recruitment procedure, clear description of all interventions and comparisons and applied statistics. in the manuscript text the generic names of drugs should be used. When drug brands are used their trade name will be shown in parentheses. For studies on humans or animals a statement about ethical approval and informed consent of study subjects should be include. Please specify date and number of Ethics Committee (EC) decision, chair of the EC as well as institution within EC is organized.

Material și metode

În secțiunea „Materiale și metode" trebuie să fie descrise cu detalii suficiente procedurile efectuate. Aici se vor menționa protocoalele detaliate privind metodele utilizate precum și informații justificative. Se vor include: *design*-ul studiului, descrierea participanților și materialelor implicate, descrierea clară a tuturor intervențiilor și comparațiilor efectuate, precum și testele statistice aplicate. Se vor specifica denumirile generice de medicamente. Atunci când în cercetare sunt folosite branduri, se indică în paranteze denumirea lor comercială. În cazul studiilor pe subiecți umani sau pe animale, trebuie să fie menționată aprobarea etică (data și nr. procesului verbal al ședinței Comitetului de Etică, președintele CE și denumirea instituției, în cadrul căreia activează CE), precum și consimțământul informat al persoanelor.

Results

Results and discussion should be presented in separate sections. Authors must present results in a clear and accurate manner. Results should be explained (not justified or compared in this section) and include fundamental statements related to hypothesis behind the study. The results should be presented concisely and logically, emphasizing on new original data.

Rezultate

Rezultate și discuțiile vor fi prezentate în secțiuni separate. Autorii trebuie să prezinte rezultate clare și exacte. Rezultatele prezentate trebuie explicate (nu justificate sau comparate, în această secțiune) cu constatări fundamentale, evident, referitoare la ipoteza care a stat la baza studiului. Rezultatele trebuie redate concis și logic, cu accentuarea celor noi.

Discussion

Describe the impact, relevance and significance of the obtained results for the field. The results are compared with those from previous publications and draw potential future research directions. Discussions should include important interpretations of the findings and results compared with previous studies. Also, study limitations and potential bias should be mentioned.

Discuții

Se va descrie impactul, relevanța și semnificația rezultatelor obținute în domeniul respectiv. Rezultatele obținute se vor compara cu cele provenite din studiile anterioare din domeniu și se vor trasa potențiale direcții viitoare de cercetare. Discuțiile trebuie să conțină interpretări importante ale constatărilor și rezultatelor, în comparație cu studiile anterioare. De asemenea, se vor menționa limitele studiului și factorii potențiali de *bias*.

Conclusions

This section should conclude laconically entire study, and highlight the added-value brought on the studied issue. The conclusions should not provide new information or double (repeat) those presented in the "Results" section.

Concluzii

Această secțiune trebuie să concludă laconic întregul studiu și să specifice, care este plus-valoarea adusă la informațiile disponibile despre subiectul abordat. În concluzii nu se vor oferi informații noi și nu se vor dubla (repeta) cele prezentate în secțiunea „Rezultate".

Abbreviations

Use only standard abbreviations. Other abbreviations may be defined and provided when are used for the first time in the manuscript. Abbreviations in the figures and tables will be explained in legend. Abbreviations should be used as rare as possible.

Abrevieri

Folosiți numai abrevieri standard. De asemenea, pot fi formulate și alte abrevieri, cu condiția că acestea vor fi descifrate în text atunci când sunt utilizate pentru prima dată. Abrevierile din figuri și tabele vor fi descifrate în legendă. Abrevierile trebuie folosite cât mai rar posibil.

Declaration of conflict of interests

Following publication, persons or organizations involved in the study become public and thus their reputation may be influenced. Therefore, authors must disclose financial and non-financial relationship with people or organizations and to declare conflicts of interest related to the data presented in the manuscript. In accordance with the ICMJE guidelines, authors must fulfill a statement of conflicts of interest, which will be published at the end of the article.

Complementing the declaration of conflicts of interest the following will be taken into consideration

For financial conflicts of interest

- ✓ specify whether any organization has financial relationship with research presented in the manuscript, including funding, salary, reimbursements;
- ✓ mentioned, if the article has any impact on the eventually involved organization and could generate losses or profits after publication, now or in the future;
- ✓ authors must indicate if they have shares ownership in any organization that may incur losses or take profits after publication, now or in the future. Also, you should specify whether the author (s) own (s) or apply to any property rights (patent) on the content used in the manuscript;
- ✓ indicate if there are any other conflicts of interest.

