

ИВЕТ КОЛЕВА
БОРИСЛАВ ЙОШИНОВ
РАДОСЛАВ ЙОШИНОВ

Физикалните фактори в геронтологията и гериатрията

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, дмн

София, 2024

ISBN 978-619-183-136-4 (CD)
ISBN 978-619-183-137-1 (pdf)

Ивет Колева, Борислав Йошинов, Радослав Йошинов

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, дмн

ФИЗИКАЛНИТЕ ФАКТОРИ В ГЕРОНТОЛОГИЯТА И ГЕРИАТРИЯТА

Серия „Съвременни методи на рехабилитацията“

Монография

София, 2024

Всички права запазени.

Не се разрешава копиране, възпроизвеждане, както и разпространение на учебника или части от нея по какъвто и да е начин без писменото разрешение на издателя и автора.

**ФИЗИКАЛНИТЕ ФАКТОРИ В
ГЕРОНТОЛОГИЯТА И ГЕРИАТРИЯТА**
Серия Съвременни методи на рехабилитацията

АВТОРИ:

Ивет Борисова Колева, Борислав Радославов Йошинов,
Радослав Радославов Йошинов

Под редакцията на проф. д-р Ивет Колева, дмн

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Проф. д-р Тройчо Динев ТРОЕВ, дмн

Доц. д-р Искра Здравкова ТАКЕВА, дм

ISBN 978-619-183-136-4 (CD)

ISBN 978-619-183-137-1 (pdf)

Издателска къща „СИМЕЛПРЕС“

2024

СЪДЪРЖАНИЕ

СЪДЪРЖАНИЕ		
	СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ	4
	МОТИВАЦИЯ	5
<i>Глава 1</i>	ГЕРИАТРИЧНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ – ПРИНЦИПНИ ПОСТАНОВКИ	16
<i>Глава 2</i>	ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ В ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ	68
<i>Глава 3</i>	ПРОБЛЕМИ НА ГЕРИАТРИЧНИТЕ ПАЦИЕНТИ В ЕЖЕДНЕВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРАКТИКА	101
<i>Глава 4</i>	НЕВРО-МУСКУЛНИ СКЕЛЕТНИ ДИСФУНКЦИИ И ДЕФИЦИТИ – РЕХАБИЛИТАЦИОННИ АЛГОРИТМИ	127
<i>Глава 5</i>	ЕРГОТЕРАПИЯ	197
<i>Глава 6</i>	ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА	206
<i>Глава 7</i>	ПЕРСПЕКТИВИ И ПОБЕДИ НА ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ	258
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	284
	БИБЛИОГРАФИЯ	286
	РЕЗЮМЕ / ABSTRACT	296
	АДРЕС ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ / CORRESPONDENCE ADDRESS	298

СПИСЪК ИЗПОЛЗВАНИ СЪКРАЩЕНИЯ

<i>ВЧТ</i>	<i>Високо-честотни токове</i>
<i>ДКЦ</i>	<i>Диагностично-консултативен център</i>
<i>ДО</i>	<i>Дълбока осцилация</i>
<i>ЕС</i>	<i>Електростимулация</i>
<i>КЕД</i>	<i>Класическа електродиагностика</i>
<i>КАТ</i>	<i>Компютърна аксиална томография</i>
<i>КТ</i>	<i>Кинезитерапия</i>
<i>КФРМ</i>	<i>Клиника по Физикална и рехабилитационна медицина</i>
<i>ЛГ</i>	<i>Лечебна гимнастика</i>
<i>ЛМ</i>	<i>Лечебен масаж</i>
<i>ЛТ</i>	<i>Лазертерапия</i>
<i>ЛФК</i>	<i>Лечебна физкултура</i>
<i>МЗ</i>	<i>Министерство на здравеопазването</i>
<i>МСЗ</i>	<i>Мозъчно-съдови заболявания</i>
<i>МРТ</i>	<i>Магнитно-резонансна томография</i>
<i>МСБ</i>	<i>Мозъчно-съдова болест</i>
<i>МСЗ</i>	<i>Мозъчно-съдови заболявания</i>
<i>МЦ</i>	<i>Медицински център</i>
<i>НЗОК</i>	<i>Национална здравно-осигурителна каса</i>
<i>НИМП</i>	<i>Нискочестотно импулсно магнитно поле</i>
<i>НЧТ</i>	<i>Нискочестотни токове</i>
<i>ПИР</i>	<i>Постизометрична релаксация</i>
<i>СБР</i>	<i>Специализирана болница за рехабилитация</i>
<i>СЗО</i>	<i>Световна здравна организация</i>
<i>ССЗ</i>	<i>Сърдечно-съдови заболявания</i>
<i>СЧТ</i>	<i>Средно-честотни токове</i>
<i>УМБАЛ</i>	<i>Университетска болница за активно лечение</i>
<i>ФРМ</i>	<i>Физикална и рехабилитационна медицина</i>
<i>AI</i>	<i>Artificial Intelligence</i>
<i>ICF</i>	<i>International Classification of Functioning, Disability and Health</i>
<i>PIR</i>	<i>Post-isometric relaxation</i>
<i>PNF</i>	<i>Proprioceptive Neuro-muscular facilitation</i>
<i>PRM</i>	<i>Physical and Rehabilitation Medicine</i>
<i>WHO</i>	<i>World Health Organisation</i>

МОТИВАЦИЯ



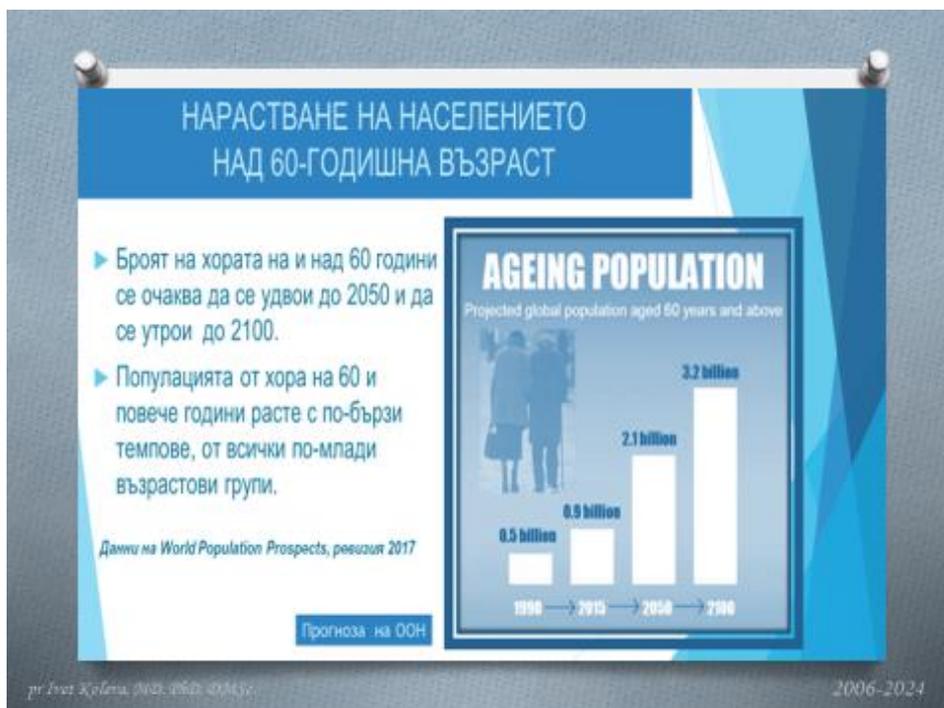
РЕХАБИЛИТАЦИЯ

Рехабилитацията (според определението на СЗО) представлява „използване на всички средства, насочени към редуциране на степента на нетрудоспособност и инвалидност, както и към обучение на хората с трайна нетрудоспособност да получат оптимална социална интеграция”. Рехабилитацията е комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия при лица с намалена трудоспособност поради заболяване или други увреди с оглед постигане на възможната максимална физическа, психична и трудова годност.

Основните ѝ раздели са: *медико-психологична, трудово-професионална, социално-правна* рехабилитация.

Според Световния доклад за хората с увреждания на СЗО и Световната банка (World Report on Disability, 2011) целите на рехабилитацията са: *превенция на загубата на функция; забавяне процеса на загуба на функция; подобрене или възстановяване на функцията; компенсирание на загубената функция; поддържане на настоящата функция*. Според съвременните схващания, рехабилитацията представлява *функционална терапия*, базирана на прецизна функционална оценка.

Гериатричната рехабилитация се разви в последните години поради увеличената продължителност на живота и нарасналия относителен дял на възрастните и старите хора сред населението, вкл. в Европейския съюз и в нашата страна.



УВЕЛИЧЕНА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЖИВОТА данни от Евростат 2018

ПРИЧИНИ - подобрение на:

- ▶ социално-икономически условия,
- ▶ начин на живот,
- ▶ условия на работа;
- ▶ медицинска грижа и лечение.

СНАКВАНА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЖИВОТА на новородено дете в Европейския съюз - 81 години (данни за 2016).

- ▶ Най-висока - Испания (83.5 years) и Италия (83.4 години);
- ▶ Най-ниска - до 74,9 години в България, Латвия и Литва.
- ▶ Продължителността на живота в Европейския съюз варира между 85,2 години в Мадрид и 73,3 години в северо-западна България – разлика от 11,9 години.

▶ Europe report suggests Europe an "elderly continent" in "demographic winter". – Brussels, May 10, 2008 (CAN)



Средна продължителност на живота в Европейския съюз за 2016 г. (данни на Евростат, 2018)

• Средна продължителност на живота при раждане (2016)
 • ОДН (данни: 2016-2017)
 70-74
 75-79
 80-84
 85-89
 90+

prof. Ivet Koleva, PhD, PhD, OMSU

ДЕФИНИЦИЯ ЗА НАПРЕДНАЛА И СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ

- ▶ ООН приема за възрастен човек индивида над 60 години
- ▶ С увеличаване на продължителността на живота в съвременността се променят и концепциите за възрастовата периодизация.
- ▶ Световната Здравна Организация разделя старостта на 3 етапа:
 - 60-75 години – **НАПРЕДНАЛА ВЪЗРАСТ**, т.нар. ранна старост
 - 75-90 години – **СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ**, т.нар. късна старост
 - 90+ – старост, т.нар. **ДЪЛГОЛЕТИЕ**
- ▶ ПАСПОРТНА възраст
- ▶ БИОЛОГИЧНА възраст
- ▶ ПСИХИЧНА възраст
- ▶ ИНТЕЛЕКТУАЛНА възраст

prof. Ivet Koleva, PhD, PhD, OMSU

2006-2024

Остаряването

- Остаряването се счита за резултат от въздействието на фактора време върху нашето тяло.
- Наблюдават се промени на клетъчно, хормонално, метаболитно ниво.
- Установяват се множество физически, психологически и социални промени. При здравословно остаряване би трябвало да има баланс между всички тези промени.

„Нормалното“ остаряване

Най-важните за рехабилитацията признаци на “нормалното” остаряване са:

- **промени в телесния състав** (загуба на мускулна маса, намаляване на костната минерализация и качествени промени в структурата на костите);
- **постурални промени** (прогресивно навеждане на главата напред, екстензия на цервикалния гръбнак, подчертана торакална кифоза, изглаждане на лумбалната лордоза, протракция на скапулите; улнарна девиация на китката; флексионни контрактури в тазобедрени и коленни стави, намаляване на дорзифлексията на глезенната става; преместване напред на центъра на тежестта);
- **промени в походката** (намаляване на относителната продължителност на маховата фаза; увеличаване на периода на двойна опора и забавяне на ходенето, с увеличаване на енергийния разход; мъжете правят по-малки стъпки, но на по-широка основа; жените стъпват на по-малка основа);
- **неврологични промени** (намаляване на мускулната сила; атрофия на интересите; дистално намаляване на вибрационния усет; увеличаване на праговете на болка, допир; ахилова хипо до арефлексия);
- **кожни промени** (намалена еластичност и забавена регенерация, с повишена ранимост);
- **кардио-пулмонални промени** (намален сърдечен резерв; намалена контрактилна способност на сърдечния мускул; намален функционален капацитет на сърцето; намаляване на виталния капацитет на белите дробове, респективно намалена способност за физическо натоварване);
- **урологични промени** (редукция на мехурния капацитет, увеличение на остатъчната урина; повишена склонност към уро-инфекции; хипертрофия на простата при мъжете).

Гериатричните гиганти

- Спецификата на клиничната картина при възрастни и стари хора е формулирана от британския лекар Dr Bernard Isaacs, който формулира **правилото на четирите букви I**: **трудна подвижност, нестабилност, тазово-резеарвоарни смущения, интелектуални нарушения** (Immobility, Instability, Incontinence, Impaired intellect).
- Към тези описани от professor Isaacs “гериатрични гиганти“ (Geriatric giants) понастоящем е добавен и пети, а именно: **Impaired vision and hearing loss** (**Нарушени зрение и слух**).

ПРОМЕНИ В СКЕЛЕТНАТА СИСТЕМА

- **Скелетни проблеми** (*остеопороза, остеоартроза и артрит*)
- Последници – ограничен обем на движения, ставни контрактури, забавяне на движенията.

Увеличена „чупливост“ на костите

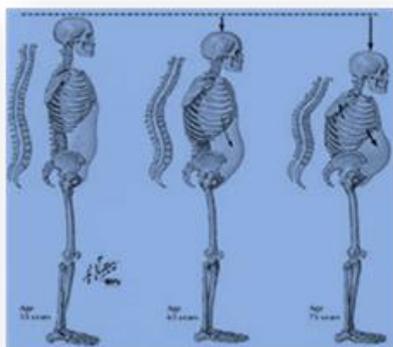
- **Намалява способността на костите да понесат механично натоварване**, респективно нараства рискът от фрактури.
- Редукцията на скелетната издръжливост е около 5-12 процента на декада, започвайки от 20-годишна възраст, продължаваща до 90-годишна възраст.
- С времето, вследствие стреса се развиват **микро-фисури в костите**.
- Т.е. **намалява качеството на костта**, което води до повишен риск от фрактуриране.

Костна загуба

- *Максималната костна загуба е във възрастта от 50 до 70 години.*
- Телесното тегло е в пряка корелация с костното минерално съдържание. Т.е. по-тежките индивиди губят по-малко минерално съдържание, като по-малка костна загуба има в носещите крайници.
- Генетичните фактори имат значение, също и начинът на живот, вкл. физическата активност, пушенето, алкохолната консумация, диетата.
- Тези фактори определят около 50-60 процента от вариациите в костната плътност и могат да въздействат върху честотата на фрактурите.

НАМАЛЯВАНЕ НА ВИСОЧИНАТА

- **Остеопороза, остеопения**
- **Намаляване на височината на тялото**
- *След 40-годишна възраст хората губят около 1 см височина на всеки 10 години.* Процесът се ускорява след 70-годишна възраст.
- Намаляване на височината на тялото се дължи на остеопорозата, намаляване височината на прешлените, промени в ставите, тенденция към изглаждане на свода на стъпалото /развитие на плоско стъпало/.



ПРОМЕНИ В МУСКУЛИТЕ

- Редукция на миоцитите, особено бързите мускулни фибри /тип 2/;
- Депозити от липофусцин и мастни клетки в мускулите;
- Последици – мускулна хипотрофия / атрофия, намаляване на мускулната сила, мускулния контрактилитет и мускулния тонус.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

МОТОРНА СИСТЕМА

НЕРВНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Намален брой неврони; редуцирана скорост на акционните потенциали; намален брой аксони и дендрити
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** Намалена мускулна инервация, лош фин моторен контрол

МУСКУЛНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** редукция на мускулните фибри, особено бързите /тип 2/; депозити от липофусцин и мастни клетки в мускулите
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** мускулна хипо-атрофия с намаляване на мускулната сила, мускулния контрактилитет и мускулния тонус.

СКЕЛЕТНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Намалена костна плътност, сковане и намалена подвижност на ставите
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** забавяне на движенията, ограничаване на обема на движения .

Fedarko NS, McNabney MK. Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine. 7th Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2016.

НАПЪЛНЯВАНЕ

- Напълняване с възрастта /натрупване на мастна тъкан/
- Необходимост от движение, активни упражнения и спортове
- Двигателната активност е полезна както за атлети, така и за хора, които имат заседнал начин на живот.

- Препоръки: ходене, бягане, каране на колело – 3-4 пъти седмично.
- Наблюдават се положителни ефекти около 10-20 седмици след началото на активността.

ПОДВИЖНОСТ

- Подвижността /мобилността/ на индивида е способността му да се движи в заобикалящата го физическа среда.
- Мобилността е комбинирана функция от интегритета на мускули, кости, стави, сухожилия, както и от контрактилитета на мускулите флексори и екстензори.
- **Подвижността намалява с възрастта. Движенията стават по-трудни, болезнени, неефективни.**
- *Между 40 и 70 има загуба на мускулна сила с около 10-20 %.*
- *Между 70 и 80 – загубата става 30- 40%.*
- Разбира се, има индивидуални различия от този общ патерн на остаряването.

Нарушения в подвижността при гериатрични пациенти

- **Подвижността (мобилността) представлява по дефиниция функционален континуум от липса на подвижност (легло) до *maximum mobility* (най-далечните разстояния, до които възрастният пациент достига - извън дома).**

Измерване на подвижността

В изследванията се използват различни подходи.

- **Оценка на способността за придвижване (*mobility per se*):** ходене, качване по стълби, трансфери (от седнало в изправено положение). Измерва се успеваемост, скорост на извършване на дейността, интегритет на отделните компоненти на движението.
- Измерване на способността на пациента за извършване на т.нар. **инструментални дейности на ежедневиия живот** – иДЕЖ: къпане, обличане, тоалет, готвене. Тези задачи включват физическо и когнитивно функциониране, общо здравословно състояние, психологичен статус, социални фактори и фактори на околната среда.
- Третият подход оценява **пречките, които ограничават подвижността.**

Концепцията “*life-space*”

- Терминът “**жизнено пространство**”, въведен от *May, Nayak & Isaacs*, характеризира големината / обема на подвижността на възрастния човек [a].
- В своето изследване *May* и сътрудници дефинират жизненото пространство, като **пространството, в което човек се придвижва за определен период от време** (например за един ден). От участниците

в проучването се изисква да попълват ежедневно “Дневник на жизненото пространство” в продължение на един месец.

- Пациентите зачеркват квадратчета, отговарящи на различни „зони“. Зоните представляват **поредица от концентрични кръгове**, като спалнята е в центъра, а следващите по-големи кръгове включват останалата част от дома, градината, квартала, до улицата с по-интензивен трафик. Допълнителни зони включват **специфични премествания извън дома**, например посещения в магазини, клиники, църкви, ресторанти и т.н.
- В дневника се включват всички „премествания“ на пациента в продължение на един месец.

Extending Life, Enhancing Life

- Американският Институт по Медицина формулира препоръки за национално геронтологично проучване, което е публикувано през 1991 в книгата „*Extending Life, Enhancing Life*“ (Продължавайки живота, подобрявайки живота) [а].
- Докладът е подготвен от комитет от 18 национални здравни институции и формулира приоритетите проучванията, свързани с остаряването.
- Доклад на Американския Медицински Институт специално подчертава необходимостта от **интердисциплинарен подход при изследванията в геронтологията и гериатрията**.

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРЕН РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ЕКИП

Рехабилитационните екипи работят извън стандартните категории. Рехабилитационният екип по презумпция включва следните кадри:

- **ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ЧЛЕНОВЕ**, постоянна част на екипа: **лекуващ лекар – специалист по ФРМ (Physical & Rehabilitation Medicine), physiotherapist (рехабилитатор, медицински рехабилитатор – ерготерапевт); ПАЦИЕНТ** (чието активно участие в рехабилитационния процес е основна предпоставка за успешно лечение).
- По необходимост и според нуждите на основното заболяване на пациента в екипа се включват и: **други лекари** (ОПЛ и специалисти - кардиолог, невролог, ортопед-травматолог, акушер-гинеколог; рентгенолог и радиолог, функционалисти); **медицинска сестра; акушерка; кинезитерапевт; социолог; логопед; клиничен психолог, психотерапевт, масажист, представител на религиозна или пациентска организация** и т.н.

НАЙ-ЧЕСТИ ДИСФУНКЦИИ И ЗАБОЛЯВАНИЯ В ГЕРОНТОЛИЯТА И ГЕРИАТРИЯТА

ЧЕСТОТА	ЗАБОЛЯВАНИЯ
ПО-ЧЕСТИ В ГЕРОНТОЛИЯТА И ГЕРИАТРИЯТА	Предсърдна фибрилация
	Базално-клетъчен карцином
	Хронична лимфоцитна левкемия
	Дегенеративна остеоартроза
	Dementia
	Диабетна хиперосмолярна некетонна кома
	Падания
	Herpes zoster
	Фрактура на бедрената шийка
	Моноклонални гамалатии
	Остеопороза
	Parkinsonism
	Polymyalgia rheumatica
	Декубитуси
	Карцином на простатата
	Инсулт
Темпорален артериит (гигантоклетъчен)	

СПЕЦИФИЧНИ ЗА НАПРЕДНАЛАТА ВЪЗРАСТ

- Инцидентна хипотермия
- Хидроцефалия с нормално интра-краниално налягане
- Уринарна инконтиненция
- Диастолна сърдечна смърт
- Болест на Алцхаймер

По-чести състояния при стари хора, които подлежат на лечение

- Депресия
- Diabetes mellitus
- Проблеми в стъпалата, свързани с придвижването
- Гастро-интестинално кървене
- Слухови и зрителни абнормности
- Сърдечен арест
- Хипотиреоидизъм
- Желязо-дефицитна анемия
- Проблеми в устната кухина, свързани с храненето
- Недостатъчност на витамин В12

Клинични методи на изследване

- ✓ **ОЦЕНКА НА КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ** по скалата на СЗО - WHODAS 2.0. – 12 и 36 точкови варианти, с акцент върху въпросите за 30-минутно поддържане на изправена поза, бързина на походката, способност за извършване на дейности от ежедневието по отношение обгрижване и поддържане на дома; обучение в нови умения; контакти с близки, приятели, участия в семеен живот, професионална активност и обществени мероприятия;


МКФ

По възможност крайната комплексна оценка би трябвало да е базирана на МКФ и да включва:

- **функции на тялото** (болка, обем на движение, двигателен дефицит, координационни смущения);
- **дейности** (подвижност, ставане, ходене, транспорт, хващане на предмети, ДЕЖ);
- **участия** (семеини отношения, отдиш и почивка, социален живот, участие в политическа дейност);
- **фактори на околната среда** (работно място, условия в дома и при транспортиране, семейство и приятели, здравно обслужване и осигуряване, социални отношения);
- **личностни фактори** (здравна култура, полиморбидност, възраст, пол).

Взаимовръзване на концепциите
МЕЖДУНАРОДНА КЛАСИФИКАЦИЯ НА ФУНКЦИОНИРАНЕТО
(WHO, ICF, IADL)

Здравно състояние
(нарушено / болест)

ОПИСАНИЕ И
СТРУКТУРА
на тялото
(Anatomical)

ДЕЙНОСТИ
(Operational)

УЧАСТИЯ
(Participation)

Факторна околната
околната среда

Личностни
фактори

WHO, 2002 2011

VI Национално-геронтологично конферентно
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

33

СКАЛА на Katz за ДЕЖ – Самообслужване

• **Оценявани дейности**

ХРАНЕНЕ

ОБЛИЧАНЕ

КЪПАНЕ *(насапуниване с гъба, вана, душ)*

ТРАНСФЕРИ

ТООЛЕТ

КОНТИНЕНЦИЯ */тазово-резервоарен контрол/*

Modified from Katz S, Downs TD, Cash HR, et al. Progress in the development of the index of ADL. Gerontologist 10:20-30, 1970. Copyright The Gerontological Society of America.

СКАЛА ЗА ОБЩА ОЦЕНКА НА ГЕРИАТРИЧЕН ПАЦИЕНТ

• **ОЦЕНЯВАНИ ПОКАЗАТЕЛИ**

ЕЖЕДНЕВНА ФУНКЦИОНАЛНА АКТИВНОСТ

ПОЛЗВАНЕ НА ПОМОЩНИ СРЕДСТВА

Необходимост от ПРИДРУЖИТЕЛ

ЛЕКАРСТВА

ХРАНЕНЕ

ПРЕВАНТИВНИ МЕРКИ

ВИСШИ КОРОВИ ФУНКЦИИ

ЕМОЦИИ / АФЕКТИ

НЕОБХОДИМИ ПРЕДПИСАНИЯ

/контрол на рискови фактори, лекарства, препоръки/

УПОТРЕБА */злоупотреба/ С ВЕЩЕСТВА*

/лекарства, наркотици, упойващи/

ХОДЕНЕ и РАВНОВЕСИЕ

СЕНЗОРИКА */сетивни органи/*

ГОРНИ КРАЙНИЦИ */сръчности/*

Инструментална СКАЛА на Lawton за ДЕЖ

Грижа за себе си, за дома и др.

ИЗПОЛЗВАНЕ НА ТЕЛЕФОН

ПАЗАРУВАНЕ

ПРИГОТВЯНЕ НА ХРАНА

ЗАДАЧИ ПО ПОДДРЪЖКА НА ДОМА

ПРАНЕ

ПЪТУВАНИЯ

ВЗЕМАНЕ НА ЛЕКАРСТВА ПО ПРЕДПИСАНИЕ

МЕНИДЖМЪНТ НА ПАРИТЕ

• **ДЕЙНОСТИ**

Lawton MP, Brody EM: Assessment of older people. Self-maintaining and instrumental activities of daily living. The Gerontologist 9:179-186, 1969.



КОМПЛЕКСЕН РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ

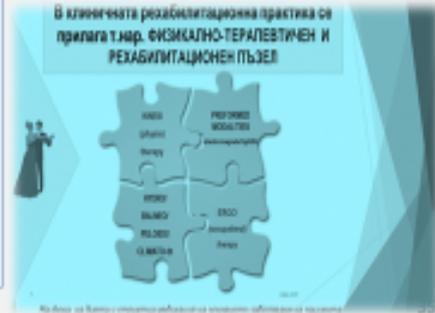
СТРУКТУРИРАНЕТО НА РЕХАБИЛИТАЦИОННИТЕ АЛГОРИТМИ се извършва при спазване синергизма между физикалните фактори.

По принцип препоръчваме комбинация на една или две процедури с преформирани физикални фактори, една или две крио-термо-пелоидо-балнео-терапевтични процедури, както и две или три кинезитерапевтични процедури.

При възрастни пациенти предпочитаме комбинация на една процедура с преформирани физикални фактори, една термо- процедури, две кинезитерапевтични процедури и задължително поне една ерготерапевтична процедура.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1



ГЛАВА 1

ГЕРИАТРИЧНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ – ПРИНЦИПНИ ПОСТАНОВКИ



1.1. ПРИНЦИПИ НА ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ

В последните години се наблюдава нарастване на средната продължителност на живота, респективно увеличение на средния дял на възрастните и стари хора сред населението; което обуславя засиления интерес към проблемите на този тип пациенти.

Развитието на гериатричната рехабилитация започва към края на миналия век, като клиниката Майо в САЩ се счита за най-напреднала в областта.

Гериатричната рехабилитация включва детайлна функционална оценка и комплексна функционална терапия.

Основната цел на геронторехабилитацията е да подпомогне функционирането на възрастните и стари хора, въпреки техните физически и психически увреждания. Извършва се от мултипрофесионален екип. В повечето случаи се постига крайната цел, а именно: подобряване и възстановяване на качеството на живот на възрастния пациент.

Основните принципи са: предотвратяване на уврежданията, възстановяване и максимално възможно запазване на функцията и адаптиране към загубената функция (поради стареене). Всички автори подчертават изключителното значение на функционалното обучение (на движения, дейности, познание), съгласно принципа "Тренирайте функцията или ще я загубите".

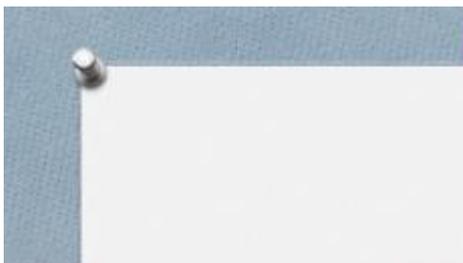
За рехабилитационната клинична практика най-важните признаци на нормално стареене са:

- Промени в телесния състав (загуба на мускулна маса, намаляване на минерализацията на костите и качествени промени в костната структура);
- Постурални промени (промени в позицията на гръбначния стълб с прогресивно навеждане на главата напред, подчертана торакална кифоза, намаляване на лумбалната лордоза, протрузия на скапулите, улнарна девиация на гривнената става; флексионни контрактури в тазобедрената и колянната става, намаляване на дорзифлексията в глезенната става; изместване напред на центъра на тежестта);
- Промени в патерна на походката (намаляване на относителната продължителност на маховата фаза и увеличаване на продължителността на двойната опора, забавяне на ходенето, увеличаване на енергийния разход; мъжете правят по-малки стъпки, но на по-широка основа; жените стъпват на по-малка основа);
- Неврологични промени (намаляване на мускулната сила; хипотрофия / атрофия на интересите; дистална хипопалестезия; увеличаване на прага за болка и допир; Ахилова хипо до арефлексия);

- Кожни промени (намалена еластичност и забавена регенерация, повишена ранимост);
- Кардио-пулмонални промени (намаляване на сърдечния резерв; редукция на контрактилния капацитет на миокарда; ограничаване на сърдечния функционален капацитет с намалена поносимост към натоварвания);
- Урологични промени (намаляване капацитета на пикочния мехур, увеличаване на остатъчната урина; повишена чувствителност към уроинфекции; простатна хипертрофия при мъже).

Основните цели и задачи на геронторехабилитацията включват:

- ✓ Поддържане на запазените функции;
- ✓ Идентифициране на най-важните цели за конкретния пациент;
- ✓ Непрекъснат мониторинг с контрол на нарушените физиологични реакции, съпътстващи заболявания и възможни усложнения;
- ✓ Трениране на най-важните дейности за пациента;
- ✓ Упражнение въз основа на принципа - от по-прости до по-сложни дейности, с контрол върху интензивността на упражненията според индивидуалния толеранс;
- ✓ Използване на всички възможности за функционална стимулация, двигателна активност и социализация (групови упражнения, разходки с придружител);
- ✓ Обучение в дейности на ежедневиия живот - самообслужване, захват, изправен стоеж, равновесие, походка;
- ✓ Включване в рехабилитационния екип на ко-терапевти - семейство, партньор, роднини;
- ✓ Стимулиране на мотивацията на пациента и близките;
- ✓ Избягване на хиподинамията;
- ✓ Минимизиране на лекарствата;
- ✓ Приемане, че понякога цялостната функция може да не бъде възстановена и респективно - адаптиране към ограничените възможности;
- ✓ Разбиране, че постиженията се получават бавно (с малки крачки);
- ✓ Диференциална диагноза между депресия, деменция и делириум;
- ✓ Предотвратяване на падания и съответно на фрактури на долните крайници.



ГЕРИАТРИЯ

Гериатрията или още гериатрична медицина е дял от медицината, който изучава възникването, развитието, лечението и предотвратяването на болестите при възрастните хора.

- Според някои автори Гериатрията е дял от геронтологията.

Раздел на медицината, изучава основните проблеми на стареенето и заболяванията на старите хора. Предмет на гериатрия са както болести, започващи в по-ранни възрастни периоди, така и специфичните геронтологични заболявания.

Гериатрията се занимава с проблеми най-вече от областта на вътрешната медицина, ортопедията, неврологията и психиатрията (геронтопсихиатрия).

Гериатрията е призвана да помогне на възрастните и много стари хора да водят един по-добър живот.

Целта на гериатрията е намаляване на случаите на инвалидност, както и да запази способностите на хората от дадена възрастна категория периодическо изследване за еволюцията на заболяванията, но само в ситуации, когато съществува възможност да се постигне корекция на постояното на заболяване. Геронтологичната гериатрия трябва да се различава от геронтологичната научна област.

ГЕРИАТРИЯ

- Гериатрията се занимава с проблеми най-вече от областта на вътрешната медицина, ортопедията, неврологията и психиатрията (геронтопсихиатрия).
- Гериатрията се счита за интердисциплинарна научна област.

Гериатрията или още гериатрична медицина е дял от медицината, който изучава възникването, развитието, лечението и предотвратяването на болестите при възрастните хора.

- Според някои автори Гериатрията е дял от геронтологията.

2006-2024

Варошанска П. А. Основни геронтологични проблеми – М. Третьак, 2003. Клиническа гериатрия / Под ред. Ш. Г. Воганена – 2-е изд. – Париж, 1988. Панджаров И. М. Сравнителна медицинска гериатрия – Пловдив: ИД „Феникс“, 1987. Панджаров И. М. Гериатрична медицина. Пловдив: ИД „Феникс“, 1998. Панджаров И. М. Гериатрична медицина. Пловдив: ИД „Феникс“, 1998. Панджаров И. М. Гериатрична медицина. Пловдив: ИД „Феникс“, 1998.



ГЕРИАТРИЯ, МЕДИЦИНСКА ГЕРОНТОЛОГИЯ, ГЕРИАТРИЧНА МЕДИЦИНА

Гериатрията или още гериатрична медицина е дял от медицината, който изучава възникването, развитието, лечението и предотвратяването на болестите при възрастните хора.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

МОТОРНА СИСТЕМА

НЕВРНА СИСТЕМА

- ПРОМЕНИ: Намален брой неврони; редуцирана скорост на акционните потенциали; намален брой аксони и дендрити
- ПОСЛЕДИЦИ: Намалена мускулна инервация, лош фин моторен контрол

МУСКУЛНА СИСТЕМА

- ПРОМЕНИ: редуция на мускулните фибри, особено бързите /тип 2/; депозити от липофусцин и мастни клетки в мускулите
- ПОСЛЕДИЦИ: мускулна хипо-атрофия с намаляване на мускулната сила, мускулния контрактилитет и мускулния тонус.

2006-2024

Средство: NS, McNamara, MK. Geriatric Review System, 2006-2024. Geriatric Medicine, 3rd Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2010.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

5
ИДЖ: 22.02.2020

МОТОРНА СИСТЕМА

НЕРВНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Намален брой неврони; редуцирана скорост на акционните потенциали; намален брой аксони и дендрити
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** Намалена мускулна инервация, лош фин моторен контрол

МУСКУЛНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** редукция на мускулните фибри, особено бързите /тип 2/; депозити от липофусцин и мастни клетки в мускулите
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** мускулна хипо-атрофия с намаляване на мускулната сила, мускулния контрактилитет и мускулния тонус.

СКЕЛЕТНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Намалена костна плътност, сковаване и намалена подвижност на ставите
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** забавяне на движенията, ограничаване на обема на движения .

Fedarko NS, McNabney MK. *Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine*. 8th Edition. – New York, American Geriatrics Society, 2016.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

ВЪТРЕШНИ ОРГАНИ

НИК 22.02.2020

6

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА - СЪРЦЕ

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Задебеляване на стената на лявата камера, увеличаване на депозитите на липофусцин и мазнини
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** Намален отговор при стрес

СЪРДЕЧНО-СЪДОВА СИСТЕМА - СЪДОВЕ

- ▶ **ПРОМЕНИ:**
- ▶ „Втвърдяване“ на съдовете, намален отговор към различни дразнителни

ДИХАТЕЛНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** намаляване на еластиновите влакна, увеличаване на резидуалния дихателен обем;
- ▶ Намаляване на виталния капацитет, на форсирания експираторен обем и на форсирания витален капацитет на белия дроб;
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** намаляване на независимото дишане и на зависимото от усилие дишане (спокойно и форсирано дишане); намален толеранс към физически натоварвания, намален белодробен резерв.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дмн

Fedarko NS, McNabney MK. *Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine*. 3rd Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2016.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

ВЪТРЕШНИ ОРГАНИ

НИК 22.02.2020

7

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:**
- ▶ Увеличена дисфагия и ахлорхидрия; влошена интестинална абсорбция;
- ▶ увеличаване на депозитите на липофусцин и мазнини в панкреаса;
- ▶ атрофия на мукозните клетки

ХРАНОСМИЛАТЕЛНА СИСТЕМА

- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:**
- ▶ Намален абсорбция на желязо;
- ▶ Намален абсорбция на В12 и калций;
- ▶ Чести дивертикули,
- ▶ Увеличаване на транзитното време;
- ▶ Констипации.

УРИНАРНА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** намаляване на обема на бъбрека; редукция на големината и броя на функциониращите гломерули;
- ▶ Намаляване на броя и големината на функциониращите ренални тубули;
- ▶ Намаляване на гломерулната филтрация;
- ▶ Намаляване на реналния кръвен ток;
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** намаляване на възможностите за резорбция на глюкоза, намален способност на бъбрека за концентриране на урината.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дмн

Fedarko NS, McNabney MK. *Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine*. 3rd Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2016.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

8

ИЛК: 22.02.2020

КОЖА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Изтъняване на кожата, редукция на колагена
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** Намаляване еластичността на кожата

ОЧИ И ЗРЕНИЕ

- ▶ **ПРОМЕНИ:** липидни инфилтрати / депозити, изтъняване на лещата, намаляване диаметъра на зениците;
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** намалена прозрачност на роговицата, затруднено фокусиране върху близки обекти; редуцирани акомодация и адаптация към тъмно.

УШИ И СЛУХ - ПРОМЕНИ:

- ▶ изтъняване на membrane tympani / тъпанчевата мембрана,
- ▶ намалена еластичност и ефективност на articulation ossiculare;
- ▶ Organ atrophy increased;
- ▶ Намаляване на кохлеарните неврони;
- ▶ Намаляване броя на невроните в utriculus, sacculus & ampullae;
- ▶ Намаляване на размера и броя на отолитите.

УШИ И СЛУХ - ПОСЛЕДИЦИ:

- ▶ Кондуктивна глухота /ниски честоти;
- ▶ Увеличена загуба на сензорно-невралния слух /високо-честотни звуци/
- ▶ Намалена детекция на гравитацията, на промени в скоростта и ротациите

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дн, дмн

Fedarko NS, McNabney MK. *Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine*. 9th Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2016.

ФИЗИОЛОГИЧНИ ПРОМЕНИ ПРИ СТАРЕЕНЕ

9

ИЛК: 22.02.2020

ИМУННА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:** Намаляване на първичния и вторичния имунен отговор; автоимунни антитела; намаляване на функцията на Т-клетките, повече memory T-cells; атрофия на тимуса;
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** намалено функциониране на имунната система, редуциран отговор към нови патогени; намален брой Т-лимфоцити, killer cells & цитокини; забавено узряване на В-cells.

ЕНДОКРИННА СИСТЕМА

- ▶ **ПРОМЕНИ:**
- ▶ атрофия на определени жлези: pituitary gland, thyroid, thymus;
- ▶ Намаляване на хормона на растежа, тестостерона и естрогените;
- ▶ Увеличаване на паратиреоидния хормон, норепинефрина, baseline cortisol, еритропоетина.
- ▶ **ПОСЛЕДИЦИ:** Промени в отговора на таргетните органи, системната хомеостаза, отговора на стрес, функционалния капацитет.

Fedarko NS, McNabney MK. *Geriatric Review Syllabus: A Core Curriculum in Geriatric Medicine*. 9th Edition. – New York: American Geriatrics Society, 2016.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дн, дмн

1.2. НАЙ-ЧЕСТИ ГЕРИАТРИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИ НА РЕХАБИЛИТАЦИЯ

Генералните стратегии за повлияване на социално-значимите заболявания, вкл. тези при гериатрични пациенти, включват детайлна функционална оценка и комплексна функционална терапия.

Трите основни области на гериатричната рехабилитация са: „нормално“ („здравословно“) остаряване, сърдечно-съдови проблеми (сърдечна недостатъчност и мозъчно-съдов инцидент) и скелетни проблеми (остеопороза, остеоартрит и полиартрит; артропластика на тазобедрена и колянна става).

Показанията за геронторехабилитация включват:

- ✚ *"Стандартни" заболявания, които са по-чести и протичат по-тежко в напреднала възраст:* дегенеративен остеоартрит / остеоартроза, остеопороза, фрактури на бедрената кост; декубитус; херпес зостер; предсърдно мъждене; хронична лимфоцитна левкемия;
- ✚ *Заболявания, специфични за старостта:* инконтиненция на урината, болест на Алцхаймер и др.;
- ✚ *Състояния, които са по-чести при възрастни хора и изискват "спешно" лечение:* метаболитна декомпенсация при захарен диабет; желязо-дефицитна анемия; депресия; дефицит на витамин В12.

Наблюдават се редица дисфункции и дефицити при заболявания на нервната и мускулно-скелетната система. Най-често срещаните са: соматосензорни и двигателни дефицити, нарушения на постуралната адаптация и двигателното планиране; нарушения на равновесието и координацията; когнитивни дисфункции; емоционална лабилност; ограничена самостоятелност в дейностите на ежедневиия живот (ДЕЖ).

ГЕРИАТРИЧНИТЕ ГИГАНТИ
/GERIATRIC GIANTS/

БИОЛОГИЯ НА СТАРЕЕНЕТО

- Силжаване на биологичните функции (decline);
- Полиморбидност;
- Бавна регенерация (вкл. на рани);
- Множество усложнения.

Удобеност

- Социална изолация, депресия;
- Лейене, дрянош при приемане на лекарства;
- Невъзможност филансово взаимодействие.

The 3 I's

- Inactivity
- Instability
- Incontinence
- Impaired intellect / memory
- Impaired vision and hearing loss

- Имобилност;
- Неслабилност;
- Тазово резервоарно нарушение;
- Нарушен интелект + памет;
- Нарушено зрение и слух.

• Ограничена самостоятелност и взаимодействие;

• Ограничаване в физическостта;

• Ограничаване в участителта;

• Нарушен функционален живот;

• Зависимост от чужди помощи;

• Необходимост от социална помощ в дома или от специализирани услуги (рехабилитационна болница, спешна и др.)

БРЪСНАЧЪТ НА ОКАМ
РОБИТА НА ВЪЗРАСТА

Цяла редица заболявания, които са по-чести и протичат по-тежко в напреднала възраст.

Искате да знаете повече за това?

Искате да знаете повече за това?

Проф. д-р Ивет Колева, дмн, дп, дпд

Проф. д-р Ивет Колева, дмн, дпд, дпдд

6

ГЕРИАТРИЧНИТЕ ГИГАНТИ

/GERIATRIC GIANTS/

БИОЛОГИЯ НА СТАРЕЕНЕТО

- Сnižаване на биологичните функции /decline/;
- Полиморбидност ;
- Баева реконвалесценция;
- Забавена регенерация /вкл. на рани/;
- Множество усложнения.

The 5 I:

- Immobility
- Instability
- Incontinence
- Impaired intellect / memory
- Impaired vision and hearing loss

- Неподвижност;
- Нестабилност;
- Тазово-резервоарни нарушения;
- Нарушен интелект + памет;
- Нарушено зрение и слух.

Усложнения:

- Социална изолация, депресия,
- Падания, зрешки при вземане на лекарствата,
- Некоректен финансов мениджънт.

- Ограничена автономност в ежедневието;
- Ограничения в дейностите;
- Ограничения в участията;
- Нарушено качество на живот;
- Зависимост от чужда помощ;
- Необходимост от социална помощ в дома или от специализирани учреждения – рехабилитационни болници, хосписи и др.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дп, дмн НДК, Февруари 2020

НЕОБХОДИМОСТ ОТ ХИРУРГИЧНИ ИНТЕРВЕНЦИИ

(1)

- **Значителен РИСК ОТ ИНТРА-ОПЕРАТИВНИ И СПЕД-ОПЕРАТИВНИ УСЛОЖНЕНИЯ**
- необходимост от предоперативно лечение и грижа, вкл. реабилитация

Европейски прогностичен модел (EQUI model) за средно-необходима частотата на непланираните ИСХ се очаква броят им да нарасне значително в да достигне до 10 милиона годишно между 2010 и 2050. Това означава нарастване на дяла от непланираните хирургични случаи от същия пол (многократно нарастване - 21 процента) и обща хирургия (нарастване - 16 %).

Освен за термин на новостта на изследването - 3 извода:

- добра и стабилна;
- изумителна стабилност;
- изключителна стабилност;
- повече от 100 милиона души са засегнати;
- изключително висок процент на преживяемост; изобилие;
- Здрава нация - Е. това означава - А

СТРУКТУРА НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТТА И СМЪРТНОСТТА в Европейския съюз (Данни от Евростат 2018)

ВОДЕЩА ПРИЧИНА ЗА ИНВАЛИДНОСТ И СМЪРТ В Европейския съюз - ХРОНИЧНИТЕ ЗАБОЛЯВАНИЯ (рак, захарен диабет, исламичка болест на сърцето, цереброваскуларни заболявания, уролитични заболявания и чернодробни болести) - причина за повече от половината смъртни случаи в Европейския съюз (ЕУ-28) за периода от 2013 до 2015 година с честота на смъртните случаи 548 в на 100 000 жители

- Седмидневната от престояване в болница в Италия, Европа и Белгия (заболяванията)

ВОДЕЩИ ПРИЧИНИ ЗА СМЪРТНОСТ (2015):

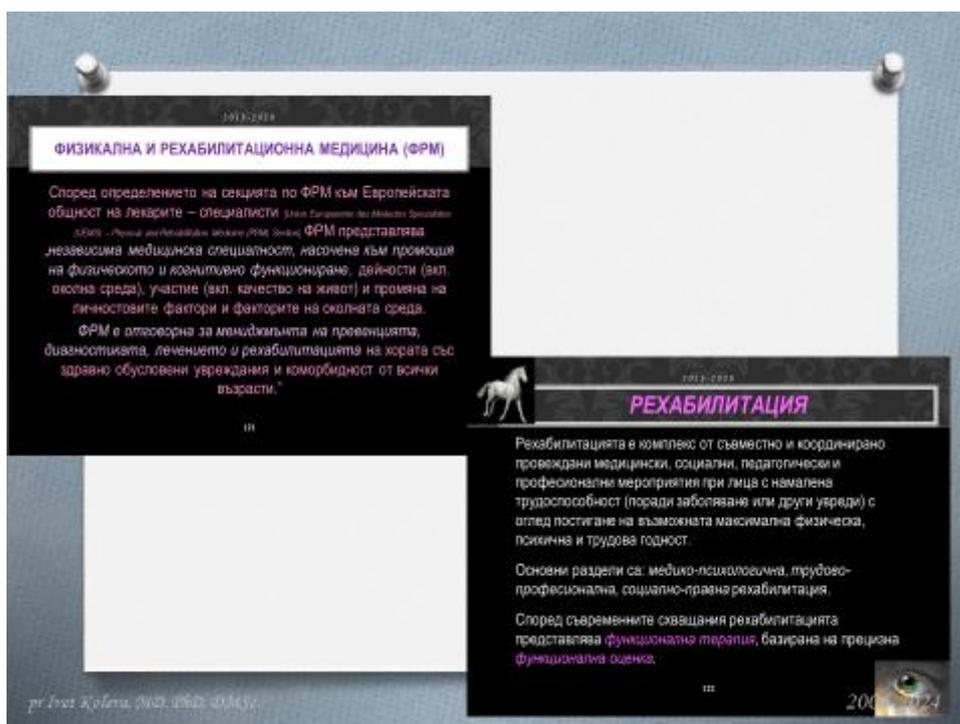
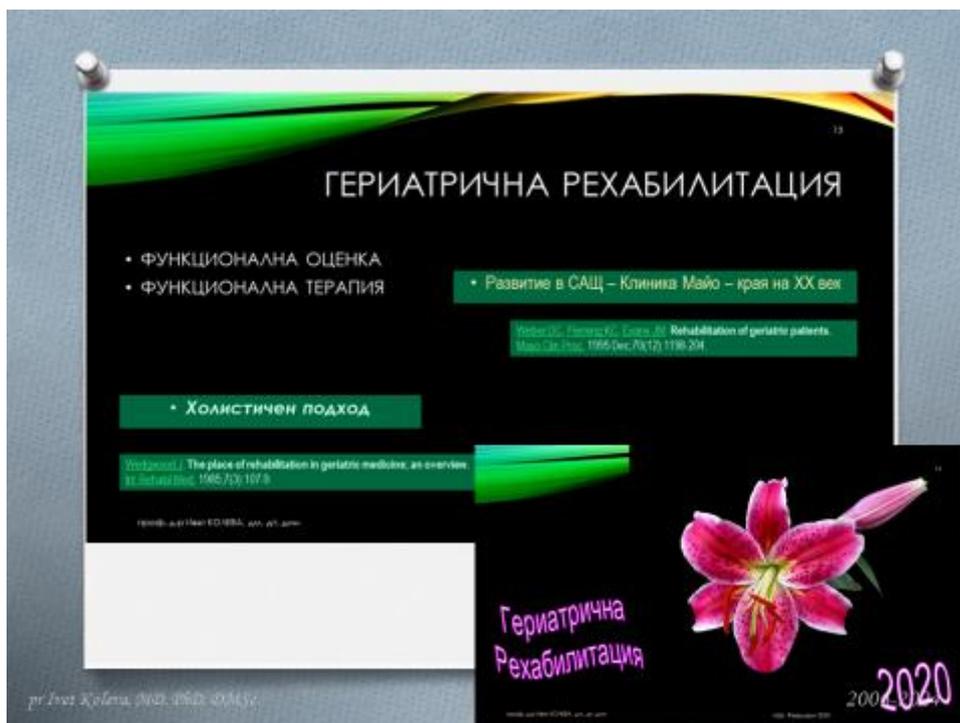
- Сърдечно-съдови заболявания, вкл. ИСХ, ССЗ, ПСЗ (1,9 млн. смъртни случаи);
- Онкологични заболявания (1,3 млн. смъртни случаи);
- Респираторни заболявания (442 хиляди);
- Други причини (236 хиляди), включително умислено самоубийство, падания и катастрофи (19).

2006-2024

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дп, дмн

1.3.АЛГОРИТЪМ ЗА ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА НА ПАЦИЕНТИТЕ В КЛИНИЧНАТА ГЕРИАТРИЧНА РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРАКТИКА

. С цел детайлен анализ на състоянието на пациентите се прилагат множество клинични, параклинични и инструментални методи - препоръчвани от много автори за практиката, при научни изследвания, вкл. в повечето международни мултицентрови проучвания.



ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ
 прилагани в българските
 ФРМ КЛИНИКИ / ОТДЕЛЕНИЯ
 Стандарт ФРМ, ДВ, 2004, доп. 2009, 2010

Prof. Ivet Koleva, DM, PhD, DMSc

➤ **ЕСТЕСТВЕНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ (ФФ):** вода (вкл. минерална), въздух (вкл. йони и аерозоли), температура (топлина или студ); дъждене (активно & пасивно); със съответстващи дялове на ФРМ: ХИДРО / БАЛНЕО / терапия, АЕРО / ИОНО / терапия; ТЕРМО / КРИО / терапия, КИНЕЗИ терапия, ЕРГО терапия.

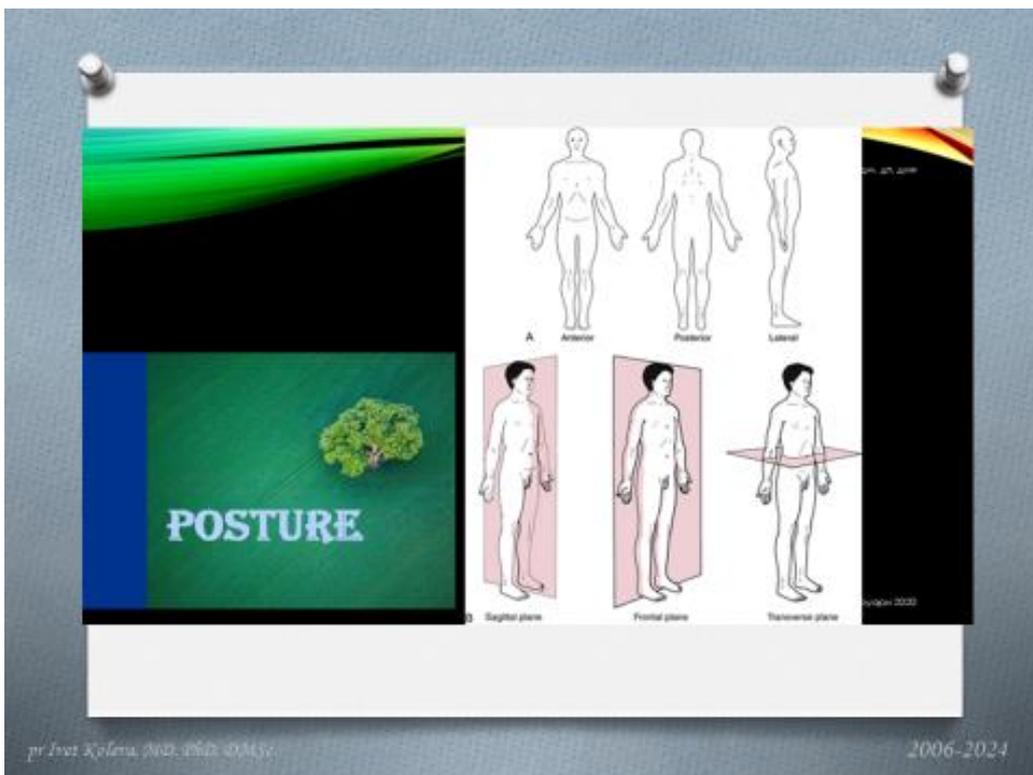
➤ **ПРЕФОРМИРАНИ ФФ:** електрически токове, магнитни полета, светлина (вкл. лазер), ултразвук; съответни дялове от ФРМ: ЕЛЕКТРО - & МАГНИТО-therapy, ФОТО -therapy, LASER-therapy, УЛТРАЗВУК-терапия.

Prof. Ivet Koleva, DM, PhD, DMSc 2006-2024

**СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ
 ЗА ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА
 &
 ФИЗИКАЛНА ТЕРАПИЯ**

Prof. Ivet Koleva, DM, PhD, DMSc

2006-2024



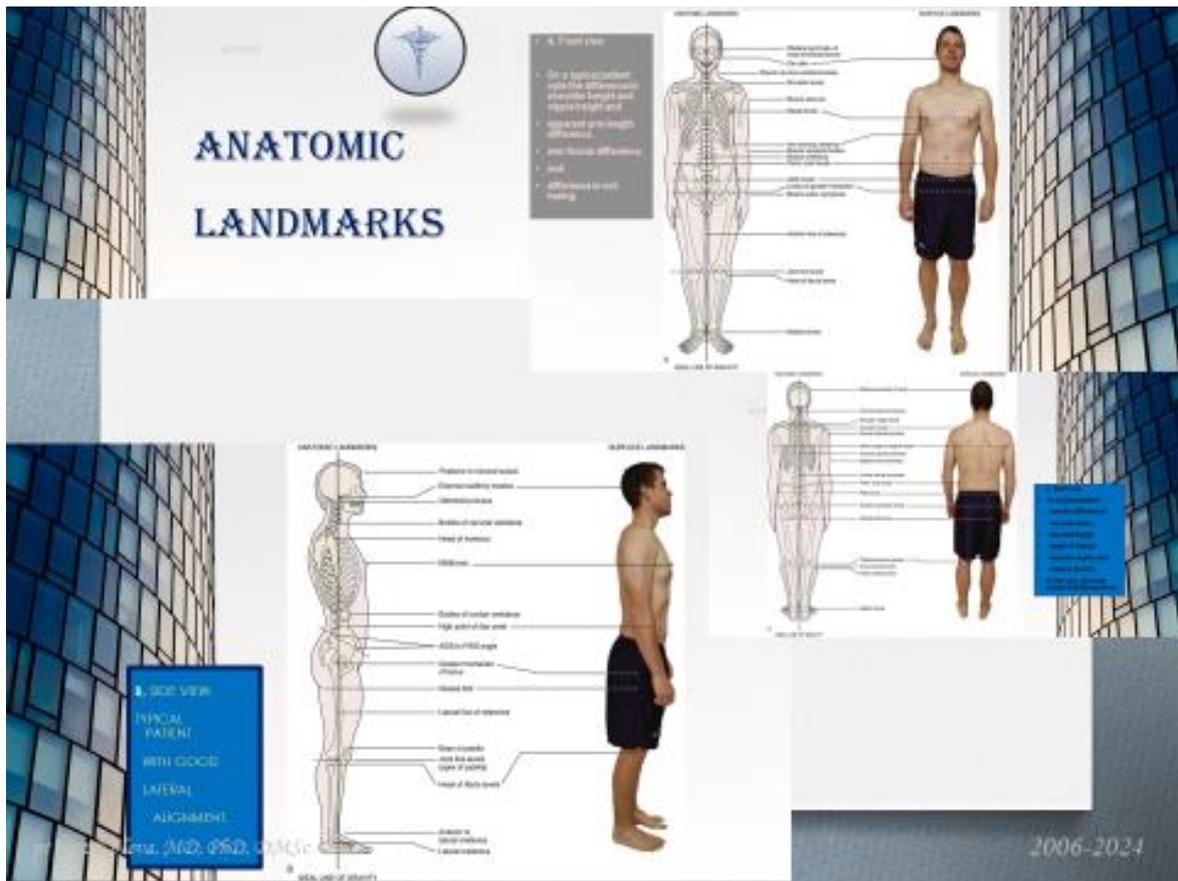
пр. Ивет Колева, МВД, PhD, OMS, FRCGS

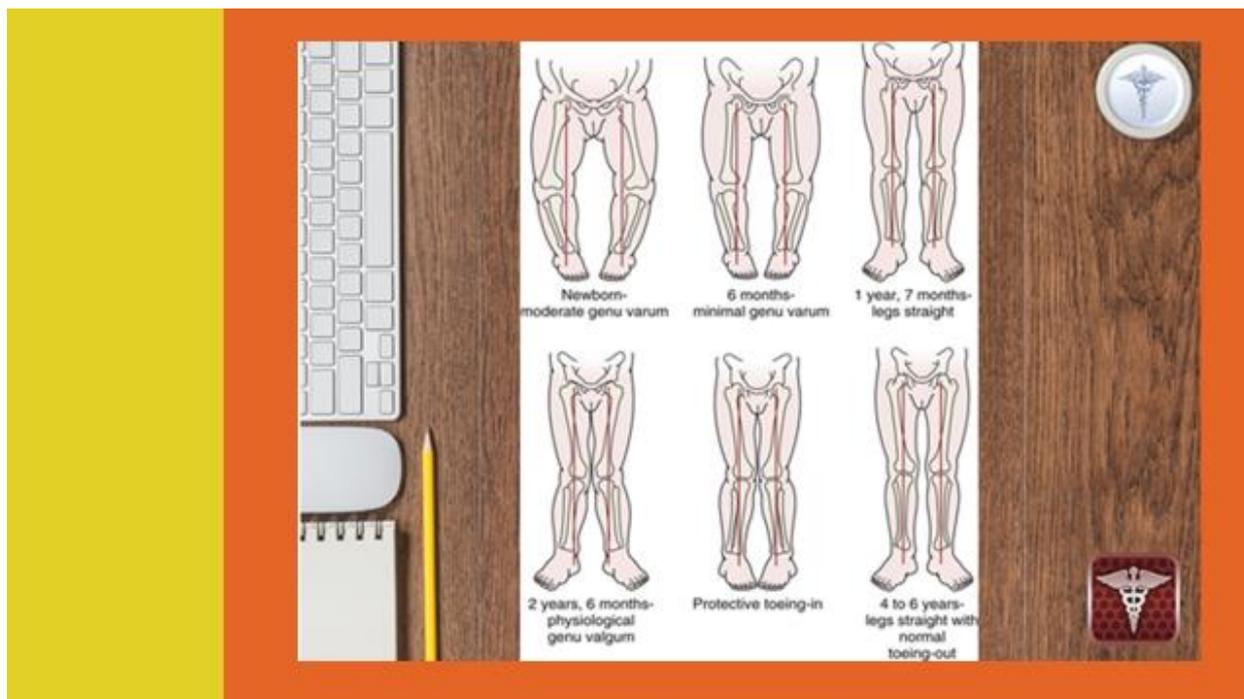
2006-2024



пр. Ивет Колева, МВД, PhD, OMS, FRCGS

2006-2024





1.3.1. КЛИНИЧНИ МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ:

- ✓ *Соматичен статус;*
- ✓ *Неврологичен статус* – оценка на пирамидни белези (хемипареза, квадри или парипареза); екстрапирамидни патерни; атаксия (статична, локомоторна или динамична); вертебрален синдром; радикулерен синдром (по нервни коренчета – C1-8, Th 1-12, L1-5, S1-5; феномени на разтягане) или полиневритен синдром (проксимален или дистален тип), с класифициране на установената възбудна сетивна и отпадна сетивна, рефлексна и двигателна симптоматика, вкл. вегетотрофните смущения;
- ✓ *Ортопедичен статус с оценка на стабилността на съответната става, гониометрична оценка и различни функционални тестове* [например за колянна става - тест за лакситет; преден ротационен тест - външна и вътрешна ротация, тест на Pivot-shift; за раменна става – гониометрична оценка и определяне вида на налична раменна нестабилност (предна, задна, долна, комбинирана; подлежаща директно на рехабилитация или на ортопедична интервенция с последваща рехабилитация), тип на евентуална травмена увреда (по Bankart или по Hermodsson – Hill – Sakchs), оценка на артрокинематиката с диагностика на нарушенията на скапуло-хумералния ритъм и т.н.];
- ✓ *Ревматологичен статус* с тестове на Ott, Schober, Patrick, Bonnet;
- ✓ *Оценка на равновесието;*
- ✓ *Оценка на функционалния захват (0-5);*

✓ *Преценка на походката* – вид (хемипаретична тип Вернике-Ман, параспаретична, атактична, хемипаретично-атактична; смутена поради болката, степажна; самостоятелна или с придружител; без или с помощно средство (вид на помощното средство), скорост за преминаване на разстояние от 20 м (по равно и по стълби);

✓ *Оценка на риска от падане;*

✓ *Локален статус* – наличие на болка, оток, ограничен обем на движение в съответната става;

✓ *За оценка на отока в съответната става - сантиметрия* (измерване на обиколката на ставата - при сравнение със здравия крайник);

✓ *Кинезиологичен анализ*, вкл. оценка на мускулната сила (*динамометрия*); *мануално мускулно тестване* (ММТ) по методиката на Lovett (0-5) - за количествена оценка на наличен моторен дефицит (Wright, 1912; Lovett, 1916; Sinclair, 1970; Банков, 1987; Слънчев, Бонев, Банков, 1986; Банков, Кръстева, Въжаров, 1987; Краев, 1999) при точно познаване на топографска анатомия – залавни места на мускулите; функционална анатомия – функция на всеки мускул; тестовите позиция и движение за всеки мускул, необходимото съпротивление);

✓ *Функционален статус*, вкл. *функционално мускулно тестване* (ФМТ);

✓ *Оценка на самостоятелността в ДЕЖ;*

✓ *Обща оценка на тежестта на основното страдание с помощта на утвърдени в практиката оценъчни скали* – *S.Brunnstrom* (при слединсултни хемипарези), *Kurtzke* (при мултиплена склероза), *URSPD* (при паркинсонизъм), *Дривотинов*, *Позньак и Лупъян* (при вертеброгенни радикулити), *модифицирана скала на Дуск* (при диабетна невропатия);

✓ *Локален статус* – наличие на болка, оток, ограничен обем на движение в съответната става;

✓ *Оценка на индекса на телесна маса* (*Body – Mass index - BMI*);

✓ *Оценка на възбудната сетивна симптоматика* (*Visual Analogue Scale VAS; Numeric Analogue Scale NAS 0-10*);

✓ *Количествена оценка на вибрационата сетивност* – с виброестезиометъра на *Riedel – Seyfert*, норма 6-8;

✓ *Оценка на усета за натиск* – с 10 g монофиламент на *Semmes-Weinstein* (5.07mm);

✓ *Оценка на термочувствителността* – чрез контейнери с топла и студена вода;

✓ *При наличие на отпадна двигателна симптоматика и мускулни атрофии* – ММТ по Ловет, както и *сантиметрия* (измерване на обиколката на съответната част от крайника на определени места; напр. мишницата – за *m.deltoideus*, *m.biceps brachii*, *m.triceps brachii*; на бедрото - на 10 см и на 20 см над горния ръб на пателата - за *m.quadriceps femoris*, на подбедрицата - на 10 см под долния ръб на пателата);

✓ *Вегетологични проби* – ортостатичен и клиноостатичен тест (RR, pulsus);

✓ *Обстоен оглед и описание на трофичните нарушения* по крайниците например за наличие на оформено *диабетно стъпало* (сухота, оточност, еритем, калуси, флукутация под калусите, деформитети, наличие на *tinea pedis* или *онихомикоза*);

✓ *Оценка на качеството на живот по скалата на СЗО - WHODAS 2.0.* – 12 и 36 точкови варианти, с акцент върху въпросите за 30-минутно поддържане на изправена поза, бързина на походката, способност за извършване на дейности от ежедневието по отношение обгрижване и поддържане на дома; обучение в нови умения; контакти с близки, приятели, участия в семеен живот, професионална активност и обществени мероприятия;

✓ *Психологичен статус, вкл. оценка на висшите корови функции* – например с *Mini-Mental State Examination (MMSE)* с акцент върху ало и аутопсихична ориентация; внимание – тест /100-7/; гнозис и праксис (напр. хващане на ляво ухо с дясна ръка); *оценка на вигилитет (Glasgow – Liege scale)*, *внимание, памет* (кратковременна, средна и дълговременна; тест 10 думи, др.; способност за четене и смятане; рационално мислене; пространствена ориентация), т.н.;

✓ *Психо-емоционален статус* – тестове на Zung за депресивитет и за тревожно-страхови състояния; тестове за психологичен профил и др.

1.3.2. ПАРАКЛИНИЧНИ МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ:

➤ ПКК и урина, вкл. кръвно-захарен профил (КЗП), липиден профил, проби за захар в урината – по утвърдени методики съгласно Националния стандарт по Клинична лаборатория.

1.3.3. ИНСТРУМЕНТАЛНИ МЕТОДИ НА ИЗСЛЕДВАНЕ:

➤ *Електрокардиография* – със стандартен 12-канален ЕКГ;

➤ *Ехокардиография* – при нужда;

➤ *Изобразяващо изследване* – рентгенография (фас, профил, профили по Колие за цервикален гръбнак, динамични графии); компютър-томография; ядрено-магнитно-резонансна томография;

➤ *Галванопалпация* – информативен метод за количествена оценка на болковото усещане, провежда се със стандартен апарат Галваностат;

➤ *Екситомоторна или класическа електродиагностика (КЕД)* – със стандартен апарат (TUR-RS-12, TUR-RS-24, Intellect of Chatanooga); измерват се реобаза, хронаксия, правят се хроно-амперажни (I/t) криви за съответните периферни нерви (n.femoralis, n.peroneus, n.tibialis; n.radialis, n.ulnaris); търсят се нормалните електрофизиологични реакции при дразнене с галваничен ток, съгласно основните електродиагностични

закони на Dubois – Raymond, на Pflugger, на Pflugger – Erb – Bruner (търси се евентуално обръщане на формулата $KBC < ABC < AIC < KIC$), измерва се галвано-тоничния индекс; търсят се и качествени промени на фарадична възбудимост в посока миастенна или миотонична реакция; отчитат се количествени и качествени промени на галванична и фарадична електровъзбудимост на периферните нерви на долни крайници; определят се съответните електродиагностични синдроми – по тип и степен (частична или пълна реакции на дегенерация - ЧРД 1,2,3; ПРД 1,2) (Гачева Й., 1970, 1980).

➤ *Електроневрография (ЕНГ) и Електромиография (ЕМГ)* – при нужда;

➤ *Доплерова сонография на периферните съдове на крайниците* (Е.Титянова, 1998; П.Шотеков, 1998) - при необходимост;

➤ *Лазер-доплерфлоуметрия (ЛДФ)* на крайниците – при необходимост (Зл.Стойнева, 2004, 2006).

1.3.4.. ФУНКЦИОНАЛНА ОЦЕНКА (оценка на дейностите на ежедневния живот и оценка по Международната класификация на функционирането - МКФ)

При изследването на рехабилитационния потенциал на пациента би следвало да бъде задължителен *холистичният подход*, т.е. извършването на **комплексна оценка** на:

❖ *познавателна способност* (ориентация, внимание, памет, способност за колаборация при осъществяване на лечебните интервенции; осъзнаване на предпазните мерки, които трябва да се спазват във връзка с основното неврологично страдание);

❖ *болка* (локализация, тип, сила /вербална или визуално-аналогова скала/; дейности, които водят до засилване на болката);

❖ *обем на движение* (активен и пасивен);

❖ *мускулна сила (слабост)*, наличие на двигателен дефицит;

❖ *координация* (статична, локомоторна и динамична атаксия);

❖ *подвижност* (необходимост от помощни средства, уреди, инструменти и приспособления);

❖ *издръжливост* (поносимост към натоварвания, необходимост от почивки по време на изследването и функционалната активност);

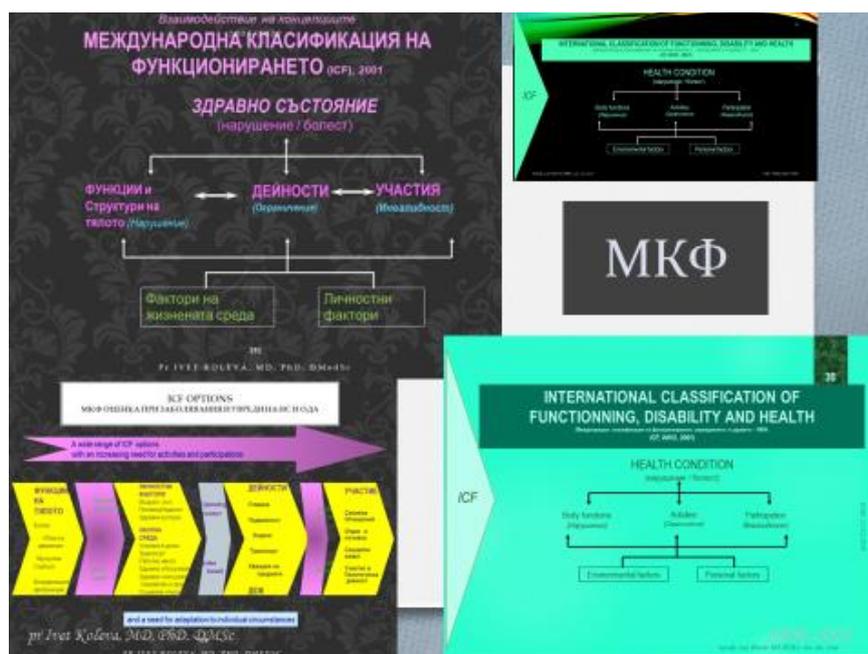
❖ *тестуване на самостоятелността в ДЕЖ* (къпане, обличане, хранене, лична хигиена; необходимост от асистиране при самообслужването).

Могат да се прилагат редица **комплексни скали** за оценка на автономността в ДЕЖ, включващи редица показатели: ежедневна функционална активност; ползване на помощни средства и необходимост

от придружител; самостоятелност при вземане на лекарства и при хранене; необходимост от превантивни мерки и необходими предписания за контрол на рисковите фактори; оценка на висшите корови функции, на емоциите и афектите; употреба и злоупотреба в различни вещества (лекарства, алкохол, наркотици, упойващи); равновесие и ходене; сензорика (сетивни органи); горни крайници (сръчности). Скалата на Katz за самообслужване оценява самостоятелността при хранене, обличане, къпане, трансфери, тоалет, континенция (тазово-резервоарен контрол). Инструменталната скала на Lawton включва оценка на автономността при т.нар. семейно-битови дейности: използване на телефон, пазаруване, приготвяне на храна, поддръжка на дома, пране, пътувания, вземане на лекарства по предписание, мениджмънт на парите.

Препоръчваме крайната комплексна оценка да е базирана на **МКФ** и да включва:

- *функции на тялото* (болка, обем на движение, двигателен дефицит, координационни смущения);
- *дейности* (подвижност, ставане, ходене, транспорт, хващане на предмети, ДЕЖ);
- *участия* (семеини отношения, отдих и почивка, социален живот, участие в политическа дейност);
- *фактори на околната среда* (работно място, условия в дома и при транспортиране, семейство и приятели, здравно обслужване и осигуряване, социални отношения);
- *личностни фактори* (здравна култура, полиморбидност, възраст, пол).





CIF

- CIF е завършек на 7 години труд с участието на 65 страни. Стриктни научни проучвания са предприети с цел прилагането на CIF независимо от принадлежността към различни култури, пол и възраст, с цел утвърждаване достоверни и сравними критерии за оценка на здравословното състояние сред индивидите и популацията.
- СЗО провежда и в момента анкети в целия свят с цел получаване на данни, базирани върху CIF.

ICF

- ICF е инструмент, създаден от СЗО за измерване на здравето и инвалидността – както на индивидуално, така и на популационно ниво.
- ICF е официално приета от представители на 191 страни – членки на 54-ата Асамблея на СЗО на 22 Май 2001 (резолюция WHA 54.21).
- Прилага се в страните – членки като интернационален стандарт за описание и оценка на здравето и уврежданията (а не инвалидността).

Класификация на Международната класификация на функционирането

Функции & структури на тялото	Действия & участие	Фактори на жизнената среда
 Функции Структури	 Капацитет Изпълнение	 Баристри Условяващи фактори

2017-2021 Brugger, Peter Kilian

W Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

2017-2021 Brugger, Peter Kilian

W Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.



Взаимодействие на концепциите

Международна класификация на функционирането (ICF), 2001

Здравно състояние
(нарушение / болест)

Структура и функция на тялото ↔ Дейности ↔ Участие

Фактори на жизнената среда ↔ Личностни фактори

ICF Options

balancing expectations and take in regard of abilities

A wide range of ICF options with an increasing need for activities and participations



and a need for adaptation to individual circumstances

2017-2021 Brugger, Peter Kilian

W Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

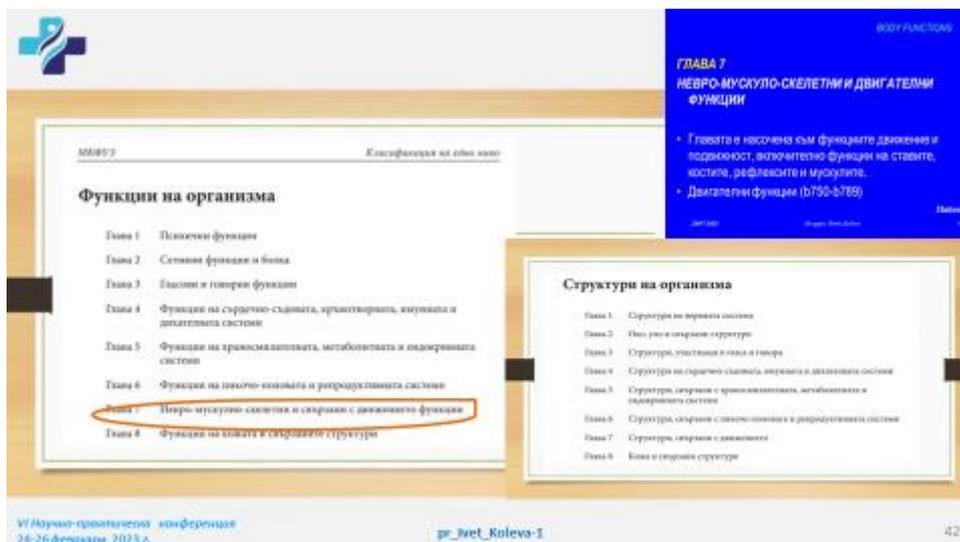
2017-2021 Brugger, Peter Kilian

W Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

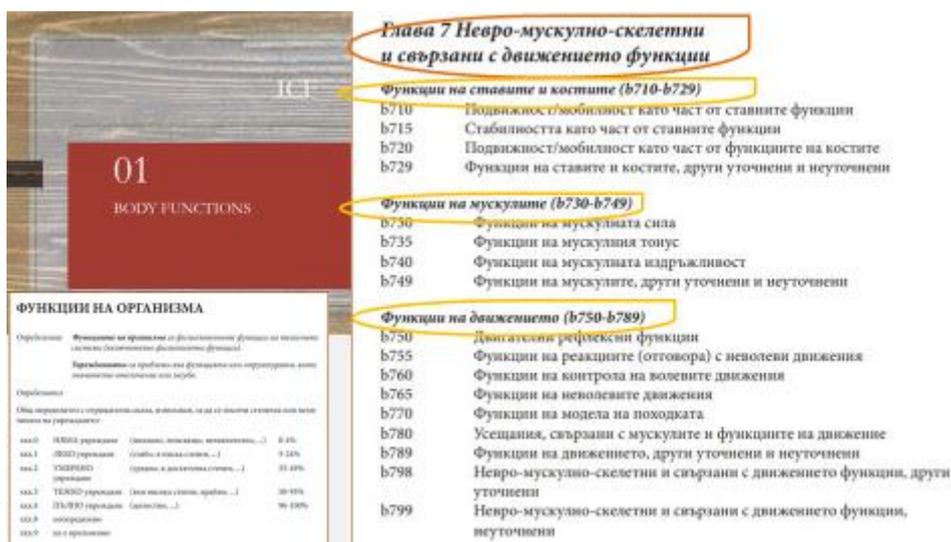
pr_ivet_Koleva-1



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

42



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

44

I_Koleva-1

45

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

46

1.4. КОМПЛЕКСЕН РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ЕЛГОРИТЪМ

Генералните стратегии за повлияване на най-честите социално-значими заболявания включват системно *медикаментозно лечение*, периодични курсове *ФТР*, а така също и задължителни *хигиенно-диетични мерки за оптимизиране на начина на живот*: стриктен контрол на някои кръвни показатели (липиден профил, глюкоза, реологични параметри), балансирана диета и контрол на телесното тегло, активен двигателен режим (кинезитерапия), намаляване до минимум на вредните навици.

Структурирането на рехабилитационните алгоритми се извършва при спазване синергизма между физикалните фактори. По принцип препоръчваме комбинация на *една или две* процедури с преформирани физикални фактори, *една или две* крио-термо-пелоидо-балнеотерапевтични процедури, както и *две или три* кинезитерапевтични процедури.

При възрастни пациенти обаче предпочитаме комбинация на *една* процедура с преформирани физикални фактори, *една* термо- процедура, *две* кинезитерапевтични процедури и *задължително една* ерготерапевтична процедура.



1.5. КОНКРЕТНИ ГЕРОНТО-РЕХАБИЛИТАЦИОННИ АЛГОРИТМИ

1.5.1. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ ПРИ ЗАБОЛЯВАНЯ И УВРЕДИ НА ЦНС:

- *медикация* (ноотропни; церебрални вазодилататори; реологично активни /антиагреганти, антикоагуланти/; тонизиращи съдовата стена; антипаркинсонови медикаменти /DOPA, допаминови агонисти/; имуномодулатори, Nivalin);
- *Кинезитерапия и ерготерапия* за възстановяване на двигателната функция:

След оценка по скалите на Brunnstrom (при хемипарези), Kurtzke (при Множествена склероза), URSPD (при Паркинсон) се прилагат: дихателна гимнастика, активни движения за незасегнатите крайници и възможния обем в засегнатите, пасивни упражнения за паретичните крайници; шиниране на паретичните крайници и поставяне на крайника в съответна позиция (лечение с положение) и дозировка, вертикализация, упражнения с уреди и на уреди; обучение в ходене (със и без помощни средства); трениране дейностите от ежедневието (ДЕЖ); прилагат се комплексните двигателни програми на К.А. Bobath (1966), В. Bobath (1990), S. Brunnstrom (1962, 1964), Н. Kabath (1952, 1958), М. Knott & D. Voss (1956), М. Rood (1970), рефлекс-локомоцията по V. Vojta (1954); механотерапията; тренират се манипулативната дейност и походката (след изследване големината на опорната и махова фаза със или без помощни средства). При изразен спастицитет преди кинезитерапевтичния и ерготерапевтичния комплекс се извършва криотерапия или се назначава миорелаксант. При наличен Паркинсонов синдром се акцентира върху тренирането на равновесието и координацията - упражнения за равновесие, за стабилизиране позата и походката; прийоми за изправяне от леглото, от стола, от пода; обучението в ДЕЖ; без да се подценяват упражненията за гъвкавост на гръбначния стълб; дихателната гимнастика; упражнения за поддържане силата и обема на движения в горни и долни крайници; тренирането на мимическата мускулатура, дикцията, почерка и т.н.

- *Роботизирана неврорехабилитация и виртуална реалност* за възстановяване на захвата и походката;
- *Електростимулации* за въздействие върху моторния дефицит или върху спастицитета;
- *Термотерапия и/или криотерапия* - локално за въздействие върху спастицитета;
- *Друг преформиран фактор (НЧТ, СЧТ, НИМП)* против болката и трофичните нарушения;
- *Социално-педагогическа и трудово-професионална рехабилитация ...*

1.5.2. НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ И УВРЕДИ НА ПНС:

- *Медикаменти в достатъчна доза и продължителен курс* (витамини от група В; периферни вазодилататори; медиатори за подобряване проводимостта по периферния нерв – Nivalin; НСПВС; хондропротектори).
- *Преформирани фактори* за възстановяване нервната възбудимост и проводимост, срещу възбудната сетивна симптоматика:
 - НЧТ и СЧТ, модулирани в ниска честота - за възбудната сетивна симптоматика,
 - Електрофореза с Нивалин за въздействие върху нервната възбудимост и проводимост,
 - ВЧТ и фототерапия – за въздействие върху болката, трофиката,
 - *Електростимулации* за въздействие върху моторния дефицит;
 - *Кинезитерация и ерготерапия* за подобряване нервната възбудимост и проводимост, както и за възстановяване на двигателната функция: акцент върху аналитичната гимнастика (базирана на резултатите от мануалното мускулно тестване); върху мекотъканните техники; механотерапията ...;
 - *Други естествени фактори* (пелоиди; води, вкл. минерални; балнеокинезитерапевтични техники) – локално, за въздействие върху мускулния хипотонус и трофичните нарушения;
 - *Преформирани фактори* срещу мускулния хипотонус и мускулната хипотрофия:
 - *ниско-честотни токове (НЧТ)* – за физикална аналгезия и за електростимулации;
 - *средно-честотни токове (СЧТ)* (руска аналгезия и руска стимулация) – с оглед стимулиране на метаболизма и репаративните процеси в тъканите (вкл. периферни нерви), както и с цел симпатиколитиза;
 - *високо-честотни токове (ВЧТ)* – в случай на нужда от ендогенна топлина при възпалителни процеси на нервните коренчета и периферните нерви;
 - *ниско-честотно импулсно магнитно поле (НИМП)* – за локално подобряване на трофиката и обезболяване;
 - *ултразвук и фонофореза* - с оглед използване тиратронния ефект на механичните звукови вълни върху дегенериращия интервертебрален диск (пролапс, протрузия, херниране без или с екстериоризация);
 - *акупунктура, лазертерапия, лазерпунктура* - при вегетотрофни промени в дисталните части на крайниците.

1.5.3. ФТР ПРИ СЪРДЕЧНО-СЪДОВИ ЗАБОЛЯВАНИЯ:

Цели се възможно най-ранна мобилизация на пациента, като се формира индивидуална *кинезитерапевтична и ерготерапевтична програма*, съобразена с компенсаторните и адаптивни възможности на сърдечно-съдовата система и при стабилизирана хемодинамика; задължително се изисква активност на пациента и сътрудничество с близките му; основен синергичен фактор е *магнитотерапията*.

При кардиорехабилитацията на болните след инфаркт на миокарда (вкл. след рРСІ и стентирание), както и след кардиохирургични интервенции (най-често при възрастни пациенти – имплантиране на кардиостимулатор и сърдечно клапно протезиране) се прилагат някои основни принципи.

Мобилизацията на пациента започва възможно най-рано, още в интензивния сектор, от тилен лег, при много леки и краткотрайни упражнения (предимно дихателна гимнастика), с постепенно ангажиране на все повече и по-големи мускули и мускулни групи, в посока от крайниците към тялото (от дистално към проксимално), при увеличаване интензитета и продължителността, при стриктен контрол на пулсовата честота и артериалното налягане; *постепенна* вертикализация, включване на коремно-диафрагмално дишане; дозирано ходене по равен терен, след това - по стълби, обучение в самообслужване; постепенно включване на упражнения от всички изходни положения (без коремен лег).

Ерготерапията се предписва в зависимост от стойността на фракцията на изтласкване (от ехокардиографията) и се дозира на принципа на метаболитния еквивалент (МЕТ-единиците).

Във фазата на реконвалесценция се включва изискването за детерминиране на *прицелен тренировъчен пулс* (пулс в покой + 60% от разликата при субмаксимално натоварване и покой); започва се с велоергометрични тренировки, бягаща пътека и теренно лечение.

Чак в третата фаза (стабилизация и поддържане) се включва и *хидро / балнеотерапията* (въглекисели и кислородни вани) с индиферентни температури и курортно лечение (в зона подкомфорт) – в Банкя, Вършец, Стефан-Караджово, Девин, на морския бряг (пролет и есен).

1.5.4. ФТР ПРИ БЕЛОДРОБНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

При бронхити, хронична обструктивна белодробна болест, бронхиална астма, след бронхопневмонии, белодробен емфизем, бронхиектазии - се формира комплексна ФТР-програма, насочена към оптимизиране на аерацията чрез:

➤ *кинезитерапевтични техники*: деблокиране на диафрагмата за коригиране на патологичния тип дишане, корекция на нарушенията на дихателната биомеханика, дихателна реедукация на пациента във

физиологичен тип дишане и автоматизиране на диафрагмалното дишане; дирижирана експекторация;

➤ *преформирани фактори*: галванизация или ЕФ-яка с калций, СМТ и НИМП трансторакално или паравертебрално в сегменти Th3-10 и Th10-12, УЗ, общо УВО, аерозолови инхалации с минерални води (за въздействие върху последствията от възпалението и улесняване муколитичните и мукокинетичните процеси, респективно експекторацията),

➤ *климатични фактори*: аерация, хелиотерапия и теренно лечение в курорти с топъл и сух климат, с чист въздух, беден на алерго-аерозоли (в средно-висока планина или на морския бряг, напр. в Куртово, Велинград, Сандански) - за преодоляване обструкцията на дихателните пътища, подобряване на газообмена в белия дроб, стимулиране на имунитета, подобряване реактивността на белия дроб и на целия организъм.

1.5.5. ФТР ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА ОДА

При заболявания и увреди на ОДА - след кинезиологичен и патокинезиологичен анализ се включват общоукрепваща и *аналитична гимнастика*, позиционна терапия; пасивни раздвижвания за увеличаване на обема на движение в засегнатите стави; активни упражнения без и срещу гравитация и съпротивление, със уреди и на уреди за увредения мускул или мускулна група; обучение в ДЕЖ; ерготерапия, базирана на МЕТ-единиците.

От преформираните физикални фактори предпочитаме: нискочестотно импулсно магнитно поле, ниско и средночестотни токове, електрофореза, лазер; дълбока осцилация, ударно-вълнова терапия.

Удачни са също крио / термотерапия; хидро / балнеотерапия; таласотерапия, пелоидотерапия.

Препоръчвани фактори в ревматологичната рехабилитация:

- ❖ *при дегенеративни ставни заболявания*: магнитно поле, средночестотни токове; лазертерапия; Дълбока осцилация; изометрични упражнения; инфилтрационна терапия /около ставата или вътреставно/;
- ❖ *при възпалителни ставни заболявания*: в *остър стадий* – ниско и средночестотни токове; магнитно поле; криотерапия; аналитични изометрични упражнения; в *хроничен стадий* – интерферентни токове, магнитно поле, дълбока осцилация, лазер; балнеолечение, пелоидотерапия; пасивна кинезитерапия.

Препоръчвани фактори в ортопедично-травматологичната рехабилитация:

✓ **при пост-травматични състояния** – криотерапия, позиционно лечение, активни упражнения (с акцент върху изометричните); магнитотерапия, интерферентни токове;

✓ **при миофасциален болков синдром и при фибромиалгия** – средно-честотен ток, дълбока осцилация; ударно-вълнова терапия; лазертерапия и лазерпунктура; стречинг на съответната фасция; аналитични упражнения – срещу гравитация и срещу съпротивление (по възможност); подводна гимнастика, подводен душов масаж;

✓ **при луксации на стави и лигаментарни увреди** – Ударно-вълнова терапия, ТЕНС, криотерапия, подводна гимнастика;

✓ **при спондилогенни радикулопатии (вертеброгенни и дискогенни)** - ниско-честотен ток, пост-изометрична релаксация, стречинг, екстензионно лечение, мануална терапия (тракции, мобилизации, евентуално – манипулации); в хроничен стадий – ултразвук (фонофореза с НСПВС), лазер; упражнения за мускулен корсет; паравертебрални инфилтрации; Deep Oscillation, Shock-wave.

1.5.6. ФТР ПРИ ГИНЕКОЛОГИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

Най-чести индикации в гериатрията са насочени към подпомагане цялостното лечение на *climax* (post hysterectomy, поради локални или общи смущения, поради яйчникова дисфункция, хипо- или афункция); *профилактика на оплакванията и проблемите, характерни за климактериума и остеопорозата.*

Важно е да се спазват **абсолютните контраиндикации** за топикално приложение на преформирани фактори (такива са всички остри възпаления на матка, аднекси, тазов перитонеум; екзацербирани хронични възпалителни процеси; всички инкапсулирани гнойни огнища в малкия таз; генитални кръвотечения; всички хиперплазии на ендометриума; всички злокачествени новообразувания; активна фаза на специфичните възпалителни процеси; myoma uteri, endometriosis; кисти).

Прилагат се: *преформирани ФФ* (галванична яка, ендоназална ЕФ); *аерохелиотерапия, таласотерапия, балнеолечение* (със сулфидни, йодо-бромни, въглекисели води), *водолечение* (вани с хвойна, лекарствени вани), *калолечение, климатотерапия, кинезитерапия* (масаж, общоразвиващи упражнения; спорт и елементи от спорт; пешеходен туризъм).

При *ендометриоза* се прилага само балнеотерапия (с хомеотермални йодо-бромни и радонови води).

При *неспецифични възпалителни заболявания* [всички остри възпалителни процеси на външните гениталии (абсцеси, фоликулити, бартолинити), подостри и хронични възпаления на матката (ендометрит)];

подостри и хронични възпаления на аднексите и пелви-перитонеума (вкл. тези със септична и гонороеична етиология), възпалителни промени след прекаран специфичен процес (минимум 6 месеца след затихване на този процес)] се препоръчват доста преформирани фактори [галванична яка; ендоназална ЕФ с калций; ЕФ с Новокаин – при чести възпаления; ЕФ с йод (с цел фибринолиза – за профилактика на перитубарните сраствания); ДД – при дисменорея, алгоменорея, хронични пелвиопатии; СМТ – при салпингит и салпингеален стерилитет; ИТ – при хронични аднексити и аднексиален стерилитет; ВЧТ и УВЧ, МВ – при субакутни и при някои акутни възпаления (бартолинити, фоликулити, инфилтративен стадий на мастити, субакутни аднексити, ендометрити след аборт); УЗ и ФФ – при частични обтурации на тръбите и тубарен стерилитет; при хронични възпаления в малкия таз; Д'Арсонвал – при ретенция на урината след оперативни интервенции; светлолечение - при параметрити, салпингити, салпингооофорити; УВЕ – гащета по Щербак – при субакутни възпаления в органите на малкия таз; лазертерапия и лазерпунктура - при субакутни възпаления, всички следоперативни раневи компликации; ерозии и ектопии на *collum uteri*, ендоцервицити, колпити, *dystrophiae vulvae* (*lichen scleroatrophicus*, *scraurosis vulvae*)].

От *естествените фактори* се препоръчват: аерохелиотерапия, таласотерапия, балнеолечение със сулфидни и хлоридни води (Кюстендил, Наречен, Момин проход, Велинград, Павел баня) при хронични възпалителни процеси; радонови води; водолечение (вани с хвойна, лекарствени вани); пелоидотерапия в Поморие и Баня – Карловско (с лиманна или изворна кал, луга, рапа) - при хронични възпалителни заболявания; процедури - кални апликации, тампони, промивки; климатотерапия; кинезитерапия (масаж, общоразвиващи упражнения; спорт и елементи от спорт; пешеходен туризъм). Акцентуира се върху упражненията за трениране на мускулите на тазовото дъно (Кегел-упражнения, упражненията от изходно положение – седеж на ниско столче). При *incontinentio urinae* и при *prolapsus uteri* може да се включат и електростимулации за тазовите сфинктери.

1.5.7. ФТР В ХИРУРГИЯТА

При хирургични интервенции се цели *възстановяване анатомичната цялост на тъканите и възстановяване функцията на засегнатия орган*. Работи се както *предоперативно* – за превенция на евентуалните усложнения, настъпили вследствие обездвижването (инактивитетни мускулни хипотрофии, ставни контрактури, т.н.) и психичния стрес; така и *в ранния и късен постоперативен период* - с цел снемане отрицателните ефекти от травматичния оперативен шок, за постигане на функционално възстановяване. Основните принципи на ФТР в хирургията включват:

минимално продължаваща имобилизация, максимално ранно раздвижване и вертикализация на пациента; разбира се – без претоварване; работи се без болка!!

ФТР-програмата е в състояние да постигне важни *лечебни ефекти*: подобряване функционирането на сърдечно-съдовата и дихателната системи – общо тонизиране, вкл. емоционално; отстраняване на остатъчните явления от травматичния шок (оперативен и постоперативен) чрез рефлекторно местно въздействие – активно кръвоснабдяване на раната, ускоряване на метаболизма, стимулиране регенерацията на наранената тъкан, подпомагане разнасянето на отоците; възстановяване функцията на засегнатите органи (при констипация, задръжка на газове, уринарни смущения); профилактика на усложненията (сраствания, инактивитетни мускулни хипо / атрофии, хипостатични пневмонии, контрактури и дегенеративни промени в ОДА.

Противопоказания за ФТР са: фебрилитет вследствие остър възпалителен процес (инфектиране на оперативната рана или интеркурентна инфекция); хеморагия (вследствие операцията или като постоперативно усложнение); общо тежко състояние на пациента; силни болки в областта на цикатрикса или околните тъкани; сърдечна недостатъчност.

При *липса на противопоказания*, ФТР-програмата (особено *кинезитерапията и ерготерапията*) започва още в *ранния постоперативен период*, дори в деня на оперативната интервенция, веднага след преминаване действието на анестезията.

➤ При *хирургични интервенции в областта на коремната кухина* (след апендектомия, херниотомия, холецистектомия, след резекция на стомаха, след лапаротомия, след операции по повод наранявания в областта на корема) се прилагат различни лечебни средства (по периоди). Основен принцип е натоварването на коремните мускули да става бавно, много постепенно и индивидуално съобразено.

В *предоперативния период* се започва с аналитични упражнения за засилване на мускулите около цикатрикса, общоукрепващи упражнения за общо тонизиране; а *следоперативно* – дихателни упражнения, упражнения за дисталните части на крайниците, лек масаж; с постепенно преминаване към самостоятелно обръщане в леглото, повдигане на таза, сядане и изправяне; по-късно – дозирано ходене. Започва се с обучение на пациента в дозирано натоварване на мускулите на коремната преса – при дълбоко дишане, кашлица, кихане; удачно е да се добавят електростимулации.

В *късния постоперативен период* се включват общоразвиващи упражнения с умерено натоварване за всички мускулни групи (от изходна позиция тилен лег и седеж); постепенно натоварване на мускулите на коремната преса и дозирано ходене – теренно лечение при постепенно

увеличаване на натоварването по отношение продължителност на маршрута, темп на ходене и наклон на терена (вкл.препятствия).

Накрая (в курортни условия или амбулаторно) се включват упражнения за увеличаване на мускулната сила – със субмаксимално натоварване за всички мускулни групи (вкл. коремна преса) – от изходна позиция тилен лег, седеж и стоеж; теренно лечение с по-голямо натоварване по отношение дължина на маршрута, темп на ходене и наклон на терена (пресечен терен, препятствия); упражнения с приложен характер и елементи от спорт; подводна гимнастика, трудотерапия.

➤ При хирургични интервенции в областта на гръдния кош (белодробни и сърдечни операции) се цели бронхиална дезобструкция, въздействие върху вентилацията и сърдечната дейност, незабавно раздвижване; при стриктен контрол върху функционалните показатели на сърдечно-съдовата и дихателната система като основен критерий за дозиране интензивността на процедурите са настъпване на умора и диспнея при респираторна рехабилитация, а при кардиорехабилитация – наличие на екстрасистоли, патологични стойности на артериалното налягане, сърдечната и пулсовата честота. [N.B.! Не бива да забравяме, че при всяка оперативна интервенция в торакалната област съществува риск от настъпване на остра сърдечна и дихателна недостатъчност поради директно или индиректно увреждане на дихателните механизми, сърдечната дейност и поради застойните явления в малкия кръг на кръвообращението.]

- При **плевро-пулмонални операции** се започва с *предоперативна подготовка*, включваща дихателно преобучение – реедукация (с оглед корекция на дихателния асинхрон при дълбоко дишане, обучение в по-икономичен тип на дишане и заучаване на упражненията за следоперативния период); абдомино-диафрагмална гимнастика (за увеличаване подвижността и силата на коремната преса и диафрагмата); дренажна гимнастика (с цел саниране на трахео-бронхиалната система и за обучение на болните в ефикасна експекторация; от изходна позиция опорен полуседеж – дълбоко вдишване и кашлечни тласъци със самостоятелно придържане на оперативното поле; или от изходно положение – някоя от дренажните пози); превантивни коригиращи упражнения [обучение в правилна позиция в леглото (за ограничаване следоперативните анталгични пози); упражнения за раменния пояс, гръбначния стълб и скапулната област – в посока флексия и ротация с екстензия на трупа – от тилен лег и седеж; елевация, депресия и циркумдукция на раменете и аддукция и абдукция на скапулите]; релаксиращи упражнения (обучение в елементарни релаксиращи упражнения тип “контракция – задържане – релакс”). *Следоперативно* се цели коригиране на анталгичния инспираторен блокаж

на ребрените движения откъм оперираната гръдна половина; за максимално бързо и ефективно възстановяване на диафрагмалните движения и кашличния рефлекс, за възстановяване подвижността на раменния пояс, за противодействие срещу плевро-диафрагмалните сраствания и торакалната ригидност; за формиране, закрепване и автоматизиране на компенсаторни функции (с оглед следоперативните промени в белодробната функция и адаптиране към първични физически натоварвания. В първите дни (до сваляне на дренажите) се работи за *профилактика на ателектазата* (чрез къси насечени експирации с изкашляне, последвани от експекторация или трахеална аспирация); извършват се *дренажни упражнения след аерозолна процедура* (от страничен лег на неоперираната страна или от опорен седеж - къси експирации с последващо отпускане на корема, кашляне, почивка; повторение); *преминаване към самостоятелно откашляне от седеж* (може от дренажно положение); локализирана ребрена гимнастика за овъздушаване на останалия след резекцията белодробен паренхим [от страничен лег на здравата страна, а след пневмонектомия – на оперираната страна; ръцете на рехабилитатора оказват леко съпротивление при вдишване върху оперираната страна]; за *профилактика на хипостатичните пневмонии* [локализирано предно и задно базално ребрено раздишване, с мануално съпротивление при инспириум и подпомогнат инспириум (натиск)]; извършва се максимално ранна вертикализация. След сваляне на дренажите се акцентуира върху дихателната гимнастика [за *осигуряване добра оксигенация* – насочена към разгъване на останалия след резекцията белодробен паренхим и коригиране на торако-диафрагмалния дисонанс]. След белодробна резекция или плевректомия с декорткация диафрагмата се повдига откъм оперираната страна, а ребрената стена се отпуска; тези механични промени повлияват външното и вътрешното дишане; налага се извършване на локализирани асиметрични ребрени дихателни упражнения с блокиране на здравата страна; търси се удължаване на експириума при максимално поносима амплитуда на дихателните движения; с многократни повторения на дихателния цикъл се извършва затвърждаване на вентилаторния ритъм]. С цел профилактика на плевро-диафрагмалните сраствания (формирането им започва около 10^{-ия} следоперативен ден) се правят интензивни абдомино-диафрагмални упражнения (при отзвучаване на болките диспнеята намалява); аналитична гимнастика (изометрични упражнения и после срещу съпротивление - за абдуктори и ротатори на раменната става и за *m.serratus anterior* откъм оперираната страна). Корекция на програмата се извършва при възникване на усложнения (плеврален излив, формиране плеврален джоб, ателектаза или обструкция на бронх, болезнено балониране на корема). В късен следоперативен период се цели функционална компенсация на здравата страна и добро диафрагмално дишане.