For non-financial conflicts of interest

- ✓ Please specify any non-financial conflicts of interest: political individual, religious, ideological, educational, rational, commercial etc. related to manuscript.

Authors' contributions

This section of the manuscript is to specify the input and involvement of each author.

Each author must have an individual contribution to the research, manuscript preparation and work publication. An author should contribute substantially to one of the following: the concept and design of the work, performing of the experimental procedures, data collection, compilation, analysis, interpretation and validation of results.

❖ According to the International Committee of Medical Journals Editors, ICMJE

Declarația de conflict de interese

După publicare, persoanele sau organizațiile implicate în studiu vor deveni publice și astfel poate fi influențată reputația lor. Prin urmare, autorii trebuie să dezvăluie relația financiară sau nonfinanciară cu persoane sau organizații și să declare conflictele de interese pentru datele și informațiile prezentate în manuscris. În conformitate cu ghidurile ICMJE, Autorul (autorii) trebuie să completeze o declarație privind Conflictele de interese, care va fi prezentată la sfârșitul articolului publicat

Completând declarația referitoare la Conflictele de interes, se vor lua în considerație:

Pentru Conflicte de interese financiare

- ✓ specificați dacă vreo organizație are relație financiară cu lucrarea științifică reflectată în manuscris, inclusiv de finanțare, salariu, rambursări;
- ✓ menționați, dacă articolul are un impact asupra organizației date, ce ar genera pierderi sau profituri după publicare, în prezent sau în viitor;
- ✓ autorul (autorii) trebuie să precizeze dacă dețin cote de proprietate în orice organizație care ar putea să suporte pierderi sau să aibă profituri după publicare, în prezent sau în viitor. De asemenea, se recomandă să se specifice dacă autorul (autorii) dețin(e) sau aplică pentru orice drepturi de proprietate (brevet) în legătură cu conținutul utilizat în manuscris;
- ✓ precizați dacă există oricare alte conflicte de interese.

Pentru Conflicte de interese non-financiare

- ✓ Vă rugăm să specificați oricare conflicte de interese non-financiare legate de politică, individuale, religioase, ideologice, educationale, raționale, comerciale etc., care au legătură cu manuscrisul.

Contribuția autorilor

Această secțiune a manuscrisului are rolul de a specifica contribuția și gradul de implicare a fiecărui autor.

Fiecare Autor trebuie să aibă o contribuție individuală în desfășurarea cercetării, pregătirii manuscrisului și publicării lucrării. Un Autor trebuie să contribuie semnificativ la conceptul și *design*-ul lucrării, la efectuarea procedurilor experimentale, la colectarea datelor, la compilarea, analiza, interpretarea și validarea rezultatelor.

❖ Conform recomandărilor Comitetului Internațional al Editorilor Revistelor Medicale, ICMJE,

(www.icmje.org), as author may be a person who fit all four of following criteria:

1. has made a substantial personal contribution in designing, developing research protocol, or collected, analyzed and interpreted data;
2. developed or reviewed critically the manuscript bringing a significant intellectual contribution;
3. approved the final version of the manuscript ready for publication;
4. agrees to be responsible for all aspects of the conducted research and submitted manuscript and to assure that all questions relating to accuracy or completeness of the work was adequately assessed and resolved.

Note: Persons who have contributed to the work, but not fit the four criteria mentioned above cannot be considered as authors. Their contribution will be mentioned in the "Acknowledgment and funding section" of the manuscript. Also, people who have only been involved in data collection, monitoring, technical assistance and funding, are not eligible as coauthors, but they may be mentioned in the "Acknowledgements and funding" section. Mere position of head of unit, department or institution, on which the research was conducted, without fulfilling all four ICMJE criteria, doesn't provide the right to be a coauthor of the work.

Acknowledgements and funding

People who contributed to the study design, data collection, analysis and interpretation, manuscript preparation and editing, offered general or technical support, contributed with essential materials to the study, but do not meet ICMJE authorship criteria will not be considered as authors, but their contribution will be mentioned in section "Acknowledgements and funding". Also in this section must be specified the sources of work funding. Mention of persons or institutions who have contributed to the work and manuscript can be made only after obtaining permission from each of them.

Tables

Content of each table should be double-spaced and placed on a separate page after the text of the manuscript. Tables numbering will be done using consecutive Arabic numerals in the order of their first

(www.icmje.org), drept autor poate fi considerată persoana care se încadrează în toate cele 4 criterii:

1. a adus o contribuţie individuală substanţială conceperii, elaborării design-ului cercetării, sau a colectat, analizat sau interpretat datele;
2. a elaborat manuscrisul sau l-a revăzut în mod critic, aducând o contribuţie intelectuală importantă;
3. a aprobat versiunea finală a manuscrisului, gata pentru publicare;
4. este de acord să fie responsabilă pentru toate aspectele legate de cercetarea efectuată şi de manuscrisul depus pentru publicare şi să dea asigurare, că toate întrebările referitoare la acurateţea sau integritatea lucrării vor investigate și rezolvate în mod corespunzător.

Notă: Persoanele, care au contribuit la realizarea lucrării, însă nu se încadrează în toate cele 4 criterii enunțate mai sus, nu pot fi considerate drept autori; contribuția acestora va fi menționată în secțiunea „mulțumiri și finanțare" a manuscrisului. De asemenea, persoanele care au fost implicate doar în colectarea datelor, supraveghere, asistență tehnică și finanțare, nu dețin drept de Autor, dar ei pot fi menționați în secțiunea „mulțumiri și finanțare". Simpla deținere a funcției de șef de unitate, departament sau instituție, în cadrul căreia s-a efectuat cercetarea, fără îndeplinirea tuturor celor 4 recomandări ale ICMJE, nu oferă dreptul de a fi (co)autor al lucrării.

Mulțumiri și finanțare

Persoanele care au contribuit la elaborarea *design*-ul studiului, colectarea datelor, analiza și interpretarea acestora, la pregătirea manuscrisului și la redactarea lui critică, au oferit suport general sau tehnic, au contribuit cu materiale esențiale pentru studiu, dar care nu îndeplinesc criteriile ICMJE de Autor, nu vor fi considerate drept Autori, dar contribuția lor va fi menționată în secțiunea „mulțumiri și finanțare". Tot în această secțiune se vor menționa sursele de finanțare ale lucrării. Menționarea persoanelor fizice sau juridice, care au contribuit la realizarea lucrării și manuscrisului, poate fi făcută doar după obținerea unei permisiuni de la fiecare dintre ele.

Tabelele

Fiecare tabel va fi creat cu dublu-spațiere și amplasat pe o pagină separată, după textul manuscrisului. Enumerarea tabelelor va fi consecutivă, cu cifre arabe, în ordinea primei lor citări în text, scris cu ca-

citation in the text; it is should be written in **bold**, align to left and place above the table. Each table should have a concise title that will be written in bold (regular) under table number.

Figures

Figures will be included in the main manuscript, and also submitted as separate files. The manuscript figures should be presented, each one on a separate page and should be numbered consecutively with Arabic numerals in the order of their citation in the text. Figure numbering will be written abbreviated (**Fig. 1**), using bold fonts, left alignment, and placed under the figure. Each figure should have a laconic title that will be written using regular font and place in the right of the figure's number.

Figures' quality should assure the visibility of details. Pictures of persons potentially identified must be accompanied by written permission to use it. If a figure has been previously published, please cite the original source and submit the written permission to reproduce the figure from the copyright owner. Permission can be taken from both the author and the publisher, except the documents of public domain. For figures, the following file formats are accepted:

- TIFF
- JPEG
- EPS (preferred format for diagrams)
- PowerPoint (figures should be of the size of a single slide)

The file title should include the figure number and an identifiable short title.

References

All references must be numbered consecutively, in square brackets [ ], in the order they are cited in the text. Reference citations should not appear in titles or subtitles. Each reference should have an individual number. Multiple citations within a single set of brackets must be separated by commas and spaces. If there is a sequence of three or more citations, they have to be given as a range (e.g. [1, 5-7, 28]).