- След **сърдечни операции** се налага по-продължителна *предоперативна подготовка* (10-12 дни) и по-дълъг ранен следоперативен период (осигурена апаратна вентилация в първите 24-48 часа). След екстубацията раздвижването на бронхиалните секрети и експекторацията се подпомагат от перкусионен и вибрационен масаж върху цялата гръдна половина на торакса с акцент върху интерскапуларната област; активни (но леки) упражнения за горни крайници (обем на движения до 90 градуса); раздвижване на долните крайници в бавен темп (от дистално към проксимално); прийоми от масажна яка (от седеж); процедурите се повтарят неколkokратно през деня. Критериите за натоварване се контролират в началото от реаниматор и включват поява на екстрасистоли или фибрилации на монитора; рязко забавяне или учестяване на сърдечната дейност (максимум до промяна 20 удара/мин.); определящо е възвръщането към изходната сърдечна честота за по-малко от 3 минути; кривата на артериалното налягане трябва да бъде стабилна (допуска се максимално повишаване на систолното артериално налягане с 20 mm Hg, а на диастолното с 10 mm Hg). Постепенно ФТР-комплексът се разширява, но при стриктен контрол върху сърдечните реакции: реакция на пулсовата крива до 20-30 удара/мин.; последователно се включват абдомино-диафрагмални упражнения. В късния следоперативен период (отложено във времето) се преминава към вертикализация и обучение в ходене (по равно, доста по-късно – и по стълби).

- След **гинекологични операции** се цели мобилизация на адаптационно-компенсаторните механизми; саниране зоната на оперативната интервенция; размекчаване на срастванията; подобряване трофиката на тъканите в оперативната област; възстановяване функцията на мускулните сфинктери. Предоперативно се започва с обучение на пациента в правилно извършване на упражненията за ранния предоперативен период. В ранния следоперативен период се правят общоукрепващи и дихателни упражнения, упражнения за мускулите на тазовото дъно (Кегели); постепенно и по-късно се добавят упражнения за коремна преса. В късния следоперативен период усилията са насочени към функционално възстановяване на мускулите на коремната преса и тазову сфинктери – аналитична гимнастика (вкл. от изходно положение седеж на ниско столче – по Spitzbart) и особено електростимулации; както и към профилактика на оперативните сраствания (в малкия таз и около цикатрикса) – чрез преформирани фактори (НЧТ, СЧТ, УЗ, НИМП, ЛТ).

1.5.8. РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ ПРИ ПАЦИЕНТИ С ПСИХИЧНИ И ПСИХИАТРИЧНИ ЗАБОЛЯВАНИЯ

При възрастни пациенти често се наблюдават депресия, демещия, психо-емоционална нестабилност, ажитираност. При по-сериозни психични състояния и заболявания е важно периодично провеждане на консултации с психиатър. Обикновено рехабилитацията се провежда на фона на постоянно медикаментозно лечение, често поддържано и от системно провеждана психотерапия. Акцентуира се и върху автогенния тренинг, вкл. музикотерапия. Прилагат се елементи от климатолечение, в комбинация с пешеходен туризъм.

Основен елемент при тези пациенти е КТ и особено ЕТ. Предписват се: трениращи и щадящо-трениращи двигателни режими; общотонизиращи упражнения, кардио-тренировка; теренно лечение, спортове и елементи от спорт. Особено подходящи са хидро и балнео-кинезитерапията (подводна гимнастика, плуване); както и различните колективни игри (вкл. на фона на музика, например танци).

Важен елемент е ерготерапията: ДЕЖ, развлекателна ТТ, *трудова заетост*. Колективната работа стимулира ресоциализацията, което води до намаляване на стигмата от психичното заболяване. Работата може да се осигури в “групи”, управлявани от самите болни, като се предоставя възможност и за временно трудоустрояване.

1.5.9. ФТР ПРИ ИМОБИЛИЗИРАНИ ПАЦИЕНТИ

(в кома, след черепно-мозъчна травма и др.).

С цел превенция на усложненията (вследствие адинамията, хиповентилацията, променената микроциркулация) се прилагат: позиционно лечение, периодична смяна на положението в леглото; белодробен дренаж, инхалации; пасивни раздвижвания; при възможност - асистирани или активни упражнения, дихателна гимнастика, обща и аналитична гимнастика; вертикализация (след стабилизиране на хемодинамичните показатели и при съхранена функция на ОДА). Задължително е осигуряване на антидекубитални дюшеци, възглавници, помощни средства – тоалетен стол и т.н.

Особено внимание се обръща на превенцията на усложненията от имобилизацията и хипо(а)динамията: повишен риск от Дълбока венозна тромбоза; Белодробен емболизъм; Хипостатични пневмонии и инфекции; Нарушения на целостта на кожата, вкл. декубитални язви; Констипация; Уролитиаза; Уро-инфекции.

Примерният алгоритъм на поведение при *декубитални рани* включва: **оценка; редукция на рисковите фактори; поддържане на:** подвижност, движения, вкл. позиционно лечение и КТ; хранителен статус (хранене - интравенозно или с гастро-интестинална сонда; системи,

колоидни разтвори); Проблеми с континенцията (катетеризация, памперси, т.н.); поддържане общото физическо състояние на пациента). От естествените и преформирани ФФ задължително се включват: периодична (на 2 часа) смяна на позата + хигиена на кожата + активни мускулно-скелетни упражнения + дихателни упражнения + лазер.

1.5.10. РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ ЗА ФИЗИКАЛНА АНАЛГЕЗИЯ ПРИ ПАЛИАТИВНИ ПАЦИЕНТИ

Палиативните грижи са активни грижи при глобален подход към пациент, засегнат от тежко заболяване – еволюиращо или терминално. Тяхната цел е да облекчи физическата болка и другите симптоми, при съобразяване с психологическото, социално и духовно страдание. Палиативните грижи и грижите при осигуряване на придружител са интердисциплинарни. Те са насочени към пациента като личност, към семейството и близките му, в дома или в институция.

Обучението и подкрепата на медицинския екип и на доброволците е част от тази грижа.

Палиативните грижи считат пациента за живо същество, а смъртта – за естествен процес. Екипът избягва безсмислените изследвания и лечение. Той отказва да предизвика съзнателно и нарочно смъртта. Обгрижващият екип прави всичко възможно да съхрани максимално възможното качество на живот на пациента до смъртта му и предлага подкрепа на близките в траур. Екипът прилага тези принципи както по време на клиничната си практика, така и при обучение и при изследователски дейности.

Принципи при палиативни грижи

- *Да се лекува причината за симптома при всички случаи, когато е възможно;*
- *Да се профилактира появата на симптома – с регулярен прием на аналгетици, антиеметици и т.н.;*
- *Да се подтисне максимално симптома и дори (при възможност) да се елиминира спомена за него (оценка на интензитета на симптома и осъществяване на клинично проследяване с преоценка);*
- *Да се съхранява пациента способен (валиден) т.е. да се избягват излишни сонди, катетри, перфузии и т.н.;*
- *Да се съхранят максимално интелектуалните функции (да се ограничават седативите);*
- *Да се дават възможно най-продължително медикаментите през устата;*
- *Отпускането (облекчаването) се счита винаги за спешно.*

1.6. ОЦЕНКА НА ЕФЕКТИВНОСТТА ОТ РЕХАБИЛИТАЦИЯТА

В края на всеки ФТР-курс се прави клинична, параклинична и инструментална оценка на резултатите от проведената ФТР програма и насочване за периодичен контрол и периодични курсове ФТР. При правилно съчетаване на различните типове процедури и съблюдаване на синергизма и антагонизма между тях, както и между физикална и медикаментозна терапия, сме наблюдавали и обективизирали многократно статистически достоверни благоприятни резултати [обработени чрез съвременни статистически пакети като SPSS].

1.7. ПРЕДПИСАНИЯ ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ЧЕСТО СРЕЩАНИ ГЕРИАТРИЧНИ ПРОБЛЕМИ

Най-честите усложнения сред гериатричната популация включват специфични усложнения и изискват специфични подходи за рехабилитация.

1.7.1. Мускулно-скелетни промени и промени в подвижността

При по-възрастни пациенти наблюдаваме множество мускулно-скелетни проблеми: остеопороза, остеоартроза и артрит. Мускулните промени включват: редуция на миоцитите; липофусцинови отлагания в мускулите; мускулна хипотрофия; намаляване на мускулната сила, мускулната контрактилност и мускулния тонус. Костните промени включват: остеопороза, остеопения, намаляване на височината на тялото. Способността на костите да понасят механичен стрес се ограничава. С течение на времето, поради стреса, в костите се развиват микрофисури. Качеството на костта намалява и се развива остеопороза, с микроархитектурни промени, намалена костна минерална плътност, увеличена чупливост и повишен риск от фрактури. Мобилността намалява с възрастта. Движенията стават по-трудни, болезнени и неефективни.

Между 40 и 70 годишна възраст наблюдаваме загуба на мускулна сила от около 10-20%. Между 70 и 80 - загубата става 30-40%. Намалената физическа активност или дори неподвижност (следствие на хоспитализация) може да предизвика декондициониране с намалена здравина и гъвкавост.

Мускулите и костите се нуждаят от движение, активни упражнения и спорт. Класическите препоръки включват редовна физическа активност: ходене, бягане, колоездене – три или четири пъти седмично. Физическата активност е полезна както за спортисти, така и за хора със заседнал стил на живот.

Препоръчват се периодична остеоденситометрия, консултации с ревматолог и / или ендокринолог. Изисква се лабораторен мониторинг на следните параметри: йонизирани нива на калций; 25-ОН витамин D, фосфор, BUN, креатинин, албумин, общ протеин, тиреостимулиращ хормон (TSH) и T3 / T4, кортизол, алкална фосфатаза. При мъжете: бионаличност на тестостерон. При жените: нива на естроген, чернодробни показатели.

Освен лекарства и стандартна фототерапия, специалистите по физикална и рехабилитационна медицина (ФРМ) ще препоръчат редовна физическа активност с активни упражнения, ходене в парка или в планината (по пресечен терен); таласотерапия (плуване; подводна гимнастика). Основните елементи на специализираната ФРМ-програма са: аеробни упражнения; продължителни натоварвания с ниска интензивност: механотерапия; ниско-интензивна аеробика; степъри; ходене (бягаща пътека); спортове и занимания с ниска интензивност. Друг подход е

периодично извършване на краткотрайни упражнения и дейности с висока интензивност, редувани с ниско-интензивно натоварване: ходене, качване по стълби, танци, бързо ходене или бягане, подскоци, аеробни упражнения, тенис, работа в градината.

При необходимост и по прескрипция на лекар – ФРМ специалист може да се включат процедури с преформирани физикални фактори: магнитотерапия, ултразвук, лазертерапия, интерферентни токове; транскутанна електроневростимулация, дълбока осцилация.

1.7.2.Нарушена проприоцепция и падания. Проприоцептивна стимулация

Лекарите – специалисти ФРМ са наясно с ролята на проприоцепцията в равновесието и походката, както и с техните нарушения при остаряване. Т.е. необходима е системна проприоцептивна стимулация (предимно на проприоцепторите в ставите и сухожилията на долните крайници).

В клиничната практика на гериатричната рехабилитация изследваме проприоцепцията – чрез оценка на позицията на ставата и усещането за движение на долните крайници, в тазобедрената става, коляното и ставите на глезена. Ефектите от редовната двигателна активност, както и някои движения на цялото тяло с ниска интензивност, като Tai Chi, са обективирани. Насочената проприоцептивна стимулация се извършва с аналитични упражнения, вибрационен масаж и проприоцептивно невромускулно улеснение (PNF-техники). От своя страна подобрената проприоцепция води до стабилизиране на баланса и намалява риска от падания и фрактури.

Падания – рискови фактори

Често се наблюдават падания при по-възрастни бели жени с нисък индекс на телесна маса (body mass index - BMI), по-голяма височина, по-ниска костна минерална плътност (BMD) и анамнеза за мозъчносъдов инцидент във вертебро-базиларната система (вертебро-базиларна недостатъчност). Паданията, свързани с алкохолна консумация, са по-чести при мъжете. Изненадващ факт: 14% от възрастните пациенти в спешни отделения са зависими от алкохол. Жените по-често падат върху глутеите с последваща фрактура на бедрената шийка. Кранио-церебралните фрактури са по-чести при мъже.

Типични фактори, предразполагащи към падане при възрастни и стари хора, са: анамнеза за предишни падания, евентуално фрактури; нарушена проприоцепция; някои характеристики на походката при възрастни и стари хора: по-бавно ходене; промените между различните цикли на ходене увеличават вероятността от падане с около 5 пъти (неравномерна походка – т.нар. stride-to-stride вариабилност); особености в

крайната фаза на оттласкване от опората; наличие на няколко рискови фактора. По-старите пациенти имат някои особености на походката. Те имат бавна походка; с променливост между различните цикли на ходене; и особености на изтласкване на крайната фаза. Пациентите, които падат напред, обикновено имат повишена флексия на тазобедрената става и намалена флексия на коляното в крайния период на опорната фаза (крайна фаза на оттласкване) и намалена стабилност на коляното в предмаховата фаза (pre-swing).

Рисковите фактори, свързани с възрастта, включват:

- Намалена мускулна маса;
- Намалена мускулна сила;
- Постурални промени в тазобедрените стави (повишена деформация по тип valgus);
- Преместване на центъра на тежестта зад тазобедрените стави;
- Повишена постурална нестабилност (sway);
- Намалени равновесни рефлексии; Нарушения на баланса;
- Повишено време за реакция;
- Визуални и перцепционни дисфункции;
- Намалена вибрационна сетивност;
- Нарушена проприоцепция в долните крайници („лош“ сензорен вход в долните крайници);
- Намалена мобилност;
- Ортостатична хипотония (рязък спад на систолното кръвно налягане с над 20 mm Hg);
- Вазо-вагален синкоп.

Стратегии за намаляване на рисковите фактори са:

- *При зрителни увреждания:* корекция на зрението, екстракция на катаракта, адаптации в дома;
- *При слухова и вестибуларна дисфункция:* почистване на церумен; аудиологична оценка; слухов апарат; намаляване на белия шум; избягване на лекарства с ефект върху вестибуларната система; неврологично и отоневрологично изследване; компютър-томография; кинезитерапия и ерготерапия;
- *При проприоцептивна дисфункция:* скрининг за дефицит на витамин В12; рентгенография за търсене на цервикална остеохондроза, спондилоза и спондилартроза; упражнения за равновесие; помощни средства за ходене (бастун, канадки и др.); ортопедични обувки с твърда подметка; адаптации в дома;
- *При деменция:* търсене и лечение на обратими причини; избягване на успокоителни; обучение на пациента и семейството;

- *При мускулно-скелетни нарушения:* правилна диагностика, упражнения за равновесие и обучение в ходене с помощни средства;
- *При проблеми с краката:* консултация с подолог; грижа за ноктите, за калуси, мазоли, ако е необходимо – адаптиране на обувки, стелки, ортопедични обувки;
- *При ортостатична хипотония* (поради нарушение на барорефлекса): диагностично уточняване и медикаментозно лечение; контрол на приема на течности; упражнение в хоризонтално положение - плуване, упражнения в леглото с участието на мускулната помпа на долните крайници; привикване за бавно изправяне от леглото чрез преминаване през позиция на седеж в леглото; еластични или компресионни чорапи; периодичен контрол на артериалното налягане след изправяне; чести хранения с малки порции; избягване на много горещи душеве и силна топлина; избягване на силно напрежение по време на уриниране и дефекация.

Задължителни елементи на геронто-рехабилитацията в такива ситуации са:

- *Редовна физическа активност (сред природата), Туризм;*
- *Трениране на проприоцепцията;*
- *Упражнения за равновесие и координация;*
- *Обучение в ходене (с помощни средства, ако е необходимо);*
- *Обучение в ежедневните дейности;*
- *Оценка на риска от падане и предпазни мерки за неговото намаляване.*

1.7.3. Ограничена автономност в ежедневието. Роля на ерготерапията.

Ерготерапията (ЕТ) е най-адекватният метод за подобряване на автономността на гериатричните пациенти в ежедневието. Тя включва както обучение на пациенти, така и обучение за дейности по самообслужване; също и използване на помощни устройства и адаптации в дома.

Цитираме основните етапи в ежедневните дейности (ДЕЖ) за повишаване на мобилността на пациентите в клиничната практика на гериатрична рехабилитация (особено в случаи със състояния и заболявания на нервната система и опорно-двигателния апарат): Обръщане в леглото; Дълъг седеж; Седеж в леглото със спуснати крака; Вертикализация; Трениране на равновесието; Обучение в ДЕЖ; Обучение в ходене – по равно, след това изкачване по стълби нагоре, после надолу.

Предлагаме на пациентите примери за адаптации в дома, съобразени с индивидуалните нужди:

- *В случай на падане поради зрителни проблеми:* лампи с фотоклетки; автоматично включване на лампата при движение;
- *При падания поради подхлъзване:* Ходене с обувки, не с чехли; Смяна на килимите и мокетите с нехлъзгащи се дървени настилки.
- *При падания под душа или ваната:* Грапави лепенки по пода на банята; Ръкохватки в банята; Пейки за баня; Други адаптации за баня - под душа, във ваната.

Примери за помощни средства, които биха могли да подобрят независимостта на гериатричните пациенти, са: бастуни, патерици, проходилки, инвалидни колички. Някои ортотични устройства също се препоръчват за поддържане на стойката на тялото: гръдни колани, лумбостати, еластични чорапи и др.

1.7.4. Когнитивна дисфункция и деменция. Трениране на висшите корови функции.

Както дегенеративните, така и съдовите деменции са често срещани. Важна е диференциалната диагноза с делириум и ажитирана депресия.

В рехабилитационната клинична практика се препоръчват ерготерапевтични дейности за трениране както на дясното, така и на лявото полукълбо - т.е. на пациентите се дават занимания с различни дейности по логическо мислене, също и с художествени дейности и дейности за ориентация. За трениране на доминиращото полукълбо, прилагаме различни пъзели, логически задачи и тестове. За трениране на недоминантната хемисфера се препоръчват различни варианти на арт-терапия.

Арт-терапията е специфична форма на терапевтично влияние. Коренът на термина е от латински произход: „art“ означава изкуство, „terapeia“ е лечение, т.е. лечение с или чрез изкуство. Първоначално арт-терапията е създадена като лечебно средство за психично болни. Постепенно тя се прилага и при други клиенти (пациенти, но и здрави лица). Според Асоциацията на британските арт-терапевти: „използват се художествени средства за само-изразяване и само-осъзнаване на клиента в присъствието на обучен арт-терапевт“.

Клиентите / пациентите, насочени към арт-терапевт, не се нуждаят от предишен опит или умения в областта на изкуствата; арт-терапевтът не се стреми да направи естетическа или диагностична оценка на изображенията, създадени от клиента. Основната цел на практикуващия е да помогне на

клиента да постигне лична промяна и развитие чрез използване на художествени материали в безопасна и подкрепяща го среда.

Арт-терапията се използва при функционални нарушения на нервната система при възрастни с психични проблеми - депресивно или агресивно поведение, раздразнителност, страхове и др. Има отвличащи вниманието и разсейващи функции, също и тренировъчни ефекти при пациенти в напреднала възраст - здрави и болни. В арт-терапевтичната работа има синхронизация и свързване на дейностите на различни специалисти – обучители, психотерапевти, психолози, лекари, социални работници, рехабилитатори и др.

1.7.5. Саркопения, Frailty, Кахексия

Терминът **Саркопения** е предложен от Розенберг за описание на намаляването на мускулната маса, свързано с възрастта. Произхожда от гръцките думи ‘sarx’ (плът, месо) и ‘penia’ (загуба, намаляване). Саркопенията се характеризира с прогресивна и генерализирана редукция на масата на скелетните мускули и мускулната сила; което води до физическа дисфункция, нарушено качество на живот и в крайна сметка - смърт. Загубата на мускулна маса нарушава силата, имунокомпетентността и метаболитната хомеостаза на тялото. Намаляването на мускулната маса води до функционални нарушения, чести падания и загуба на самостоятелност в ежедневните дейности. Измерват се следните параметри: скорост на ходене, сила на захвата и мускулна маса. Има три степени на саркопения: пре-саркопения, саркопения и тежка саркопения.

„Златен стандарт” при лечението на саркопения е системната физическа активност с упражнения срещу съпротивление с прогресивно натоварване. Специфичната диета с висок прием на протеини се счита за синергична. Според някои проучвания упражненията за резистентност винаги са полезни; няма пациенти, неотговарящи на натоварванията.

Frailty (крехкост) е състояние, зависимо от възрастта; което включва намаляване на резервите и повишена уязвимост. Многоизмерната загуба на резерви включва спад в производството и използването на енергия, което води до функционална недостатъчност и променен стрес-отговор. При физическия тип frailty се описват: слабост, бавни реакции, ниска физическа активност, изтощение (или умора) и неволно отслабване. Описана е концепция за “Каскада за функционален спад на възрастни и стари хора”, с постепенен преход към трайно увреждане, изискващо помощ в ДЕЖ.

Консенсус по проблемите на Frailty от 36 експерти от различни страни (от Австралия, Европа, Азия, САЩ и Канада), публикуван през 2019, включва системната физическа активност като силна препоръка със средно ниво на достоверност, а именно: “Препоръка 5: На възрастните хора с frailty

трябва да се предложи многокомпонентна програма за физическа активност (или на тези с pre-frailty - като превантивен компонент).

Кахексията (от гръцки 'cach' - лошо + 'hexis' - състояние) е често откривано при възрастни и стари пациенти: тежко общо състояние, придружаващо тежки болести като рак, застойна кардиомиопатия и бъбречно заболяване в краен стадий. Напоследък кахексията се приема за комплексен метаболитен синдром, свързан с основното заболяване и характеризиращ се със загуба на мускулна маса, със или без загуба на мастна тъкан.

1.7.6. Физическа активност и упражнения при възрастни и стари хора

Доказано е, че регулярната физическа активност и упражненията при възрастни и стари хора редуцират риска от всеки вид смъртност, запазват функционалния капацитет, подпомагат контрола на хронични заболявания и намаляват здравните разходи. Имайки предвид често срещаните ниска физическа активност и заседнал начин на живот при възрастните и стари хора, упражненията трябва да бъдат задължително включвани в препоръките за рехабилитация и съвети в звената за първична здравна помощ.

Общите ползи от системна физическа активност при възрастни и стари хора включват: подобряване на качеството на живот; подобрене на физическата кондиция; намаляване на смъртността; редуциране на ефектите от стареенето; намаляване на онкологичния риск, на риска от падане и свързани с паданията увреди; намаляване чувството за тревожност и депресия; редукция на наднорменото тегло и обезитета.

Националният Институт на САЩ по въпросите на стареенето препоръчва четири вида упражнения за подобряване на здравето и физическата кондиция, а именно:

- **Аеробни упражнения за увеличаване на физическата кондиция** (подобряват дихателната и сърдечната функция): Бързо ходене и тичане, Работа в градината, Танци, Плуване, Каране на колело /или велоергометър/, Качване по стълби, Игра на тенис или баскетбол. Препоръчват се минимум 150 минути / седмично. Избягане продължителната седяща поза.
- **Упражнения за увеличаване на мускулната сила за възрастни и стари хора:** Упражнения срещу съпротивление (с тежести или с ленти); прави превенция на паданията, респ. фрактурите. Препоръчват се минимум два сета по 10 до 15 повторения – за всяка от големите мускулни групи, поне 2 пъти седмично. Не се правят в последователни дни. Вдишването се извършва при вдигане на тежестта, издишването - при отпускане. Примери: Вдигане на

тежести (гири, гладиатор); Стискане на тенис-топка, Упражнения с Thera-Band ластиси (срещу съпротивление), Лицеви опори (на земята или на стена).

- **Упражнения за равновесие за възрастни и стари хора:** Превенцията на паданията се постига с *упражнения за трениране на равновесието* (на 1 или на 2 крака, върху твърда или върху нестабилна повърхност), ходене на пръсти и на пети, ходене встрани, упражнения за долни крайници, Tai Chi, стоене на 1 крак, игри с голяма топка, изправяне от седнало положение.
- **Упражнения за флексибилност (гъвкавост) – Stretching.** Включват се: стречинг на паравертебралната мускулатура, стречинг на задната и вътрешната част на бедрата, стречинг на глезена. Stretch се прави след загряване на мускулите. Извършват се след упражненията за увеличаване на мускулната сила и след кардио-тренировка. Спокойно и равномерно дишане.

1.7.7. Недохранване, дефицити на витамини и олигоелементи. Хранителен режим.

Известно е, че при възрастните и стари хора съществува хронична **недостатъчност на микро-нутриенти и витамини:** vitamin A & vit. B-complex deficiency; Iron deficiency anaemia; Zinc deficiency & Selenium deficiency, водещи до промени в настроението и депресивни реакции.

Известни са и намалените (но не липсващи) **енергийни нужди в напреднала и старческа възраст:** *препоръчителният дневен прием* е около 25-35 kcal/kg. За съжаление около 16% от гериатричната популация поема дневно под 1000 kcal/d.

За диетичния режим на възрастните и стари хора се дават следните препоръки:

- **сложни въглехидрати** - 55-60% от диетата; осигуряват фибри, витамини, минерали.
- **Дневен прием на фибри** - 20-30 g (за превенция на констипацията, намаляване нивата на холестерола и намаляване риска от рак на дебелото черво).
- **протеини** – до 15-20% от диетата при гериатрични пациенти с малнутриция, пост-оперативни, с травма, с декубитуси, с активни инфекции.
- **калории от мазнини** – до 10-30% от дневния прием калории.

При определяне на дневните калорийни нужди се има предвид и физическото натоварване.

1.7.8. Честа необходимост от хирургични интервенции (frail elderly) при значителен риск от интра-оперативни и след-оперативни усложнения; респективно необходимост от продължително лечение и грижа, вкл. рехабилитация

Възрастните хора над 65 години (“older adults”) са сред най-бързо нарастващия дял на населението. В САЩ се очаква броят им да нарасне двойно и да достигне до 89 милиона души между 2010 и 2050. Прогнозира се нарастване на дяловете на пациентите, нуждаещи се от съдова хирургия (вероятно нарастване с 31 процента) и обща хирургия (нарастване 18 %). Тези факти са стимул за развитието както на хирургичните техники и анестезия, така и на периоперативните и постоперативните грижи и рехабилитация.

През последните години бяха структурирани и издадени редица протоколи, ръководства и консенсуси за периоперативен и постоперативен мениджмънт на най-честите състояния и постоперативни усложнения.

Най-честите **проблеми в клиничната практика на клиничната гериатрия и гериатричната рехабилитация** са: постелен режим, продължителна имобилизация, хиподинамия.

Коментират се широко основните **проблеми**, възникващи като **последица от постоперативното обездвижване и постелния режим**, а именно: *Декубитуси; Мускулна хипотрофия, мускулна хипотония и мускулна слабост; Хипостатични пневмонии; Ортостатична хипотония; равновесна дисфункция; по-чести падания; Констипация; Уролитиаза и уроинфекции; Мускулни и ставни контрактури, остеопороза.*

Дискутират се и най-честите **следоперативни усложнения**: Инфектиране на оперативната рана; Дълбока венозна тромбоза; *белодробен тромбемболизъм*; Реактивна хипергликемия; Лабилно артериално налягане; Диастолна дисфункция; нарушено камерно пълнене; следоперативен делириум и когнитивни нарушения; Чернодробна и бъбречна дисфункция; Хипотермия.

В Синята книга на Британската Ортопедична Асоциация и Британското Гериатрично дружество (2007) са формулирани основни Правила за добра медицинска практика при възрастни и стари хора, а именно: *Бързо приемане след преглед с ортопед; Бързо изследване; Минимален срок до хирургичната интервенция; Коректна операция; Бързо мобилизиране /раздвижване/; Ранна рехабилитация; Социална рехабилитация; Превенция на последващи фрактури /травми и падания/.*

Конкретно при пациенти с фрактура на бедрената шийка се препоръчва: *прием в рамките на четири часа след травмата; провеждане на хирургичната интервенция до 48 часа след приема; контрол и превенция на декубиталните рани; консулт с орто-гериатър; лечение на остеопорозата –*

анти-резорзивни медикаменти; обучение в ходене – редуция на риска от падане.

В Практическите препоръки на Американския колеж по хирургия и Американското дружество по гериатрия се описват **най-честите мозъчни дисфункции след оперативна интервенция с обща анестезия**: *Мозъчно-съдови инциденти, предимно исхемични /емболия/; Когнитивни нарушения /вкл. памет, внимание/ ; Деменция /съдова или дегенеративна/; Депресия.* Обсъждат се възможностите за избягване на общата анестезия при възрастни и стари хора. Като потенциални механизми на мозъчните увреди след оперативна интервенция с обща анестезия се изреждат и обсъждат: невро-хуморален възпалителен отговор на хирургичния стрес, тромбемболизъм, директна токсичност на анестетика, исхемия /хипоперфузия и хипоксемия/, множество поемани медикаменти и лекарствените взаимодействия; болничен престой.

Цитират се също най-честите **периоперативни и пост-оперативни сърдечни усложнения**: *аритмии, сърдечен арест и миокардна исхемия.* За *рискови фактори* се считат: възрастта; наличната патология /нестабилна ангина пекторис; неконтролирани аритмии; тежки клапни дисфункции/, а така също и високо-рисковите хирургични интервенции /интра-торакална или съдова хирургия/.

При постоперативно развиваща се **дълбока венозна тромбоза** се препоръчват следните общи мерки: хидратация, анти-коагуланти, компресионни чорапи, упражнения тип „мускулна помпа“, дихателни упражнения. Привеждаме примерни упражнения при дълбока венозна тромбоза - пълен цикъл на **активни упражнения за долни крайници**, които следва да се извършват на всеки час - за поддържане на кръвотока: *10 пъти (X) „мускулни помпи“ на подбедрици; 10 X флексия и екстензия на палците на краката; 10 X флексия и екстензия на глезенните стави; 10 X флексия и екстензия на коленни стави; 10 X флексия и екстензия в тазобедрена става (допир на коляно към гърди); 10 X дълбоко вдишване и издишване.*

Задължителна профилактика се провежда при следните **високо-рискови групи за венозен тромбоемболизъм**: *ортопедични пациенти – след артропластика на тазобедрена или колянна става; след фрактура на бедрената шийка; не-ортопедична хирургия; онкологични пациенти; краниотомия /спинална хирургия; след кардиохирургия; при големи травми, особено гръбначно-мозъчни травми.*

При пулмонални инфекции и хипостатични пневмонии /по-чести при пушачи/ се провеждат задължителна профилактика с **инхалации и дихателни упражнения** при осигуряване свободно пространство около

пациента (най-добре да е сам в стаята). Изходно положение - седеж, с флектирани колена. Ръката на рехабилитатора да е върху корема на пациента. Вдишване през носа (коремно дишане); Задържане на въздуха за около 5 секунди; издишване през устата (силово). Цикълът се повтаря 7-10 пъти. Стимулира се кашлицата и експекторацията.

За профилактика на декубитусите се акцентуира върху белтъчния прием, хигиената на кожата, инспекцията на всяка кожна промяна и позициониране на пациента, с ползване на помощни средства. Прилагат се *помощни средства, намаляващи натиска*: Анти-декубитален дюшек; Приспособления за пета; Възглавници за седеж. *Вземат се специфични мерки за редуциране на натиска, търкането, влажността на кожата*: обръщане на пациента на всеки час или на два часа, избягване на плъзгането на пациента, ползване на антидекубитални дюшеци, консултация с физиатър или физиотерапевт; адекватно хранене; контрол и грижа за раните.

Специфичните мерки за редукция на рисковите фактори за развитие на декубитални рани включват поддържане на:

- *подвижност на пациента, движения, вкл. позиционно лечение и кинезитерапия;*
- *хранителен статус (хранене - интравенозно или с гастроинтестинална сонда; системи, колоидни разтвори);*
- *проблеми с континенцията (катетеризация, памперси, т.н.);*
- *поддържане общото физическо състояние на пациента).*

При налични декубитуси се прилагат:

- ✓ *смяна на позата +*
- ✓ *хигиена на кожата +*
- ✓ *активни мускулно-скелетни упражнения +*
- ✓ *дихателни упражнения +*
- ✓ *хирургическа обработка и лазертерапия на раната.*

1.8.ПРЕВЕНЦИЯ НА УСЛОЖНЕНИЯТА

Препоръките към всеки пациент, който в момента е на постелен режим, включват: упражнения за увеличаване на мускулната сила), движения за предотвратяване на веностаза, контрактури и рани в леглото, Облекчаване на болката (за предотвратяване на депресия), Грижа за кожата, Постурална модификация (последователност на движенията от леглото – към стола – изправяне - ходене с две помощни средства – ходене с една патерица или канадка – самостоятелно придвижване).

Препоръчват се периодични медицински оценки с акцент върху:

(i) Двигателен дефицит (способността за повдигане на крака от леглото обикновено има добра прогноза);

(ii) Сензорни дефицити (зрение и проприоцепция). Общата загуба на проприоцепция е свързана с лоша прогноза. Счита се, че пълната загуба на проприоцепция е с лоша прогноза - дори при възстановяване на мускулната сила;

(iii) Психичен дефицит (ниво на съзнание, памет и когнитивни способности, емоционална лабилност и инконтиненция);

(iv) Комуникация (дизартрия и дисфазия);

(v) Постурален капацитет;

(vi) Придружаващи заболявания.

1.9. СЪВРЕМЕННИ МЕТОДИ ЗА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ЗАХВАТА И ПОХОДКАТА. РОБОТИ, НЕВРОРОБОТИ И ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ.

Изследват се различните видове захвати: силови (юмручен, цилиндричен, сферичен, тип кука) и прецизни (върхов двупръстов, върхов трипръстов, пишещ, интердигитален /цигарен/). Оценява се силата на всеки тип хват по 6-степенна скала (0-5). Тренирането на хватите става под контрол на ерготерапевт, като се ползват различни уреди и игри, например: нареждане на пъзел, мозайка, както и различни дейности от ежедневието. Съвременен и доста ефективен метод е огледалната терапия (mirror box therapy). Използват се и компютърни видео-игри с виртуална реалност.

Изследва се скоростта и бързината на походката (брой крачки в минута, метри в секунда; време за преминаване на 20 метра). Най-често се прилагат стандартизирани тестове, например: 3-метров тест (Timed Up and Go /TUG/-test), 6-минутен тест на ходене (6-minutes' walk test). За трениране на походката се прилагат както механизирани устройства (като бягаща пътека), така и невро-роботи (например Екзоскелет, Локомат).

Терминът робот е въведен и популяризиран в пиеса на Карел Чапек („Универсалните роботи на Росум“ или „Rossum's Universal Robots“, „R.U.R.“, 1921) и произхожда от чешката дума робот, означаваща работа, тежка работа. Самият Карел Чапек в писмо към Оксфордския речник пише, че автор на думата е брат му Йозеф Чапек – художник и писател. Думата работа или работя съществува в редица славянски езици, вкл. словашки, български, сръбски, руски, полски.

Счита се, че думата произхожда от старо-славянски и означава работа, тежка работа, задължителна работа за царя или краля.

Американският Институт по Роботика дефинира работа като „програмиран мулти-функционален манипулативен уред, предназначен за преместване на материали, на части или на цели специализирани устройства, чрез променящи се движения за извършване на редица дейности“. Стандартните задачи на работа са дефинирани с трите букви Д (*D: dull, dirty, and dangerous* – или *сучни, мръсни и опасни*); поради необходимостта от извършване на повтарящи се движения (важни за сензомоторната тренировка), както и от поддържане на тежестта на тялото на пациентите в неврорехабилитационната клинична практика. Роботите подпомагат рехабилитационния екип в процесите на контрол и измерване на движенията на пациента.

Различни типове роботи се прилагат в неврорехабилитацията: за горни или за долни крайници; унилатерални (за трениране на хватата на увредената или на доминиращата ръка) и двустранни (за трениране на походката); екзоскелети и такива за контролиране на траекторията на движенията на пациента. Трябва да подчертаем разликата между роботите и електро-механичните устройства, например бягаща пътека с поддържане

на тялото; като наличието на “интелигентни” сензори е ключовата разлика за диференцирането им.

Виртуалната реалност е съвременна технология, която създава възможност за интересно и забавно занимание на пациента по време на лечебния процес. Терминът „виртуална реалност“ или още „виртуална среда“ се определя като симулация на действителната околна среда, която се генерира от компютърен софтуер и се „усеща“ от пациента благодарение на специален интерфейс. Терапията често се свързва с играенето на видео игра. Може да се каже, че терапията чрез виртуална реалност е безопасна, автоматизирана и създава възможност за дистанционно провеждане на рехабилитацията от дома на пациента.

Подобно на термина робот, изразът виртуална реалност също понякога се използва не съвсем коректно в неврорехабилитацията. В множество поручвания всяка компютър-базирана технология, произвеждаща зрителни стимули, се нарича виртуална реалност. Но, според общоприетата дефиниция, виртуална реалност е „високотехнологичен интерфейс потребител-компютър, включващ стимулиране и взаимодействие в реално време на вграден субект чрез множество сетивни канали (визуални и слухови, понякога тактилни, при възможност – мирис и вкус), базирани на синтетична среда, в която субектът усеща своето присъствие“. Подобно на принципа на трите букви Д в роботиката, виртуалната реалност е базирана на принципа на трите букви И (*three Is: immersion, interaction, and imagination*), а именно: потапяне, взаимодействие и въображение.

Според Cochrane обзор от 2011, обобщаващ резултатите от 19 проучвания при общо 565 пациенти след инсулт, както виртуалната реалност, така и видео-игрите са полезни при слединсултна хемипареза. Следващ Cochrane обзор от 2017 подчертава ефектите от приложението на виртуалната реалност също при пациенти със слединсултна хемипареза.

Невророботите и виртуалната реалност са ефективни и при неврорехабилитацията на пациенти с невро-КОВИД.

1.10.ИНТЕРДИСЦИПЛИНАРЕН ПОДХОД

За изследване на остаряването е необходим интердисциплинарен подход. Мултидисциплинарният и мултипрофесионален рехабилитационен екип по презумпция включва следните кадри

- **задължителни членове**, постоянна част на екипа: *лекуващ лекар – специалист по ФРМ, рехабилитатор, медицински рехабилитатор - ерготерапевт; пациент и близките му* (чието активно участие в рехабилитационния процес е основна предпоставка за успешно лечение).
- По необходимост и според нуждите на основното заболяване на пациента в екипа се включват и: *други лекари (ОПЛ и специалисти - кардиолог, невролог, ортопед-травматолог, акушер-гинеколог; рентгенолог и радиолог, функционалисти); медицинска сестра; акушерка; кинезитерапевт; социолог; логопед; клиничен психолог, психотерапевт, масажист, представител на религиозна или пациентска организация* и т.н.

1.11. ОБОБЩЕНИЕ ОТ ГЛАВА 1

Правилно структурираната и проведена ФТР-програма въздейства върху различни клинични белези, симптоми и синдроми – тя редуцира болката (физикална аналгезия), увеличава обема на движение на гръбначния стълб и на крайниците, тонизира пациентите, подпомага самостоятелността на инвалидизираните в дейностите на ежедневиия живот, подобрява качеството на живот на болни и здрави.

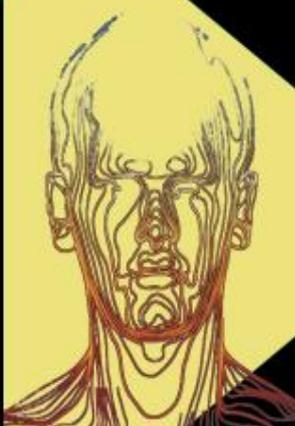
ГЛАВА 2

ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ В ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ



проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн

КОМПЛЕКСЕН РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ПРИНЦИП



Синергично комбиниране на
еднопосочно действащи
естествени и преформирани
физикални фактори

35 БАН, 2019 НДК, Февруари 2020

ГРУПИ УСЛОВНО-РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ

КУТАННО-ВИСЦЕРАЛНИ (Зона на Zakariaev)

ПРОПРИО-ВИСЦЕРАЛНИ (Зона на Mollaret)

МОТОРНО-ВИСЦЕРАЛНИ (Зона на Mollaret)

ПЕРИОСТАЛНО-ВИСЦЕРАЛНИ (Зона на Mollaret)

ПОДОКОЖНО-СЪЕДИНИТЕЛНО-ТЪКАННО-ВИСЦЕРАЛНИ (Зона на Lurie-Dick)

РЕФЛЕКТОРНИ ВРЪЗКИ

WAYS OF LIFE

1973-1974

Modalities physiques → **LEGO style**

КИНЕЗИК (KINESIOLOGY)

ДИОДИНАМИКА (DIODYNAMICS)

ЛАЗЕР (LASER)

ТЕРАПИЯ (THERAPY)

ОСЦИЛАТОРНИ ПРОЦЕДУРИ (OSCILLATOR PROCEDURES)

2006-2024

проф. д-р Ивет Колева, дмн, дмн, дмн



РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН АЛГОРИТЪМ:

Съвременната българска рехабилитационна школа преодолява залитането към преформирани фактори (наследство от съветската школа) и насочи вниманието си към *тренирането на функцията*, предимно чрез средствата на *кинезитерапията и ерготерапията*.

Днес преформирани фактори продължават да се използват у нас (и в това е силата ни), но като спомагателни методи за стимулиране на мускулите, за повлияване на спастичитета, за обезболяване, за подобряване на метаболизма и провеждането по периферните нерви, за регенерация на тъканите.

4

пр. Ивет Колева, д-р д-р д-р д-р 2006-2024

2013-2020

РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА

Известен рехабилитационен център за лечение на остри и хронични неврологични заболявания, ортопедични и професионални травми.

МЕДИКАМЕНТОЗНА ТЕРАПИЯ
 (НООТРОПИ, ЦЕРЕБРАЛНИ ВАЗОДИЛАТАТОРИ, РЕОЛОГИЧНО АКТИВНИ -
 АНТИАГРЕГАНТИ, РЕСП. АНТИКОАГУЛАНТИ; АНТИДЕПРЕСАНТИ;
 ТОНИЗИРАЩИ СЪДОВАТА СТЕНА; МИОРЕЛАКСАНТИ;

КИНЕЗИТЕРАПИЯ – АКТИВНА И ПАСИВНА
 (ПОЗИЦИОННО ЛЕЧЕНИЕ, ПНМУ, ПРР, МАСАЖНИ ПРИЙОМИ, ЛГ, ВКЛ. АГ;
 ОБУЧЕНИЕ В ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ /ДЕЖ/ ; ТРУДОТЕРАПИЯ;
 ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕОРИЕНТИРАНЕ.

ТЕРМОТЕРАПИЯ – С ЦЕЛ НАМАЛЯВАНЕ НА ПОВИШЕНИЯ МУСКУЛЕН ТОНУС:
 КРИОТЕРАПИЯ С ЛЕДЕНО БЛОКЧЕ ИЛИ Т.НАР. COLD-PACKS,
 ПАРАФИНОВИ АПЛИКАЦИИ, HOT-PACKS, ОЗОКЕРИТ И ДР.

ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ:

ПСИХОЛОГИЧНИ И ЛОГОПЕДИЧНИ ЗАНИМАНИЯ

2006-2024

PHYSICAL MODALITIES
 FOR GERIATRIC
 REHABILITATION

2006-2024

ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ,
прилагани в българските
ФРМ КЛИНИКИ / ОТДЕЛЕНИЯ
Стандарт ФРМ, ДВ, 2004, доп.2009, 2010

ЕСТЕСТВЕНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ /ФФ/: : вода (вкл. минерална), въздух (вкл. йони и аерозоли), температура (топлина или студ); движение (активно & пасивно); със съответстващи дялове на ФРМ: **ХИДРО / БАЛНЕО / терапия, АЕРО / ЙОНО / терапия; ТЕРМО / КРИО / терапия, КИНЕЗИ терапия, ЕРГО терапия.**

ПРЕФОРМИРАНИ ФФ: електрически токове, магнитни полета, светлина (вкл. лазер), ултразвук; съответни раздели от ФРМ : **ЕЛЕКТРО - & МАГНИТО-therapy, ФОТО –therapy, LASER-therapy, УЛТРАЗВУК-терапия.**

2006-2024

**ЕСТЕСТВЕНИ
ФИЗИКАЛНИ
ФАКТОРИ**

2006-2024

КТ

КИНЕЗИТЕРАПИЯ

След оценка по съответните скали се прилагат:

- ◇ дисплативна гимнастика;
- ◇ активни движения за повишаване на кръвообращението и еластичността на мускулите;
- ◇ пасивни упражнения за периферните крайници;
- ◇ пасивна ма паремичните крайници и пасивна на крайника в съответна позиция (лежение с полегачка) и доларска;
- ◇ артикулация;
- ◇ упражнения с уред и на уред;
- ◇ обучение в ходене (с и без помощни средства);
- ◇ трениране движенията от ежедневното (ДЕЖ);
- ◇ специализирани движения - Бобби, Кабани и др.

при изразен спастичитет преди кинезитерапевтичния комплекс се извършва кинотерапия или се назначава миорелаксант;

тренира се походката след изследване големината на опорната и захватна фаза със или без помощни средства;

Тренира се манипулативната дейност.

M7

P. IVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc



2006-2024

pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

**АКТИВНА
КИНЕЗИТЕРАПИЯ**

КИНЕЗИТЕРАПИЯ

@ EXERCICES ANALYTIQUES - MI

- augmentation du mouvement de base
- Pour les muscles paravertebraux
- R/R
- stretch techniques
- Massages

M7

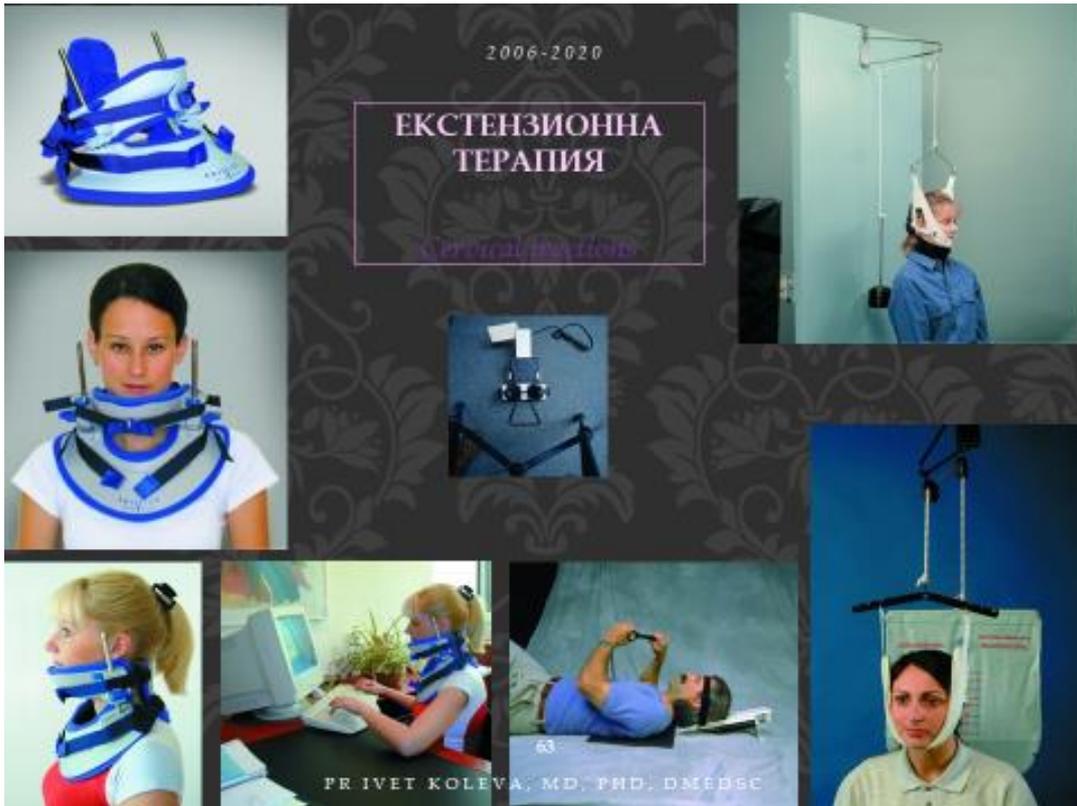
P. IVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc

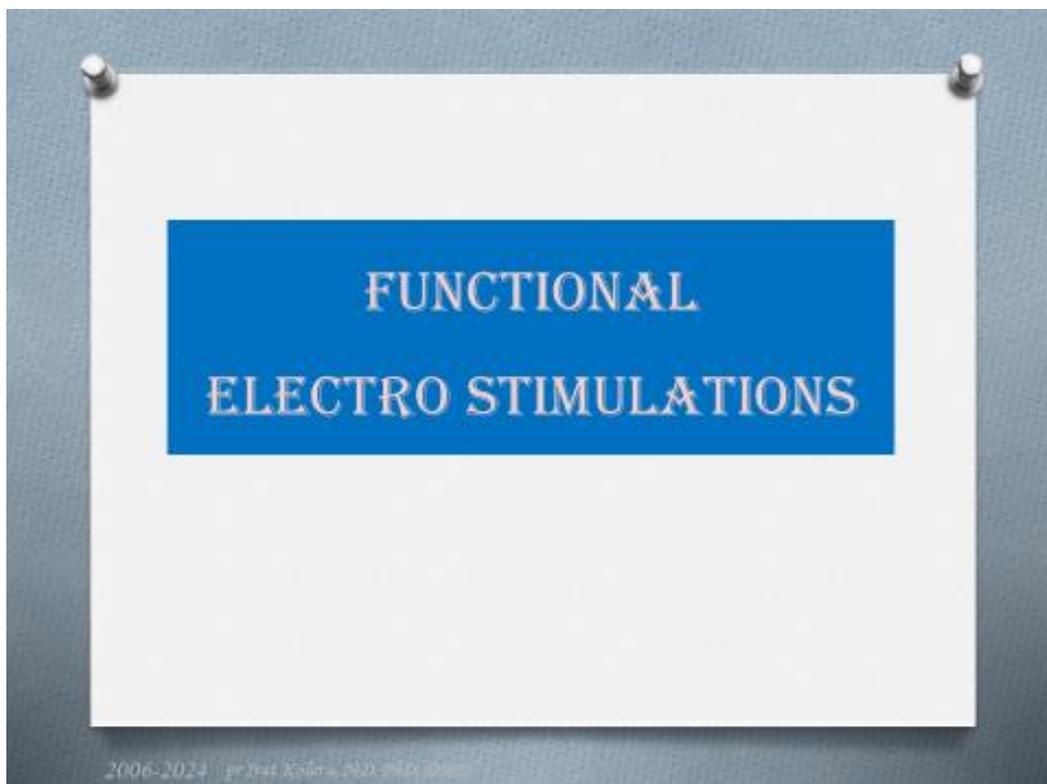
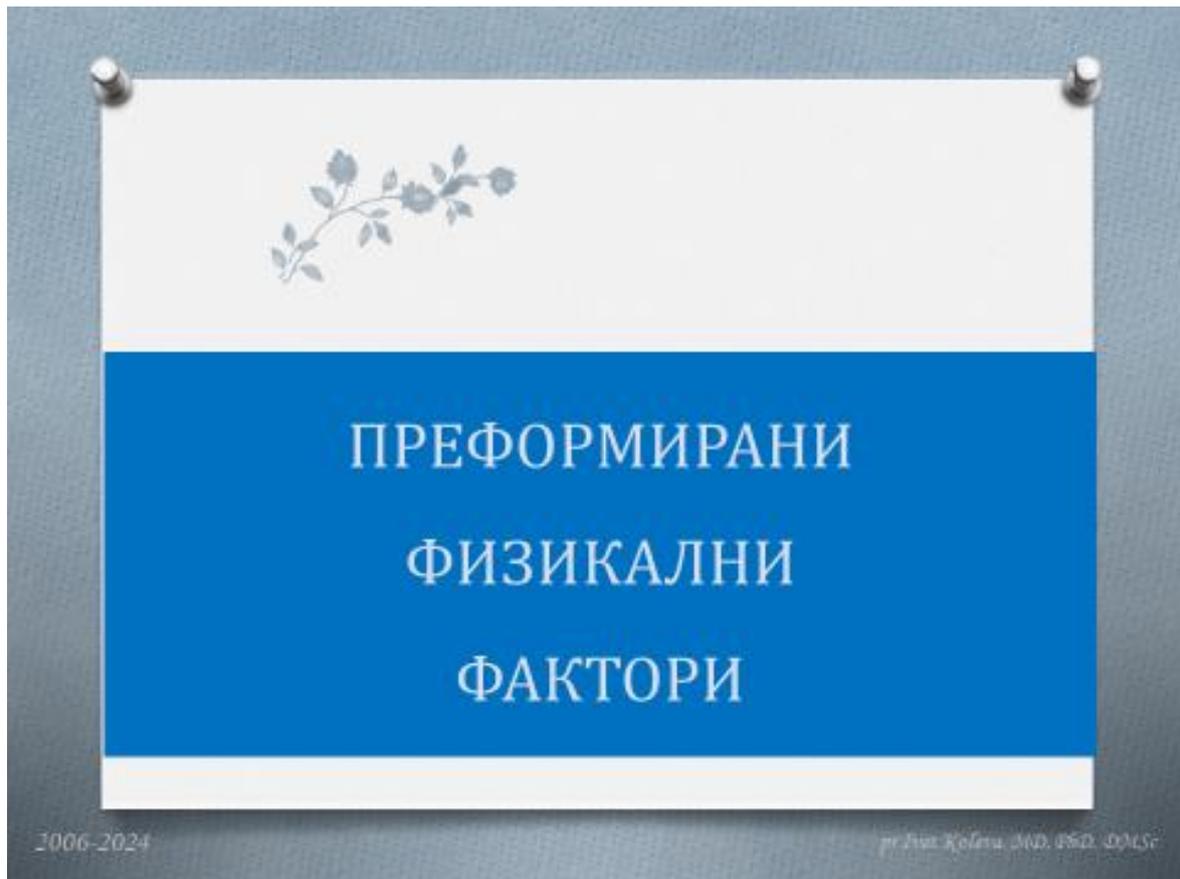


2006-2024

pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc









MODALITES PHYSIQUES PRE-FORMEES

- Novocain or Nivalin **IONTOPHORESIS** ;
- **ELECTROSTIMULATIONS**
(exponential form of pulses,
 $t_i=200$ msec, $t_p=1000$ msec, $Fr=0,25-0,5$ Hz,

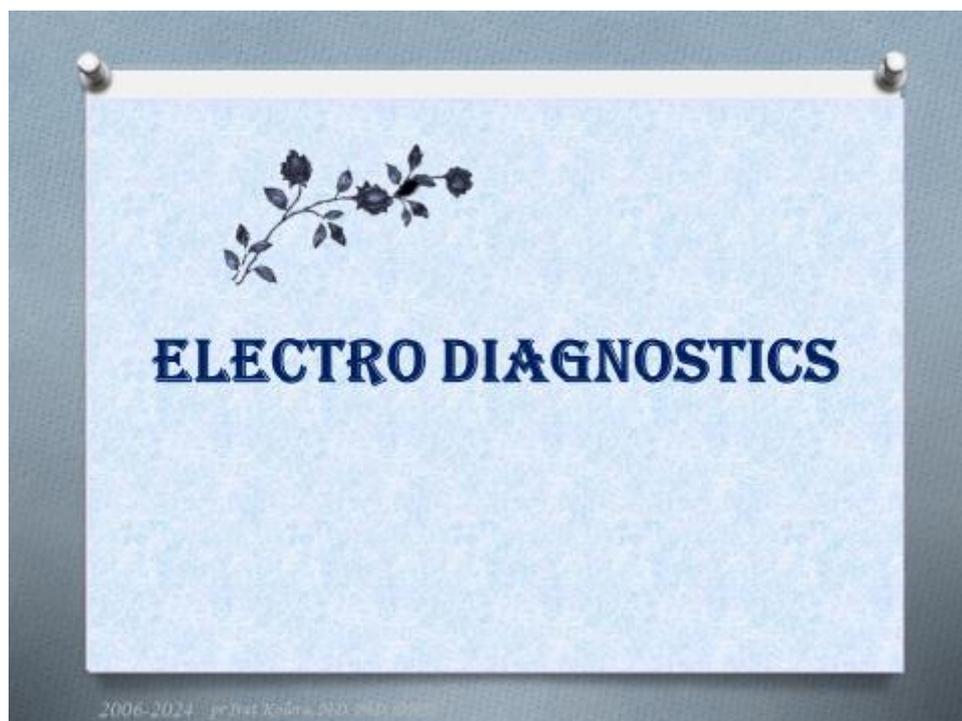
3 min. for every muscle
15-20 procedures

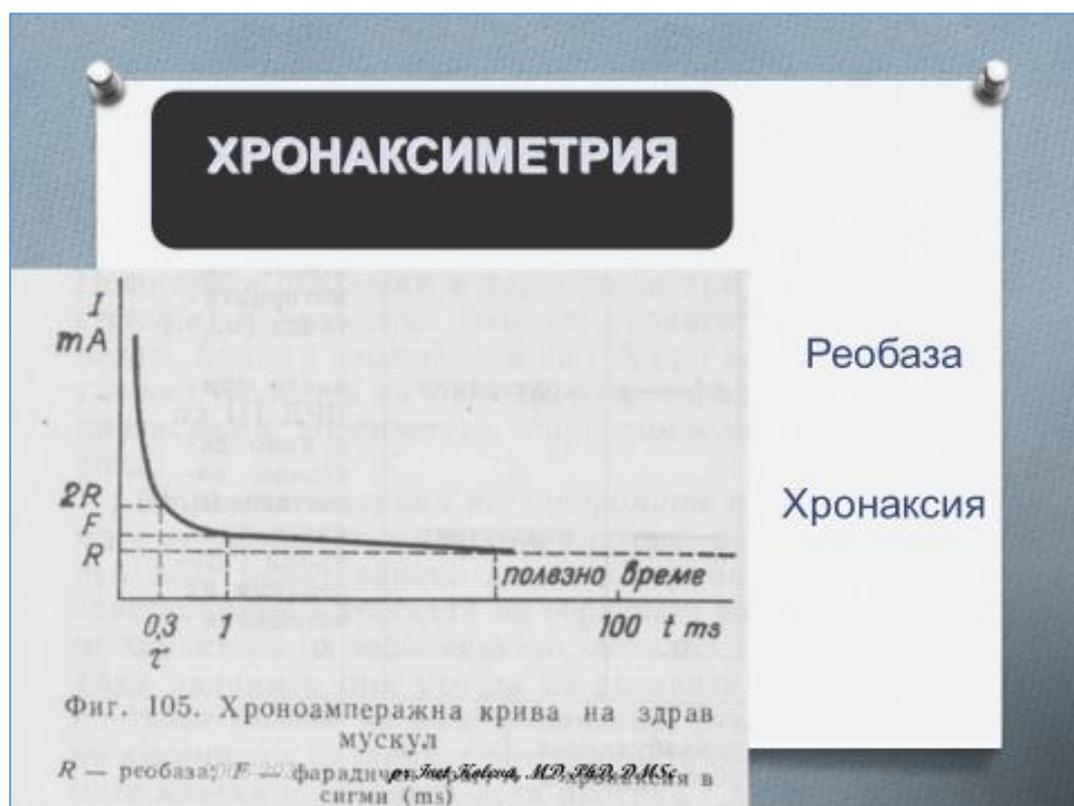
⚠



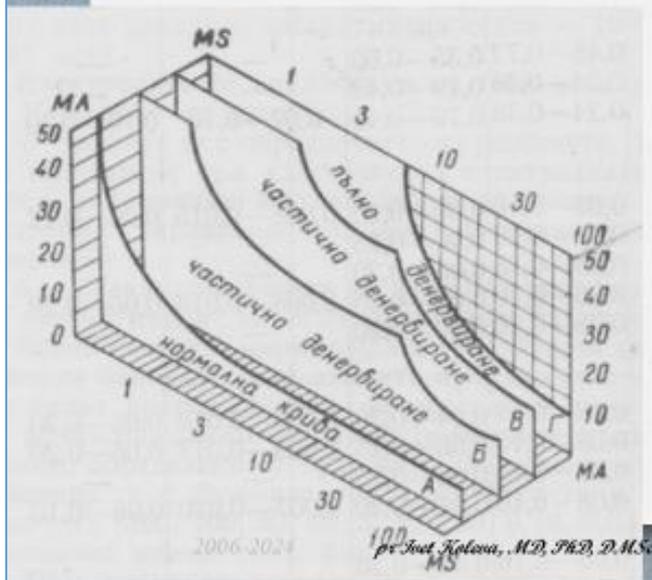








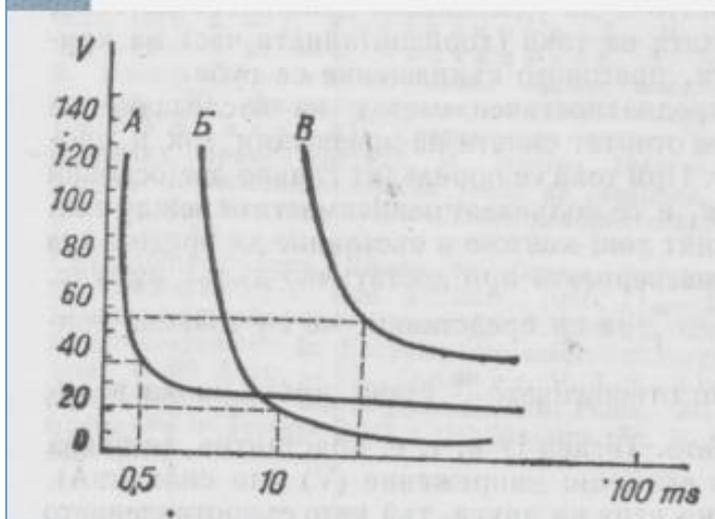
Патологични хронаксиметрични синдроми



Норма;

Денервация –
частична и
пълна

Хроно-амперажни криви

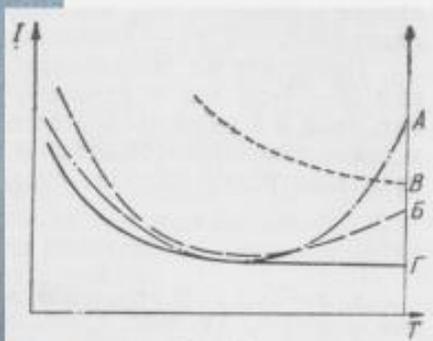


А – здрав мускул;

Б – частично
дегенерирал
мускул;

В- значително
дегенерирал
мускул с
количествено
намалена
възбудимост

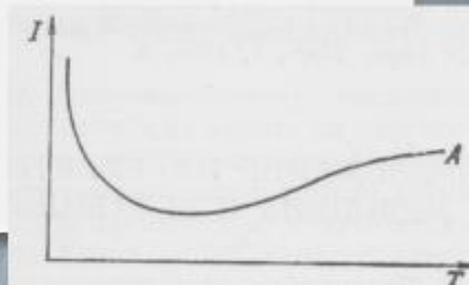
АКОМОДОМЕТРИЯ



АКОМОДАЦИОННИ КРИВИ

- A – нормална възбудимост към триъгълни импулси;
- B – частична увреда на периферния нерв;
- B – пълно увреждане на периферния нерв;
- Г – нормална възбудимост към правоъгълни импулси

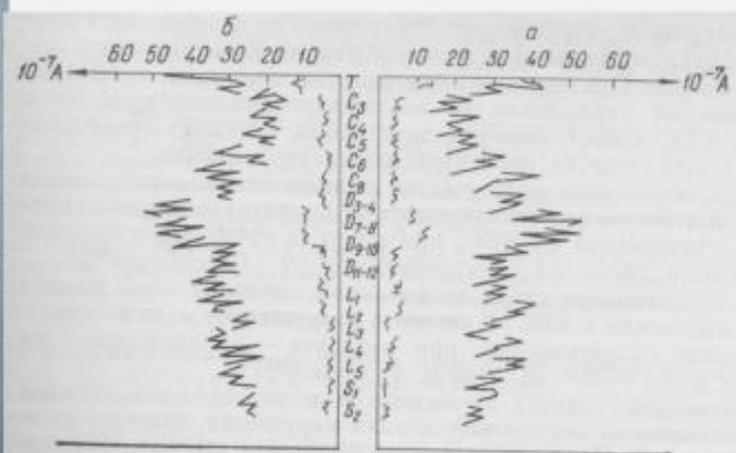
АКОМОДАЦИОННА КРИВА



пр. Ивет Колева, MD, PhD, D.M.Sc.
2006-2024

ЕЛЕКТРОДЕРМАТОМЕТРИЯ

Измерване на
кожното електро-
съпротивление



вътрешна крива –
норма;
външна крива –
симпатикотонус;

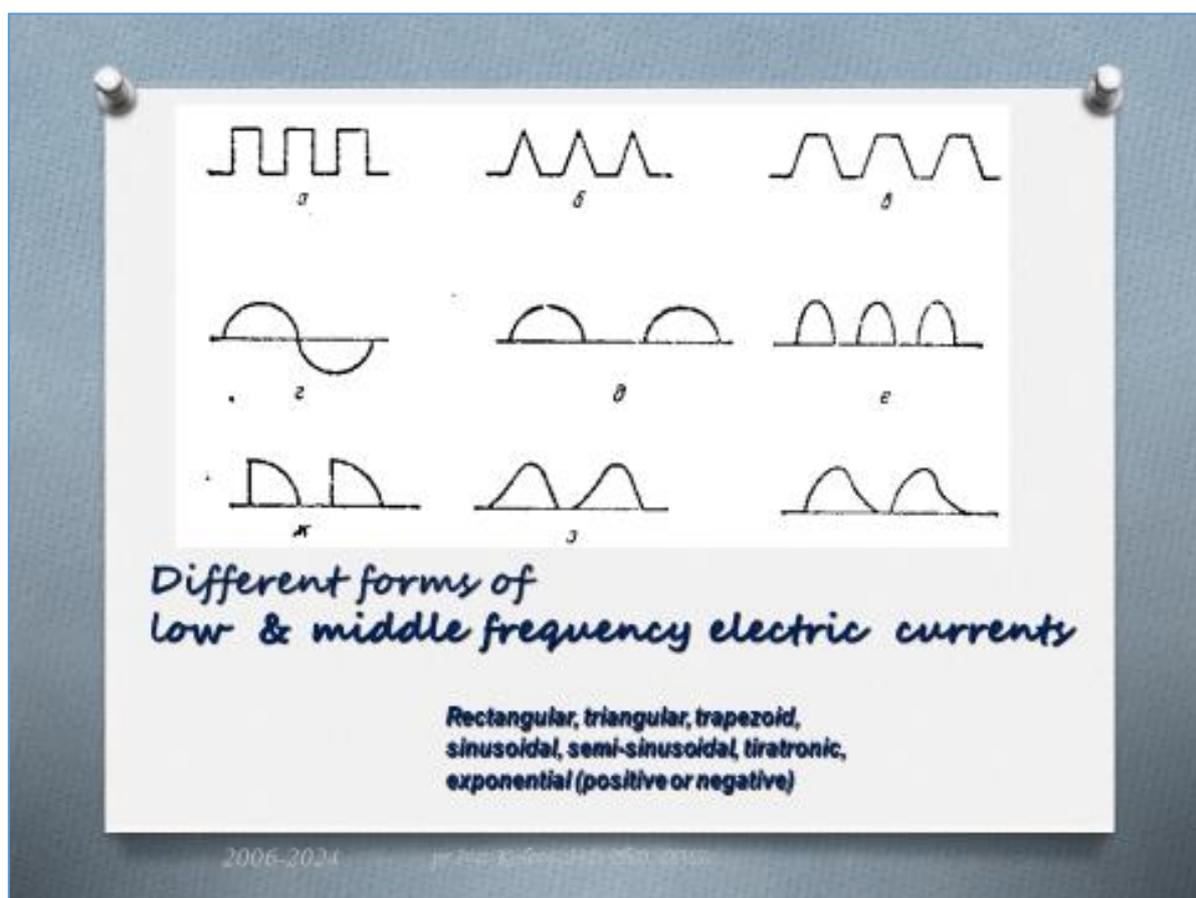
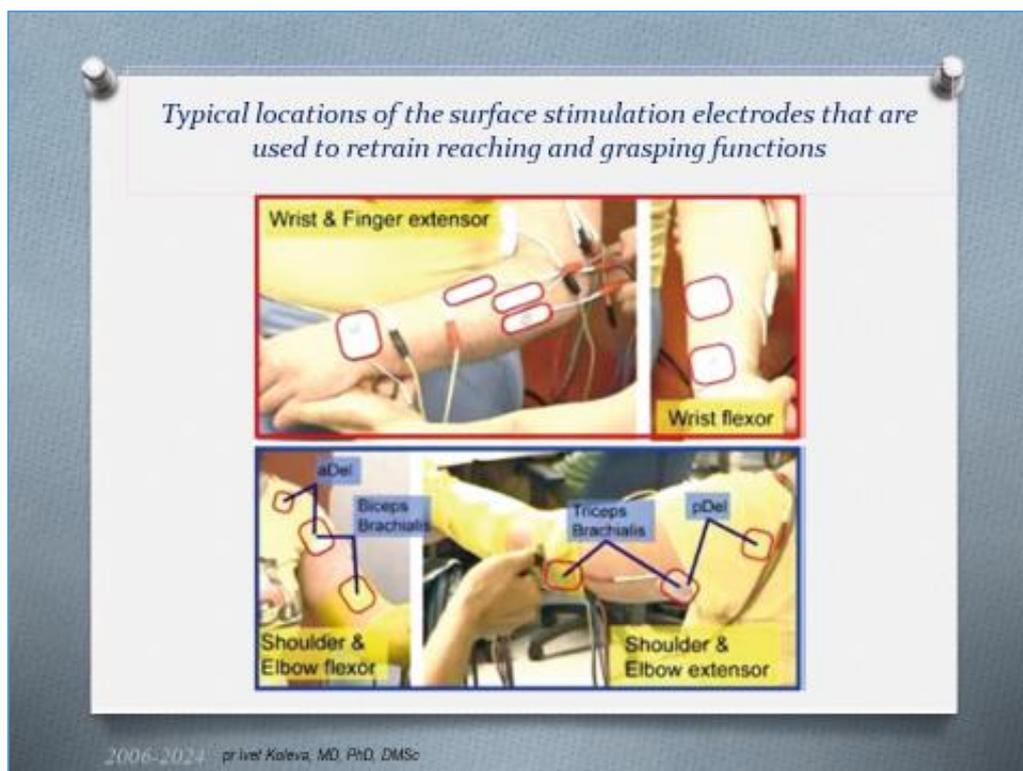
пр. Ивет Колева, MD, PhD, D.M.Sc.

ЕЛЕКТРОМИОГРАФИЯ

ЕЛЕКТРОНЕВРОГРАФИЯ

КИНЕЗИОЛОГИЧНА ЕМГ

Dr. Joel Kolasa, MD, PhD, D.M.Sc.



Low and middle frequency electric currents

- o BIPOLAR – periodic – sinusoidal and faradic;
- o – aperiodic.
- o MONOPOLAR currents.

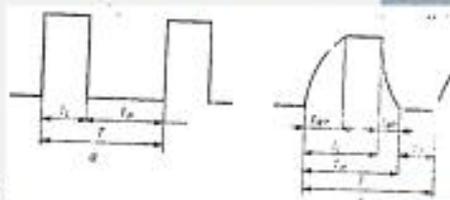
2006-2024 пр. д-р Ивет Колева, д-р. Ив. Димитров

Регулируеми НЧТ - монополярни

Токове с постоянна посока /променя се напрежението/, различна честота – ниска – 6-12 – 24 – 48 Hz и различна форма /правоъгълна, триъгълна, експоненциална/

TUR RS – 12 – ED + ES

- Galvanic current – 1, 10, 100 mA
- Neofaradic current – $t_i = 1$ msec, $t_p = 20$ msec
- Импулсни токове с различна форма,
- o честота 0,1 – 1000 Hz, $t_l = 0,03 – 3\ 000$ msec
- Продължителност на предния фронт 0,03 – 3000 msec,
- Продължителност на задния фронт 0,015 – 1500 msec.



○ При електростимулации (ЕС) с НЧТ и СЧТ е важен правилният подбор на параметрите, в зависимост от някои неврофизиологични закономерности: При дегенерация нервът губи способността си да акомодира, т.е. паретичният мускул се съкращава под действието на експоненциални импулси, триъгълни импулси с по-голяма продължителност (500-1000 msec) и синусоидални импулси (за разлика от здравия мускул). Токове с експоненциална и триъгълна форма с по-голяма продължителност и с продължителен фронт на покачване предизвикват избирателно дразнене само върху дегенерирани мускули (а щадят здравите). Този факт се използва при ЕС на периферни парези. Гладкият мускул реагира като дегенерирал напречно-набразден мускул.

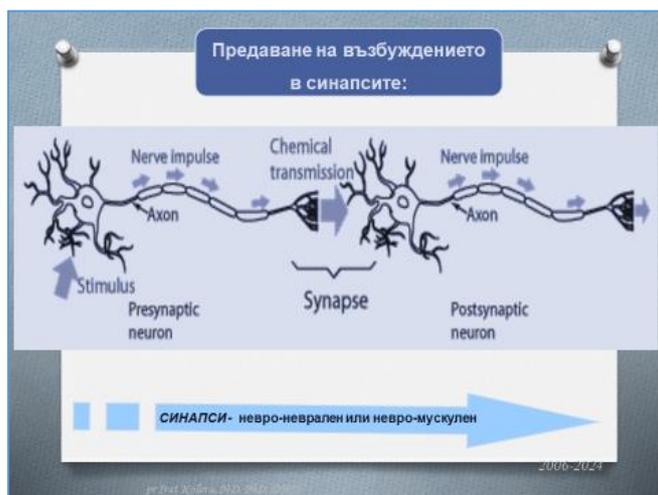
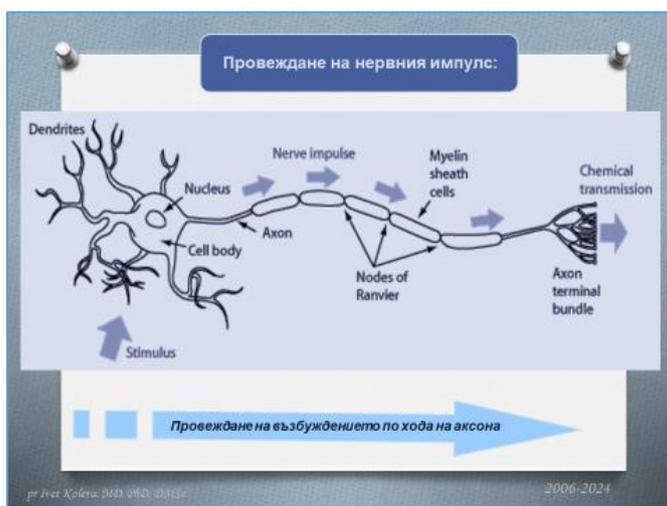
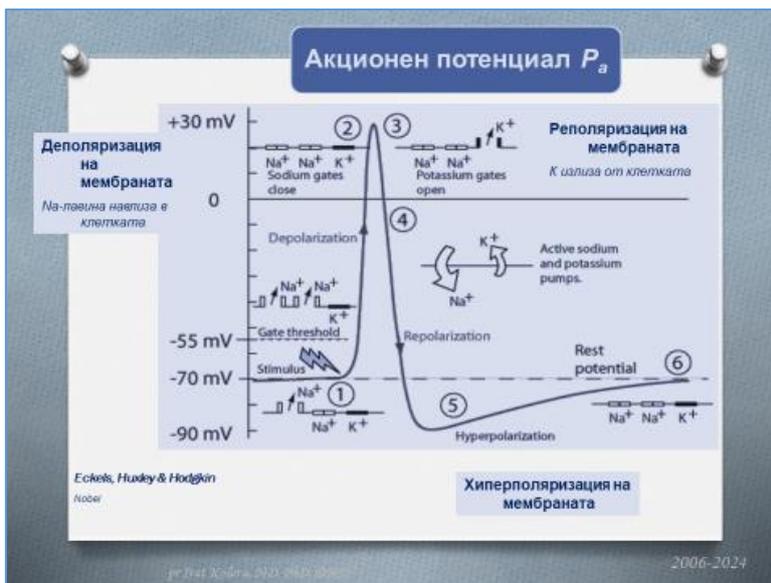
2006-2024

© Ив. Колева, 2006-2024

○ Върху здрави мускули (неденервирани) се правят ЕС за **увеличаване на мускулната сила, при инактивитетни мускулни хипотрофии, за превенция на мускулната атрофия**. Протоколите за увеличаване на мускулната сила използват предимно *средно-честотни алтерниращи токове* - например *руска стимулация*, носеща честота 2500 Hz (токове на Kots, 1977) в изправен режим, модулирана в залпове 50-75 в секунда; продължителност на импулса 50 - 250 микросекунди (средно 200 microsec); рампа 2 sec., с пауза (период за почивка на мускула) минимум 3 пъти (най-добре 5 пъти) по-дълга от стимулиращия период (цикъл време 10/30 – 10/50). Тези методики се прилагат при *нормални здрави инервирани мускули*, например при постоперативни имобилизации или при пациенти с противопоказания за динамични упражнения; като са ефективна добавка към активните упражнения (аналитична гимнастика) в случаите, когато болка, оток, умора или загуба на двигателния контрол пречат за осъществяването на достатъчно продължителни или силови мускулни съкращения.

2006-2024

© Ив. Колева, 2006-2024



o Използват се различни методики: с фиксирани електроди и с един подвижен електрод.



INTELLECT Chattanooga Intellect Legend XT 2 Channel Combo (stim and ultrasound) Unit Without Cart by INTELLECT

2006-2024



o **Vectra Genesis®**

o **Therapy System**

o Vectra Genesis is the first modular therapy system that consolidates up to **six therapeutic modalities in one system**, at a fraction of what these modalities would cost alone. Unique modular design lets you choose what fits best in your clinical setting now or easily add to later without the replacement of products.

o See more at:
<http://www.djoglobal.com/products/chattanooga/vectra-genesis-therapy-system#sthash.1qRPTm8V.dpuf>



Electrotherapy Features - Clinical Protocols and Indications for :

- o **Acute & Chronic pain**
- o Increased localized circulation
- o **Preventing or retarding disuse muscle atrophy**
- o **Muscle re-education**
- o **Joint range of motion**
- o **Stroke muscle re-education**

- o User-defined protocols
- o Resource library
- o Patient documentation
- o Two or four channels with or without sEMG

See more at: <http://www.djglobal.com/products/chattanooga/vectora-genisys-therapy-system#shash.1qRPTm8V.dpuf>



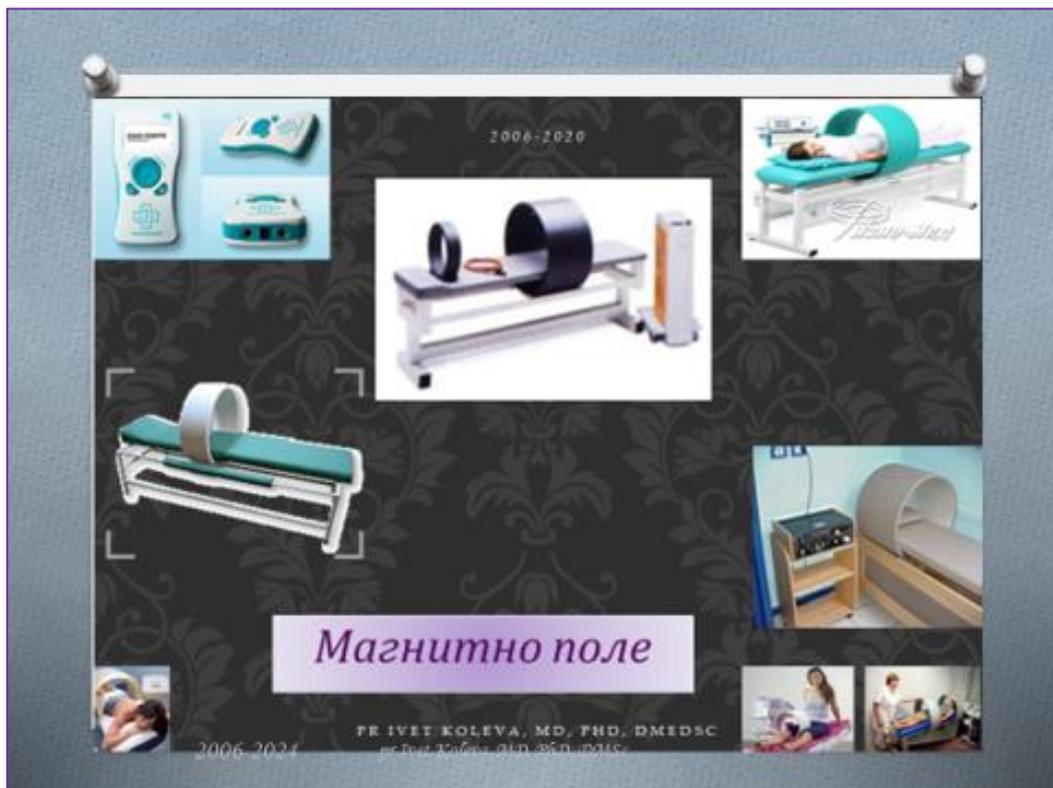
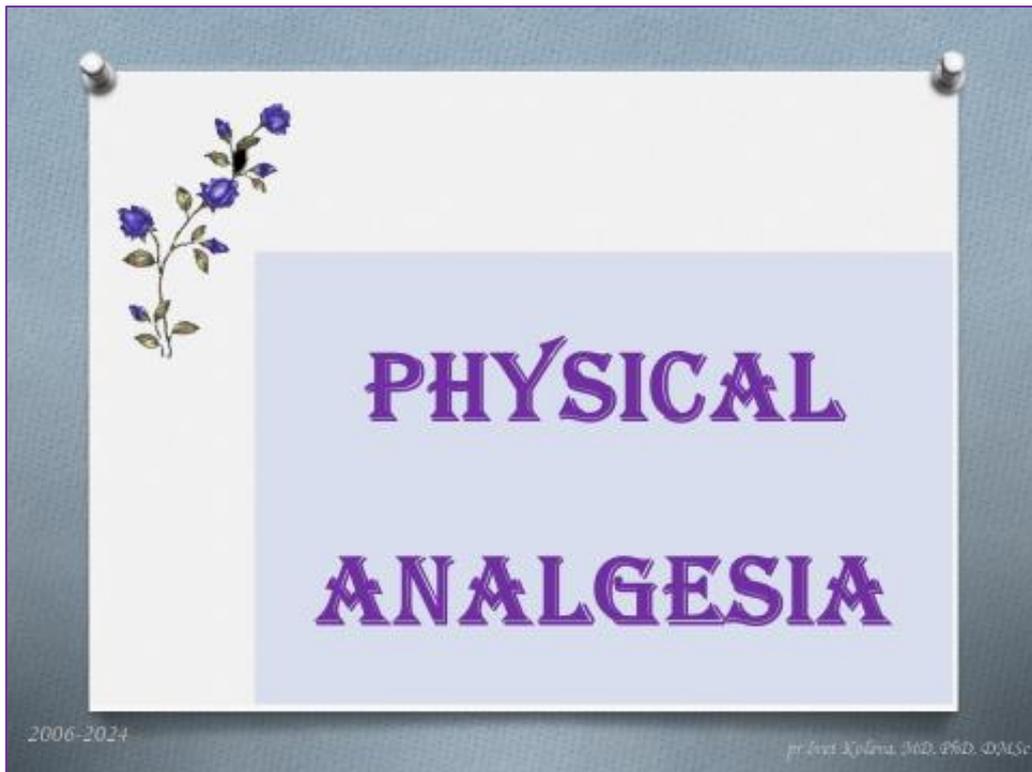
CHATTANOOGA MEDICAL SUPPLY, Inc.
The Professional's Choice

- o Product Information
- o # 7550 - *Intelect Legend Combo* – Four Channel Combination System



2006-2024







Дълбока Осцилация

Дълбока Осцилация

- Ефективността на терапията чрез DEEP OSCILLATION се базира на високото електромагнитно поле, което се създава в зоната около пациента, която трябва да бъде обработена. По-точно, чрез преработка подготвен профилът на тъканта, качеството на тъканта, детоксикацията, релаксацията на мускулите, контрола на мускулния тонус, намалява оток, намалява раздразнеността на кожата, подобрява всички тези процеси и т.н., поради което при много случаи на патология и има важен ефект при остеоартроза.
- Основното действие се радираще на болката и обемните на движението.

ЕФЕКТИ НА DEEP OSCILLATION

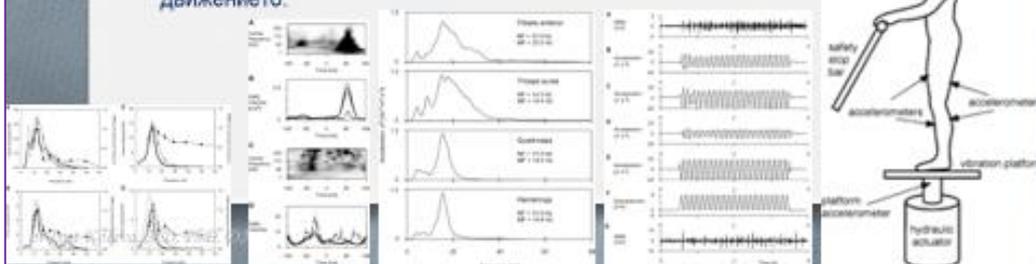
- динамичко-вълновителна микроциркуларна ефекта (намалява тромбозата и оксидация на липидите, намаляване на вискозитет на синовиалната течност и на мускулно-лигнментните структури, чрез цялостно лечение на спиналните патологии от Бониферо (Santalini AD 1971, 7)
- подобрява микроциркуларцията – Аленико Павелко (Лондонски, 7, Европа н.д., 2007)
- релаксация на мускули – подобрява микроциркуларцията и подобрява с мускулите или оперативен ефект (Лондонски, 7)
- релаксация на тъканите (Linn)
- [Динамичко-вълновителна на сонда] (Linn)
- анти-фибрин-фибринолитичен ефект (Linn)
- триггерен ефект на фиброцитите, намалява патологичния оток (Linn)
- неврологичен ефект (Linn)

PHYSIOMED® DEEP OSCILLATION™

2006-2024

Дълбока Осцилация

- Въздействието на терапията чрез DEEP OSCILLATION® се базира на импулсно електростатично поле, което се създава в зона от тялото на пациента, която трябва да бъде обработена. Лечението, чрез тази терапия подобрява трофиката на тъканта, качеството на тъканта, детоксикацията, релаксацията на мускулите, контрола на мускулния тонус, намалява отока, намалява раздразването на кожата, поради всички тези преимущества, терапията се прилага при много случаи на патология и има важен ефект при остеоартроза.
- Основните ефекти са редуция на болката и облекчаване на движението.



ЕФЕКТИ НА DEEP OSCILLATION

- **противовъзпалителен и имуностимулиращ ефект** (инхибира прекисната оксидация на липидите, активирани на ензимите инхибира производството на кислород-съдържащи радикали, чрез цялостно активирани на кръвните левкоцити от Калонифор (Calophore) A23187) [1]
- **подобрява микроциркулацията** – Клинично Пилотно Изследване, П. Коркина и др., 2007
- **редукция на отока** – подпомага лимфотичането (особено в комбинация с мануален или апаратен лимфен дренаж) [1]
- **регенерация на тъкани (рани)** (“динамично оздравяване на рани”) [2]
- **анти-фиброзен ефект**: разкъсва или/i предотвратява фиброзирането, намалява подкожната плътност [2]
- **психологичен ефект**



пр. Ивет Колева, PhD, PhD, PhD

PHYSIOMED®

DEEP OSCILLATION®

DEEP OSCILLATION
Evident

- Терапевтичната част, разположена върху подвижна стойка, създава мобилност на системата
- Подвижният преден панел на стойката дава възможност за съхранение на задължителните и допълнителни аксесоари
- Магнитни опорни точки здраво фиксират терапевтичната част към мобилната стойка
- Спирачни пластини на колелцата осигуряват стабилност на системата (при нужда)



МЕДИКОСЕРВИЗ
ООО

PHYSIOMED®

DEEP OSCILLATION®

- Работа с ръчен апликатор



2006-2024

МЕДИКОСЕРВИЗ
ООО

Ударно-вълнова терапия



Shockwave is an acoustic wave which carries high energy to painful spots and myoskeletal tissues with subacute, sub-chronic and chronic conditions. The energy promotes regeneration and reparative processes of the bones, tendons and other soft tissues. Shockwaves are characterized by jump change in pressure, high amplitude and non-periodicity. The kinetic energy of the projectile, created by compressed air, is transferred to the transmitter at the end of the applicator and further into the tissue.

Acoustic waves with high energy peak used in Shockwave therapy interact with tissue causing overall medical effects of accelerated tissue repair and cell growth, analgesia and mobility restoration. All the processes mentioned in this section are typically employed simultaneously and are used to treat chronic, sub-acute and acute (advanced users only) conditions.

New Blood Vessel Formation
Nutrient blood flow is necessary to start and maintain the repair processes of damaged tissue structure. The application of acoustic waves creates capillary microruptures in tendon and bone. Due to microruptures the expression of growth factors such as eNOS, VEGF, PCNS and BMP is significantly increased. As a result of these processes arterioles are remodeled, stimulated to grow and new ones are formed. The new blood vessels improve blood supply and oxygenation of the treated area and support faster healing of both the tendon and the bone.
Scientific support
Biological Mechanism of Musculoskeletal Shockwaves



Reversal of Chronic Inflammation
Chronic inflammation occurs when the inflammatory response is not completely halted. It can damage healthy tissue and results in chronic pain. Mast cells are one of the key components of the inflammatory process. Their activity may be increased by using perisvasive acoustic waves. Mast cell activation is followed by the production of chemokines and cytokines. These pro-inflammatory compounds first enhance the inflammatory process and in the next step help restore normal healing and regenerative processes.

Stimulation of Collagen Production
The production of a sufficient amount of collagen is a necessary precondition for the repair processes of the damaged myoskeletal and ligamentous structures. Shockwave therapy accelerates procollagen synthesis. The therapy forces the newly created collagen fibers into a longitudinal structure which makes the newly formed tendon fibers more dense and stiff and creates a firmer structure.

pr. Ivet Koleva, PhD, PhD, D.M.Sc. **Shock wave therapy**

Shock wave therapy



Dissolution of Calcified Fibroblasts
Calcium build-up is most often a result of micro-tears or other trauma to a tendon. Acoustic waves break up the existing calcifications. Shockwave therapy starts the biochemical decalcification of the calcium build-up of a toothpaste-like consistency and treats the tendon. The granular particles of calcium are then removed by the lymphatic system.

Dispersion of Pain Mediator "Substance P"
Substance P is a neurotransmitter that mediates pain information through C-fibers. This neuropeptide is generally associated with intense, persistent and chronic pain. It relays pain messages to the central nervous system. Lowering the concentration of Substance P reduces the stimulation of afferent nociceptive fibers and thus reduces the pain. Decreasing Substance P, histamines and other nociceptive metabolites also helps inhibit development of inflammatory oedema. Acoustic waves generated by Shockwave therapy lower the Substance P concentration and trigger pain relief.

Release of Trigger Points
Trigger points are the principal cause of pain in the back, neck, shoulder and limbs. They are associated with palpable nodules in taut bands of muscle fibers and have extremely contracted sarcomeres. The dysfunctional sarcomeres contract so tightly that they begin to cut off their own blood supply. This causes the waste products to build up. Waste product build-up irritates the sensory nerve endings which then causes even more contraction. This vicious cycle is referred to as "metabolic crisis". The assumed mechanism of action is that the delivered acoustic energy unblocks the calcium pump and thus reverses the metabolic crisis in the myofilaments and releases the trigger points.

pr. Ivet Koleva, PhD, PhD, D.M.Sc. 2006-2024

Shockwave Therapy in NEUROLOGICAL pathology

o Highly effective treatment of *myofascial pain*

o INDICATIONS in NeuroRehab practice:

- o • *back pain;*
- o • *radiculopathy*
- o • *polyneuropathy*
- o • *degenerative vertebral disorders*



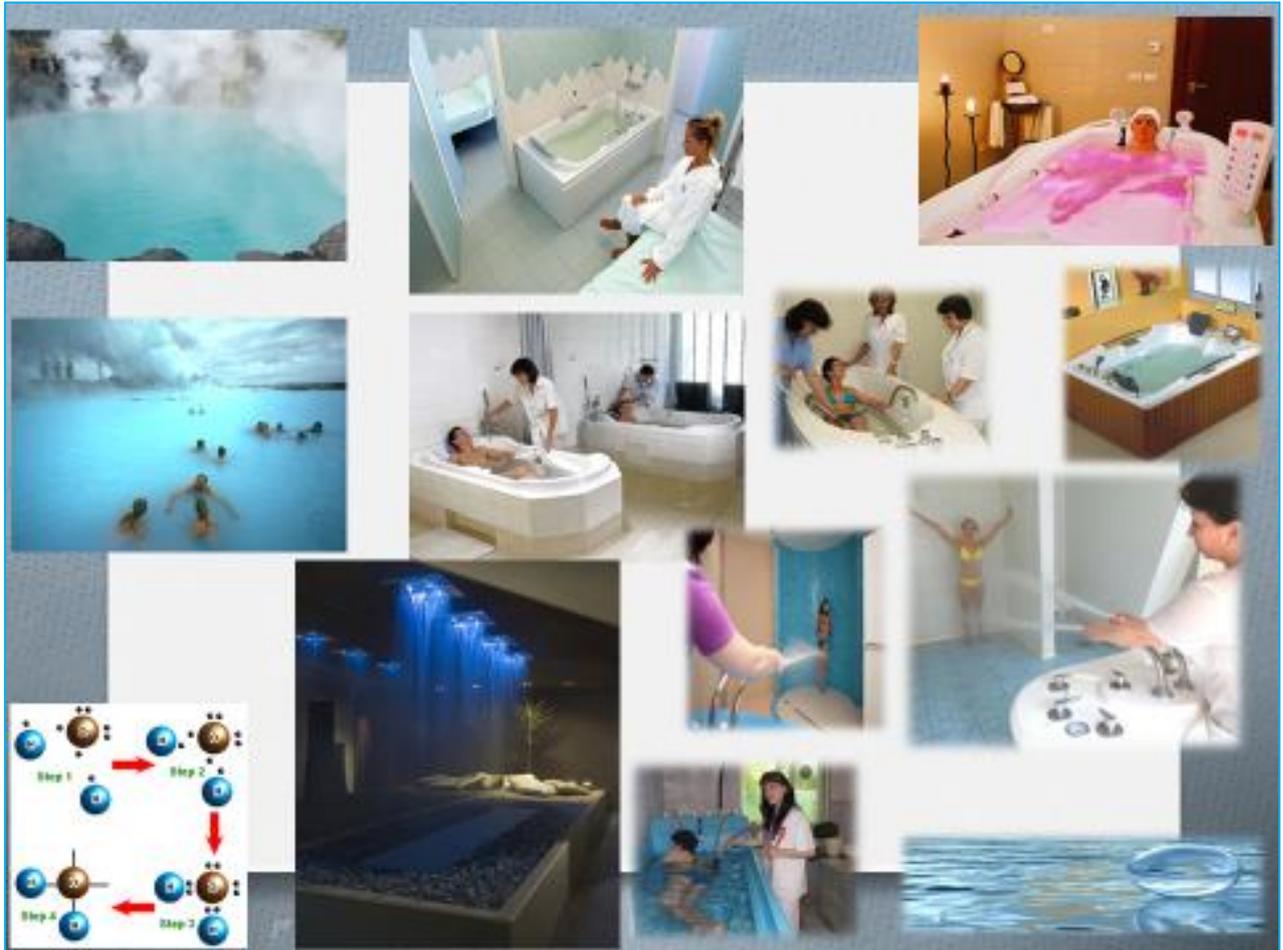
o SOURCE:

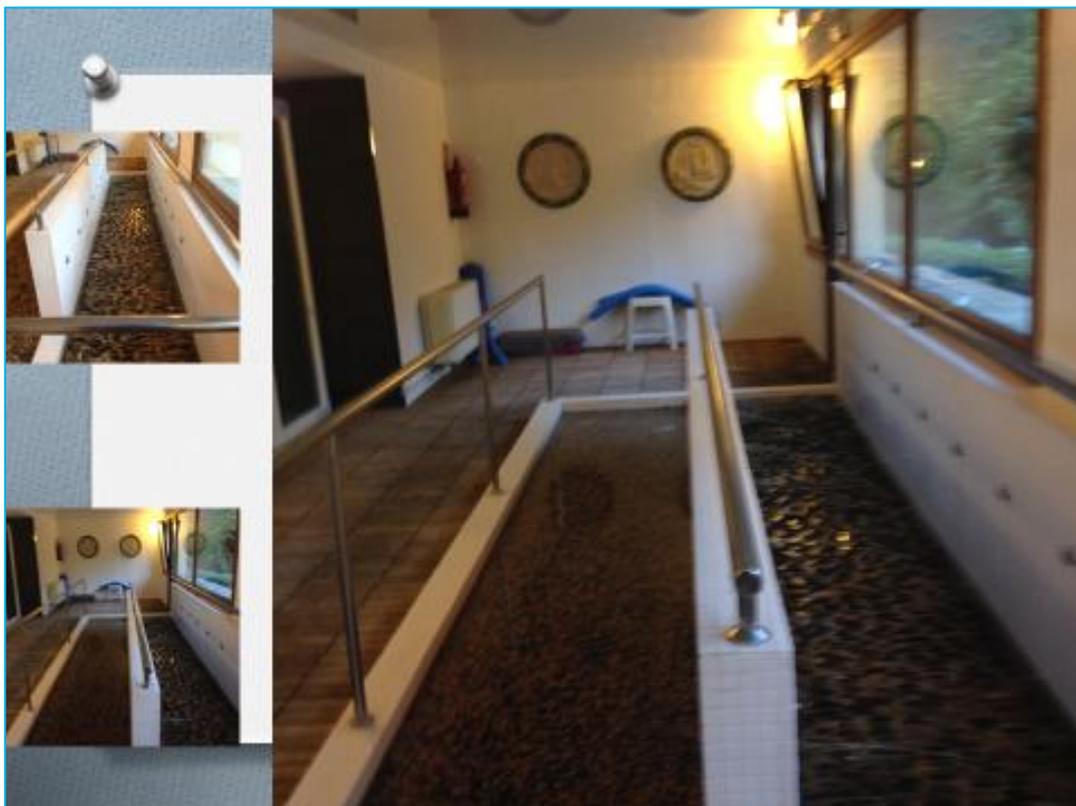
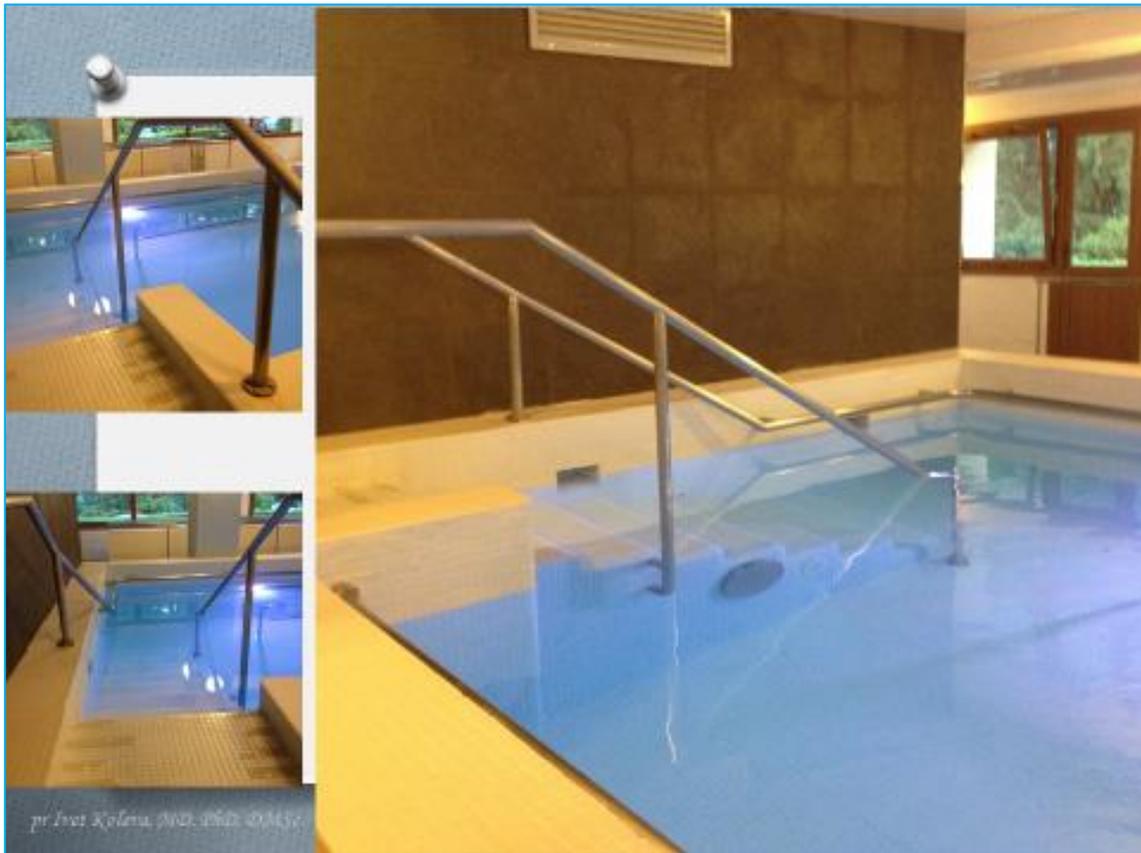
o <http://www.shockwave-therapy.co.uk>