Please avoid excessive use of references. If an automatic system of citation is used, reference numbers must be finalized and the bibliography must be fully formatted before submission. Reference list should

ractere grase (**bold**), alinierea – pe stânga, deasupra tabelului. Fiecare tabel va avea un titlu laconic, care va fi scris cu caracter grase (bold)

Figurile

Figurile vor fi prezentate atât în manuscris, cât și pe fișiere separate. În manuscris, figurile vor fi prezentate după textul lucrării, fiecare pe pagină separată și vor fi numerotate consecutiv, cu cifre arabe, în ordinea citării lor în text. Numerotarea va fi scrisă abreviat (**Fig. 1**), cu caractere grase (bold), alinierea – pe stânga, sub figură. Fiecare figură va avea un titlu laconic, care va fi scris cu caractere normale (regular) în dreptul numerotării.

Figurile trebuie să fie calitative, vizibile în detaliu. Fotografiile cu persoane potențial identificabile trebuie să fie însoțite de permisiunea scrisă de a utiliza fotografia. În caz contrar, fața persoanelor trebuie acoperită cu o bandă neagră. În cazul în care o figură a fost publicată anterior, faceți referință la sursa originală și prezentați permisiunea scrisă de la deținătorul drepturilor de autor pentru a reproduce figura. Permisiunea poate fi luată atât de la autorul figurii, cât și de la editor, cu excepția documentelor din domeniul public. Pentru figuri, sunt acceptate următoarele formate de fișiere:

- TIFF
- JPEG
- EPS (format preferat pentru diagrame)
- PowerPoint (figurile trebuie să fie de mărimea unui singur diapozitiv)

Titlul fișierului va consta din numărul figurii și un titlu scurt, identificabil.

Referințele bibliografice

Toate referințele bibliografice trebuie să fie numerotate consecutiv, între paranteze pătrate [ ], în ordinea în care sunt citate în text. Citatele de referință nu trebuie să apară în titluri sau unui singur set de paranteze trebuie să fie subtitluri. Fiecare referință trebuie să aibă un număr individual. Citările multiple din cadrul separate prin virgulă și spațiu. În cazul în care există trei sau mai multe citări secvențiale, acestea ar trebui să fie indicate sub formă de serie. Exemplu: [1, 5-7, 28].

Vă rugăm să evitați folosirea excesivă a referințelor. În cazul în care se folosesc sisteme automate de numerotare, numerele de referință trebuie să fie finalizate, iar bibliografia trebuie formatată com-

include all authors. Journals' abbreviation must be in accordance with Index Medicus/MEDLINE. It may be cited only articles or abstracts that have been published and are available through public servers. Any abstracts or unpublished data or personal items should not be included in the reference list, but may be included in the text and cited accordingly, indicating the involved researchers. It is of manuscript authors' responsibility to obtain the permission to refer to unpublished data.

plet înainte de depunere. Lista de referință trebuie să conțină toți autorii. Abrevierea revistelor trebuie să fie în conformitate cu Index Medicus / MEDLINE. Pot fi citate doar articolele sau rezumatele care au fost publicate și care sunt disponibile, accesibile prin intermediul serverelor publice. Orice rezumate sau articole nepublicate sau cu caracter personal nu trebuie să fie incluse în lista de referință, dar pot fi incluse în text și citate în mod corespunzător, indicând cercetătorii implicați. Obținerea permisiunii printr-o scrisoare de la autori pentru a le cita comunicările sau datele nepublicate sunt în responsabilitatea autorului corespondent al articolului.

References format

Authors are asked to provide at least one link for each citation (preferably PubMed).

Formatul referințelor

Autorii sunt rugați să furnizeze cel puțin un link pentru fiecare referință bibliografică (preferabil PubMed).

➢ ***Journal article reference***

Surname and initials of the author(s), separated by commas (regular). Title of article (regular). Abbreviated name of the journal (in italics), followed by the year, volume number: pages number (regular). Articles in press should be specified as "***In press***" (italic, bold), after the pages number. All the authors should be listed.

e.g.: "1. Potapenco Roman. Analisis of disorders of the lumbar spine, based on x-ray images, of pacients with back pain sindrome. *Journ Physic Rehab Sports Med,* 2019; 1: 51-57."

➢ ***Referinţă la revistă***

Numele și inițialele autorului sau al autorilor, separate prin virgulă (regular). Titlul articolului (regular). Forma abreviată a denumirii revistei (italice), urmat de anul, numărul volumului: numărul paginilor (regular). Articolele în curs de publicare citate vor fi menționate cu „***In press***" (italic, bold), după numărul paginilor. Se vor menționa toți autorii articolului.

e.g. " 1. Potapenco R. Biomecanica. Lanțul cinematic deschis. Interacțiunea humerusului pe scapula (p. 56-59). In: Testarea și recuperarea fizica a umarului dureros. Editors: Potapenco R. Ed. Valinex, Chisinau, Republica Moldova, 2019".