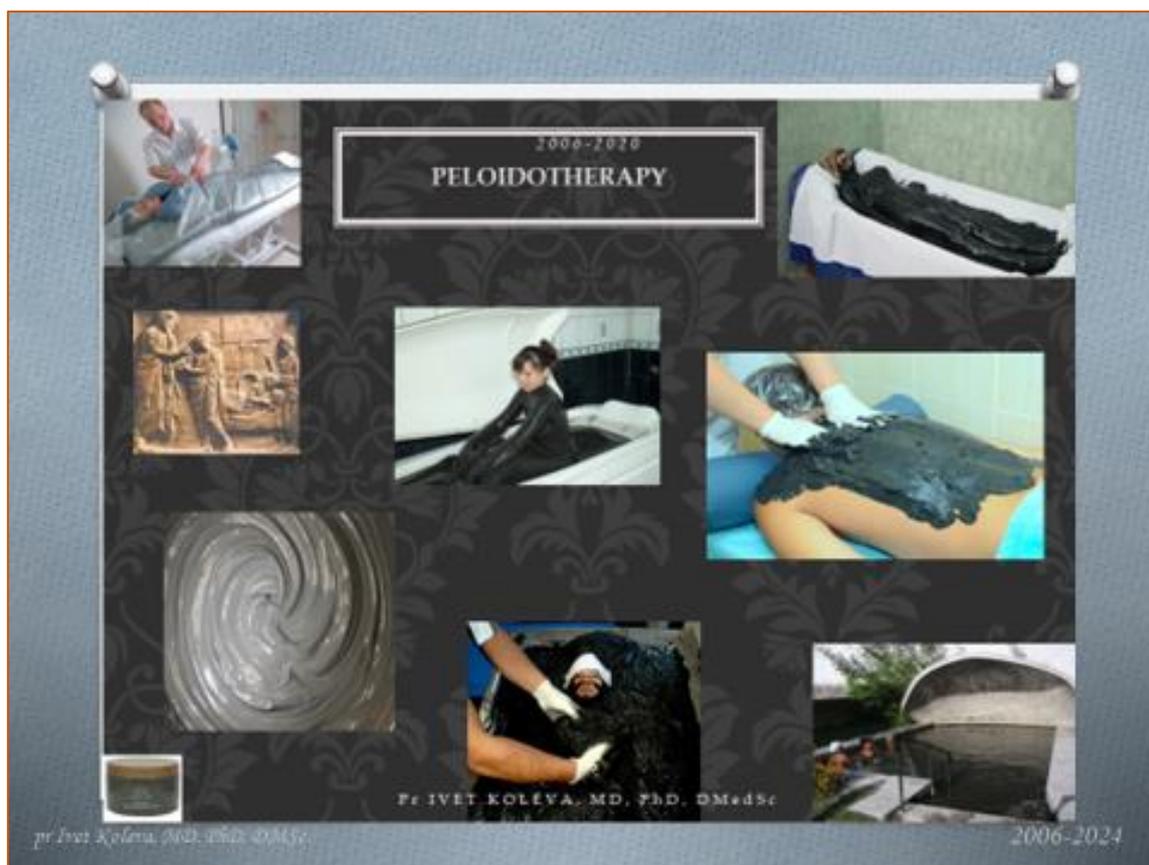


пр. Ивет Колева, МД, PhD, ДМН





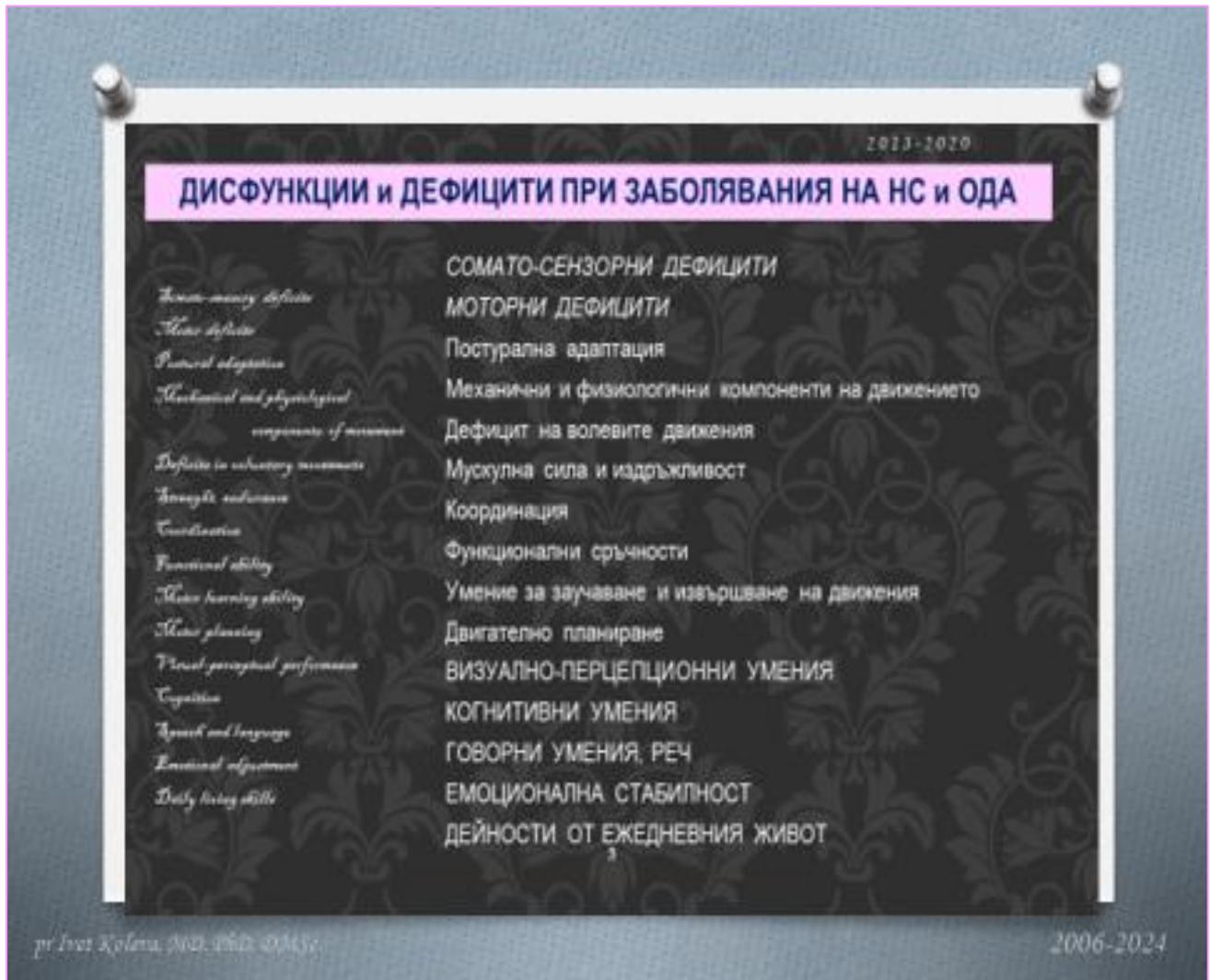




ГЛАВА 3

ПРОБЛЕМИ НА ГЕРИАТРИЧНИТЕ ПАЦИЕНТИ В ЕЖЕДНЕВНАТА РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРАКТИКА





ЕТАПИ В РАЗДВИЖВАНЕТО НА ПАЦИЕНТА
В КЛИНИЧНАТА ПРАКТИКА
НА РЕХАБИЛИТАЦИЯТА
ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА НС И ОДА

- ✓ ОБРЪЩАНЕ В ЛЕГЛОТО:
- ✓ ДЪЛЪГ СЕДЕЖ
- ✓ СЯДАНЕ В ЛЕГЛОТО СЪС СПУСНАТИ КРАКА
- ✓ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ
- ✓ ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
- ✓ ОБУЧЕНИЕ В ДЕЖ

• И. Колева 2018-2019

пр. Ивет Колева, д-р, ФФД, ФМЛУ

2006-2024

СПЕЦИФИЧНИ ПРОБЛЕМИ
В КЛИНИЧНАТА ПРАКТИКА
НА ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ

- ✓ ПОСТЕЛЕН РЕЖИМ
- ✓ ХИПОДИНАМИЯ
- ✓ ДЕКУБИТУСИ
- ✓ СПАСТИЦИТЕТ
- ✓ КОНТРАКТУРИ

(мускулни и ставни)

проф. д-р Ивет Колева, дмн, дпд, флпд, флпд, флпд

2006-2024

НДК, Февруари 2020

ПОСЛЕДИЦИ ОТ ОБЕЗДВИЖВАНЕТО

ХИПОДИНАМИЯ, ПРОДЪЛЖИТЕЛНА ИМОБИЛИЗАЦИЯ, ПОСТЕЛЕН РЕЖИМ

- ДЕКУБИТУСИ
- ХИПОСТАТИЧНИ ПНЕВМОНИИ
- КОНСТИПАЦИЯ
- МУСКУЛНА ХИПОТРОФИЯ
- МУСКУЛНА ХИПОТОНИЯ
- МУСКУЛНА СЛАБОСТ
- ОРТОСТАТИЧНА ХИПОТОНИЯ
- РАВНОВЕСНА ДИСФУНКЦИЯ
- ЧЕСТИ ПАДАНИЯ
- УРОЛИТИАЗА
- УРОИНФЕКЦИИ
- ОСТЕОПОРОЗА

41

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дпд, флпд

ХИПОДИНАМИЯ - Последици

- o Дълбока венозна тромбоза
- o Декубитус
- o Белодробни инфекции
- o Хипостатични пневмонии
- o Белодробен тромбоемболизъм
- o Уролитиаза
- o Уроинфекции
- o Констипация

проф. д-р Ивет Колева, дмн, ФБНП ФМЛСУ, 2006-2024

СЛЕДОПЕРАТИВНИ УСЛОЖНЕНИЯ

- ❖ ИНФЕКТИРАНЕ НА ОПЕРАТИВНАТА РАНА
- ❖ ДЪЛБОКА ВЕНОЗНА ТРОМБОЗА
- ❖ РЕАКТИВНА ХИПЕРГЛИКЕМИЯ
- ❖ ЛАБИЛНО АРТЕРИАЛНО НАЛЯГАНЕ
- ❖ ДИАСТОЛНА ДИСФУНКЦИЯ
- ❖ ?? КАМЕРНО ПЪЛНЕНЕ
- ❖ БЕЛОДРОБЕН ТРОМБЕМОЛИЗЪМ
- ❖ СЛЕДОПЕРАТИВЕН ДЕЛИРИУМ
- ❖ КОГНИТИВНИ НАРУШЕНИЯ
- ❖ ЧЕРНОДРОБНА И БЪБРЕЧНА ДИСФУНКЦИЯ
- ❖ ?? ХИПОТЕРМИЯ

ДЪЛБОКА ВЕНОЗНА ТРОМБОЗА
Deep Vein Thrombosis

ХИДРАТАЦИЯ
АНТИ-КОАГУЛАНТИ
КОМПРЕСИОННИ ЧОРАПИ
УПРАЖНЕНИЯ „МУСКУЛНА ПОМПА“
ДИХАТЕЛНИ УПРАЖНЕНИЯ

Дълбока венозна тромбоза
Deep Vein Thrombosis

- Хидратация
- Анти-коагуланти
- Компресионни чорапи
- Упражнения – „мускулни помпи“ за долни крайници

DVT - Exercises

Пълен цикъл на **активни упражнения за долни крайници** – на всеки час - за поддържане на кръвотока:

- 10 X „мускулни помпи“ на подбедниците;
- 10 X флексия и екстенция на глезените на краката;
- 10 X флексия и екстенция на глезенните стави;
- 10 X флексия и екстенция на долните отвоци;
- 10 X флексия и екстенция в тазобедрени стави (докато не почувствате умора);
- 10 X дълбоко вдишване и издишване.

2006-2024

Дълбока венозна тромбоза
Deep Vein Thrombosis

- Хидратация
- Анти-коагуланти
- Компресионни чорапи
- Упражнения – „мускулни помпи“ за долни крайници

2006-2024

НДК, Февруари 2020

ДЪЛБОКА ВЕНОЗНА ТРОМБОЗА

ХИДРАТАЦИЯ

АНТИ-КОАГУЛАНТИ

КОМПРЕСИОННИ ЧОРАПИ

ПРЕПОРЪКИ

➤ УПРАЖНЕНИЯ „МУСКУЛНА ПОМПА“

➤ ДИХАТЕЛНИ УПРАЖНЕНИЯ

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм. дп. дмн

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм. дп. дмн

DVT - Exercises

Пълен цикъл на **активни упражнения за долни крайници**
– на всеки час - за поддържане на кръвотока:

- 10 X „мускулни помпи“ на подбедрици;
- 10 X флексия и екстензия на палците на краката;
- 10 X флексия и екстензия на глезенните стави;
- 10 X флексия и екстензия на коленни стави;
- 10 X флексия и екстензия в тазобедрена става /допиране на коляното към гърдите/;
- 10 X дълбоко вдишване и издишване.

67

НДК, Февруари 2020

Белодробни инфекции
Хипостатични пневмонии
Белодробен тромбоемболизъм

- Дихателни упражнения
- Инхалации

ПУЛМОНАЛНИ ИНФЕКЦИИ
 Базирани на т.нар. **ХИПОСТАТИЧНИ ПНЕВМОНИИ**, по-чести при пушачи

ИНХАЛАЦИИ

ДИХАТЕЛНИ УПРАЖНЕНИЯ

- Изпълнение: дълбоко вдишване около пациента най-добре да е сам в стаята!
- И.П. – СЕДЕЖ, с флектирани колена.
- Ръката на рехабилитатора да е върху корема на пациента.
- Вдишване през носа коремно дишане!
- Задръжане на въздуха за около 5 секунди;
- издишване през устата силово!
- Повтаря се 7 X.

Стимулира се кашлицата и експекторацията.

2006-2024

ПУЛМОНАЛНИ ИНФЕКЦИИ

Базирани на т.нар. **ХИПОСТАТИЧНИ ПНЕВМОНИИ**, по-чести при пушачи

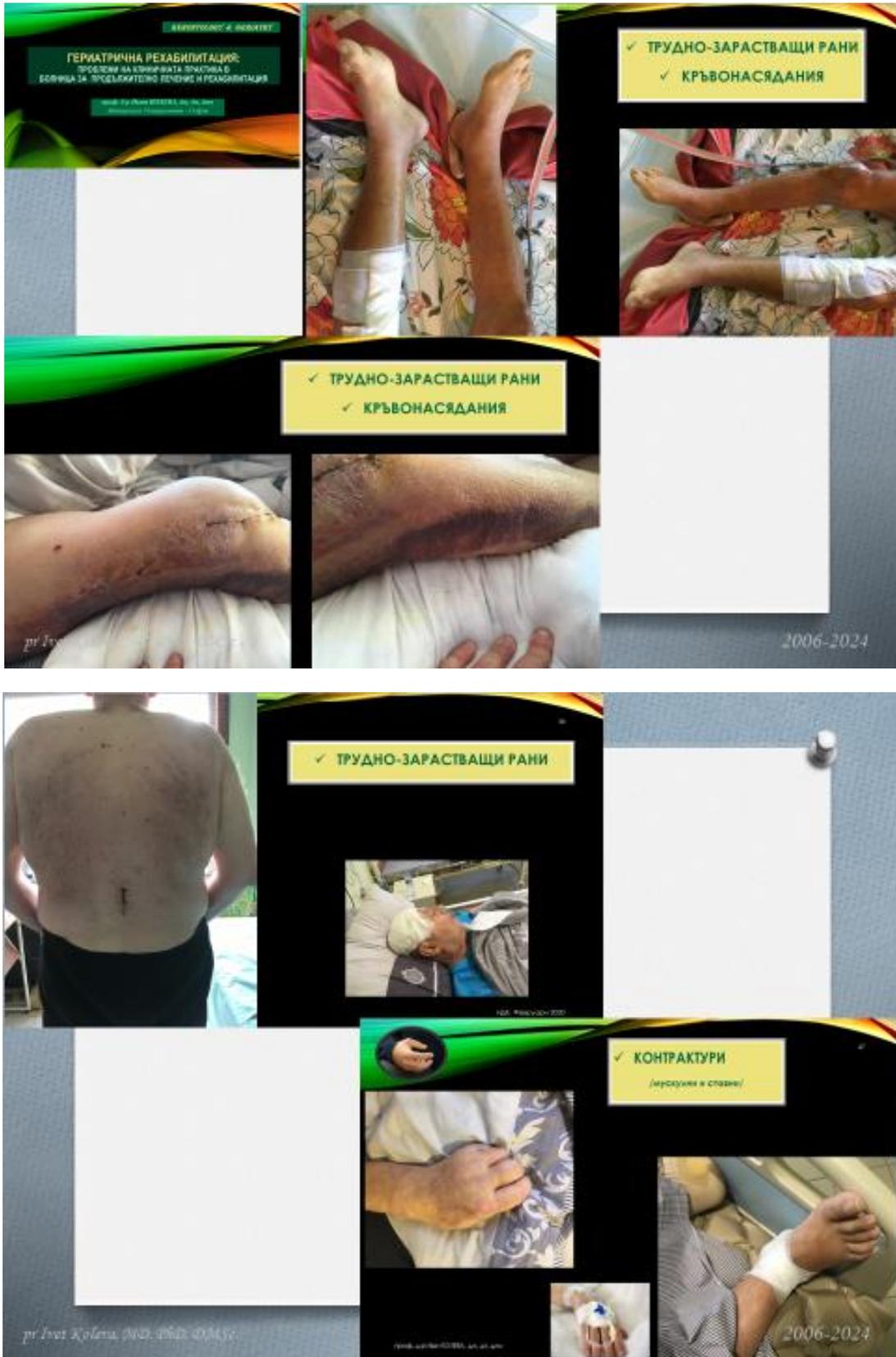
ИНХАЛАЦИИ

ДИХАТЕЛНИ УПРАЖНЕНИЯ

- осигуряване свободно пространство около пациента /най-добре да е сам в стаята/.
- И.П. – СЕДЕЖ, с флектирани колена.
- Ръката на рехабилитатора да е върху корема на пациента.
- Вдишване през носа коремно дишане!
- Задръжане на въздуха за около 5 секунди;
- издишване през устата силово!
- Повтаря се 7 X.

Стимулира се кашлицата и експекторацията.

66



Hemiparetic hand - PROBLEMS

- Contractures – muscular and joint contractures



- Patient of 72 years,
- Ischaemic stroke – 30 days ago;
- Right spastic hemiparesis
- Hemiparetic hand

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дмн

Февруари 2020

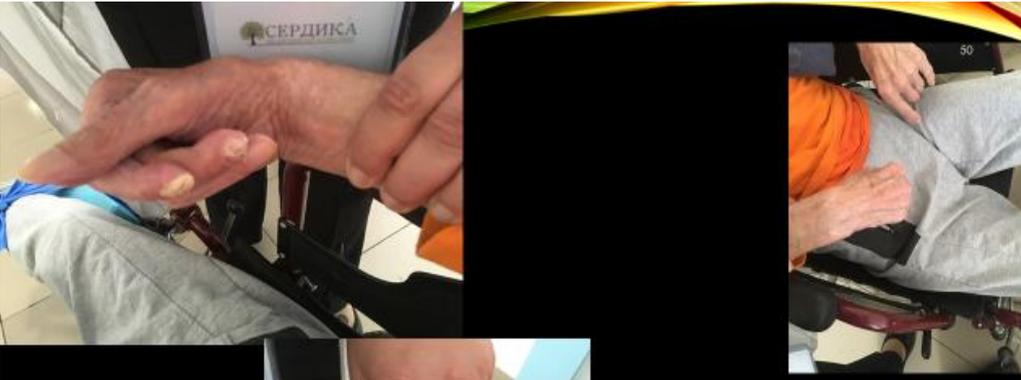
HEMIPARETIC HAND

- Patient of 68 years,
- Ischemic stroke – 3 months
- Left spastic hemiparesis
- Hemiparetic hand
- ES of antagonists



проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дмн

Февруари 2020



- Patient of 92 years,
- Ischaemic stroke – 6 months
- Right spastic hemiparesis
- Hemiparetic hand

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дмн

НАК, Февруари 2020



64

ПЕРИОПЕРАТИВНИ И ПОСТ-ОПЕРАТИВНИ СЪРДЕЧНИ УСЛОЖНЕНИЯ

- АРИТМИИ
- СЪРДЕЧЕН АРЕСТ
- МИОКАРДНА ИСХЕМИЯ

РИСКОВИ ФАКТОРИ

- Възраст;
- Нестабилна ангина пекторис;
- Неконтролирани аритмии;
- Тежки клапни дисфункции;
- Високо-рискови хирургични интервенции /интра-торакална или съдова хирургия/

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дл, дмн

НДК, Февруари 2020 62

МОЗЪЧНИ ДИСФУНКЦИИ СЛЕД ОПЕРАТИВНА ИНТЕРВЕНЦИЯ С ОБЩА АНЕСТЕЗИЯ

<i>Мозъчно-съдови инциденти, предимно исхемични /емболия/</i>
<i>Когнитивни нарушения /екл. памет, внимание/</i>
<i>Деменция /съдова или дегенеративна/</i>
<i>Депресия</i>

C. Stom, L. S. Rasmussen, and F. E. Sieber: 'Should general anaesthesia be avoided in the elderly?' *Anaesthesia* 2014 Jan; 69(Suppl 1): 35-44. doi: 10.1111/anae.12493

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дл, дмн

НДК, Февруари 2020 63

МЕХАНИЗМИ НА МОЗЪЧНИТЕ УВРЕДИ СЛЕД ОПЕРАТИВНА ИНТЕРВЕНЦИЯ С ОБЩА АНЕСТЕЗИЯ

POTENTIAL MECHANISMS
<i>Neurohumoral inflammatory surgical stress response</i>
<i>Thromboembolism</i>
<i>Direct anaesthetic agent toxicity</i>
<i>Ischaemia (hypoperfusion, hypoxaemia)</i>
<i>Polypharmacy</i>
<i>Hospital environment</i>







ПАДАНИЯ

РИСКОВИ ФАКТОРИ

- Най-често падат възрастните бели жени с нисък body mass index (BMI), по-голяма височина, по-ниска минерална костна плътност (BMD), с анамнестични данни за мозъчно-съдов инцидент във вертебро-базиларната система /вертебро-базиларна недостатъчност/.
- Съвръзките с алкохолна консумация падания са по-чести при мъжете.
- Изненадващ факт - 14% от възрастните пациенти, обърнали се към бърза помощ, са алкохол-зависими.
- Жените по-често падат на глутеусите /с фрактура на бедрената шийка/.
- Черепно-мозъчните травми са по-чести при мъжете.

ВЪТРЕШНИ ФАКТОРИ, ПРЕДРАЗПОЛАГАЩИ КЪМ ПАДАНИЯ В НАПРЕДНАЛА И СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ

- АНАМНЕСТИЧНИ ДАННИ за предишни падания, евентуално фрактури

ОСОБЕНОСТИ В ПОХОДКАТА

- Бавна походка;
- Вариабилността между отделните цикли на ходене увеличава вероятността за падане около 5 пъти (неравномерна походка - 'Stride-to-stride variability');
- Особености в крайната фаза на отпътуване

• МНОЖЕСТВО РИСКОВИ ФАКТОРИ

ВЪЗРАСТОВИ РИСКОВИ ФАКТОРИ ЗА ПАДАНИЯ

- Намалена мускулна маса ; Намалена мускулна сила
- Постурални промени в тазо-бедрените стави (увеличена деформация тип valgus);
- Преместване на центъра на тежестта зад тазо-бедрените стави;
- Увеличена постурална нестабилност (sway);
- Намалени равновесни рефлекс; Равновесни нарушения;
- Увеличено време на реакция;
- Зрителни и перцепционни дисфункции;
- Намалена вибрационна сетивност;
- Увредена проприоцепция в долните крайници (poor lower-extremity sensory input);
- Намалена податливост;
- Ортостатична хипотония (рязко падане на систоличното артериално налягане < 20 mm Hg);
- Вазо-вагален синкоп.

Observing Risk For Falls Fall History

- S Symptoms
- P Previous falls or near-falls
- L Location of fall
- A Activity at time of fall
- T Time of fall
- T Trauma, physical, and psychological

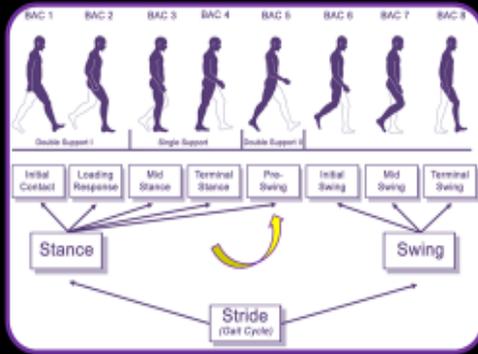
Fall Prevention Program

- Identify persons at risk
- Identify environmental risks
- Make all possible modifications to reduce probability of falling

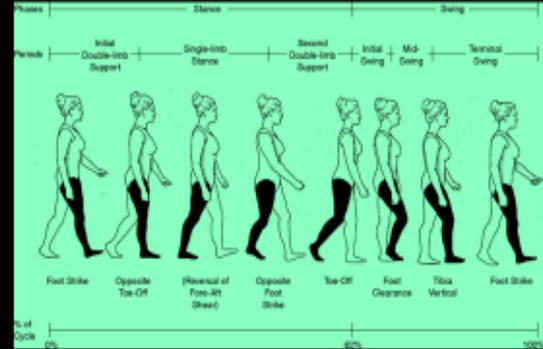
ВЪТРЕШНИ ФАКТОРИ, ПРЕДРАЗПОЛАГАЩИ КЪМ ПАДАНИЯ В НАПРЕДНАЛА И СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ

ОСОБЕНОСТИ В ПОХОДКАТА

- Бавна походка; Вариабилност между отделните цикли на ходене - *Stride-to-stride variability*;
- Особености в крайната фаза на отпласкване /Пациентите, които падат напред, обикновено имат увеличена флексия в тазо-бедрената става и намалена флексия в колянната става във фазата на pre-swing, както и намалена стабилност на коляното във фазата на pre-swing/.



проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дп, дмн

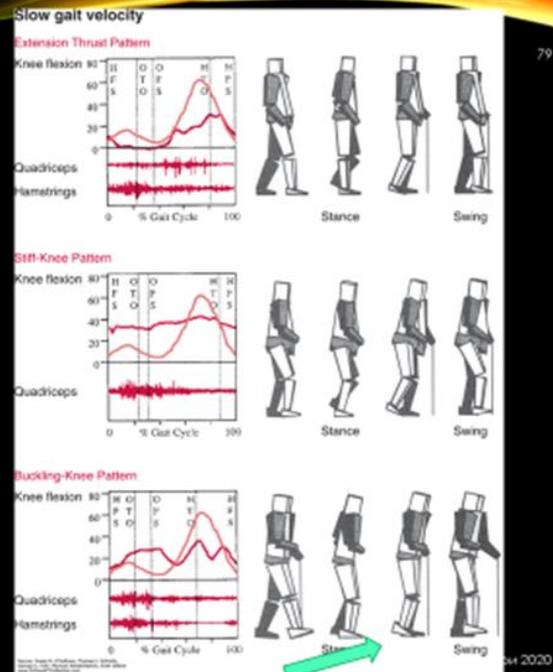


НДК, Февруари 2020

3-D GAIT



проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дп, дмн



79

2020

TUG test

NORMATIVE REFERENCE VALUES BY AGE (falls prediction)

Age Group	Time in Seconds (95% Confidence Interval)
60 – 69 years	8.1 (7.1 – 9.0)
70 – 79 years	9.2 (8.2 – 10.2)
80 – 99 years	11.3 (10.0 – 12.7)

Cut-off Values Predictive of Falls by Group Time in Seconds
Community Dwelling Frail Older Adults > 14 associated with high fall risk

Post-op hip fracture patients at time of discharge > 24 predictive of falls within 6 months after hip fracture

Frail older adults > 30 predictive of requiring assistive device for ambulation and being dependent in ADLs.

Risk for Falls
High Risk (>13.5 seconds): _____
None/low/moderate: (<13.5 seconds): _____

ASSESSMENT Timed Up & Go (TUG)

Purpose: To assess mobility

Equipment: A stopwatch

Directions: Patients stand from their regular seat and use one or walking aid if needed. Begin by facing the pattern of task in a standard position and identify the 3 markers, 90 feet away, on the floor.

① Instruct the patient:

When I say "Go," stand and:

- Stand up from the chair
- Walk to the line at the first of your marked pace
- Turn
- Walk back to the start of your marked pace
- Sit down again

② On the word "Go," begin timing

③ Stop timing after patient sits back down

④ Record time.

Time in seconds: _____

© 2006 by the American Physical Therapy Association. All rights reserved. Reproduction of this document is prohibited without written permission from the American Physical Therapy Association.

2006-2024

BERG BALANCE SCALE (BBS)

83

Description: 14-item scale designed to measure balance of the older adult in a clinical setting.

Equipment needed: Yardstick, 2 standard chairs (one with arm rests, one without), Footstool or step, Stopwatch or wristwatch, 15 ft walkway

Scoring: A five-point ordinal scale, ranging from 0-4. '0' indicates the lowest level of function and '4' the highest level of function. Score the LOWEST performance. Total Score = 56

ITEM DESCRIPTION	SCORE (0-4)
1. Sitting to standing _____	
2. Standing unsupported _____	
3. Sitting unsupported _____	
4. Standing to sitting _____	
5. Transfers _____	
6. Standing with eyes closed _____	
7. Standing with feet together _____	
8. Reaching forward with outstretched arm _____	
9. Retrieving object from floor _____	
10. Turning to look behind _____	
11. Turning 360 degrees _____	
12. Placing alternate foot on stool _____	
13. Standing with one foot in front _____	
14. Standing on one foot _____	

TOTAL SCORE
(Maximum = 56)

Age (yr)	Group	N	Mean	SD	CI
60-69	Male	1	51.0	—	35.3 – 66.7
	Female	5	54.6	0.5	47.8 – 61.6
	Overall	6	54.0	1.5	52.8 – 55.6
70-79	Male	9	53.9	1.5	48.7 – 59.1
	Female	10	53.6	2.6	46.8 – 56.6
	Overall	19	52.7	2.6	51.5 – 53.8
80-89	Male	10	41.8	12.2	36.8 – 46.8
	Female	24	42.1	8.0	38.9 – 45.3
	No Device	24	46.3	4.2	44.1 – 48.5
	Device	10	31.7	10.0	28.3 – 35.7
	Overall	34	42.0	9.2	38.8 – 45.3
90-101	Male	2	40.0	1.4	28.9 – 51.1
	Female	15	36.9	9.7	32.8 – 40.9
	No Device	7	45	4.2	40.9 – 49.1
	Device	19	31.8	7.6	28.4 – 35.2
	Overall	17	37.2	6.1	32.5 – 41.9

INTERPRETATION:
 41-56 = independent
 21-40 = walking with assistance
 0-20 = wheelchair bound

Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B (1992). Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Pub Health July/August supplement 2:37-11

Трениране на проприоцепцията ПНМУ

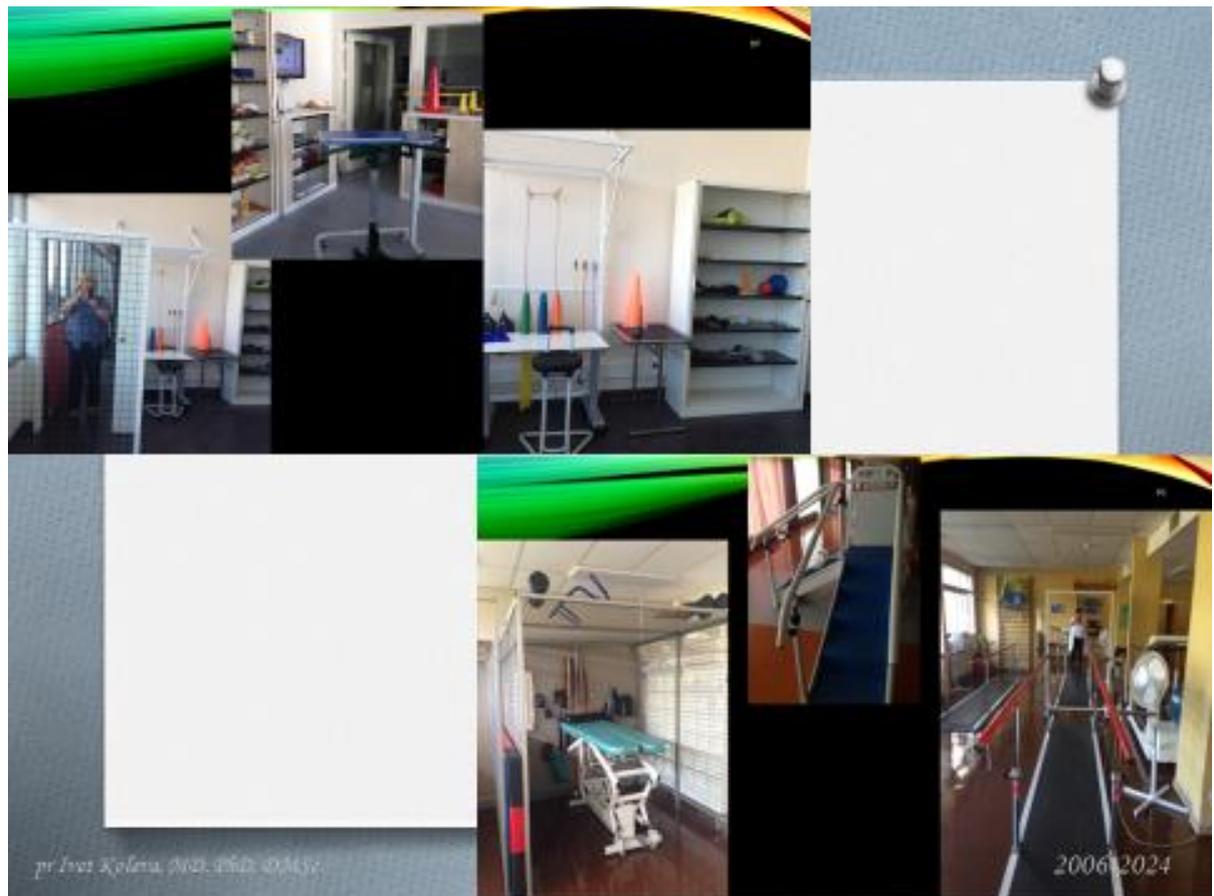
Упражнения за координация

Упражнения за равновесие

Tai chi quan, tai chi chuan

Трениране на походката

ЛЕЧЕБНА ГИМНАСТИКА 88



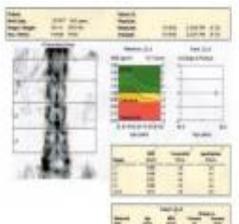
2006-2024

пр. Ивет Колева, д-р, д-р. ФАМ, СГ

ОСТЕОПЕНИЯ И ОСТЕОПОРОЗА

ИЗСЛЕДВАНИЯ И ЛЕЧЕНИЕ

ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИЯ



BMD (g/cm ³)		T-score		Z-score	
Site	Value	Value	Value	Value	Value
L1-L4	1.025	-1.2	-0.5	-0.2	-0.1
Spine (areal)	0.985	-1.5	-0.8	-0.3	-0.2
Forearm (areal)	0.875	-2.1	-1.2	-0.4	-0.3
Forearm (volumetric)	0.915	-1.8	-1.0	-0.3	-0.2
Heel (areal)	0.785	-2.5	-1.5	-0.5	-0.4
Heel (volumetric)	0.825	-2.2	-1.3	-0.4	-0.3

МЕДИКАМЕНТИ ЗА ДЪЛГОСРОЧНО ЛЕЧЕНИЕ

Medication	Year	10-year fracture risk reduction (%)
Biphosphonates	2002	50
	2006	50
Denosumab	2010	68
	2014	68
Teriparatide	2007	65
	2011	65
Romosozumab	2015	75
	2019	75

Лечение

- Медикаменти
- Фототерапия
- Активно движение
- Таласотерапия

ЛАБОРАТОРНИ МАРКЕРИ:

- Нива на йониизиран Калций;
- 25-OH vitamin D,
- PTH,
- phosphorus,
- BUN,
- creatinine,
- albumin,
- total protein,
- thyroid-stimulating hormone (TSH)/T4,
- cortisol,
- alkaline phosphatase,
- При мъже – бисоличност на testosterone;
- При жени – нива на estrogen.
- Чернодробна функция (LFTs)




НДК, Февруари 2020

WEIGHT-BEARING EXERCISES

High-impact

- Ходене
- Качване по стълби
- Танци
- Бързо ходене или тичане
- Подскоци
- Степ-аеробика
- Тенис
- Работа в градината






Low-impact

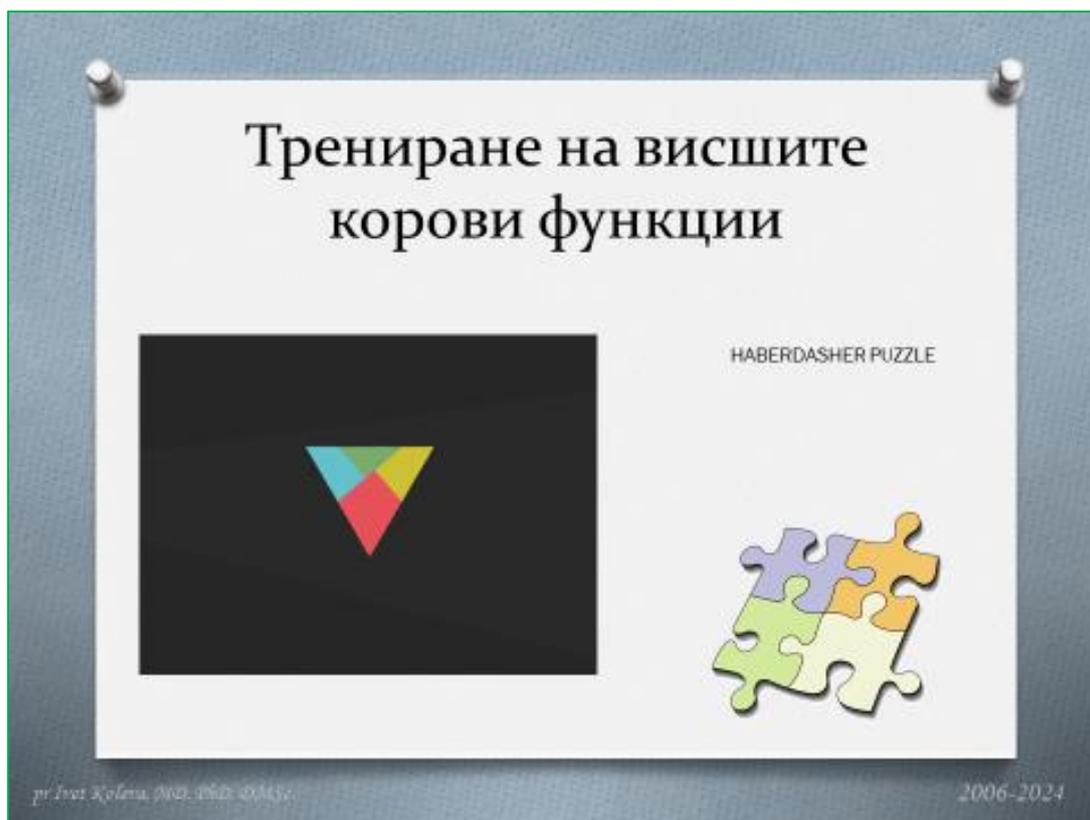
- ✓ Механотерапия;
- ✓ Ниско-интензивна аеробика;
- ✓ Степери;
- ✓ Ходене /бягаша пътека/

- ❖ Тай-чи;
- ❖ Йога;
- ❖ Пилатес ...




Therapeutic Exercise Restores muscle stability & strength.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн

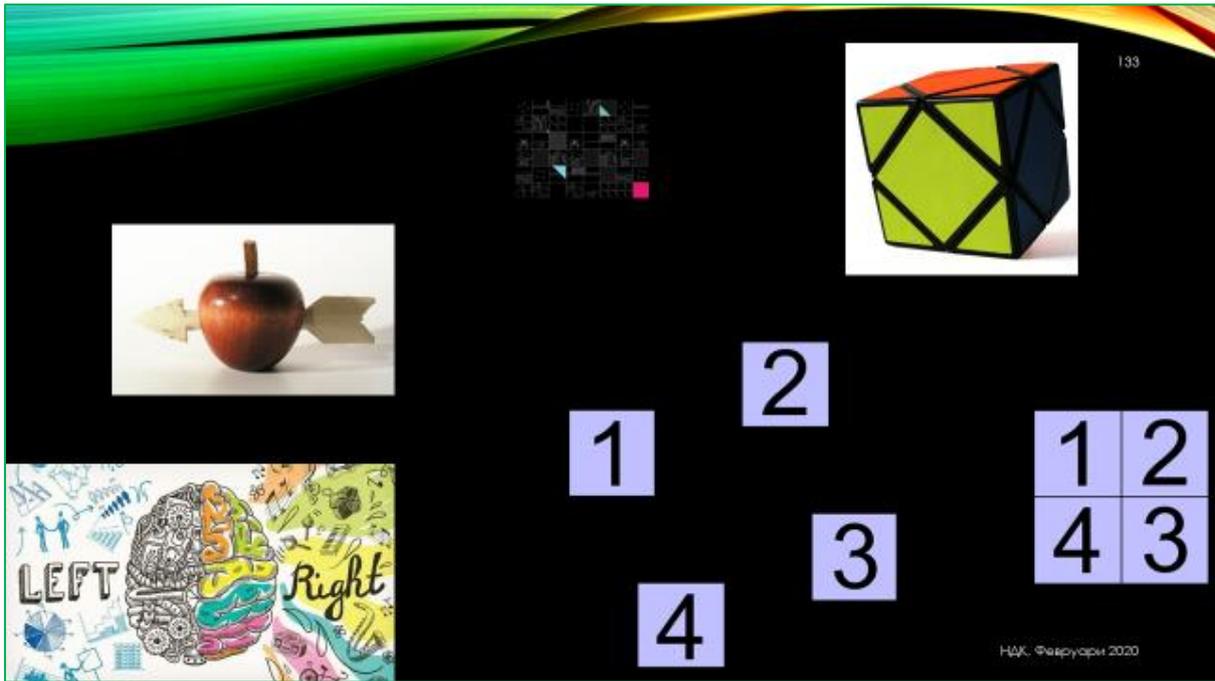


132

ПЪЗЕЛИ, ЛОГИЧЕСКИ ЗАДАЧИ, ТЕСТОВЕ

What is missing if it is not 6?

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, д-р, д-р, д-р



ГЛАВА 4.
НЕВРО-МУСКУЛНО-
СКЕЛЕТНИ
ДИСФУНКЦИИ И
ДЕФИЦИТИ –
РЕХАБИЛИТАЦИОННИ
АЛГОРИТМИ

ВЕРИГИ (CHAINS)

- МУСКУЛИТЕ НЕ РАБОТЯТ НЕЗАВИСИМО ЕДИН ОТ ДРУГ, ФУНКЦИОНАЛНО ТЕ СА ВЕРИГИ:
 - *БИОМЕХАНИЧНИ*
 - *НЕВРО-МУСКУЛНИ*
 - *МИОФАСЦИАЛНИ*

 **ВЕРИГИ** (Chains)

- Мускулите не работят независимо един от друг, функционално те са вериги:
 - Биомеханични
 - Невро-мускулни
 - Миофасциални

V7 Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 50

 **Биомеханични вериги**

Biomechanical Chain

- Structure, motion, and function of a task
 - Timing and force along the chain will determine the performance of the task
 - I.e. throwing or squatting

V7 Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 51

Невро-мускулни вериги

Neuromuscular Chain

- o Janda → NM chains from a developmental kinesiology perspective
 - o Tonic (Flexor) vs Phasic (Extensor) system
 - o As neurodevelopmental progresses, these chains co-activate for tasks:
 - Reaching
 - Grasping
 - Creeping
 - Crawling
 - Gait



VI Научно-практическа конференция
 24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 52

Миофасциални вериги

Myofascial Chain

- o Fascia - contains contractile cells, free nerve endings, and mechanoreceptors
- o Tensegrity-like, bodywide network
- o Connective tissue
 - o Surrounding the skeletal muscles has contractile features - 43%
 - o Can modify both water content and its stiffness in response to mechanical stimuli

Myofascial Chain

- o Systematic review: What is evidence-based about myofascial chains?
 - o Strong evidence
 - Superficial Back Line
 - Back Functional Line
 - Front Functional Line
 - o Moderate evidence
 - Spiral Line
 - Lateral Line
 - o Weak evidence
 - Superficial Front Line



ACRM Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
 REVIEW ARTICLE
What Is Evidence-Based About Myofascial Chains: A Systematic Review
 Dan Wilko, MA, Frieder Krause, MA, Lutz Vogt, PhD, Winfried Barzok, PhD, MD
 From the Department of Sports Medicine, Goethe University Frankfurt, Frankfurt/Main, Germany.
 VI Научно-практическа конференция
 24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 53

Myofascial chains



Myofascial Meridian	Soft Tissue Components
Superficial back line	<ul style="list-style-type: none"> • Plantar fascia • Achilles tendon/M. gastrocnemius • Hamstrings (R. biceps femoris, M. semitendinosus, M. semimembranosus) • Sacrotuberous ligament • Lumbar fascia/rector spine
Superficial front line	<ul style="list-style-type: none"> • Tor extensor, m. sternalis anterior, anterior nasal septum • Subcostal tendon • R. rectus femoris/quadriceps • R. rectus abdominis • R. transversus abdominis/kontral fascia • R. transversus thoracicus
Back functional line	<ul style="list-style-type: none"> • R. verteb. lateralis • R. gluteus maximus • Lumbar fascia
Front functional line	<ul style="list-style-type: none"> • R. latissimus dorsi • R. adductor longus • R. rectus abdominis • R. pectoralis major
Spiral line	<ul style="list-style-type: none"> • Lumbo/rector spine • Sacrotuberous Ligament • R. biceps femoris • R. geminus longus • R. iliobial anterior • R. tensor fasciae latae, iliofascial tract • R. obliquus abdominis internus • R. obliquus abdominis externus • R. sartorius anterior • R. rhomboidaeus major and minor • R. splenius capitis and cervicis • R. pronotus longus and brevis, lateral oval compartment
Lateral line	<ul style="list-style-type: none"> • Iliofascial tract/triceps medialis • R. tensor fasciae latae • R. gluteus maximus • R. obliquus abdominis externus and internus • R. intercostalis externus and internus • R. splenius capitis/M. sternocleidomastoideus

Adapted with permission from Duchêne, Livingston.¹²

ACRM Archives of Physical Medicine and Rehabilitation
 REVIEW ARTICLE
What Is Evidence-Based About Myofascial Chains: A Systematic Review
 Dan Wilko, MA, Frieder Krause, MA, Lutz Vogt, PhD, Winfried Barzok, PhD, MD
 From the Department of Sports Medicine, Goethe University www.gwdg.de
 VI Научно-практическа конференция
 24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1

Myofascial Back Chains

- o Superficial back line
 - o Galeae aponeurotica/scalp fascia, erector spinae, thoracolumbar+sacral fascia, sacrotuberous ligament, hamstring muscle, gastrocnemius, achilles tendon, plantar aponeurosis and short toe flexors
- o Back functional line
 - o Latissimus dorsi, thoracolumbar+sacral fascia, contralateral glut max, vastus lateralis, subpatellar tendon
- o Front functional line

Myofascial Back Chains

- o Superficial back line
 - o Galeae aponeurotica/scalp fascia, erector spinae, thoracolumbar+sacral fascia, sacrotuberous ligament, hamstring muscle, gastrocnemius, achilles tendon, plantar aponeurosis and short toe flexors
- o Back functional line
 - o Latissimus dorsi, thoracolumbar+sacral fascia, contralateral glut max, vastus lateralis, subpatellar tendon
- o Front functional line
 - o Pec major (lower edge), lateral sheath of rectus abdominus, adductor longus

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.
pr_ivet_ko

Myofascial meridians

- > spiral line,
- > lateral line,
- > front functional line,
- > back functional line,
- > superficial back line,
- > superficial front line.

Myers TW. Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2012. Elsevier

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

МУСКУЛНИ ВЕРИГИ
вертикални и спирални

Spiral dynamic muscle chains
Distribution of movement

Vertical static muscle chains
Distribution of force

Мускулни вериги

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.
pr_ivet_koleva-1



Кинетични вериги

Концепцията за изучаване на движенията според кинетичната верига, в условията на която се изпълняват, дава възможност за анализ и прилагане с терапевтична насоченост както на аналитични, така и на комплексни двигателни дейности.

В технически смисъл **кинетична верига е съвкупност от твърди връзки, обединени по начин, по който да се осъществят различни движения.**

Кинетични вериги – отворена и затворена

Пренесена тази инженерна концепция към мускулно-скелетната система на човека, се разграничават два вида кинетични вериги, в които се извършват всички двигателни дейности.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

58



С цел комплексно функционално възстановяване на пациентите, в рехабилитационната практика винаги се предвиждат терапевтични средства, изпълнявани и в двете кинетични вериги. Тази нужда произтича от факта, че всички функционални **двигателни активности се изпълняват в условия на проксимално и / или дистално фиксиране.**

Пример за това е анализът на **ПОХОДКАТА.**

По време на маховата фаза, единият долен крайник работи в условия на **отворена кинетична верига.**

В следващия момент, когато ходилото осъществи контакт с опората са налице факторите, определящи функционирането на долния крайник в условия на **дистално фиксиране (затворена кинетична верига).**



2023-0023

1, 8

12

59

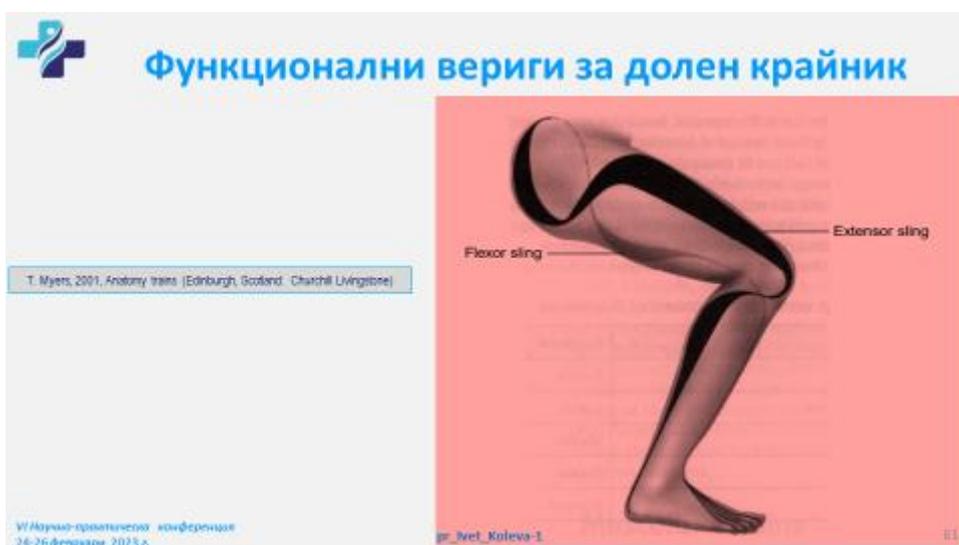
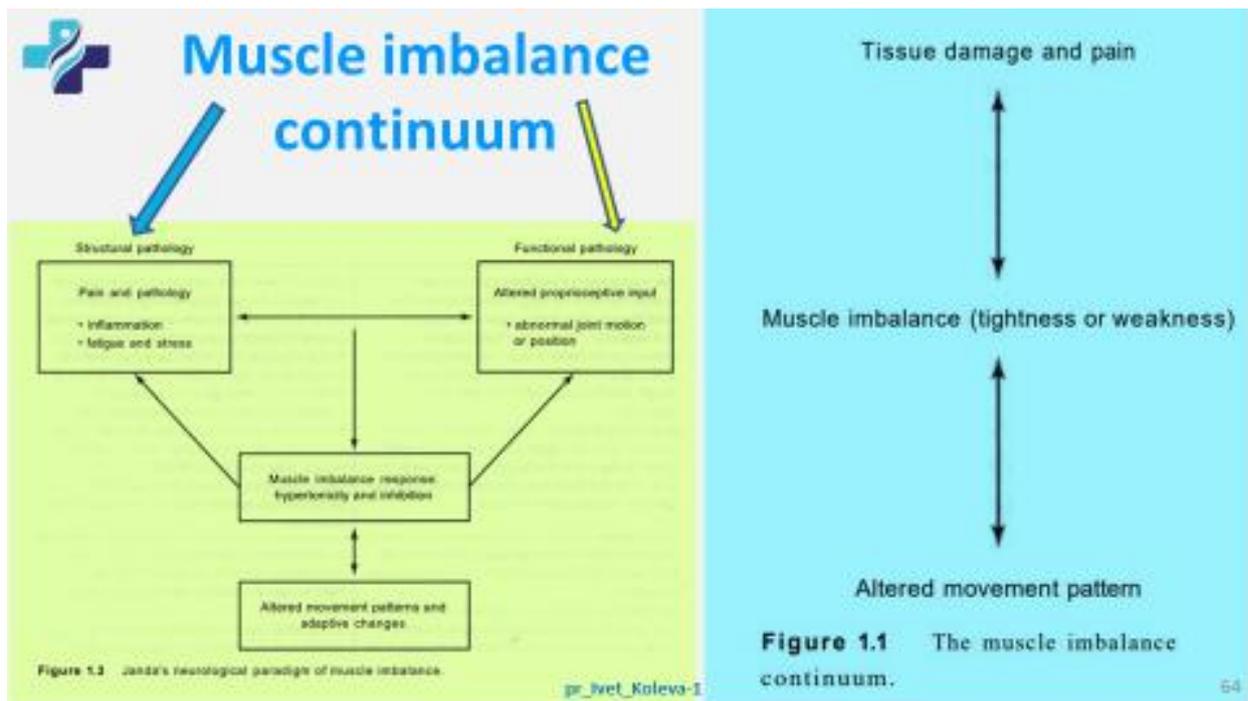
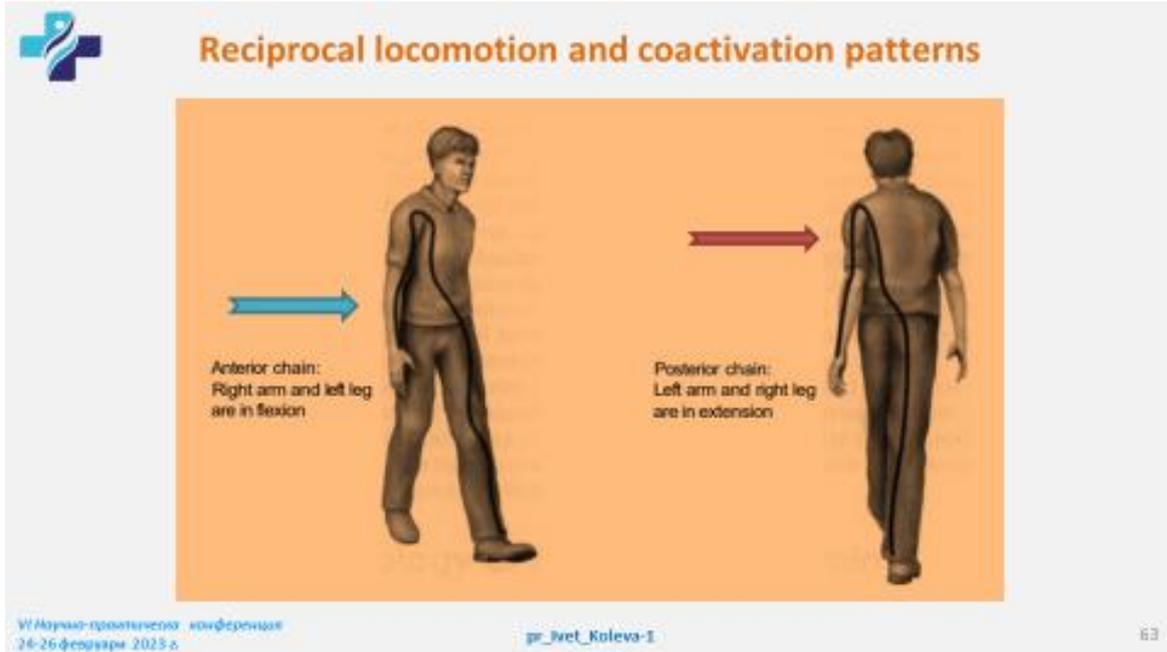


Table 3.3 Tonic and Phasic Chains of the Upper and Lower Quarter

Coactivation chains	Upper quarter	Lower quarter
Functional movements	Prehension, grasping, reaching	Creeping, crawling, gait
Tonic chain	Flexion Internal rotation Adduction Pronation	Plantar flexion Inversion Flexion Internal rotation Adduction
Phasic chain	Extension External rotation Abduction Supination	Dorsiflexion Eversion Extension External rotation Abduction

VI Научно-практическо конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1 62



Горен кръстосан синдром

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

Долен кръстосан синдром

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

66

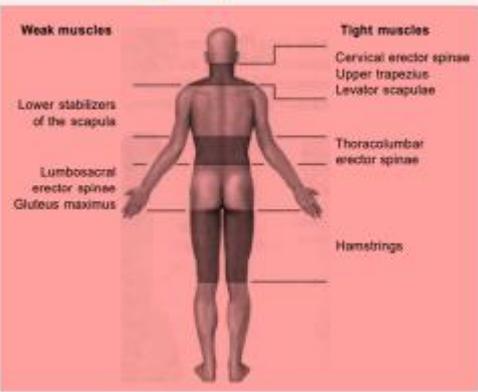
Два типа телостоеж при долен кръстосан синдром: (а) тип А и (в) тип В

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

67

Layer (Stratification) Syndrome



- Комбинацията от горен и долен кръстосан синдром Janda нарича **синдром на слоевете /стратификация/ (figure)**.
- Най-често се наблюдава при гериатрични пациенти или при тежки дискови хернии.
- Patients display marked impairment of motor regulation that has increased over time and have a poorer prognosis than those with isolated UCS or LCS due to the long-standing dysfunction.
- Layer syndrome often is seen in older adults and in patients who underwent unsuccessful surgery for herniated nucleus pulposus.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

G. Jull and V. Janda, 1987, Muscles and motor control in low back pain. In Physical therapy for the low back, edited by L.T. Twomey and J.R. Taylor (Oxford, United Kingdom: Churchill Livingstone)

68

Хронична болка

- Chronic musculoskeletal pain** can be caused by a number of pathologies, making it difficult for the clinician to provide a specific diagnosis. Janda recognized a relationship between muscle imbalance and chronic pain that is mediated by the sensorimotor system. He outlined the tonic and phasic groups of muscle as being prone to tightness and weakness, respectively. Further, he identified several factors from both contractile and noncontractile components causing changes in muscle tension. While chronic pain is difficult to treat, clinicians must be able to recognize Janda's UCS, LCS, or layer syndrome in order to provide appropriate treatment.

Главоболие в геронтологията

- ПЪРВИЧНИ ГЛАЗОВОЛИЯ
Тензионно главоболие – най-често при гериатрични пациенти
- Свързани с медикацията главоболия
Some common medications that can cause headaches include *antibiotics, antihypertensives, hormonal therapies, H-2 blockers, NSAIDs, sedatives, and stimulants including caffeine.*

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

69

Tremor

- Треморът е съвкупност от неволеви, ритмични, осцилиращи движения, засягащи части от тялото.
- Резултат са от дисфункция на базалните ганглии, церебелума и пътищата на нивото на основата на мозъка.
- ТРЕМОР В ПОКОЙ**
- АКЦИОНЕН ТРЕМОР**
- ПОЗИЦИОНЕН ТРЕМОР /ЕСЕНЦИАЛЕН/**

	Essential tremor	Parkinsonian tremor
Body regions affected	Head, vocal tremor, hands	Jaw/chin, hands, legs
	Often bilateral, symmetric	Often unilateral onset
Associated neurological symptoms	None	Cardinal symptoms of PD
Typical treatment	Primidone or beta-blockers	Dopaminergic and anticholinergic agents
Typical deep brain stimulation target	Thalamus	Subthalamic nucleus or globus pallidus interna

Liang TW. (2022) Movement disorders. - In: Reichef's Care of the Elderly. Clinical Aspects of Aging. Eight edition. Busby - Whitehead J., Durso SC Editors-in-chief. New York, Cambridge University Press, 2022. pp.218-234.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1



Функционален дефицит на скелетните мускули

Skeletal muscle function deficit (SMFD)

- Evidence shows that not only changes in skeletal muscle mass but changes in strength and other factors underpinning muscle quality play a role in muscle function decline and impaired mobility associated with aging. **Changes in both strength and quality** may precede loss of muscle mass.
- Skeletal muscle function deficit (SMFD) is a terminology that embraces this evolving conceptualization of sarcopenia and **age-related muscle dysfunctions**.

Correa-de-Araujo R, Hadley E. Skeletal muscle function deficit: A new terminology to embrace the evolving concepts of sarcopenia and age-related muscle dysfunction. *Journals of Gerontology Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014; 5: 591-594

Author details

Rosaly Correa-de-Araujo

Address all correspondence to: rosaly.correa-de-araujo@nih.gov

Division of Geriatrics and Clinical Gerontology, National Institute on Aging, National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, Bethesda, MD, USA

Sarcopenia in the Context of Skeletal Muscle Function Deficit (SMFD)
<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68979>

71



Sarcopenia

САРКОПЕНИЯТА се характеризира с **прогресивна и генерализирана загуба на масата и силата на скелетните мускули**; с резултат **физическа дисфункция, нарушено качество на живот, накрая – смърт**. [1, 2] Загубата на мускулна маса нарушава силата, имунокомпетентията и метаболитната хомеостаза на тялото. [3] Редукцията на мускулна маса води до функционални нарушения, **чести падания и загуба на автономността в ежедневните дейности**. [4].

Публикувани са няколко консенсуса, дефиниращи саркопенията.

Измерваните **параметри** са **скоростта на ходене, силата на захвата, мускулната маса**.

1. Evans WJ. Skeletal muscle loss: Cachexia, sarcopenia, and inactivity. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91:1123–1127 S.
2. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Med Sci*. 2006; 61:1059–1064.
3. Muller MJ, Geisler C, Pourhassan M, et al. Assessment and definition of lean body mass deficiency in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 68:1220–1227. doi: 10.1038/ejcn.2014.169.
4. Santilli V, Benetti A, Mangione M, et al. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2014; 11 (3):177–180.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

72



SARC-F scale

Evaluation component	Questions	Scoring
Strength	How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Assistance with walking	How much difficulty do you have walking across a room?	None = 0 Some = 1 A lot, use aids, or unable = 2
Rising from a chair	How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None = 0 Some = 1 A lot or unable without help = 2
Climbing stairs	How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Falls	How many times have you fallen in the past year?	None = 0 1 to 3 falls = 1 4 or more falls = 2

Table 3. SARC-F scale; scores of 4 or more indicate sarcopenia.

Mainstrom TK, Morley JE. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2013; 14: 531-532

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

73



Саркопения със затлъстяване

Sarcopenic Obesity

Importantly, it is recognized that in some conditions, such as malignancy, rheumatoid arthritis, and aging, lean body mass can be lost while fat mass remains unchanged or increases. This imbalance between a loss of muscle mass and an increase in body fat results in marked weakness. In the elderly, skeletal muscle protein synthesis is resistant to the anabolic action of insulin. This resistance may lead to age-related muscle loss. As adipose tissue is recognized to be metabolically active, it is thought that an increase in visceral fat may lead to an **increase in secretion of proinflammatory cytokines (IL-6, TNF- α)**, which, in turn, have a catabolic effect on muscles, further contributing to sarcopenia.[26]

Santilli V, Bernelli A, Mangoni M, et al. Clinical definition of sarcopenia. Clin Cases Miner Bone Metab. 2014; 11 (3):177-180



Sarcopenic Obesity

- Описва се като **синдром на дисбаланса „обезитет / мускулна дисфункция“**.
- Води до здравни проблеми.
- Хронично състояние, което се превръща в сериозен проблем на общественото здраве.
- Prevalence 4–12%
- При BMI ≥ 30 kg/m² с придружаваща мускулна слабост -> тежка заболеваемост. [*]

Frailty

- **Frailty** представлява биологичен синдром с нисък резерв и слаба резистентност към стресори, резултат от кумулация на дисфункции на множество физиологични системи, които общо предразполагат индивида към различни заболявания.
- Синдромът Frailty се развива като **континуум от независимост към смърт**, като физиологичните резерви прогресивно намаляват капацитета на индивида да се възстановява от остро заболяване или увреда, например инсулт или инфаркт.
- Frailty се счита за **мулти-системна дисфункция**, която прави индивида чувствителен към **външни и вътрешни стресори**. Предполага се, че саркопенията е биологичният субстрат и пътят за развитие на физическата компонента на frailty. И двата синдрома имат негативно влияние върху качеството на живот и могат да причинят увреждане, институционализация и дори смърт.

ACADEMIC EDITOR



Yannis Dionysiatis
Westfalz Klinikum, Germany

PUBLISHED	DOI
17 June 2023	10.1016/j.jag.2023.101111
ISSN	ISSN
0954-6820 (print)	1878-0432 (online)
ISSN FOR JOURNAL	COPYRIGHT YEAR
0954-6820 (print)	2023
NUMBER OF PAGES	
034	



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Physical frailty & Cognitive frailty

- Синдромът Frailty е хетерогенен; засяга както физическото състояние, така и когнитивния статус.
- Концепцията за "Cognitive frailty" включва наличието на физическа компонента и потенциално обратимо когнитивно нарушение, но без деменция [1]. Cognitive frailty има обратими и потенциално обратими подтипове [2] и представлява потенциален предвестник на невро-дегенеративни процеси [2]. Връзката между физическа функция и когнитивна дисфункция разкрива важни таргети за развитие на ефективни стратегии за превенция на ранни когнитивни нарушения [1, 3, 4].

1. Kelaiddi E, Cesari M, Canevelli M, et al. Cognitive frailty: Rationale and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. *The Journal of Nutrition Health and Aging*. 2013;17:726-734

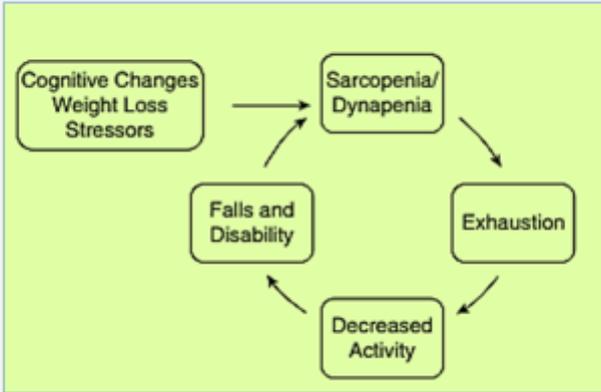
2. Ruan Q, Yu Z, Chen M, et al. Cognitive frailty: a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Research Reviews*. 2015;20:1-10

3. Desai AK, Grossberg GT, Chibnal JT. Healthy brain aging: A road map. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010;26:1-16

4. Ruan Q, D'Oroto G, Sancarolo D, Greco A, Yu Z. Potential fluid-biomarkers of pathologic brain changes in Alzheimer's disease, implication in the screening of cognitive frailty. *Molecular Medicine Report*. 2016;14(4):3184-3198

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

The Frailty Cycle



```

graph TD
    A["Cognitive Changes  
Weight Loss  
Stressors"] --> B["Sarcopenia/  
Dynapenia"]
    B --> C["Exhaustion"]
    C --> D["Decreased  
Activity"]
    D --> E["Falls and  
Disability"]
    E --> A
  
```

Klein AS, Fain MJ. Frailty. - In: *Reichel's Care of the Elderly, Clinical Aspects of Aging*. Eight edition. Busby-Whitehead J., Durso SC Eds. Elsevier, Philadelphia, New York, Cambridge University Press, 2022. pp.81-90.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

 **Healthy aging**

- Целта е „Здравословно остаряване“ т.е. запазване на качеството на живот на възрастните и стари хора.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Kaeblerlein M, Rabinovitch PS, Martin GM. Healthy aging: The ultimate preventative medicine. *Science*. 2015;350(6265):1191-1193

80

 **МЕТОДИКИ**

- Фонова физическа активност (conditioning):
ходене, дейности
- Training
- КТ-комплекс, насочен към специфичните за конкретния пациент проблеми (*потенциални или клинично изявиени*)




VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

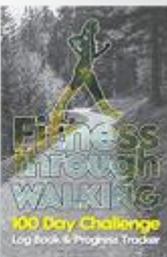
gr_ivet_Koleva-1

81

 **In older adults - 4 000 steps daily**

10 000 steps per day

i-phone based apps

 **Walking machine**  

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_Koleva-1

82



Техники за слаби мускули

Table 10.1 Common Treatment Techniques for Weak Muscle

Procedure	Tightness weakness	Arthrogenous weakness	TrP weakness	Stretch weakness	Reciprocal inhibition
Stretching + exercise	*				
Skin brushing, stroking + exercise		*			
TrP deactivation + exercise			*		
Muscle spindle facilitation	*	*	*	*	*
Vibration	*	*	*	*	*
Oscillation		*	*	*	*
Brushing, tapping	*	*	*	*	*
Drop and catch		*		*	*
Origin-insertion stimulation	*	*	*	*	*
Kinesio taping, taping	*	*	*	*	*
Isometrics	*	*	*	*	*

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

The Brigger exercises, acupuncture, and PNF affect both facilitation and inhibition and therefore have not been placed in the table.

pr_ivet_Koleva-1

83



Техники за мускули с повишен тонус

Table 10.2 Common Treatment Techniques for Muscle Tightness

Procedure	TrP	Tight muscle	Short muscle	Pain relief
PR	*	*		*
PNF: hold relax	*	*		*
PNF: contract relax		*	*	*
PPS			*	
Static stretch		*	*	*
Cryotherapy	*	*		*
Spray and stretch	*	*		*
Yoga	*	*	*	*
Massage	*	*		*
Strain and counterstrain	*	*		*
Meditation		*		*

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

84

ПОЛЗИ ОТ ФИЗИЧЕСКАТА АКТИВНОСТ

Общи ползи при възрастни и стари хора

- **ПОДОБРЯВА КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ:** Physical activity has positive effects for physical, social, and emotional well-being.
- **ПОДОБРЯВА ФИЗИЧЕСКАТА КОНДИЦИЯ:** Exercise improves physical function in older adults with and without chronic conditions.
- **Намалява смъртността:** A sedentary person has a risk of dying almost 50 times higher than one who exercises adequately. Adherence to physical activity that burns more than 1,000 kcal/week is associated with up to 30% reduction in all-cause mortality.
- **Редуцира ефектите на стареенето:** Exercise attenuates the aging effects in major organ systems and reduces cellular hallmarks of aging.
- **Намалява онкологичния риск:** Exercise reduces overall cancer risk, including risks for breast and colon cancers by 30% and 10%, respectively. It is also related to a lower incidence of bladder, endometrium, esophagus, kidney, stomach, and lung cancers.
- **НАМАЛЯВА РИСКА ОТ ПАДАНЕ:** Multicomponent exercise programs that include strength, balance, and endurance and last more than 6 months are more likely to reduce the risk of falls. [26] Increased exercise is associated with reduced incidence of falls [2] and reduced incidence of fall-related injuries.
- **Намалява чувството за тревожност и депресия:** Exercise is associated with reduced feelings of anxiety and depression in healthy people and in people with existing clinical syndromes.
- **Намалява риска от наднормено тегло и обезитет:** Exercise leads to weight loss, and when a sufficient dose of moderate-to-vigorous physical activity is attained, it prevents weight regain. It also functions as an additive effect on weight loss when combined with moderate dietary restriction.

Mora JC, Valencia WM. Physical Activity and Exercise for Older Adults. - In: Reichel's Care of the Elderly. Clinical Aspects of Aging, Eight edition. Busby - Whitehead J., Durso SC Editors-in-chief. New York, Cambridge University Press, 2022. pp. 64-80.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

Specific physiological health benefits [27,28]

Specific physiological health benefits [27,28]	Primary prevention
Cardiovascular and pulmonary systems Increased heart rate variability; better endothelial reactivity; lower inflammatory markers; reduced arterial stiffness; improved cardiac output; less atherosclerotic disease; enhanced microvasculature; improved gas exchange; stronger respiratory muscle; improves muscle function and adaptation to oxidative stress [26] may improve function of mitochondria in the skeletal muscle [35] improves vasculature [31]	<ul style="list-style-type: none"> • Reduces cardiovascular disease risk [32] • Reduces the risk of heart failure [33,34] • Reduces the risk of heart attack [35] • Reduces the risk of peripheral vascular disease [36] • Reduces high blood pressure [37] • Lowers LDL and total cholesterol [38] • Reduces the risk of stroke [39] and recurrent stroke [40]
Neurological and neuro-psychological systems Faster nerve conduction; improved balance; improved memory, attention, and reaction time (by increasing the size of the hippocampus and cortical volume) [41] improved visual-spatial orientation and proprioception; improved sleep [42] improved cognitive function following bouts of aerobic activity [3]	<ul style="list-style-type: none"> • Reduces the risk of dementia [5,43,44] • Prevents mild cognitive decline [45] • Improves memory function [41] • Physical inactivity is among the top preventable risk factors for Alzheimer's disease (which also includes hypertension, obesity, and diabetes) [46]
Immune and endocrine systems Reduced markers of systemic inflammation; increased basal metabolic rate; improved lipid profile; lower body fat percentage [47] improved insulin sensitivity and glucose homeostasis [48-51]	<ul style="list-style-type: none"> • Reduces risk of obesity-related conditions [47] • Reduces risk of diabetes mellitus [48-51]
Musculoskeletal Increases muscle mass, strength, and power; preserves and increases bone mass; improves and maintains joint range of movement and flexibility [52] increases synthesis of collagen in ligaments and tendons.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduces risk of osteoporosis and risk of osteoporotic fractures, especially among postmenopausal women [53] • Reduces risk of sarcopenia and frailty syndrome [54,55] • Reduces age-related loss of muscle mass; improves muscle strength and physical function [54,55]

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1

Physical Activity and Exercise Guidelines for Older Adults

- Според препоръките на USDHSS' 2018 Physical Activity Guidelines for Americans [*] **ежеседмичната физическа активност би следвало да продължава от 150 minutes (2 hrs 30 min) до 300 minutes (5 hrs) средно-интензивна аеробна физическа активност, или 75 minutes (1 hr 15 min) до 150 minutes (2 hrs 30 min) високо-интензивна аеробна физическа активност.**

2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_Koleva-1



• **Националният Институт на САЩ по въпросите на стареенето препоръчва четири вида упражнения за подобряване на здравето и физическата кондиция**

Reprinted with modifications from Mora JC, Valencia WM. Exercise and Older Adults. Clin Geriatr Med. 2018;Feb;34(1):145–162. Copyright 2018, with permission from Elsevier. This table has been updated to include guidelines from the US Department of Health and Human Services. 2018 Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018.

^a On a scale of 0 to 10, where 0 is the level of effort of sitting and 10 is maximal effort, the level of self-perceived effort distinguishes between moderate-intensity activity (5 or 6) and vigorous-intensity activity (7 or 8). Level of effort for physical activity is relative to level of fitness.

^b Helpful lists of exercises with illustrations can be found at US Department of Health and Human Services, National Institute on Aging. Four types of exercise can improve your health and physical ability. Last rev. Apr. 2, 2020. www.nia.nih.gov/health/four-types-exercise-can-improve-your-health-and-physical-ability Accessed on 7/8/2020.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

88



• **АЕРОБНИ УПРАЖНЕНИЯ ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ НА ФИЗИЧЕСКАТА КОНДИЦИЯ** – подобряват дихателната и сърдечната функция.

- Бързо ходене и тичане
- Работа в градината
- Танци
- Плуване
- Каране на колело /или велоергометър/
- Качване по стълби
- Игра на тенис или баскетбол

• Препоръчват се минимум 150 minutes / седмично.

• Избягване продължителната седяща поза.

¹ Aerobic and endurance activities

- Any modality of aerobic or endurance activity that does not impose excessive orthopedic stress. Adults who do only amounts of moderate-to-vigorous physical activity gain some health benefits. Some physical activity is better than none.
- Older adults should strive to do at least 150 minutes a week of moderate intensity (5 or 6)^a or 75 minutes a week of vigorous intensity (7 or 8)^a aerobic physical activity, or an equivalent combination, for substantial health benefits.
- Older adults may incrementally build up stamina and should preferably spread activities throughout the week. Additional and more extensive health benefits are gained by extending this regimen to 300 minutes a week of moderate-intensity (5 or 6)^a or 150 minutes a week of vigorous-intensity (7 or 8)^a aerobic physical activity, or an equivalent combination.

Walking, dancing, swimming, water aerobics, jogging, aerobic interval classes, bicycling (stationary or on a path), some activities of gardening, such as raking and putting a lawn mower, tennis, golf (without a cart)

Exercise type	Recommendation	Example ^b
---------------	----------------	----------------------

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



УПРАЖНЕНИЯ ЗА УВЕЛИЧАВАНЕ НА МУСКУЛНАТА СИЛА ЗА ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА

- Упражнения срещу съпротивление – с тежести или с ленти
- Превенция на паданията, респ. фрактурите
- Минимум два сета по 10 до 15 повторения – за всяка от големите мускулни групи, поне 2 пъти седмично.
- Не се правят в последователни дни.
- Вдишване при вдигане на тежест, издишване при отпускане
- Примери :
 - Вдигане на тежести /еири, гладиатор/;
 - Стискане на тенис-топка
 - Упражнения с ластиси /срещу съпротивление/
 - Лицеви опори – на земята или на стена

² Muscle-strengthening activities

- Progressive weight-training program, weight-bearing or weight-bearing substitutes.
- No specific amount of times is recommended for muscle-strengthening, but muscle-strengthening exercises should be performed to the point at which it would be difficult to do another repetition without help.
- Muscle-strengthening exercises that involve all major muscle groups on 2 or more days a week, with moderate to vigorous intensity (6)^a.
- Grip strength and muscle strength related to major muscles, including biceps, triceps, and quadriceps, are correlated with physical independence and reduction in risk of falls, falls, and injury (21).
- Development of muscle strength and endurance is progressive over time. This means that gradual increases in the amount of weight or the time per week of exercise will result in stronger muscles.

Exercises using exercise bands, weight machines, hand-held weights, calisthenic exercises (body weight provides resistance to movement), digging, lifting and carrying as part of gardening, carrying groceries, some yoga practices, some Tai Chi exercises.

Exercise type	Recommendation	Example ^b
---------------	----------------	----------------------

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

Flexibility exercises for older adults

Упражнения за гъвкавост

Stretching

- The back stretch exercise
- The inner thigh stretch
- The back of leg stretch
- The ankle stretch

Safety tips

Stretch се прави след загряване на мускулите. След упражненията за увеличаване на мускулната сила и след кардио-тренировка. Спокойно и равномерно дишане.

Exercise type	Recommendation	Example ³
3. Flexibility	<ul style="list-style-type: none"> • Any activities that maintain or increase flexibility using sustained stretches for each major muscle group. • Minimum of 2 times per week. • This type of exercise is recommended to maintain the normal range of motion for daily activities and to reduce functional decline in the long term.^[82,83] • It is typically joined with warm-up or cool-down surrounding aerobic or muscle-strengthening activities. 	Neck stretch, shoulder stretch, shoulder and upper arm raise, upper body stretch, chest stretch, back stretch, ankle stretch, back of leg stretch, thigh stretch, hip stretch, lower back, calf stretch. ⁸⁴

VI Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

91

УПРАЖНЕНИЯ ЗА РАВНОВЕСИЕ ЗА ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА

Превенция на паданията

- Упражнения за трениране на равновесието – на 1 или на 2 крака,
- върху твърда или върху нестабилна повърхност,
- ходене на пръсти и на пети,
- ходене встрани,
- упражнения за долни крайници,
- Tai Chi,
- стоене на 1 крак,
- игри с голяма топка,
- изправяне от седнало положение.

Recommendation

- Progressively difficult postures that gradually reduce the base of support, dynamic movements that perturb the center of gravity, and stressing postural muscle groups.
- In older adults at increased risk of falls, strong evidence shows that regular physical activity is safe and reduces the risk of falls.

Exercise type	Recommendation	Example ³
4. Balance activities for older adults at risk of falls and/or with mobility problems	<ul style="list-style-type: none"> • Reduction in falls is seen for participants in programs that include balance and moderate-intensity⁸ muscle-strengthening activities for 90 minutes a week plus moderate-intensity⁸ walking for about 1 hour a week. • Older adults at risk of falls should do balance training 3 or more days a week and do standardized exercises from a program demonstrated to reduce falls. 	Backward and sideways, heel and toe walking, and standing from a sitting position. Exercises can increase in difficulty by progressing from holding on to a stable support to doing them without support. Tai chi may also help prevent falls.

VI Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

Six Tips To Help Prevent Falls

More than one in four people age 65 years or older fall each year, yet many falls can be prevented.

Talk with your health care provider about medication side effects



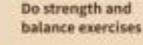
Make your home safer by using night lights, installing grab bars in the bathroom, and securing carpet to the floors



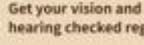
Stand up slowly to avoid dizziness



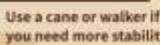
Do strength and balance exercises



Get your vision and hearing checked regularly



Use a cane or walker if you need more stability



Learn more about reducing your risk of falling at www.nia.nih.gov/falls-prevention.

NIH National Institute on Aging

VI Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

93

The Mental Health Benefits of Exercise and Physical Activity
Have you been feeling down lately? Try exercising to help improve your mood! Exercise can:

- Reduce feelings of depression and stress
- Enhance your mood and overall emotional well-being
- Increase your energy level
- Improve sleep

To learn more about the benefits of exercise visit www.nia.nih.gov/exercise.

NIH National Institute on Aging

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 94

Physical inactivity and sedentary behavior

- **ЗАСЕДНАЛИЯТ НАЧИН НА ЖИВОТ и НИСКАТА ФИЗИЧЕСКА АКТИВНОСТ** са глобален проблем на общественото здраве.
- Високата честота на хронични заболявания при възрастните и стари хора е проблем както за самите тях, така и за здравната система.
- Би следвало лекарите активно да препоръчват активен двигателен режим.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 95

Chronic Disease and Physical Inactivity

- Около половината от старите хора в САЩ – около 117 милиона души – страдат от поне едно хронично заболяване, подлежащо на превенция, като коронарна болест, рак или захарен диабет [1].
- Системната двигателна активност е най-добрата превенция на редица хронични заболявания [2]. През десетилетието 2008-2018 около 80 % от възрастните хора не спазват препоръките за аеробни упражнения и упражнения срещу съпротивление. [2]
- Най-честите хронични заболявания за САЩ са: **ХОББ (44.4%), мозъчен инсулт (43%), захарен диабет (38%), депресивно разстройство (38%), коронарна болест (37.2%), артроза (33%) и рак (31.6%).**[3]

1. Centers for Disease Control and Prevention. Behavioral Risk Factor Surveillance System. www.cdc.gov/brfss. Accessed on 7/5/2020

2. Du Y, Liu B, Sun Y, Srinivasan LG, Wallace RB, Bao W. Trends in adherence to the physical activity guidelines for Americans for aerobic activity and time spent on sedentary behavior among US adults, 2007 to 2016. *JAMA Netw Open*. 2019; 2(7):e1917567.

3. Watson KB, Carlson SA, Gunn JP, et al. Physical inactivity among adults aged 50 years and older - United States, 2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2016; 65:954-958.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г. pr_ivet_koleva-1 96

Видове активни упражнения при най-честите хронични заболявания в старческа възраст

Chronic conditions and exercise benefits	Exercise prescription guidelines
Arthralgia/musculoskeletal pain (includes back pain) <ul style="list-style-type: none"> • Pain reduction and physical function improvement [80] 	<ul style="list-style-type: none"> • Low- or aquatic-based physical activity • Balance training 2-3 times per week and resistance training 2-3 times per week • Aerobic exercises (eg, walking or cycling), lower intensity strengthening exercises, Tai Chi, yoga [80] and aquatic exercises (eg, swimming) through a long, unobstructed, non-slip pool can all effectively improve function in patients with osteoarthritis [81]
Cardiovascular disease (includes peripheral vascular disease and heart failure) <ul style="list-style-type: none"> • Improves cardiovascular capacity (decreasing artery stiffness) and improving blood flow [71] 	<ul style="list-style-type: none"> • For peripheral vascular disease, exercise may need to occur in the form of daily supervised sessions to extend time to claudication [72] • Supervised and properly-monitored low-intensity aerobic exercise before vigorous exercise training is proven with benefits in cardiovascular disease [73]
Diabetes mellitus <ul style="list-style-type: none"> • Improves insulin resistance and glycemic control [82,83,84] • Reduces physical impairment [85] • Reduces weight and waist [87] 	<ul style="list-style-type: none"> • Aerobic training at least 150 minutes with no more than 2 consecutive days between days of activity, or 75 minutes per week of moderate to vigorous activity, and • Resistance training at moderate to vigorous intensity at least twice per week on nonconsecutive days [88] • If the individual is using oral hypoglycaemic medication, decrease the medication doses before, during, and after exercise, avoid rapid carbohydrate if glucose or blood glucose levels are less than 100 mg per dl (5.6 mmol/L) [87]
Hypertension, including aortic stenosis <ul style="list-style-type: none"> • Improves left ventricular pumping (reducing systolic pressure) [22, 89,90] • Improves diastolic and diastolic pressure (reducing diastolic pressure) [22] 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard exercise guidelines for older adults (see Table 7.1)
Osteoporosis <ul style="list-style-type: none"> • Reduces and improves bone loss [91,92] • Reduces the risk of falls [93,94] 	<ul style="list-style-type: none"> • Most evidence supports moderate intensity aerobic exercise (aerobic high intensity and high impact aerobic activities [95]) • Fall balance training is proven to be for those with impaired gait, who should avoid forward lunge exercises, lunging, heavy lifting, or side-lunging exercises, sit-to-stand, pulling, pushing, lifting, and bending over compressed forces on the spine that may lead to falls [96] • Individuals with previous vertebral fractures are at risk of fall re-injury if a fall is beneficial to control with physiotherapy and osteoporosis physician [97] • For patients at risk of falls, balance exercises are recommended for fall prevention [98] • Fall and effective fall prevention programs are individualized interventions that include gait training and strength training [99, 100] • Patients that have problems with balance in domesticity may need to be enabled in an exercise physical therapy program and encouraged to be as physically active as their clinical conditions allow [22] • Aerobic exercise, resistance training, and balance training to reduce falls [96] • Resistance training are recommended during weight loss period to help maintain lean muscle and bone mineral density [97]
Falls <ul style="list-style-type: none"> • With balance and strength training, reduces falls and fall-related injuries [93,94] • Reduces fear of falling [94] 	<ul style="list-style-type: none"> • For patients at risk of falls, balance exercises are recommended for fall prevention [98] • Fall and effective fall prevention programs are individualized interventions that include gait training and strength training [99, 100] • Patients that have problems with balance in domesticity may need to be enabled in an exercise physical therapy program and encouraged to be as physically active as their clinical conditions allow [22]
Obesity <ul style="list-style-type: none"> • Improves physical function [46] • Reduces weight loss [47] • Improves quality of life [128,129] 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard exercise guidelines for older adults (see Table 7.1)

- Мускулно-скелетна болка:** аеробни упражнения, подводна гимнастика
- ССЗ:** активни упражнения след стрес-тест
- ЗД:** ниско-интензивни тренировки, аеробни, продължителни, контрол на телото
- Остеопороза:** упр. срещу съпротивление
- Чести падания:** трениране на равновесие и походка
- Обезитет:** аеробни упражнения, упр срещу съпротивление

Уч. Научно-професионална конференция 24-26 февруари 2023 г. gr_ivet_koleva-1 97

Exercise prescription and common chronic conditions

Chronic conditions and exercise benefits	Exercise prescription guidelines
Cognitive issues <ul style="list-style-type: none"> • Improves cognitive function [99] • Reduces progression to dementia [41] 	<ul style="list-style-type: none"> • Standard exercise guidelines for older adults (see Table 7.1), and/or tai chi [100]
Sarcopenia and frailty syndrome <ul style="list-style-type: none"> • Improves muscle mass and strength [55,101] • Improves physical function [55,101] 	<ul style="list-style-type: none"> • Aerobic exercise: Moderate to vigorous activity enough to raise the pulse rate to 70–80% of the maximum heart rate. Activity performed for a minimum of 20–30 minutes at least 3 days per week [102] • Resistance exercise: The progressive resistance program should involve all major muscle groups of the upper and lower extremities and trunk. One set of 8 to 10 different exercises, with 10 to 15 repetitions per set, performed 2–3 nonconsecutive days per week. Moderate-to-high intensity training is recommended, in which moderate intensity is 5 or 6 on a 0 to 10 scale [102] • Flexibility and balance exercise: Stretching to the point of tightness and holding the position for a few seconds. Flexibility activities are performed on all days that aerobic or muscle-strengthening activity is performed. Balance training exercise 2–3 times per week [102]
Pulmonary diseases <ul style="list-style-type: none"> • Improves cardiorespiratory fitness [31] • Decreased dyspnea and improvement in respiratory muscle function [103] 	<ul style="list-style-type: none"> • Exercise training is part of the pulmonary rehabilitation program (usually 6–12 weeks) for patients with chronic obstructive pulmonary disease [87] • Exercise sessions should be timed to coincide with bronchodilator medication peak use oxygen during exercise as needed [87]

100. Crane JD, Maciel LG, Tamopolsky MA. Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013; 68:631–638

101. Lozano-Montoya I, Correa-Pérez A, Abroha I, et al. Nonpharmacological interventions to treat physical frailty and sarcopenia in older patients: A systematic overview – The SENATOR Project. *ONTOF Series. Clin Interv Aging.* 2017; 12:721–740.

102. Aguiar LE, Vilareal DT. Physical exercise as therapy for frailty. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2018; 83:83–92.

Уч. Научно-професионална конференция 24-26 февруари 2023 г. gr_ivet_koleva-1 98



Функционален дефицит на скелетните мускули

Skeletal muscle function deficit (SMFD)

- Evidence shows that not only changes in skeletal muscle mass but changes in strength and other factors underpinning muscle quality play a role in muscle function decline and impaired mobility associated with aging. **Changes in both strength and quality** may precede loss of muscle mass.
- Skeletal muscle function deficit (SMFD) is a terminology that embraces this evolving conceptualization of sarcopenia and **age-related muscle dysfunctions**.

Correa-de-Araujo R, Hadley E. Skeletal muscle function deficit: A new terminology to embrace the evolving concepts of sarcopenia and age-related muscle dysfunction. *Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014; 69:591-594

Author details

Rosaly Correa-de-Araujo

Address all correspondence to: rosaly.correa-de-araujo@nih.gov

Division of Geriatrics and Clinical Gerontology, National Institute on Aging, National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, Bethesda, MD, USA

Sarcopenia in the Context of Skeletal Muscle Function Deficit (SMFD)
<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.68979>

70



Sarcopenia

САРКОПЕНИЯТА се характеризира с **прогресивна и генерализирана загуба на масата и силата на скелетните мускули**; с резултат **физическа дисфункция, нарушено качество на живот, накрая – смърт**. [1, 2] Загубата на мускулна маса нарушава силата, имунокомпетенцията и метаболитната хомеостаза на тялото. [3] Редукцията на мускулна маса води до функционални нарушения, **чести падания и загуба на автономността в ежедневните дейности**. [4].

Публикувани са няколко консенсуса, дефиниращи саркопенията.

Измерваните **параметри** са **скоростта на ходене, силата на захвата, мускулната маса**.

1. Evans WJ. Skeletal muscle loss: Cachexia, sarcopenia, and inactivity. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91:1123 S–1127 S.
2. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Med Sci*. 2006; 61:1059–1064.
3. Müller MJ, Geisler C, Pourhassan M, et al. Assessment and definition of lean body mass deficiency in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 68:1220–1227. doi: 10.1038/ejcn.2014.169.
4. Santilli V, Benetti A, Mangione M, et al. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2014; 11 (3):177–180.



SARC-F scale

Evaluation component	Questions	Scoring
Strength	How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Assistance with walking	How much difficulty do you have walking across a room?	None = 0 Some = 1 A lot, use aids, or unable = 2
Rising from a chair	How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None = 0 Some = 1 A lot or unable without help = 2
Climbing stairs	How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Falls	How many times have you fallen in the past year?	None = 0 1 to 3 falls = 1 4 or more falls = 2

Table 3. SARC-F scale: scores of 4 or more indicate sarcopenia

Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2013;14:531-532

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

72



Саркопения със затлъстяване

Sarcopenic Obesity

- Описва се като **синдром на дисбаланса „обезитет / мускулна дисфункция“**.
- Води до здравни проблеми.
- Хронично състояние, което се превръща в сериозен проблем на общественото здраве.
- Prevalence 4–12%
- При BMI ≥ 30 kg/m² с придружаваща мускулна слабост -> тежка заболяемост. [*]

Stenholm S, Harris TB, Rantanen T, et al. Sarcopenic obesity: Definition, etiology, and consequences. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008; 11(6):663–700.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

74



Sarcopenia

Саркопенията е дефинирана за първи път през 1989, като свързана с възрастта редукция на мускулна маса [1]. По-късно е доказана връзката между ниската мускулна маса и функционалната увреда [2].

1. Rosenberg I. Summary comments: Epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1989;50:1231-1233
2. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*. 1988;127:755-763

- **Дефиниция:** загуба на масата, силата и функцията на скелетните мускули; с възрастта се асоциира с множество физически и метаболитни промени, водещи до заболяемост и смъртност.
- **Мениджмънт: ХРАНЕНЕ** – протеинов прием 1-1.2 g/kg per day, Creatine, високи дози vit.D
- **Мениджмънт: УПРАЖНЕНИЯ** – аеробни, срещу съпротивление, бавно темпо, концентрични и ексцентрични за всеки мускул по 2-3 секунди

И Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_bvet_Koleva-1

99



Management: Exercises

Препоръчват се **упражнения срещу съпротивление, сериозен прием на протеини и суплементация с есенциални аминокиселини**; има множество проучвания по темата, но нивото на достоверност е ниско [1-3].

Въпреки това, **аминокиселините с разклонени вериги, както и приемът на левцин**, се препоръчват широко за подобряване на индексите свързани с мускулите – при рехабилитационни пациенти [4-5].

- Arai, H.; Wakabayashi, H.; Yoshimura, Y.; Yamada, M.; Kim, H. Chapter 4 Treatment of sarcopenia. *Geriatr. Int.* 2018, 18, 38–44. [CrossRef]
- Dent, E.; Morley, J.E.; Cruz-Jentoft, A.J.; Arai, H.; Kritzinsky, S.B.; Gariboli, J.; Bauer, J.M.; Pahor, M.; Clark, B.C.; Cesari, M.; et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J. Nutr. Health Aging* 2018, 22, 1148–1161. [CrossRef]
- Cruz-Jentoft, J.; Landi, F.; Schneider, S.M.; Zuniga, C.; Arai, H.; Boirie, Y.; Chen, L.-K.; Fildes, R.A.; Martin, F.C.; Michel, J.-P.; et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing* 2014, 43, 748–759. [CrossRef]
- Yoshimura, Y.; Blee, T.; Shimazu, S.; Tanoue, M.; Tomioka, Y.; Anki, M.; Nakino, T.; Kuzuhara, A.; Takatsuki, F. Effects of a leucine-enriched amino acid supplement on muscle mass, muscle strength, and physical function in post-stroke patients with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Nutrients* 2019, 11, 1–6. [CrossRef]
- Yoshimura, Y.; Wakabayashi, H.; Monosaki, R.; Nagano, F.; Blee, T.; Shimazu, S.; Shinishi, A. Stored Energy Increases Body Weight and Skeletal Muscle Mass in Older, Underweight Patients after Stroke. *Nutrients* 2021, 13, 3274. <https://doi.org/10.3390/nu13093274>
- Yoshimura, Y.; Wakabayashi, H.; Nagano, F.; Blee, T.; Shimazu, S.; Shinishi, A.; Kato, Y.; Matsumoto, A. Chair-Stand Exercise Improves Sarcopenia in Rehabilitation Patients after Stroke. *Nutrients* 2022, 14, 461. <https://doi.org/10.3390/nu14030461>

И Научно-практическа
24-26 февруари 2023 г.

100



Препоръчвани упражнения (Sarcopenia & Frailty)

Sarcopenia and frailty syndrome

- Improves muscle mass and strength.[55,101]
- Improves physical function.[55,101]

- **Aerobic exercise:** Moderate to vigorous activity enough to raise the pulse rate to 70-80% of the maximum heart rate. Activity performed for a minimum of 20-30 minutes at least 3 days per week.[102]
- **Resistance exercise:** The progressive resistance program should involve all major muscle groups of the upper and lower extremities and trunk. One set of 8 to 10 different exercises, with 10 to 15 repetitions per set, performed 2-3 nonconsecutive days per week. Moderate-/high-intensity training is recommended, in which moderate intensity is 5 or 6 on a 0 to 10 scale.[102]
- **Flexibility and balance exercise:** Stretching to the point of tightness and holding the position for a few seconds. Flexibility activities are performed on all days that aerobic or muscle-strengthening activity is performed. Balance training exercise 2-3 times per week.[102]

- **Аеробни упражнения,**
- **упражнения срещу съпротивление,**
- **упражнения за гъвкавост и**
- **трениране на равновесието и походката**

55. Crane JD, MacNeil LG, Tomopobky MA. Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012; 68:631-638

101. Lozano-Morales J, Correa-Ferre A, Abrahá L et al. Nonpharmacological interventions to treat physical frailty and sarcopenia in older patients: A systematic overview – The GENATOR Project. *ONTOP Series. Clin Interv Aging.* 2011; 12:721-740.

102. Agurte LE, Vilareal DT. Physical exercise as therapy for frailty. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2015; 82:83-92.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivef_koleva-I

101



Management : Exercises

Currently, there is a lack of evidence to show that exercise therapy improves sarcopenia in older patients in clinical practice. We therefore conducted a retrospective cohort study to clarify the effects of chair-stand exercise on improving sarcopenia among patients diagnosed with sarcopenia undergoing convalescent rehabilitation after stroke. According to the latest Asian criteria, sarcopenia was diagnosed when both skeletal muscle mass index (SMI) and handgrip strength (HGS) were low. Patients were asked to perform a repeated chair-stand exercise as whole-body resistance training, in addition to the rehabilitation program. Outcomes included sarcopenia rates, SMI, HGS, and physical function at hospital discharge. Multivariate analyses were used to examine whether the frequency of daily chair-stand exercise was independently associated with the outcomes after adjustment for potential confounders. After enrollment, 302 patients with sarcopenia (mean age: 78.6 years; 46.4% male) were analyzed. Overall, sarcopenia prevalence decreased by 21.9%, from 100% at admission to 78.1% at discharge. Multivariate analyses showed that the frequency of the exercise was significantly associated with the presence of sarcopenia (odds ratio: 0.986, $p = 0.010$), SMI ($\beta = 0.181$, $p < 0.001$), and HGS ($\beta = 0.101$, $p = 0.032$) at discharge, respectively. The chair-standing exercise was effective in improving sarcopenia in these patients.