➢ ***Book reference***

Surname and initials of the author (s), separated by commas (regular). Title of chapter (regular) (cited page(s) number). In: Title of book. Details of the editor, publisher, place, year of publication.

e.g. " 1. Potapenco R. Biomecanica. Lanțul cinematic deschis. Interacțiunea humerusului pe scapula (p. 56-59). In: Testarea și recuperarea fizica a umărului dureros. Editors: Potapenco R. Ed. Valinex, Chisinau, Republica Moldova, 2019".

➢ ***Referinţă la carte***

Numele și inițialele autorului sau al autorilor, separate prin virgulă (regular). Titlul capitolului (regular) (numărul paginii sau paginilor citate). În: Titlul cărții. Detalii privind Editorul. Editura, locul, anul editării.

Ex: „1. Potapenco R. Biomecanica. Lanțul cinematic deschis. Interacțiunea humerusului pe scapula (p. 56-59). In: Testarea și recuperarea fizica a umărului dureros. Editors: Potapenco R. Ed. Valinex, Chisinau, Republica Moldova, 2019".

➢ ***Web reference***

Name and initials of the author(s), separated by commas, or Copyright holder (regular). Title. Site Name. Available at: [URL]. Accessed: date.

E.g.: "Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Production Pressures. WebM & M. Availa-

➢ ***Referinţa la Web***

Numele și inițialele autorului sau al autorilor, separate prin virgulă, sau denumirea deținătorului de drept de autor (regular). Titlul. Numele site-ului. Disponibil la adresa: [URL]. Accesat pe: data.

Exemplu: „Agency For Healthcare Research and Quality (AHRQ). Production pressures. WebM&M.

ble at: [http://webmm.ahrq. gov/case.aspx? caseID = 150]. Accessed on: 18.06.2020”.

For more details, please contact:
Drd. Potapenco Roman, KT, MT.
Editor-in-chief tel: +373 60508858
e-mail: medkinetica@gmail.com
www.jprsm.com; www.romanpotapenco.com

Disponibil la adresa: [http://webmm.ahrq.gov/case.aspx?caseID=150]. Accesat pe: 18.06.2020.”

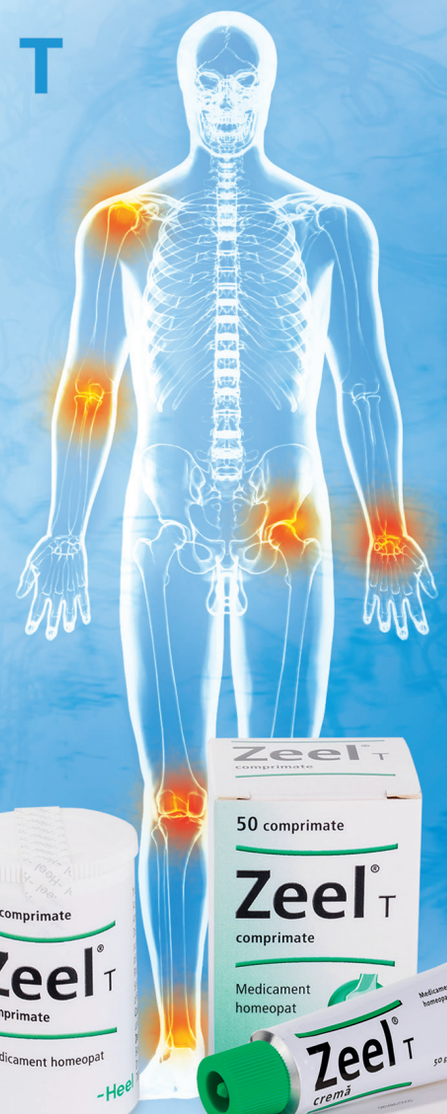
Pentru precizări și informații suplimentare:
Drd. Potapenco Roman, KT, MT.
Redactor-șef tel: +373 60508858
e-mail: medkinetica@gmail.com
www.jprsm.com; www.romanpotapenco.com

CONTENTS

Tipar executat la Tipografia Print-Caro

TRAUMEEL S / ZEEL T

Medicamente
Fabricate în Germania



Acțiune:

- antiinflamatorie
- analgezică

Indicații:

- artroze[1]
- artrite
- maladii reumatice*

* Berejnoi V.V. și coautorii: Terapia antihomotoxică în pediatrie reumatologie

// Ghid al Ministerului Sănătății al Ucrainei / Academia Națională de Educație Postuniversitară „P.L. Șupik" - Kiev: Ukrmedpatentinform al Ministerul Sănătății al Ucrainei, 2008, 45 p.