Chair-Stand Exercise Improves Sarcopenia in Rehabilitation Patients after Stroke

Yoshimura Yoshimura ^{1,2}, Wakabayashi H., Fumihiko Nagano ¹, Takahiro Bise ¹, Seiya Shimazu ¹, Ai Shinohara ¹, Yoshitami Kido ¹ and Ayaka Matsumoto ¹

- ¹ Center for Sarcopenia and Malnutrition Research, Kanazawa Rehabilitation Hospital, Kanazawa 920-8586, Japan; ayaka.matsumoto@kanazawa-rehab.com (A.M.); yoshimura@kanazawa-rehab.com (Y.Y.); wakabayashi@kanazawa-rehab.com (H.W.); fumihiko.nagano@kanazawa-rehab.com (F.N.); takahiro.bise@kanazawa-rehab.com (T.B.); seiya.shimazu@kanazawa-rehab.com (S.S.); ai.shinohara@kanazawa-rehab.com (A.S.); yoshitami.kido@kanazawa-rehab.com (Y.K.); ayaka.matsumoto@kanazawa-rehab.com (A.M.)
- ² Department of Rehabilitation Medicine, Teikyo University Medical Center, Tokyo 162-8601, Japan; yoshimura@teikyo.ac.jp (Y.Y.)
- * Correspondence: yoshimura@kanazawa-rehab.com; Tel.: +81-931-858-0100

- Yoshimura, Y.; Wakabayashi, H.; Nagano, F.; Bise, T.; Shimazu, S.; Shiraishi, A.; Kido, Y.; Matsumoto, A. Chair-Stand Exercise Improves Sarcopenia in Rehabilitation Patients after Stroke. *Nutrients* 2022, 14, 481. <https://doi.org/10.3390/nu14030481>

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivef_koleva-I

102

Frailty

- Frailty представлява биологичен синдром с нисък резерв и слаба резистентност към стресори, резултат от кумулация на дисфункции на множество физиологични системи, които общо предразполагат индивида към различни заболявания.
- Синдромът Frailty се развива като континуум от независимост към смърт, като физиологичните резерви прогресивно намаляват капацитета на индивида да се възстановява от остро заболяване или увреда, например инсулт или инфаркт.
- Frailty се счита за мулти-системна дисфункция, която прави индивида чувствителен към външни и вътрешни стресори. Предполага се, че саркопенията е биологичният субстрат и пътят за развитие на физическата компонента на frailty. И двата синдрома имат негативно влияние върху качеството на живот и могат да причинят увреждане, институционализация и дори смърт.

ACADEMIC EDITOR



Yannis Dionysiatis
Westfalz Klinikum, Germany

PUBLISHED
19 June 2017

ISBN
978-0-12-80841-4

ISBN
978-0-12-80841-4

NUMBER OF PAGES
204

DOI
10.1016/B978-0-12-80841-4

PRINT ISBN
978-0-12-80841-4

COMBINED YEAR
2017



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Physical frailty & Cognitive frailty

- Синдромът Frailty е хетерогенен; засяга както физическото състояние, така и когнитивния статус.
- Концепцията за "Cognitive frailty" включва наличието на физическа компонента и потенциално обратимо когнитивно нарушение, но без деменция [1]. Cognitive frailty има обратими и потенциално обратими подтипове [2] и представлява потенциален предвестник на невро-дегенеративни процеси [2]. Връзката между физическа функция и когнитивна дисфункция разкрива важни таргети за развитие на ефективни стратегии за превенция на ранни когнитивни нарушения [1, 3, 4].

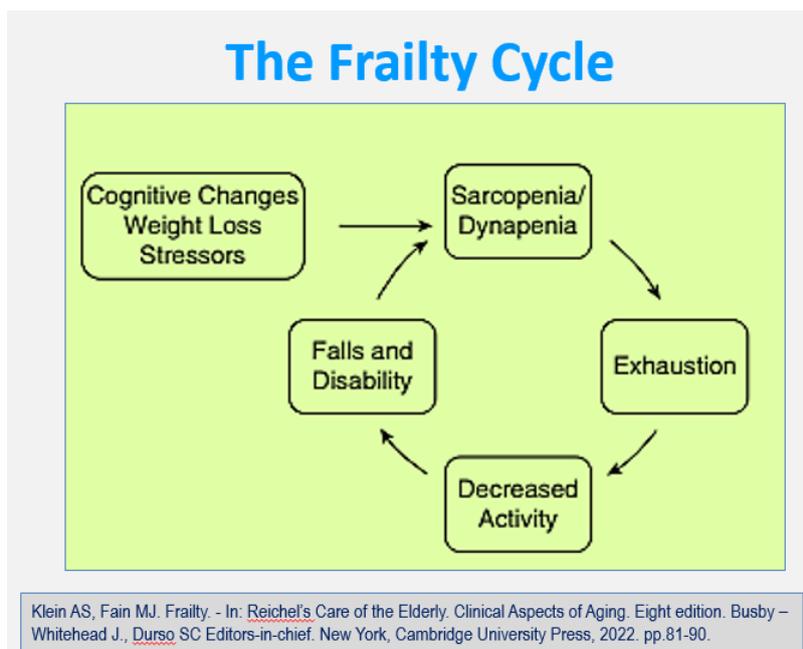
1. Kelaiddi E, Cesari M, Canevelli M, et al. Cognitive frailty: Rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. *The Journal of Nutrition Health and Aging*. 2013;17:726-734

2. Ruan Q, Yu Z, Chen M, et al. Cognitive frailty: a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Research Reviews*. 2015;20:1-10

3. Desai AK, Grossberg GT, Chibnal JT. Healthy brain aging: A road map. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010;26:1-16

4. Ruan Q, D'Onotio G, Sancarolo D, Greco A, Yu Z. Potential fluid-biomarkers of pathologic brain changes in Alzheimer's disease, implication in the screening of cognitive frailty. *Molecular Medicine Report*. 2016;14(4):3184-3198

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.





Sarcopenia

Definition

First definitions
1989, 1998

- Sarcopenia is defined as a reduction of the muscle mass (*Rosenberg, 1898*).
- Baumgarten et al (1998) explain the relationship between low muscle mass and functional deficiency.

Basic references
1989, 1998

- 1. Rosenberg I. Summary comments: Epidemiological and methodological problems in determining nutritional status of older persons. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1989;50:1231-1233
- 2. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *American Journal of Epidemiology*. 1998;147:755-763

Ontoso 10

Sarcopenia

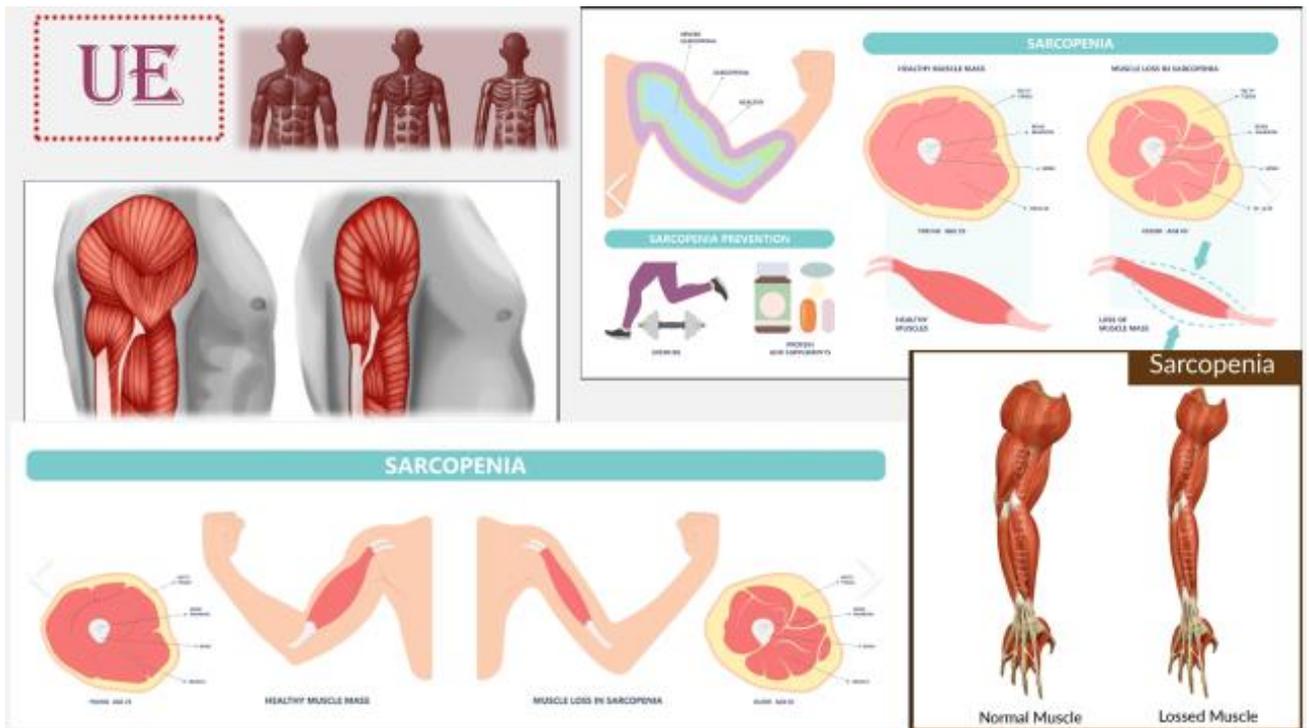
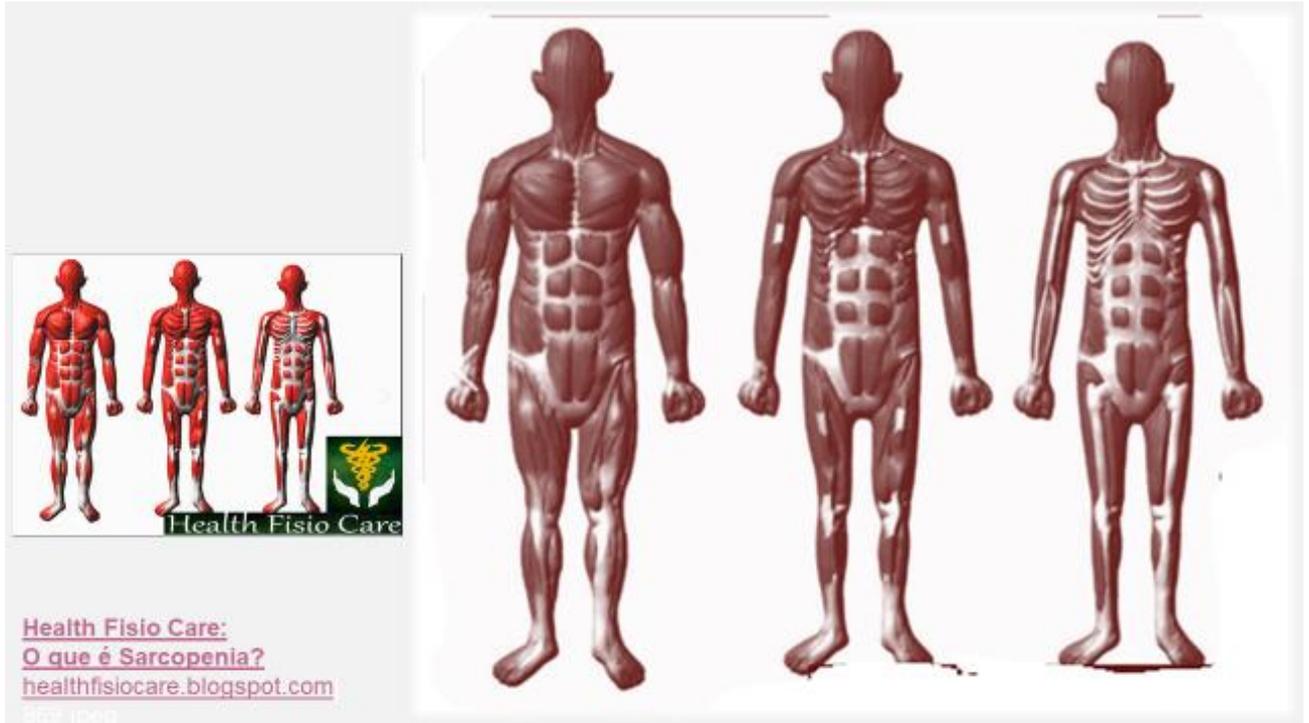
Actual definition

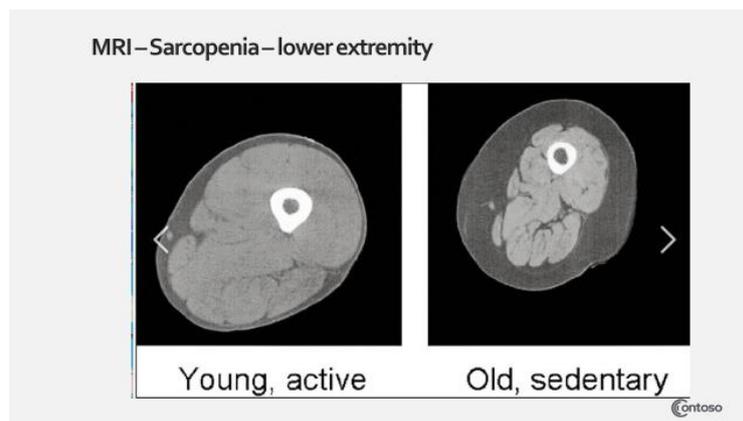
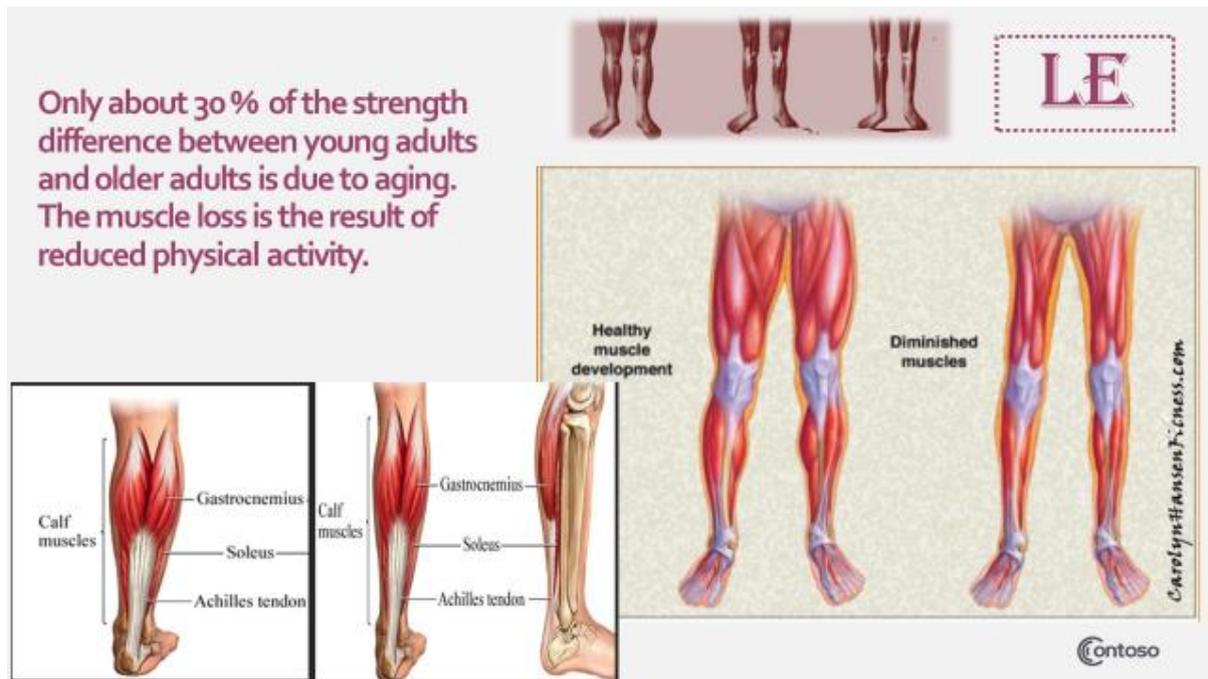
Actual definition
2006, 2010, 2014

- Sarcopenia is characterized by a progressive and generalized loss of mass and force of skeletal muscles, with results: physical dysfunction, altered quality of life, and finally – death (2010, 2006).
- The reduction of muscle mass provokes functional dysfunctions, frequent falls and loss of autonomy in everyday life (2014).

References
21st century

- 1. Evans WJ. Skeletal muscle loss: Cachexia, sarcopenia, and inactivity. *Am J Clin Nutr*. 2010; 91:1123 S–1127 S.
- 2. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Med Sci*. 2006; 61:1059–1064.
- 3. Muller MJ, Geisler C, Pourhassan M, et al. Assessment and definition of lean body mass deficiency in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2014; 68:1220–1227. doi: 10.1038/ejcn.2014.169.
- 4. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, et al. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2014; 11 (3):177–180.





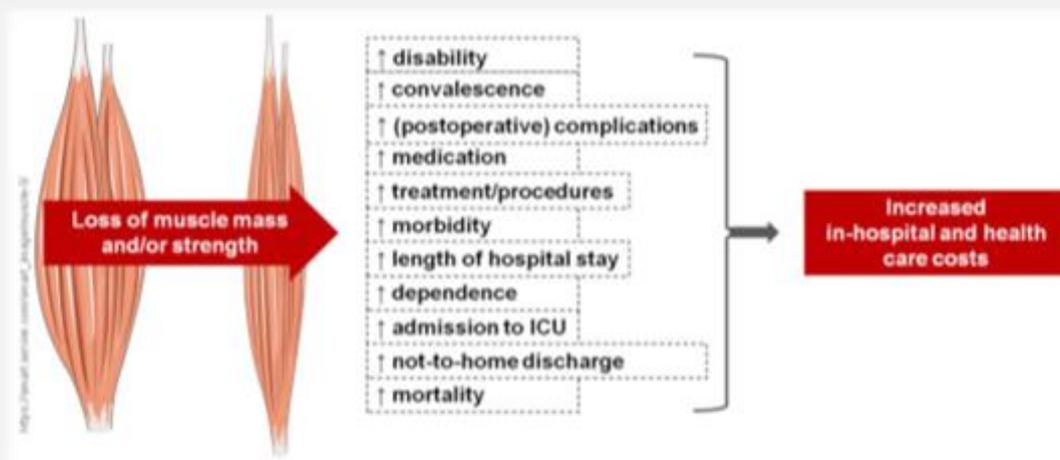
SARC-F scale

Evaluation component	Questions	Scoring
Strength	How much difficulty do you have in lifting and carrying 10 pounds?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Assistance with walking	How much difficulty do you have walking across a room?	None = 0 Some = 1 A lot, use aids, or unable = 2
Rising from a chair	How much difficulty do you have transferring from a chair or bed?	None = 0 Some = 1 A lot or unable without help = 2
Climbing stairs	How much difficulty do you have climbing a flight of 10 stairs?	None = 0 Some = 1 A lot or unable = 2
Falls	How many times have you fallen in the past year?	None = 0 1 to 3 falls = 1 4 or more falls = 2

Table 3. SARC-F scale: scores of 4 or more indicate sarcopenia

Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: A simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. Journal of the American Medical Directors Association. 2013;14:531-532

Sarcopenia – health consequences and economic problems



EUROPEAN CONSENSUS ON SARCOPENIA

- 2010
- 2018

Introduction: sarcopenia 2018

In 2010, the European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) published a sarcopenia definition that was widely used worldwide; this definition formed advances in identifying and caring for people at risk for or with sarcopenia [1]. In early 2018, the Working Group met again (EWGSOP2) to determine whether an update to the definition of sarcopenia was justified. This meeting took place 10 years after the gathering of the original EWGSOP, and an update was deemed necessary to reflect scientific evidence that has accumulated since then.

In the decade since EWGSOP's initial work, researchers and clinicians have explored many aspects of sarcopenia. Expert groups worldwide have published complementary definitions of sarcopenia [2–4], and researchers have made remarkable strides in understanding muscle and its roles in health and in disease [5, 6]. Sarcopenia is now formally recognized as a muscle disease with an ICD-10-MC Diagnosis Code that can be used to bill for care in some countries [7, 8].

Even though healthcare professionals today are better at recognizing sarcopenia, many research findings have not yet been translated into clinical practice. To this end, EWGSOP2 uses the newest evidence to delineate clear criteria and tools that define and characterize sarcopenia in clinical practice and in research populations. EWGSOP2 emphasizes that practitioners have ever-increasing possibilities for preventing, delaying, treating, and sometimes even reversing sarcopenia by way of early and effective interventions.

Age and Ageing 2019; 48: 14–31

doi:10.1093/ajage/kay168

Published electronically 24 September 2018

© The Author(s) 2018. Published by Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-

Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits non-commercial re-use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. For commercial re-use, please contact journals.permissions@oup.com

GUIDELINES

Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis

ALFONSO J. CRUZ-JENTOFF¹, GOLSTAN BAHAT², JÜRGEN BAUER³, YVES BOIRE⁴, OLIVIER BRUYERE⁵, TOMMY CEDERHOLM⁶, CYRIL COOPER⁷, FRANCESCO LANDI⁸, YVES ROLLAND⁹, AVAN AHIE SAÏEH¹⁰, STÉPHANE M. SCHNEIDER¹¹, CORNEL C. SEEBER¹², EVA TOPINKOVA¹³, MAURITS VANDEWOUDE¹⁴, MARJOLEIN VISER¹⁵, MAURO ZAMBONI¹⁶, WRITING GROUP FOR THE EUROPEAN WORKING GROUP ON SARCOPENIA IN OLDER PEOPLE 2 (EWGSOP2), AND THE EXTENDED GROUP FOR EWGSOP2

¹Servicio de Geriatria, Hospital Universitario Ramón y Cajal (IRYC6), Madrid, Spain

²Department of Internal Medicine, Division of Geriatrics, Istanbul Medical School, Istanbul University, Istanbul, Turkey

³Center for Geriatric Medicine, University Heidelberg, Agaplesion Bethesda Krankenhaus, Heidelberg, Germany

⁴Research Department, Centre Hospitalier Universitaire de Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand, France

⁵Department of Public Health, Epidemiology and Health Economics, University of Liège, Liège, Belgium

⁶Department of Public Health and Caring Sciences, Clinical Nutrition and Metabolism, Uppsala University, Uppsala, and Theme Ageing, Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

⁷IRYC Lifecourse Epidemiology Unit, University of Southampton, Southampton, UK; and Department of Epidemiology, University of Oxford, OX, UK

⁸Istituto di Medicina Interna e Geriatria, Università Cattolica del Sacro Cuore, Rome, Italy

⁹Department of Geriatrics, Hospital and University of Toulouse, Toulouse, France

¹⁰NIHR Newcastle Biomedical Research Centre, Newcastle upon Tyne Hospitals NHS Foundation Trust and Faculty of Medical Sciences, Newcastle University, Newcastle, UK

¹¹Department of Gastroenterology and Clinical Nutrition, Centre Hospitalier Universitaire de Nice, Université Côte d'Azur, Nice, France

¹²Department of Internal Medicine-Geriatrics, Institute for Biomedicine and Ageing, Friedrich-Alexander-University, Erlangen-Nürnberg, Germany

¹³Department of Geriatrics, First Faculty of Medicine, Charles University and General Faculty Hospital, Prague, Czech Republic

¹⁴Department Geriatrics, University of Antwerp, Ziekenhuiszwaart Antwerpen (ZNA), Antwerp, Belgium

¹⁵Department of Health Sciences, Faculty of Science, Wijn Universiteit Amsterdam, and the Amsterdam Public Health Research Institute, Amsterdam, The Netherlands

¹⁶Department of Medicine, Geriatric section, University of Verona, Verona, Italy

Address correspondence to: Alfonso J. Cruz-Jentoft, MD, Servicio de Geriatria, Hospital Universitario Ramón y Cajal, Ctra Colmenar, km 9.1, 28034 Madrid, Spain. Tel: +34 91 3368172; fax: +34 91 3368172. Email: alfonsoj.cruz@iudmadrid.org

19

News in the revised consensus

2018

Table 1. 2018 operational definition of sarcopenia

Probable sarcopenia is identified by Criterion 1.

Diagnosis is confirmed by additional documentation of Criterion 2.

If Criteria 1, 2 and 3 are all met, sarcopenia is considered severe.

- (1) Low muscle strength
- (2) Low muscle quantity or quality
- (3) Low physical performance

Differentiation

Revised Consensus on Sarcopenia, 2018

Primary and secondary sarcopenia

In some individuals, sarcopenia is largely attributable to ageing; in many cases, other causes can be identified. Thus, the categories of primary sarcopenia and secondary sarcopenia may be useful in clinical practice (Figure 4) [1]. Sarcopenia is considered 'primary' (or age-related) when no other specific cause is evident, while sarcopenia is considered 'secondary' when causal factors other than (or in addition to) ageing are evident. Sarcopenia can occur secondary to a systemic disease, especially one that may invoke inflammatory processes, e.g. malignancy or organ failure. Physical inactivity also contributes to development of sarcopenia, whether due to a sedentary lifestyle or to disease-related immobility or disability [132]. Further, sarcopenia can develop as a result of inadequate intake of energy or protein, which may be due to anorexia, malabsorption, limited access to healthy foods or limited ability to eat.

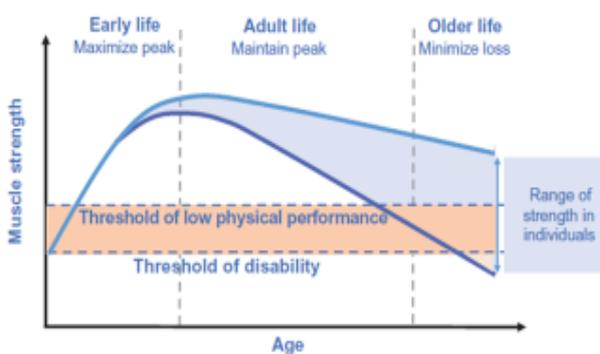
Acute and chronic sarcopenia

EWGSOP2 newly identifies subcategories of sarcopenia as acute and chronic. Sarcopenia that has lasted less than 6 months is considered an acute condition, while sarcopenia lasting ≥ 6 months is considered a chronic condition. Acute sarcopenia is usually related to an acute illness or injury, while chronic sarcopenia is likely to be associated with chronic and progressive conditions and increases the risk of mortality. This distinction is intended to underscore the need to conduct periodic sarcopenia assessments in individuals who may be at risk for sarcopenia in order to determine how quickly the condition is developing or worsening. Such observations are expected to facilitate early intervention with treatments that can help prevent or delay sarcopenia progression and poor outcomes.

Sarcopenic obesity

Sarcopenic obesity is a condition of reduced lean body mass in the context of excess adiposity [133]. Sarcopenic obesity is most often reported in older people, as both risk and prevalence increase with age [134]. Obesity exacerbates sarcopenia, increases the infiltration of fat into muscle, lowers physical function and increases risk of mortality [135–138].

Figure 3. Muscle strength and the life course. To prevent or delay sarcopenia development, maximise muscle in youth and young adulthood, maintain muscle in middle age and minimise loss in older age



Aging	<ul style="list-style-type: none"> • Age-associated muscle loss
Disease	<ul style="list-style-type: none"> • Inflammatory conditions (e.g., organ failure, malignancy) • Osteoarthritis • Neurological disorders
Inactivity	<ul style="list-style-type: none"> • Sedentary behavior (e.g., limited mobility or bedrest) • Physical inactivity
Malnutrition	<ul style="list-style-type: none"> • Under-nutrition or malabsorption • Medication-related anorexia • Over-nutrition/obesity

Figure 4. Factors that cause and worsen muscle quantity and quality, sarcopenia, are categorised as primary (ageing) and secondary (disease, inactivity, and poor nutrition). Because a wide range of factors contribute to sarcopenia development, numerous muscle changes seem possible when these multiple factors interact.



Recommendations of the European Working Group on Sarcopenia, 2018

Key points

- In the updated definition of sarcopenia, EWGSOP2 elevates low strength to the forefront as a primary indicator of probable sarcopenia.
- Sarcopenia is now defined as a muscle disease that may be acute or chronic.
- We recommend an algorithm for case-finding, diagnosis, and severity determination for systematic and consistent identification of people with sarcopenia or its risk.
- We recommend simple, specific cut-off points for measures that identify and characterize sarcopenia.
- These new recommendations are aimed at facilitating early detection and better treatment of sarcopenia in clinical practice.

For screening and diagnosis of sarcopenia, EWGSOP recommends following the pathway: Find cases-Assess-Confirm-Severity (F-A-C-S).

Find-cases: To identify individuals at risk for sarcopenia, EWGSOP advises use of the SARC-F questionnaire or clinical suspicion to find sarcopenia-associated symptoms.

Assess: To assess for evidence of sarcopenia, EWGSOP recommends use of grip strength or a chair stand measure with specific cut-off-points for each test. For special cases and for research studies, other methods for measurement of strength (knee flexion/extension) can be used.

Confirm: To confirm sarcopenia by detection of low muscle quantity and quality, DXA is advised in clinical practice, and DXA, BIA, CT or MRI in research studies.

Determine Severity: Severity can be evaluated by performance measures; gait speed, SPPB, TUG and 400-m walk tests can be used.

Sarcopenia and the FY2017 United States Update of the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision, Clinical Modifications (ICD-10-CM)

Effective October 1, 2016, the U.S. Department of Health and Human Services (HHS) Centers for Disease Control and Prevention (CDC) has established an ICD-10-CM code for "**sarcopenia**" (**M62.84**) for use by the medical community in the United States [1]. For that purpose, sarcopenia is defined as a combination of low muscle mass and weakness in older adults that leads to functional deficits.

Because sarcopenia is a condition that can lead to serious adverse outcomes (e.g., mobility impairment, falls, disability, and death) [2-7], the creation of an ICD10-CM code emphasizes the importance of recognizing and treating the condition.

1. Alliance for Aging Research. Available from: <http://aginginmotion.org/news/2388-2/> [Accessed: January 23, 2017]
2. Janissen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2002;50:889-896
3. Rantanen T, Guralnik JM, Foley D, Masaki K, Leveille S, Curb JD, et al. Midlife hand grip strength as a predictor of old age disability. *Journal of the American Medical Association*. 1999;281:558-560
4. Szulc P, Beck TJ, Marchand F, Delmas PD. Low skeletal muscle mass is associated with poor structural parameters of bone and impaired balance in elderly men—The MINOS study. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2005;20:721-721
5. Ling CH, Taeksma D, de Craen AJ, Gussekloo J, Westendorp RG, Maier AB. Handgrip strength and mortality in the oldest old population: The Leiden 85-plus study. *Canadian Medical Association Journal*. 2010;182:429-435
6. Landi F, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, Capoluongo E, et al. Sarcopenia as a risk factor for falls in elderly individuals: Results from the iSIRENTE study. *Clinical Nutrition*. 2012;31:652-658
7. Landi F, Cruz-Jentoft AJ, Liperoti R, Russo A, Giovannini S, Tosato M, et al. Sarcopenia and mortality risk in frail older persons aged 80 years and older: Results from iSIRENTE study. *Age Ageing*. 2013;42:203-209

- **Changes in both strength and quality** may precede loss of muscle mass.
- Skeletal muscle function deficit (SMFD) is a terminology that embraces this evolving conceptualization of sarcopenia and **age-related muscle dysfunctions**.



Skeletal muscle function deficit

SMFD

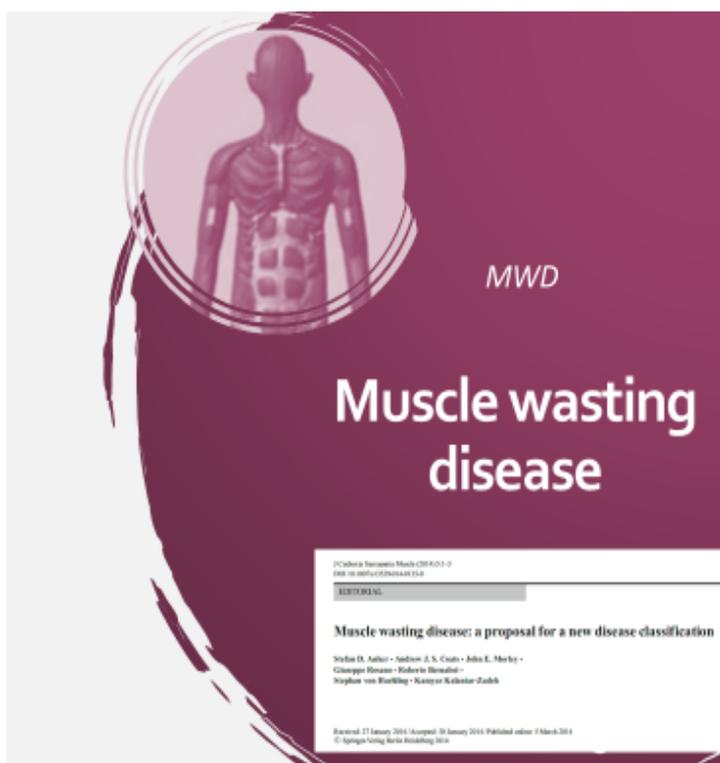
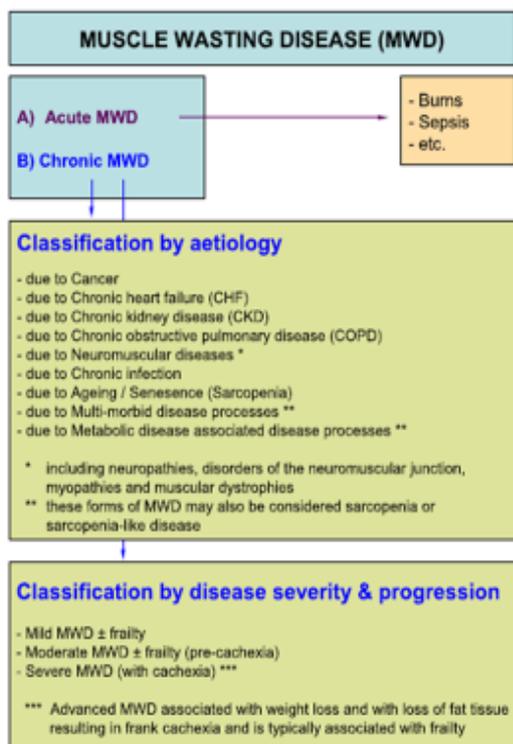
Correa-de-Araujo R, Hadley E. Skeletal muscle function deficit: A new terminology to embrace the evolving concepts of sarcopenia and age-related muscle dysfunction. *Journals of Gerontology, Series A; Biological Sciences and Medical Sciences*. 2014;5:591-594

Author details

Rosaly Correa-de-Araujo

Address all correspondence to: rosaly.correa-de-araujo@nih.gov

Division of Geriatrics and Clinical Gerontology, National Institute on Aging, National Institutes of Health, U.S. Department of Health and Human Services, Bethesda, MD, USA



MWD

Muscle wasting disease

Journals of Gerontology, Series A; Biological Sciences and Medical Sciences

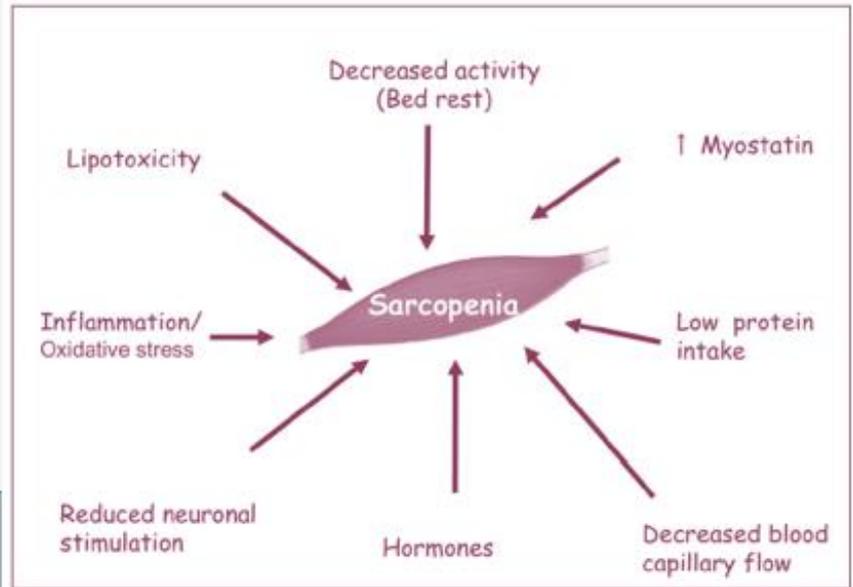
EDITORIAL

Muscle wasting disease: a proposal for a new disease classification

Stefan D. Adlert • Andrew J.S. Coats • John L. Morley • Giuseppe Rossini • Roberto Bernabei • Stephan von Kätzberg • Kazuo Nakatani-Zadeh

Received 27 January 2014 / Accepted 10 January 2014 / Published online 11 March 2014
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

Pathogenesis of sarcopenia



The pathogenetic bases of sarcopenia

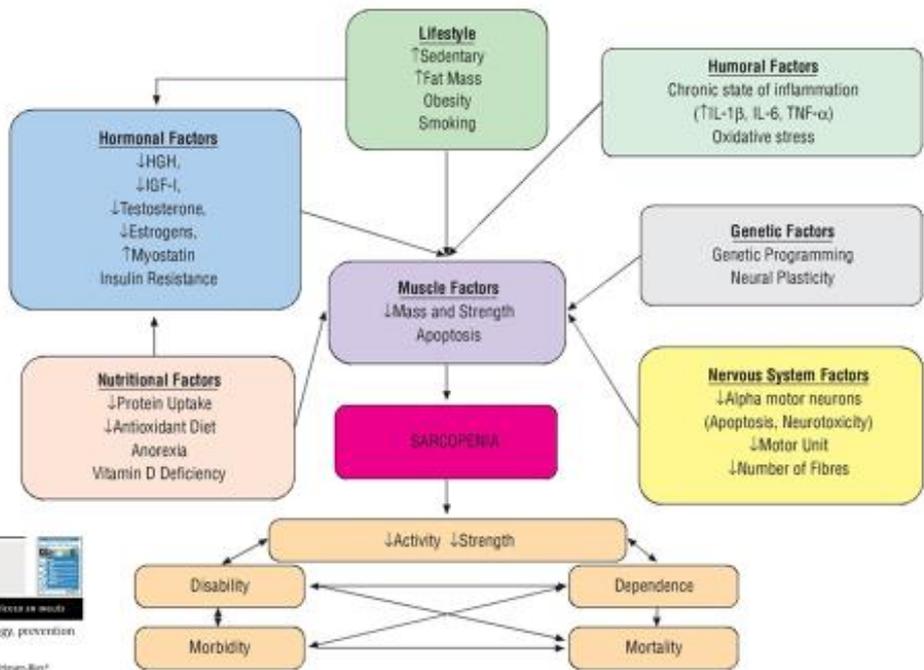
Sinagra L, Roubal Andrea P, Rossi Mauro Zambozi

Clinical Cases in Mineral and Bone Metabolism 2015; 12(1): 22-26

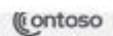
Geriatric Section, Department of Medicine, University of Verona, Verona, Italy



Physical activity in the pathogenesis of sarcopenia



Revista Anales de Medicina del Deporte
 Sarcopenia: implicaciones de physical exercise in its pathophysiology, prevention and treatment
 J. de D. Baza-Jiménez, C. López-Durán, I. Sánchez-Martínez, A. Moya-Jiménez, E. Rodríguez-Rodríguez, and P. Navas



Influence of exercise on sarcopenia



Review Article

<https://doi.org/10.1186/s12967-024-0334-4>

JER

Journal of Exercise Rehabilitation 2024, 14(150): 158

Role of exercise in age-related sarcopenia

Se-Zi Yoo¹, Mi-Hyun No², Jun-Won Hoo³, Dong-Ho Park¹, Ju-Hee Kang², So-Hun Kim¹, Hyo-Bum Kwak^{2*}

¹Department of Geriatrics, Inha University, Incheon, Korea

²Department of Pharmacology and Medicinal Toxicology Research Center, Inha University School of Medicine, Incheon, Korea

³Department of Internal Medicine, Inha University School of Medicine, Incheon, Korea

Sarcopenia is an age-associated decline of skeletal muscle mass and function and is known to lead to frailty, cachexia, osteoporosis, metabolic syndromes, and death. Notwithstanding the increasing incidence of sarcopenia, the molecular and cellular mechanisms driving age-related sarcopenia are not completely understood. This article reviews current definitions of sarcopenia, its potential mechanisms, and effects of exercise on sarcopenia. The pathogenesis of age-related sarcopenia is multifactorial and includes myostatin, inflammatory cytokines, and mitochondria-derived problems. Especially, age-induced mitochondrial dysfunction triggers the production of reactive oxygen species (ROS) by mitochondria, impedes mitochondrial dynamics, interrupts mitophagy,

and leads to mitochondria-mediated apoptosis. Aerobic exercise provides at least a partial solution to sarcopenia as it ameliorates mitochondria-derived problems, and resistance exercise strengthens muscle mass and function. Furthermore, combinations of these exercise types provide the benefits of both. Collectively, this review summarizes potential mechanisms of age-related sarcopenia and emphasizes the use of exercise as a therapeutic strategy, suggesting that combined exercise provides the most beneficial means of combating age-related sarcopenia.

Keywords: Aging, Exercise, Mitochondria, Sarcopenia, Skeletal muscle



Frailty

- **Frailty is a biological syndrome of low reserve and resistance to stressors resulting from cumulative declines across multiple physiological systems that collectively predispose an individual to adverse outcomes.** Frailty develops along a *continuum from independence through to loss of autonomy and death* as physiological reserves progressively diminish an individual's capacity to recover from an acute insult or illness.
- Frailty is considered a multisystem impairment that makes an individual vulnerable to external or internal stressors. Sarcopenia, the age-dependent loss of muscle mass and function, is proposed as the biological substrate and the pathway whereby the consequences of physical frailty develop. These syndromes are associated with a negative impact in quality of life and can lead to the occurrence of disability, institutionalization, and even mortality.



PUBLISHED
August 2020, 2021

ISBN
978-95-51-3484-0

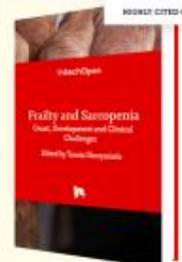
BOOK (PDF) ISBN
978-95-51-4891-9

NUMBER OF PAGES
224

DOI
10.5772/10392

PRINT ISBN
978-95-51-3484-0

COPYRIGHT YEAR
2021



ACADEMIC EDITOR



Daniela Dionysiotis
Westplatz Klinikum, Germany

From Sarcopenia to Frailty: The Pathophysiological Basis and Potential Target Molecules of Intervention

- Skeletal muscle is not only an endocrine organ but also one of core components of musculoskeletal system. Sarcopenia refers to a **decline in the skeletal muscle mass and function**. The former involves the **size and number of changes in two types of myofibers, lower satellite cell density, and regeneration ability**. The latter shows a **loss of muscle strength**.
- **Frailty is a geriatric syndrome with multisystem impairment associated with increased vulnerability to stressors.**
- Sarcopenia increases the risk of frailty and may be one of the major causes of physical frailty phenotype. Sarcopenia is also potentially associated with cognitive frailty phenotype. Aging might be the common underlying pathophysiology of sarcopenia and frailty. Therefore, there are some potential target molecules in aging-related signaling pathways that might be associated with sarcopenia and frailty. Nevertheless, sarcopenia can mediate metabolism and promote accelerate systemic aging, frailty, and age-related diseases by myokines in an endocrine manner.
- **Lifestyle interventions (resistance exercise and dietary restriction)** of gerontoscience are effective in the prevention of sarcopenia. Some pharmacological agents are registered in different phases of clinical trials for sarcopenia intervention. Phytochemicals, mTOR inhibitors, metformin and acarbose, NAD precursors, and sirtuin activators demonstrated that multiple target antiaging effects might also have preventive and therapeutic perspectives on sarcopenia and frailty.

Zhuowei Yu^{1,2}, Qingswei Ruan^{1,2*}, Grazia D'Onofrio³ and Antonio Greco³

*Address all correspondence to: 13861773461@163.com

¹ Shanghai Institute of Geriatrics and Gerontology, Shanghai Key Laboratory of Clinical Geriatrics, Huoshang Hospital, Shanghai, China

² Research Center of Aging and Medicine, Shanghai Medical College, Fudan University, Shanghai, China

³ Department of Medical Sciences, Geriatric Unit & Laboratory of Gerontology and Geriatrics, IRCCS "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo, Foggia, Italy

Author details

Zhuowei Yu^{1,2}, Qingswei Ruan^{1,2*}, Grazia D'Onofrio³ and Antonio Greco³

Evaluation - Parameters

- **Distance walked during a 6-min walk test** (cutoff value 400 m) or gait speed < 1.0 m/s (4-6 meters track length) [1]
- **Gait speed.** If gait speed is ≤ 0.8 m/s, proceed to body composition evaluation. If gait speed > 0.8 m/s, measure hand grip strength; if low muscle strength (weakness) is detected, proceed to body composition evaluation [2,3]

1. Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, et al. Sarcopenia with limited mobility: An international consensus. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2011;12:403-409
2. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing.* 2010;39:412-423
3. Alley DE, Shardell MD, Peters KW, McLean RR, Dam TT, Kenny AM, Fragala MS, Harris TB, Kiel DP, Guralnik JM, Ferrucci L, Kritchevsky SB, Studenski SA, Vassileva MT, Cawthon PM. Grip strength cutpoints for the identification of clinically relevant weakness. *Journal of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences.* 2014;69(5):559-566

Physical frailty & Cognitive frailty

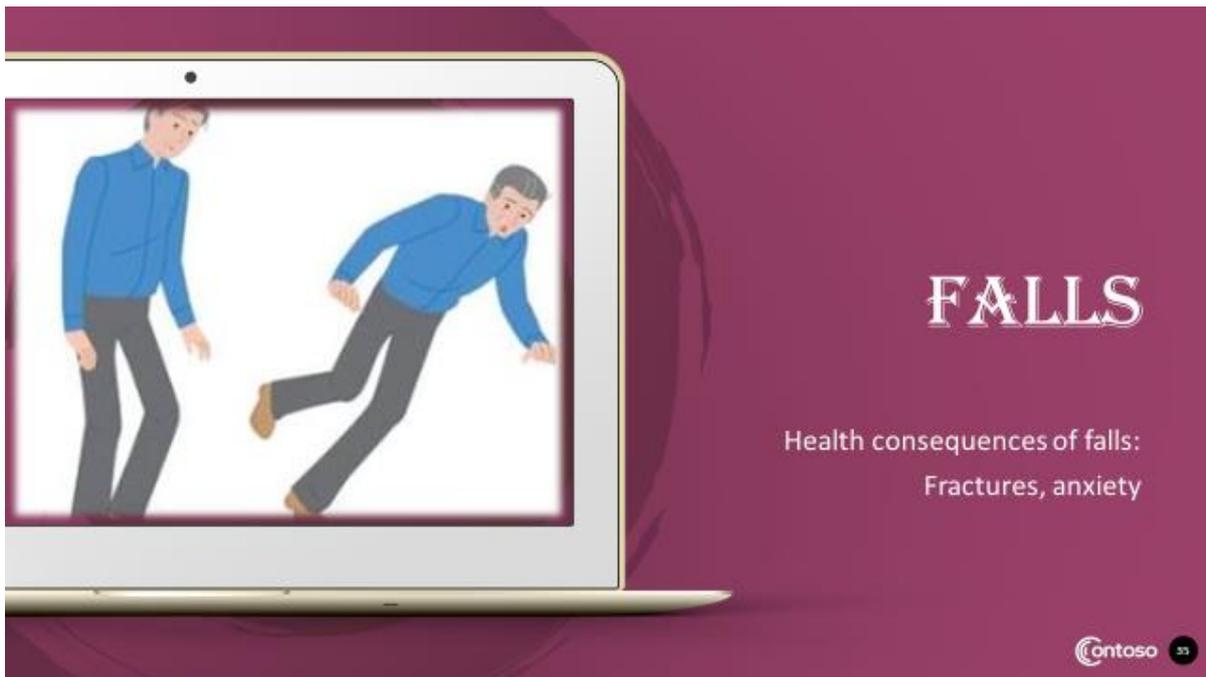
- Frailty is heterogeneous and contains physical and cognitive multiple domains. In this context, the concept of "Cognitive frailty" becomes essential. It refers to simultaneous presence of physical frailty and potentially reversible cognitive impairment but **without dementia** [1]. Cognitive frailty includes reversible and potentially reversible subtypes [2] and may represent a precursor of neurodegenerative processes [2]. The link between physical function and cognitive decline provides important targets to develop effective preventive strategies in earlier cognitive impairment stages [1, 3, 4].

1. Kelaiditi E, Cesari M, Canevelli M, et al. Cognitive frailty: Rational and definition from an (I.A.N.A./I.A.G.G.) international consensus group. *The Journal of Nutrition Health and Aging.* 2013;17:726-734

2. Ruan Q, Yu Z, Chen M, et al. Cognitive frailty, a novel target for the prevention of elderly dependency. *Ageing Research Reviews.* 2015;20:1-10

3. Desai AK, Grossberg GT, Chibnall JT. Healthy brain aging: A road map. *Clinics in Geriatric Medicine.* 2010;26:1-16

4. Ruan Q, D'Onofrio G, Sancarlo D, Greco A, Yu Z. Potential fluid-biomarkers of pathologic brain changes in Alzheimer's disease, implication in the screening of cognitive frailty. *Molecular Medicine Report.* 2016;14(4):3184-3198



- **LIFESTYLE INTERVENTIONS** play critical roles in the prevention of sarcopenia, frailty, and cognitive impairment. Physical exercise, particularly resistance exercise, can improve muscle mass and strength in the elderly [1, 2] and obese elderly [3]. Individuals with higher initial adiposity experience less improvement in both muscle strength and physical function [4]. Moreover, the addition of caloric restriction during resistance training improves mobility and does not compromise other functional adaptations to resistance training [4]. Resistance training also can increase circulating irisin [5] and improve cognitive performance [6].
- In addition, physical exercise and caloric restriction can benefit age-related insulin resistance, reduced mitochondrial biogenesis, and failure of autophagy [68].
- However, it is undesirable to use caloric restriction alone in sarcopenic elderly, which results in further loss of lean tissue mass. The oldest olds also with anabolic resistance and frailty find it difficult to perform resistance exercise to achieve benefit effects.