1 — Zeel T compimate, cremă \+ comprimatele Traumeel S în caz de sinoviită reactivă

TRAUMEEL S | Traumeel S cremă. Se utilizează ca adjuvant în tratamentul complex al traumelor de natură diversă (sportive sau de la activitatea de zi cu zi), luxații (deplasarea unui os în articulație), deformări, vânătăi, procese inflamatorii și distructive ale diferitor țesuturi și organe, în special ale aparatului locomotor (inflamație a tendoanelor sau a articulației, inflamația țesuturilor în jurul articulației umărului), artroze (boală a articulațiilor caracterizată prin deformarea extremităților oaselor) ale articulațiilor șoldului, genunchiului, articulațiilor mici. Crema se aplică pe zona afectată, în strat subțire, de 2-3 ori pe zi. De asemenea, crema poate fi aplicată prin masare ușoară sau prin aplicare sub bandaj. În cazuri acute, crema se aplică de 5-6 ori pe zi. Durata curei de tratament constituie 2-4 săptămâni. Atenționări și precauții. A se evita contactul cu ochii, mucoase, răni deschise sau piele lezată. Dacă simptomele persistă sau se agravează este necesar de a consulta medicul. Nu utilizați Traumeel S: - dacă sunteți alergic la oricare dintre componentele acestui medicament, inclusiv plante din familia Asteraceae, cum ar fi Arnica montana (arnică), Calendula officinalis (gălbenele), Chamomilla recutita (mușețel), Echinacea (echinacee), Achillea millefolium (coada șoricelului), Bellis perennis (bănuței) sau la oricare dintre celelalte componente ale acestui medicament. Ce conține Traumeel S. 100 g de cremă conține următoarele substanțe active: Achillea millefolium D0 0,09 g, Aconitum napellus D1 0,05 g, Arnica montana D3 1,5 g, Atropa bella-donna D1 0,05 g, Bellis perennis D0 0,1 g, Calendula officinalis D0 0,45 g, Echinacea D0 0,15 g, Echinacea purpurea D0 0,15 g, Hamamelis virginiana D0 0,45 g, Hepar sulfuris D6 0,025 g, Hypericum perforatum D6 0,09 g, Matricaria recutita D0 0,15 g, Mercurius solubilis Hahnemanni D6 0,04 g, Symphytum officinale D4 0,1 g. Celelalte componente sunt: alcool cetilstearilic (de tip A) emulgator, alcool etilic 96 %, parafină lichidă, parafină albă, apă purificată. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. Traumeel S poate cauza, în cazuri foarte rare, reacții alergice ale pielii. *Acesta este un medicament. Citiți cu atenție prospectul. Dacă apar manifestări neplăcute, adresați-vă medicului sau farmacistului.* **Traumeel S comprimate.** Se utilizează ca adjuvant în tratamentul complex al traumelor de natură diversă (sportive sau de la activitatea de zi cu zi), luxații (deplasarea unui os în articulație), deformări, vânătăi, procese inflamatorii și distructive ale diferitor țesuturi și organe, în special ale aparatului locomotor (inflamație a tendoanelor sau a articulației, inflamația țesuturilor în jurul articulației umărului), artroze (boală a articulațiilor caracterizată prin deformarea extremităților oaselor) ale articulațiilor șoldului, genunchiului, articulațiilor mici. Deoarece acest produs conține Echinacea, vă rugăm să consultați un profesionist din domeniul sănătății, dacă sufeți de maladii sistemice progresive, boli autoimune, imunodeficiență, imunosupresie și maladii ale sistemului celulelor albe din sânge. Doza în stări acute sau doza inițială. Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani – 1 comprimat la fiecare 0,5-1 oră, până la 12 ori pe zi, după care se va continua cu doza standard. Copii cu vârsta sub 2 ani – 1 comprimat la fiecare 1-2 ore, până la 4 ori pe zi, după care se va continua cu doza standard. Copii cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani – 1 comprimat la fiecare 1-2 ore, până la 6 ori pe zi, după care se va continua cu doza standard. Copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 11 ani – 1 comprimat la fiecare 1-2 ore, până la 8 ori pe zi, după care se va continua cu doza standard. Doza standardă. Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani – 1 comprimat de 3 ori pe zi. Copii cu vârsta sub 2 ani – 1 comprimat 1 dată pe zi. Copii cu vârsta cuprinsă între 2 și 5 ani – 1 comprimat, de 1-2 ori pe zi. Copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 11 ani – 1 comprimat, de 2 ori pe zi. Modul și calea de administrare. Comprimatele se vor menține în cavitatea bucală până la dizolvare. În caz de administrare copiilor, comprimatele pot fi triturate până la obținerea pulberii și dizolvate într-o linguriță de apă. Deoarece acest produs conține Echinacea, nu administrați Traumeel S comprimate mai mult de 8 săptămâni fără consultarea unui specialist medical. Nu utilizați Traumeel S: - dacă sunteți alergic la oricare dintre componentele acestui medicament, inclusiv plante din familia Asteraceae, cum ar fi Arnica montana (arnică), Calendula officinalis (gălbenele), Chamomilla recutita (mușețel), Echinacea (echinacee), Achillea millefolium (coada șoricelului), Bellis perennis (bănuței). Dacă cele enumerate se aplică pentru dumneavoastră, discutați cu medicul dumneavoastră înainte de a utiliza Traumeel S. Atenționări și precauții. Deoarece acest produs conține Echinacea, se recomandă o evaluare individuală înainte de a administra acest medicament de către pacienții cu disfuncție a sistemului imunitar, de ex. cazuri de tulburări sistemice progresive, boli autoimune, imunodeficiență, imunosupresie și maladii ale sistemului celulelor albe din sânge. Dacă simptomele persistă sau se înrăutățesc, consultați medicul. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. După punerea pe piață, în câteva cazuri, au fost raportate următoarele reacții adverse la persoanele care au utilizat Traumeel S: - mâncărimi, înroșire a pielii; - discomfort abdominal, greață, diaree; - amețeli. Ce conține Traumeel S. 1 comprimat conține: Substanțe active sunt: Achillea millefolium D3 15,0 mg; Aconitum napellus D3 30,0 mg; Arnica montana D2 15,0 mg; Atropa bella-donna D4 75,0 mg; Bellis perennis D2 6,0 mg; Calendula officinalis D2 15,0 mg; Echinacea D2 6,0 mg; Echinacea purpurea D2 6,0 mg; Hamamelis virginiana D2 15,0 mg; Hepar sulfuris D8 30,0 mg; Hypericum perforatum D2 3,0 mg; Matricaria recutita D3 24,0 mg; Mercurius solubilis Hahnemanni D8 30,0 mg; Symphytum officinale D8 24,0 mg. Celelalte componente sunt: lactoză, stearat de magneziu. Dacă medicul dumneavoastră v-a atenționat că aveți intoleranță la unele tipuri de zaharuri, vă rugăm să adresați medicul dumneavoastră înainte de a lua acest medicament. *Acesta este un medicament. Citiți cu atenție prospectul. Dacă apar manifestări neplăcute, adresați-vă medicului sau farmacistului.*

ZEEL T | Zeel T cremă. Se utilizează în tratamentul complex al maladiilor provocate de distrugerea articulațiilor, cum ar fi artroze (în special artroze a genunchiului), artroze multiple, artroze a coloanei vertebrale, precum și maladii ale articulațiilor, însoțite de umflare și durere, în special în articulația umărului. Adulți și adolescenți cu vârsta mai mare de 12 ani: a se administra de 2-4 ori pe zi. Copii cu vârsta cuprinsă între 6 și 11 ani: a se administra de 2-4 ori pe zi. În general, se aplică un strat subțire pe zona afectată și se masează ușor. În caz de artroză a genunchiului, a se administra o porțiune de cremă de lungimea 4-5 cm pe zona articulației genunchiului. Nu utilizați Zeel T: - dacă sunteți alergic (hipersensibil) la una sau mai multe substanțe active cum ar fi arnica sau toxicodendronul, sau la oricare dintre celelalte componente ale acestui medicament.Ce conține Zeel T 100 g cremă conține: Substanțe active: Acidum silicicum D6 1,000 g; Acidum thiocticum D6 0,010 g; Arnica montana D2 0,300 g; Cartilago suis D2 0,001 g; Coenzym A D6 0,010 g; Embryo totalis suis D2 0,001 g; Funiculus umbilicalis suis D2 0,001 g; Nadidum D6 0,010 g; Natrium diethyloxalaceticum D6 0,010 g; Placenta totalis suis D2 0,001 g; Rhus toxicodendron D2 0,270 g; Sanguinaria canadensis D2 0,225 g; Solanum dulcamara D2 0,075 g; Sulfur D6 0,270 g; Symphytum officinale D8 0,750 g. Celelalte componente sunt: alcool cetilstearilic (de tip A) emulgator, alcool etilic 96 %, parafină lichidă, parafină albă, apă purificată. Atenționări și precauții. A se evita contactul cu ochii, mucoase, răni deschise sau piele traumată. Dacă simptomele persistă sau se agravează este necesar de a consulta medicul. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. După punerea pe piață, în câteva ocazii, au fost raportate următoarele reacții adverse la persoanele care au utilizat Zeel T: - umflarea și înroșirea pielii. *Acesta este un medicament. Citiți cu atenție prospectul. Dacă apar manifestări neplăcute, adresați-vă medicului sau farmacistului.* **Zeel T, comprimate.** Se utilizează ca adjuvant în tratamentul complex al artrozelor (boală a articulațiilor caracterizată prin deformarea extremităților oaselor), în special artroze a genunchiului, artroze multiple, artroze a coloanei vertebrale, inflamația țesuturilor în jurul articulației umărului, precum și inflamații și dureri ale articulațiilor. Doza standard: Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani: 1 comprimat de 3 ori pe zi. Doza în stadiul acut al maladiei sau în caz de inițiere a tratamentului: Adulți și copii cu vârsta peste 12 ani: câte 1 comprimat la fiecare 0,5-1 ore, până la 12 comprimate pe zi, după care se va continua cu doza standard. Mod de administrare Este preferabil de a menține comprimatele în cavitatea bucală până la dizolvare. Pentru a fi administrat copiilor, este posibilă sfărâmarea comprimatului și dizolvarea acestuia într-o cantitate mică de apă. Medicamentul trebuie administrat cu 15-20 minute înainte sau cu 1 oră după mese. Nu utilizați Zeel T: - dacă sunteți alergic substanțele active sau la oricare dintre celelalte componente ale acestui medicament. Ce conține Zeel T 1 comprimat conține: Substanțe active: Acidum silicicum D6 3,00 mg; Acidum thiocticum D6 0,03 mg; Arnica montana D1 0,60 mg; Cartilago suis D4 0,30 mg; Coenzym A D6 0,03 mg; Embryo totalis suis D4 0,30 mg; Funiculus umbilicalis suis D4 0,30 mg; Nadidum D6 0,03 mg; Natrium diethyloxalaceticum D6 0,03 mg; Placenta totalis suis D4 0,30 mg; Rhus toxicodendron D2 0,54 mg; Sanguinaria canadensis D3 0,45 mg; Solanum dulcamara D2 0,15 mg; Sulfur D6 0,54 mg; Symphytum officinale D8 0,15 mg. Celelalte componente sunt: lactoză, stearat de magneziu. Atenționări și precauții Dacă simptomele persistă sau se agravează, este necesar de a consulta medicul. Acest produs medicamentos conține lactoză. Dacă medicul dumneavoastra v-a atențional că aveți intoleranță la unele categorii de glucide, vă rugăm să-l întrebați înainte de a lua acest medicament. Ca toate medicamentele, acest medicament poate provoca reacții adverse, cu toate că nu apar la toate persoanele. După punerea pe piață, în câteva ocazii, au fost raportate următoarele reacții adverse la persoanele care au utilizat Zeel T – mâncărimi. *Acesta este un medicament. Citiți cu atenție prospectul. Dacă apar manifestări neplăcute, adresați-vă medicului sau farmacistului.*

Powered by

"MEDKINETICA"

PROFESSIONAL ASSOCIATION
OF PHYSIOTHERAPISTS
AND MANUAL THERAPISTS
FROM REPUBLIC OF MOLDOVA,
CHISINAU