1. Peterson M, Sen A, Gordon P. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: A meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2012;43:249-258

2. Liu CJ, Latham NK. Progressive resistance strength training for improving physical function in older adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009;(3):CD002759

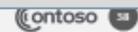
4. Nicklas BJ, Chmelo E, Delbono O, Carr JJ, Lyles MF, Marsh AP. Effects of resistance training with and without caloric restriction on physical function and mobility in overweight and obese older adults: A randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2015;101(5):991-999

5. Jedrychowski MP, Wrann CD, Paulo JA, Gerber KK, Szpyt J, Robinson MM, Nair KS, Gygi SP, Spiegelman BM. Detection and quantitation of circulating human irisin by tandem mass spectrometry. *Cell Metabolism*. 2015;22(4):734-740

6. Wrann CD, White JP, Salogiannis J, et al. Exercise induces hippocampal BDNF through a PGC-1 α /FNDC5 pathway. *Cell Metabolism*. 2013;18(5):649-659

3. Tardif N, Salles J, Guillet C, Tordjman J, Reggio S, Landrier JF, Graudet C, Patrac V, Bertrand-Michel J, Migne C, Collin ML, Chardigny JM, Boirie Y, Walrand S. Muscle ectopic fat deposition contributes to anabolic resistance in obese sarcopenic old rats through eIF2 α activation. *Aging Cell*. 2014;13(6):1001-101

7. Sanchis-Gomar F, Pareja-Galeano H, Mayero S, Perez-Quilis C, Lucia A. New molecular targets and lifestyle interventions to delay aging sarcopenia. *Front Aging Neuroscience*. 2014;6:156



Management of Sarcopenia & Frailty: DIET

- **Dietary interventions including protein intake, antioxidants, and vitamin D fortification** may benefit the conditions of sarcopenia and frailty.
- Protein supplies the **amino acids, especially leucine**, which may activate the signaling pathways required for muscle synthesis.
- Vitamin D deficiency is common in individuals with sarcopenia, frailty, and cognitive impairment.
- However, the effects of both protein supplementation and vitamin D intervention on muscle strength and physical performance have mixed results [1].

Dodds R, Sayer AA. Sarcopenia and frailty: New challenges for clinical practice. *Clinical Medicine (London)*. 2016;16(5):455-458



Management: **EXERCISES**

Exercise and nutritional therapy are the mainstays of treatment for sarcopenia. Currently available guidelines recommend **resistance exercise** as exercise therapy, and **high protein intake and supplementation with essential amino acids** as nutritional therapy; however, there is a low level of evidence for each of these therapies [1-3]. Furthermore, **branched-chain amino acids and leucine** are effective in improving muscle-related indices in rehabilitation patients [4-5]

- Arai, H.; Wakabayashi, H.; Yoshimura, Y.; Yamada, M.; Kim, H. Chapter 4 Treatment of sarcopenia. *Geniatr. Gerontol. Int.* 2018, 18, 28–44. [CrossRef]
- Dent, E.; Morley, J.E.; Cruz-Jentoft, A.J.; Arai, H.; Kritchevsky, S.B.; Guralnik, J.; Bauer, J.M.; Pahor, M.; Clark, B.C.; Cesari, M.; et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *J. Nutr. Health Aging* 2018, 22, 1148–1161. [CrossRef]
- Cruz-Jentoft, J.; Landi, F.; Schneider, S.M.; Zuniga, C.; Arai, H.; Boirie, Y.; Chen, L.-K.; Fielding, R.A.; Martin, F.C.; Michel, J.-P.; et al. Prevalence of and interventions for sarcopenia in ageing adults: A systematic review. Report of the International Sarcopenia Initiative (EWGSOP and IWGS). *Age Ageing* 2014, 43, 748–759. [CrossRef]
- Yoshimura, Y.; Bise, T.; Shimazu, S.; Tanoue, M.; Tomioka, Y.; Araki, M.; Nishino, T.; Kuzuhara, A.; Takatsuki, F. Effects of a leucine-enriched amino acid supplement on muscle mass, muscle strength, and physical function in post-stroke patients with sarcopenia: A randomized controlled trial. *Nutrition* 2019, 58, 1–6. [CrossRef]
- Yoshimura, Y.; Wakabayashi, H.; Momosaki, R.; Nagano, F.; Bise, T.; Shimazu, S.; Shiraiishi, A. Stored Energy Increases Body Weight and Skeletal Muscle Mass in Older, Underweight Patients after Stroke. *Nutrients* 2021, 13, 3274. <https://doi.org/10.3390/nu13083274>
- Yoshimura, Y.; Wakabayashi, H.; Nagano, F.; Bise, T.; Shimazu, S.; Shiraiishi, A.; Kido, Y.; Matsumoto, A. Chair-Stand Exercise Improves Sarcopenia in Rehabilitation Patients after Stroke. *Nutrients* 2022, 14, 461. <https://doi.org/10.3390/nu14030461>



Specialized PRM programme

Rehabilitation in Sarcopenia and Frailty in Geriatric patients

Elements of the complex PRM-program:

- **Physiotherapy and Occupational therapy;**
- **Low-intensity long training:** *Mechanotherapy; Low-intensity aerobics; Steppers; Walking; Low-intensity activities or sports; Tai-Chi; Yoga; Pilates; ...*
- **High-intensity brief or intermittent training exercises and activities:** Walking; Dancing; Jogging; Step-aerobics, Tennis; Gardening;
- On prescription of a medical doctor – PRM specialist: **functional electrical stimulations, magnetic field, interferential currents, transcutaneous electroneurostimulation (TENS), Deep Oscillation (DO), Laser, etc.**



EXERCISES

FOR TREATMENT OF
SARCOPENIA AND FRAILTY,
AND
PREVENTION OF FALLS
IN GERIATRIC CLINICAL PRACTICE



43

Sarcopenia and frailty syndrome

- Improves muscle mass and strength.[55,101]
- Improves physical function.[55,101]

- **Aerobic exercise:** Moderate to vigorous activity enough to raise the pulse rate to 70–80% of the maximum heart rate. Activity performed for a minimum of 20–30 minutes at least 3 days per week.[102]
- **Resistance exercise:** The progressive resistance program should involve all major muscle groups of the upper and lower extremities and trunk. One set of 8 to 10 different exercises, with 10 to 15 repetitions per set, performed 2–3 nonconsecutive days per week. Moderate-to-high-intensity training is recommended, in which moderate intensity is 5 or 6 on a 0 to 10 scale.[102]
- **Flexibility and balance exercise:** Stretching to the point of tightness and holding the position for a few seconds. Flexibility activities are performed on all days that aerobic or muscle-strengthening activity is performed. Balance training exercise 2–3 times per week.[102]

- **Aerobic exercises**
- **Resistance exercises**
- **Flexibility exercises**
- **Balance and gait training**

Crane JD, MacNeil LG, Tamopolsky MA. Long-term aerobic exercise is associated with greater muscle strength throughout the life span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2013; 68:631–638

Lozano-Monroya I, Correa-Pérez A, Abraha I, et al. Nonpharmacological interventions to treat physical frailty and sarcopenia in older patients: A systematic overview – The SENATOR Project ONTOP Series. *Clin Interv Aging.* 2017; 12:721–740.

Aguirre LE, Villareal DT. Physical exercise as therapy for frailty. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2015; 83:83–92

44

- **The National Institute of USA on Aging recommends 4 exercise types to ameliorate health and physical conditions in older adults.**

Reprinted with modifications from Mora JC, Valencia WM. Exercise and Older Adults. Clin Geriatr Med. 2018 (Feb); 34(1):145–162. Copyright 2018, with permission from Elsevier. This table has been updated to include guidelines from the US Department of Health and Human Services. 2018 Physical Activity Guidelines for Americans, 2nd edition. Washington, DC: US Department of Health and Human Services, 2018.

^a On a scale of 0 to 10, where 0 is the level of effort of sitting and 10 is maximal effort, the level of self-perceived effort distinguishes between moderate-intensity activity (5 or 6) and vigorous-intensity activity (7 or 8). Level of effort for physical activity is relative to level of fitness.

^b Helpful lists of exercises with illustrations can be found at US Department of Health and Human Services, National Institute on Aging. Four types of exercise can improve your health and physical ability. Last rev. Apr. 2, 2020. www.nia.nih.gov/health/four-types-exercise-can-improve-your-health-and-physical-ability Accessed on 7/8/2020.

- **AEROBIC EXERCISES FOR IMPROVEMENT OF PHYSICAL CONDITION –**
for stimulation of cardio-vascular and respiratory functions:

- *Walking or jogging;*
- *Swimming, water aerobics;*
- *Bicycle riding;*
- *Dancing;*
- *Gardening;*
- *Tennis*
- *Golf*
- *Basketball.*

- **Minimum 150 minutes / per week.**
- **Avoiding the sedentary behavior.**

51

Exercise type	Recommendation	Examples ^b
1. Aerobic and endurance activities	<ul style="list-style-type: none"> • Any modality of aerobic or endurance activity that does not impose excessive orthopedic stress. Adults who do any amount of moderate-to-vigorous physical activity gain some health benefits. Some physical activity is better than none. • Older adults should strive to do at least 150 minutes a week of moderate-intensity (5 or 6)^a or 75 minutes a week of vigorous-intensity (7 or 8)^a aerobic physical activity, or an equivalent combination, for substantial health benefits. • Older adults may incrementally build up stamina and should preferably spread activities throughout the week. Additional and more extensive health benefits are gained by extending this regimen to 300 minutes a week of moderate-intensity (5 or 6)^a or 150 minutes a week of vigorous-intensity (7 or 8)^a aerobic physical activity, or an equivalent combination. 	<p>Walking, dancing, swimming, water aerobics, jogging, aerobic exercise classes, bicycle riding (stationary or on a path), some activities of gardening, such as taking and pushing a lawn mower, tennis, golf (without a cart).</p>

MUSCLE-STRENGTHENING EXERCISES

52

- Resistance exercises – **progressive weight training, Thera band exercises;**
- Fall prevention
- **Minimum 2 sets of 10-15 repetitions – for every big muscle group, minimum twice weekly;**
- **Not every day !!!**
- Inspiration during the load phase, expiration during relaxation phase.
- Examples :
 - *Вдигане на тежести /гири, гладиатор/;*
 - *Стискане на тенис-топка*
 - *Упражнения с ластичи /срещу съпротивление/*
 - *Лицеви опори – на земята или на стена*

2. Muscle-strengthening activities

- Progressive weight-training program, weight-bearing, or weight-bearing calisthenics.
- No specific amount of time is recommended for muscle-strengthening, but muscle-strengthening exercises should be performed to the point at which it would be difficult to do another repetition without help.
- Muscle-strengthening exercises that involve all major muscle groups on 2 or more days a week, with moderate to vigorous intensity (a6).
- Grip strength and muscle strength related to major muscles, including biceps, triceps, and quadriceps, are correlated with physical independence and reduction in risk of falls, falls, and injury(81)
- Development of muscle strength and endurance is progressive over time. This means that gradual increases in the amount of weight or the days per week of exercise will result in stronger muscles.

Exercises using exercise bands, weight machines, hand-held weights, calisthenic exercises (body weight provides resistance to movement, digging, lifting and carrying as part of gardening, carrying groceries, some yoga exercises, some tai chi exercises.

Exercise type

Recommendation

Examples^b

Flexibility exercises

53

Minimum twice weekly

Stretching

- *The back stretch exercise*
- *The inner thigh stretch*
- *The back of leg stretch*
- *The ankle stretch*

Safety tips

Stretch after warm-up.
After muscle-strengthening exercises
After cardio-training.
Respiration must be calm and regular.

Exercise type

Recommendation

Examples^b

3. Flexibility

- Any activities that maintain or increase flexibility using sustained stretches for each major muscle group.
- Minimum of 2 times per week.
- This type of exercise is recommended to maintain the normal range of motion for daily activities and to reduce functional decline in the long term.(82,83)
- It is typically joined with warm-up or cool-down surrounding aerobic or muscle-strengthening activities.

Neck stretch, shoulder stretch, shoulder and upper arm raise, upper body stretch, chest stretch, back stretch, ankle stretch, back of leg stretch, thigh stretch, hip stretch, lower back, calf stretch.^b

ntoso

BALANCE EXERCISES

54

For prevention of falls

- Exercises for balance training – on 1 or on 2 legs; on stable or un-stable surface;
- Heel and toes walking
- Sideways walking
- Backward walks;
- Exercises for lower extremities;
- Tai Chi,
- Standing up from a chair.

Recommendation

- Progressively difficult postures that gradually reduce the base of support, dynamic movements that perturb the center of gravity, and stressing postural muscle groups.
- In older adults at increased risk of falls, strong evidence shows that regular physical activity is safe and reduces the risk of falls.

Exercise type

Recommendation

Examples^b

4. Balance activities for older adults at risk of falls and/or with mobility problems:

- Reduction in falls is seen for participants in programs that include balance and moderate-intensity^a muscle-strengthening activities for 90 minutes a week plus moderate-intensity^a walking for about 1 hour a week.
- Older adults at risk of falls should do balance training 3 or more days a week and do standardized exercises from a program demonstrated to reduce falls.

Backward and sideways, heel and toe walking, and standing from a sitting position. Exercises can increase in difficulty by progressing from holding on to a stable support to doing them without support. Tai chi may also help prevent falls.

55

The Mental Health Benefits of Exercise and Physical Activity

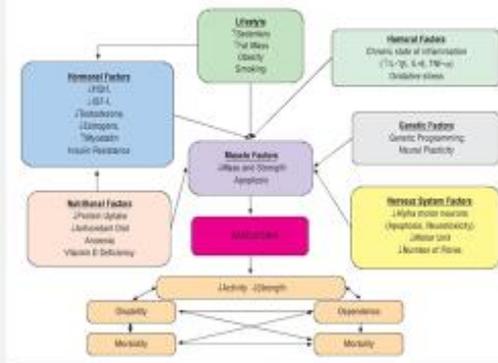
Have you been feeling down lately? Try exercising to help improve your mood! Exercise can:



To learn more about the benefits of exercise visit www.nia.nih.gov/exercise.

NIH National Institute on Aging

Contoso



ABSTRACT

Sarcopenia is known as a progressive muscle wasting produced as years accumulate and characterized by a progressive loss of muscle mass and strength, increase of muscle fat and progressive decline of functional capacity. This process produces important and severe effects on quality of life in elderly people since sarcopenia is the most frequent cause of disability, dependency and increase of morbidity-mortality. In the present review we analyze the different etiological factors and the prevention and treatment strategies against sarcopenia. One of the main strategies is the strength training that, added to an adequate nutrition, plays a primordial role in prevention and progression of sarcopenia.

© 2013 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.

RESUMEN

Sarcopenia: implicaciones del ejercicio físico en su fisiopatología, prevención y tratamiento

Se conoce como sarcopenia al progresivo deterioro muscular que se produce con el paso de los años y que se caracteriza por una pérdida progresiva de fuerza y masa muscular, aumento de la grasa muscular y el deterioro progresivo de la capacidad funcional. Este proceso tiene importantes repercusiones en la calidad de vida de las personas mayores, ya que es causa frecuente de discapacidad, dependencia y aumento de la morbilidad. En la presente revisión bibliográfica del tema, analizamos los diferentes factores etiológicos y las estrategias de prevención y tratamiento de la sarcopenia, entre las que el ejercicio, y en particular el entrenamiento de fuerza, junto con una alimentación adecuada, desempeñan un papel primordial.

© 2013 Revista Andaluza de Medicina del Deporte.



Revista Andaluza de
Medicina del Deporte

Rev Andál Med Deporte. 2009;2(4):00-00
www.elsevier.es/azmd



Revisión

ARTÍCULO EN INGLÉS

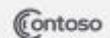
Sarcopenia: implications of physical exercise in its pathophysiology, prevention and treatment

J. de D. Beas-Jiménez^a, G. López-Lluch^b, I. Sánchez-Martínez^a, A. Muro-Jiménez^c, E. Rodríguez-Bies^b and P. Navas^d

^aAndalusian Center of Sports Medicine, Counseling of Tourism, Recreation and Sport, Junta de Andalucía, Sevilla, Spain.

^bAndalusian Center of Developmental Biology, Pablo de Olavide University, CSIC, Department of Physiology, Anatomy and Cell Biology, CIBERSA, Carlos IV Institute, Sevilla, Spain.

^cBlood Transfusion Center of Jena, Counseling of Health, Junta de Andalucía, Jena, Spain.



Journal of the American Medical
Directors Association

Volume 19, Issue 5, May 2018, Pages 378-383



Review Article

Physical Activity and Sarcopenia in the Geriatric Population: A Systematic Review

Szu-Ying Lee RN^{a,1}, Heng-Hsin Tung RN, FNP, PhD^{a,b} ,

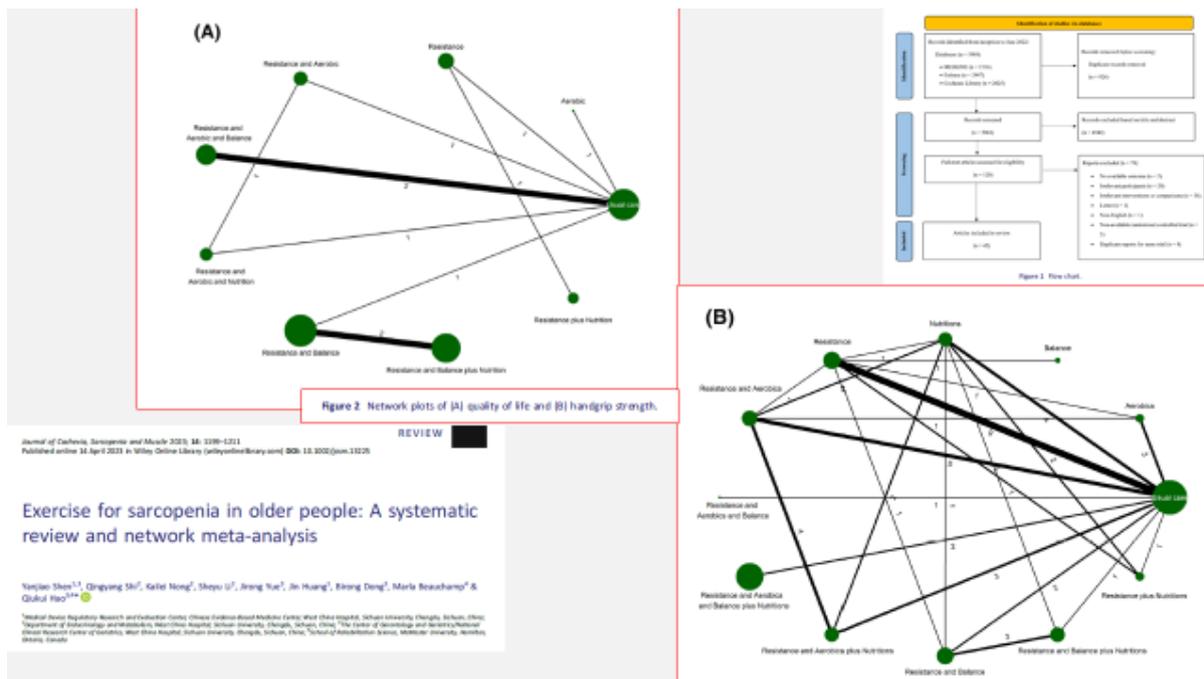
Chieh-Yu Liu PhD^c, Liang-Kung Chen MD, PhD^d

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.02.003>

Get rights and content



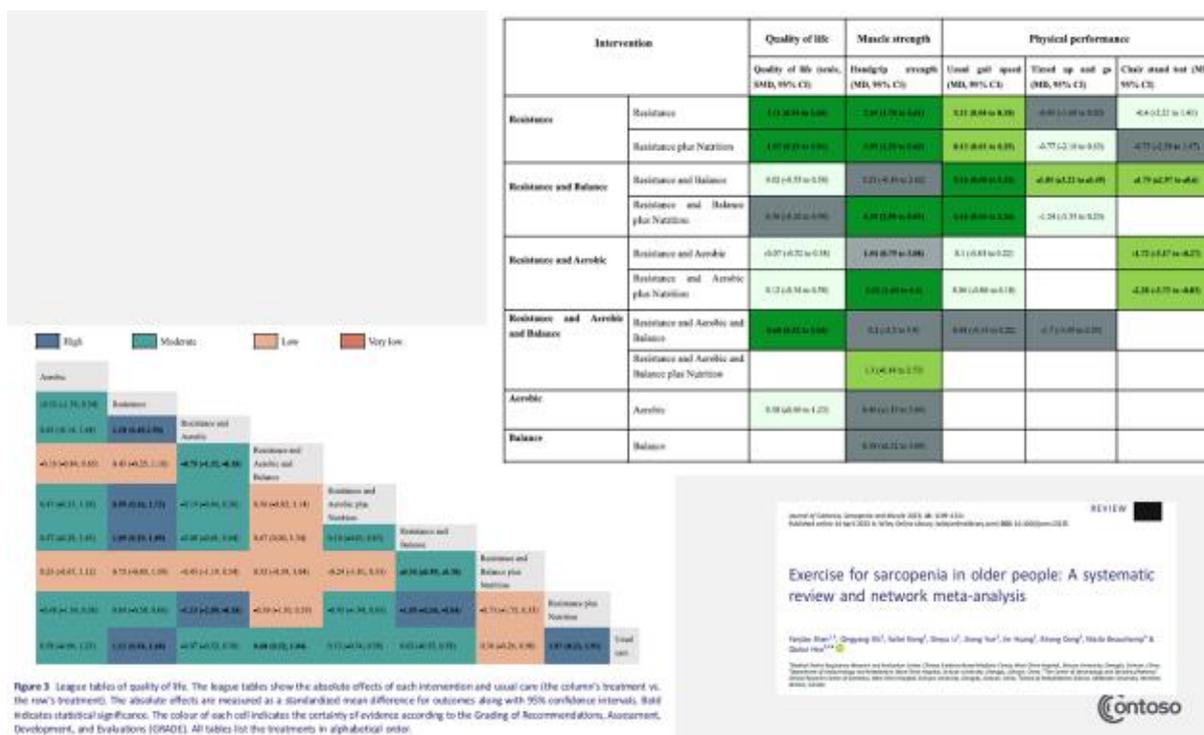
Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle 2023, 14: 1209-1221
 Published online 12 April 2023 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/jcsm.13226

REVIEW

Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis

Xiaoqin Zhou^{1,2}, Qingyong Shi², Kaiqi Hong², Shuyu Li², Jiang Yao², Jin Huang², Xiangrong Deng², Maria Bruchmann³ & Qiduo Huo^{2,4*}

¹Medical Basic Research and Evaluation Center, Chinese National Research Institute for Aging, Beijing, China; ²Department of Gerontology and Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, China; ³The Center of Gerontology and Geriatrics, National Health Research Center of Geriatrics, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan, China; ⁴School of Rehabilitation Science, West China Medical University, Chengdu, Sichuan, China



The effect of physical rehabilitation on activities of daily living in older residents of long-term care facilities: systematic review with meta-analysis

- Tom Crocker¹, John Young, Anne Forster, Lesley Brown, Seline Ozer, Darren C Greenwood
- ¹ Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Bradford Institute for Health Research, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Bradford, UK.
- PMID: 24004604
- DOI: [10.1093/ageing/aft133](https://doi.org/10.1093/ageing/aft133)

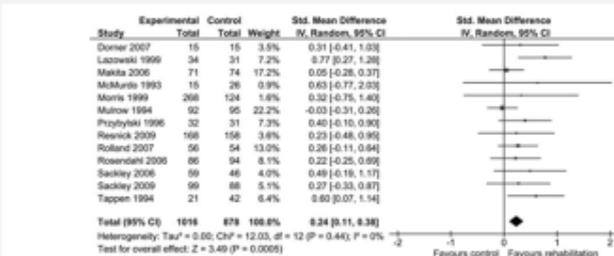


Figure 2. Forest plot of standardised mean difference between rehabilitation and control groups (positive favours rehabilitation).

Geronto-Rehabilitation and Autonomy in ADL

Age and Ageing 2013, 42: 682-688
doi: 10.1093/ageing/aft133
Published electronically 4 September 2013

© The Author 2013. Published by Oxford University Press on behalf of the British Geriatrics Society.
All rights reserved. For Permissions, please email: journals.permissions@oup.com

SYSTEMATIC REVIEWS

The effect of physical rehabilitation on activities of daily living in older residents of long-term care facilities: systematic review with meta-analysis

TOM CROCKER¹, JOHN YOUNG², ANNE FORSTER¹, LESLEY BROWN¹, SELINE OZER¹, DARREN C. GREENWOOD³

¹Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Bradford Institute for Health Research, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Bradford, UK

²Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Leeds Institute of Health Sciences, University of Leeds, Leeds, UK

³Centre for Epidemiology and Biostatistics, University of Leeds, Leeds, UK

Table 1. Scoring and domains of included outcome measures

Outcome measure	Scale range	Independence score ^a	Feeding	Dressing	Bathing	Grooming	Toilet use	Continence	Mobility	Transfers	Communication	Cognition
Barthel Index [35]	0-20	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Functional Independence Measure [36]	18-126	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Katz Index of independence in ADL [37]	0-6	>	✓	✓	✓		✓	✓		✓		
Physical Self-Maintenance Scale [38]	0-6	>	✓	✓	✓	✓	✓		✓			
Minimum Data Set (eight item summary) [21]	0-40	<	✓	✓		✓	✓		✓	✓		

^aHigher scores (>) or lower scores (<) represent greater independence.

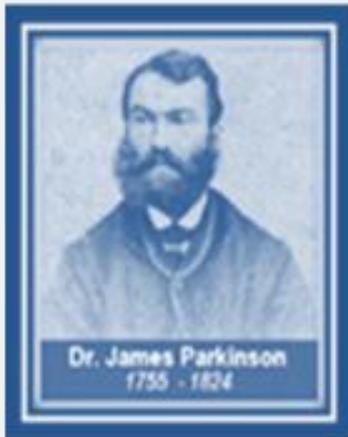


Кинезитерапия и Ерготерапия при Паркинсонизъм

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн
МУ - София



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Характерните клинични симптоми на Паркинсоновата болест (ПБ) са описани за първи път през 1817 г. от английският лекар Джеймс Паркинсон в неговия труд "An Essay on the Shaking Palsy" („Есе за Треперещата Парализа“).

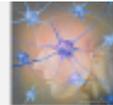
VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-2

3



Болест на Паркинсон - БП (Parkinson's disease - PD), е неврологично заболяване, характеризирано с дегенерация на допаминергичните неврони в субстанция nigra.



- Болестта на Паркинсон е тежко хронично, прогресиращо заболяване на централната нервна система (ЦНС). То е едно от най-честите невродегенеративни заболявания и е с голямо медикосоциално значение, поради високата степен на инвалидизация на болните и ограничените терапевтични възможности на съвременната медицина.
- ПБ обхваща около 80% от случаите с Паркинсонов синдром, който се характеризира с три кардинални симптома - статичен тремор, бради- или хипокинезия и мускулна ригидност. Към тях впоследствие се добавя постурална нестабилност. Те се дължат на екстрапирамидни нарушения, свързани с намалена продукция на допамин от substantia nigra. Етиологията все още не е напълно изяснена. Средната възраст, при която се появяват първите симптоми е 55 години и за двата пола. В България броят на болните е 20 000, а в световен мащаб - 1% от населението над 50 години, като бялата раса има по-голям риск за развитие на заболяването.
- Според различните автори, респ. учебни ръководства, лечението на Паркинсоновата болест е комплексно - симптоматично, медикаментозно, хирургично, психотерапевтично, физиотерапевтично. Личната ми убеденост е, че рехабилитацията, респективно Медицинската рехабилитация и ерготерапия (MPET), може да подпомогне болните частично да възстановят физическата си активност, да повишат самостоятелността в ежедневието и значимо да подобрят качеството на живот.



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_bvet_Koleva-2



ПАРКИНСОНИЗЪМ

- **ДЕГЕНЕРАТИВЕН** - ПАРКИНСОНОВА БОЛЕСТ

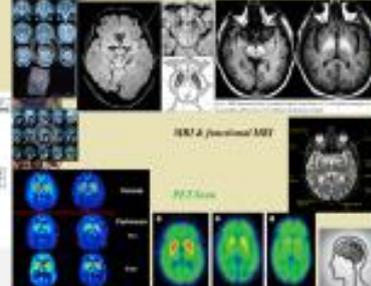
- **ВТОРИЧЕН ПАРКИНСОНИЗЪМ**

- Съдов - при мозъчна атеросклероза, след мозъчен инфаркт, при дегенеративни деменции;
- при системни заболявания (алкохолизъм, квадворзор, системен лупус, първичен антифосфолипиден синдром);
- при инфекции - латаргичен паненцефалит (болест на von Economo); субакутен склерозантц паненцефалит; HIV-1-инфекция и развит СЛН; болест на Creutzfeldt-Jacobs;
- при интоксикации - манган, въглероден оксид, цинк, метанол.

ПАРКИНСОНИЗЪМ - СИМПТОМАТИКА

описан от Гален, Парацелз, James Parkinson (1817):

- **ТРЕМОР** - СТАТИЧЕН ПАРКИНСОНОВ ТРЕМОР - тип А и тип В, треморограма
- **РИГИДНОСТ** - феномен на зъбчато колело;
- **БРАДИ и ХИПОКИНЕЗИЯ до АКИНЕЗИЯ**, липса на физиологичните синкинезии;
- **ПОСТУРАЛНИ НАРУШЕНИЯ** - РРК-ПОЗА и ПОХОДКА, ПУЛСИОННИ ФЕНОМЕНИ;
- **ПСИХИЧНИ СИНДРОМИ** - ДЕПРЕСИЯ или ДЕМЕНЦИЯ.



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

проф. д-р Ивет Колева, дмн

ПАРКИНСОНОВА БОЛЕСТ - клинични форми:

- ПРЕДИМНО ТРЕМОРНА ФОРМА;
- ТРЕМОРНО-РИГИДНА ФОРМА;
- РИГИДНО-БРАДИКИНЕТИЧНА ФОРМА;
- ТРЕМОРНО-РИГИДНО-БРАДИКИНЕТИЧНА ФОРМА.

РАНЕН ПАРКИНСОНИЗЪМ

РАНЕН (УСЛОЖЕН) ПАРКИНСОНИЗЪМ

двигателни флукутации (ефект на изчерпване *wearing-off effect*); феномени на замръзване *freezing phenomenon*, включване-изключване *on-off phenomena*, асинхронен крак, *kinesia paradoxa*, десинхронизиран *peak of dose*, *dysautonomia*, *hypotonia orthostatica*; падания; гастроинтестинални нарушения (дисфагия, обстипация); тревожност и панически атаки; поткози, халюцинации и делирии; агитираност или апатия; инсомния; синдром на неспокойните крака *restless leg syndrome*; *аксиален бол-ам-боло*, *ТАК*; нощна акатизия.

GANGLIA BASALES

NUCLEUS RUBER
SUBSTANTIA NIGRA
КЕРАТИРИНСОНИЗЪМ

STRIATUM
GLOBUS PALLIDUS

W Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

PARKINSON'S SYMPTOMS

A PARTIAL LIST

Masking of facial expression
Soft speech
Stiffening and shuffling gait
Tremor that spreads out on arms, legs and trunk
Narrow-based gait with frequent falls
Flowing of droplets from mouth
Muscle rigidity
Bizarre crawling and shuffling gait

W Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

Rigidity and trembling of head

Forward tilt of trunk

Reduced arm swinging

Shuffling gait with short steps

Rigidity and trembling of extremities



Мускулният дисбаланс според Янда

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Assessment and Treatment of Muscle Imbalance

The Janda Approach

Phil Page
Clare C. Frank
Robert Lordner



gr_ivet_koleva-2

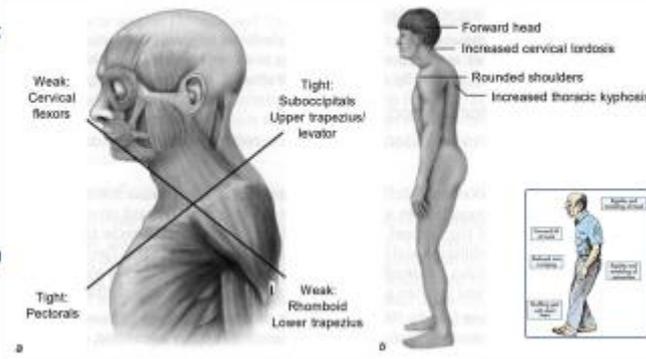


Горен кръстосан синдром

Upper Crossed Syndrome (UCS) = Shoulder girdle crossed syndrome

Патерн на мускулен дисбаланс:
а/ напрегнатост на мускулите:
 Отзад – Trapezius – горна част & Levator scapulae;
 Отпред – M. Pectoralis major & minor;
б/ мускулна слабост на:
 Отпред – цервикални флексори;
 Отзад – ромбовиден и долен трапециус.

Мускулният дисбаланс създава дисфункция на редица стави: атланто-оксипитална, C4-5, цервико-торакален преход, Th 4-5.



Weak: Cervical flexors
Tight: Pectorals
Tight: Suboccipitals
Upper trapezius/levator
Weak: Rhomboid
Lower trapezius

Forward head
Increased cervical lordosis
Rounded shoulders
Increased thoracic kyphosis

gr_ivet_koleva-2



Преден наклон на таза

Функционални постурални вериги
 Ключови скелетни структури, които са място на инсерция на групи постурални мускули, стабилизиращи таза, ребрата и скапулите.
 Тазът определя позицията на лумбо-сакралния гръбнак – чрез m.ilio-psoas & hamstrings.

Anterior pelvic tilt

Предният наклон на таза води до напрегнатост на флексорите на тазобедрената става и слабост на ишио-круралната мускулатура.

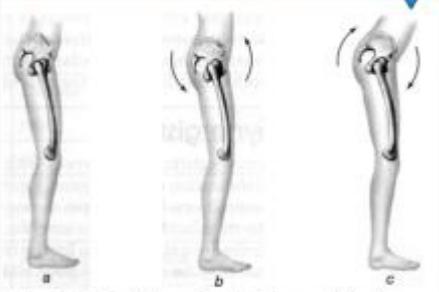


Figure 3.3 The influence of pelvic tilt on muscle length and tension, (a) Neutral position, (b) Posterior tilt, which results in tight hamstrings, (c) Anterior tilt, which results in tight hip flexors.

Reprinted from R.G. Behnke, 2000, Kinetic Anatomy, 2nd ed. (Champaign: Human Kinetics), 140.

gr_ivet_koleva-2

Figure 2.4 The postural stability loop.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Сигнали от различни рецептори – в мускулите, в ставите, в кожата

11



Стимули:
визуален вход, вестибуларен, сомато-сензорен вход

Сигнали от различни рецептори – в мускулите, в ставите, в кожата

Постурална стабилност (равновесие)

Постурална стабилизация

Постуралната стабилност (равновесието) е способността на тялото да поддържа центъра на тежестта си в рамките на опорната площ (граница на стабилност). Формата е на обърнат конус (фиг.). Постуралната стабилност е резултат от въвеждането, обработката и изхода на информационни потоци чрез нервната система (периферна и централна): визуална, вестибуларна и сомато-сензорна информация.

Figure 2.3 The inverted cone of postural stability.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_koleva-2

2

Стратегии за запазване на равновесието

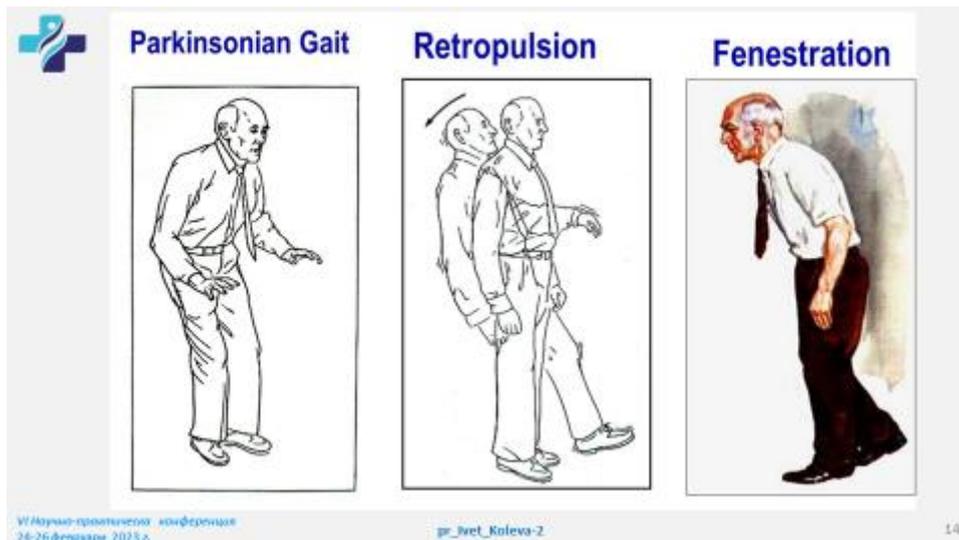
Figure 2.5 Balance strategies: (a) ankle, (b) hip, and (c) step.

- **Стратегия на ниво глезен (обърнато махало):** Корекцията се осъществява от дистално към проксимално, като главата и бедрата се движат синхронно. При стъпване върху мека повърхност /нестабилна/.
- **Стратегия на ниво тазобедрена става:** Мултисегментна стратегия – от проксимално към дистално, главата и бедрата се движат асинхронно. При стъпване върху малки повърхности.
- **Стратегия на стъпката:** Извършване на няколко стъпки, при невъзможност за запазване на равновесието от горните две стратегии. При Паркинсонизъм само тази стратегия е възможна.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_koleva-2

13



GAIT IN PARKINSONISM

- The *bradykinesia* and *slowness of postural adjustments*, together with a *forward-flexed posture* produces the '**FESTINANT GAIT**' typical of Parkinson's disease. Parkinsonian gait has several features, including:
 - **SHORT STEPS** (*'petit pas'*, in which the heel lands less than one foot-length ahead of the toes of the other foot).
 - **REDUCED ARM SWING**.
 - **STOOPED POSTURE**.
 - **ANTEROPULSION/RETROPULSION** (*centre of gravity is ahead of or behind the feet, causing forward or backward acceleration*).
 - **FESTINATION** (*hasty but short steps attempting to compensate for displaced centre of gravity*).
 - **POSTURAL INSTABILITY**, evidenced when the patient attempts to stand up without the use of his or her arms (*he or she tends to fall back into the seat*) or when the physician pushes on the chest or back of the standing patient (*the patient will have more difficulty than most in maintaining position*).

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

15



Brugger sitting posture

Отделните области на гръбначния стълб са свързани помежду си – гръбначният стълб е единна функционална единица: промени в една област въздействат върху съседните области чрез верижна реакция.

Alois Brugger, a Swiss neurologist
Постурална верижна реакция -
механизъм на зъбчатите козела.

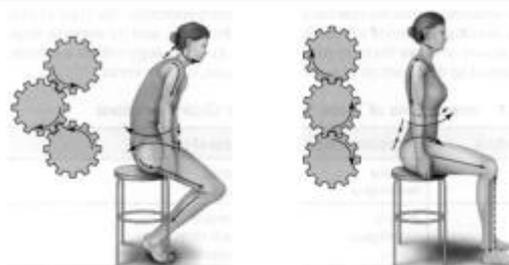


Figure 3.1 Cogwheel chain mechanism of poor posture.

Adapted from A. Brugger, 2000, *Lehrbuch der Funktionellen Störungen des Bewegungssystems* (Textbook of the functional disturbances of the movement system) (Brugger-Verlag GmbH, Zollikon & Bielefeld), 167.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

17



Assessing Overall Severity of Parkinson's Disease: Hoehn and Yahr Staging

Stage	Definition
1	Unilateral disease
2	Bilateral disease with recovery on the pull test
3	Mild-to-moderate bilateral disease with postural instability; physically independent
4	Severe disability; still able to walk or stand independently
5	Wheelchair bound or bedridden unless aided

Available at www.parkinson.org. Accessed June 2, 2016.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Functional assessment

Physical capacity	It is known that people with Parkinson's are less active than their peers as the condition progresses, resulting in muscle weakness and power, increased falls risk and reduced walking speed, itself an indication of reduced life expectancy
Transfers	Difficulties arise for people with Parkinson's due to the complexity of changing position – e.g. rising from lying or sitting, turning activities
Manual activities	These become difficult due to the combination of sequential sub-tasks, dexterity and co-ordination requirements
Balance	Balance impairment and falls are a common problems for people with Parkinson's; these problems are due to worsening of the systems that maintain body position, the progressive slowness of movement, of trunk rigidity and reduced proprioception. Balance often becomes worse when motor and mental tasks are combined (dual-tasking)
Gait	PRK-posture & PRK-gait

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Методи на изследване

ОПРЕДЕЛЕНИЕ САМОСТЕЛНОСТТА В ДЕЖ

Скала за оценка на Паркинсонова болест (UPDRS - Unified Parkinson's Disease Rating Scale)

- Тест за изследване на дневната активност (част 2 от Унифицираната скала за изследване на Паркинсонова болест)
- Тест за изследване на двигателната активност (част 3 от Унифицираната скала за изследване на Паркинсонова болест)

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ПАЦИЕНТА

- АНАМНЕЗА**
- СОМАТИЧЕН СТАТУС** - за определяне тежестта на изразеност на придружаващите заболявания - акцент върху ОДБ, ССС, ДС
- НЕВРОЛОГИЧЕН СТАТУС** - базисни на основните паркинсонови патерни (тремор, ригидност, брадикинезия); признаците на висш паркинсонов тип - типични поза и походка, дисметрични дисфункции, окципитални маршировки, ВМЖ; нощни и придружаващите усложнения (головни конвулсии, деменция, рени, психосоциални смущения);
- ФУНКЦИОНАЛЕН СТАТУС** - скала на Hoehn & Yahr, Unified Rating Scale of Parkinson's Disease (URSS), etc.
- определяне самостоятелността в ДЕЖ (Barthel-Index)**

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Изследване на ригидно повишения мускулен тонус

Представяте пластично повишена реактивност на мускулите към въздействието на държавите, които са имали претона. Ригидността е функционално явление, свързано с възбудимостта и електричната мускулна група дълга дистанция, функционалната мускулна структура. Тя е резултат от възбудимостта на мускулите и дисбаланси на функционалния тонус на мускулите, дисбаланси на забавяне на движението, но не е признак на брадикинезия. Ригидно повишение мускулен тонус във всички групи мускули е признак за дисбаланси на функционалния тонус на мускулите, дисбаланси на забавяне на движението. Тези явления са свързани с тремор, се наблюдават заедно с брадикинезия и се наблюдават при ПД. Показват се "дрезгачи", които се усещат на фона на повишеното функционално състояние.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Изследване на статичния тремор

Обичайно започва с ритмично и дисиметрично тремор на крайния, по-често от ръцете. Треморът е ритмичен, обичайно продължава в продължение на няколко минути след началото на движението, но се усеща при покой. С изостряне на болестта треморът се променя от статичен към динамичен, а треморът се наблюдава и при покой. Той е свързан с дисбаланси на функционалния тонус на мускулите и дисбаланси на забавяне на движението. Треморът е свързан с дисбаланси на функционалния тонус на мускулите и дисбаланси на забавяне на движението. Тези явления са свързани с тремор, се наблюдават заедно с брадикинезия и се наблюдават при ПД. Показват се "дрезгачи", които се усещат на фона на повишеното функционално състояние.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Изследване на брадикинезия

Показват се дисбаланси на функционалния тонус на мускулите и дисбаланси на забавяне на движението. Тези явления са свързани с брадикинезия, се наблюдават заедно с тремор, се наблюдават при ПД. Показват се "дрезгачи", които се усещат на фона на повишеното функционално състояние.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Изследване на хипокинезията

Показват се дисбаланси на функционалния тонус на мускулите и дисбаланси на забавяне на движението. Тези явления са свързани с хипокинезията, се наблюдават заедно с тремор, се наблюдават при ПД. Показват се "дрезгачи", които се усещат на фона на повишеното функционално състояние.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Изследване на акинезията

Тези явления са свързани с дисбаланси на функционалния тонус на мускулите и дисбаланси на забавяне на движението. Тези явления са свързани с акинезията, се наблюдават заедно с тремор, се наблюдават при ПД. Показват се "дрезгачи", които се усещат на фона на повишеното функционално състояние.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



СПЕЦИАЛНИ ТЕСТОВЕ

- Тест „Timed up and go“ (TUG)
- Тест 10 метра ходене (сек)
- Брой крачки за 10 метра
- Съдружествени движения при ходене /физиологични синкинези/
- Тест "Retropulsion"

2006-2007 проф. д-р Ивет Колева, дмн

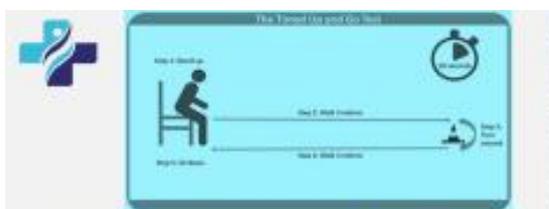
Изследване на постурална нестабилност

Тестът за постурална нестабилност е един от най-важните тестове за оценка на функционалния статус на възрастните хора. Той е прост и лесен за изпълнение, но е много информативен. Тестът се състои от три части: излизане от стол, ходене 3 метра и завръщане в стол. Резултатите се измерват в секунди. По-високи стойности показват по-лоша постурална нестабилност.

Walking tests

- Timed Get Up and Go test (3 m);
- Sitting Rising test;
- 10 Meter Walk Test ;
- 12-minutes walk test;
- 6-minutes walk test (6MWT).

VI Научно-практическо конференция 24-26 февруари 2023 г.



Timed Get Up and Go Test

- Begin timing
- Rise from standard arm chair
- Walk to line on floor (Approximately 30 feet away from chair)
- Turn and return to chair
- Sit in chair again
- End timing

Timed get up and go test

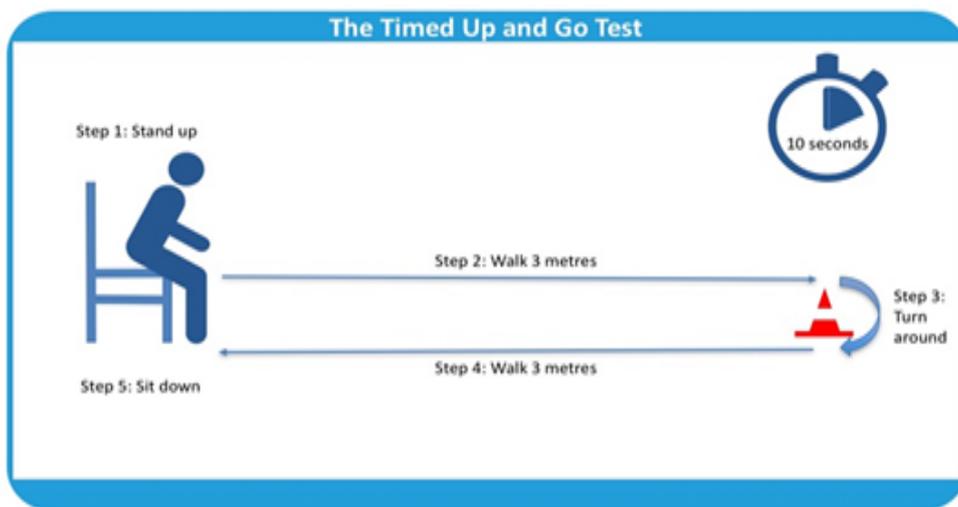
The Timed Up and Go (TUG) test was introduced in 1991 by Podsiadlo and Richardson as a modification of the Get Up and Go Test of Mahoney et al. The procedure Podsiadlo and Richardson described for the TUG required dismounting the DIME 30 (POCOTIS) the subjects required to "rise from a standard arm chair, walk 30 ft (9.14 m) to a line on the floor 3 meters away from the chair, return, and sit down again." They and others have reported that the TUG can be performed reliably (1,2). The TUG has also been shown to have validity by virtue of its correlation with measures such as the Berg Balance Scale, 15-gait speed (1,7,8) and walking speed and functional independence (9) and its ability to discriminate between patients on the basis of residential status (6,10) and mortality (1). These facts substantiating use of the TUG to characterize patient status supports the availability of normative reference values (1). Normative reference values for the TUG are typically obtained from small studies or from studies presenting TUG data secondary to another purpose. The purpose of this study was, therefore, use to help identify and compare the data from these disparate studies to obtain a better sense of normal performance on the TUG.

Reference Values for the Timed Up and Go Test: A Descriptive Meta-analysis

Subramanian R, PT, PhD, MS, MPH, PhD
Journal of Geriatric Physical Therapy
Report No. 2016-01, Volume 39, Number 1, 2016

Author	Year	Sample Size	Mean TUG (s)	SD (s)	Range (s)
Podsiadlo & Richardson (1991)	1991	100	13.4	3.5	10-20
Chang et al. (2000)	2000	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2001)	2001	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2002)	2002	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2003)	2003	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2004)	2004	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2005)	2005	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2006)	2006	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2007)	2007	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2008)	2008	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2009)	2009	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2010)	2010	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2011)	2011	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2012)	2012	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2013)	2013	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2014)	2014	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2015)	2015	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2016)	2016	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2017)	2017	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2018)	2018	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2019)	2019	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2020)	2020	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2021)	2021	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2022)	2022	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2023)	2023	100	12.5	3.0	10-20
Chang et al. (2024)	2024	100	12.5	3.0	10-20

Koleva-2 23



ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РЕХАБИЛИТАЦИОНЕН ПОТЕНЦИАЛ

ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА РЕХАБИЛИТАЦИОННАТА ПРОГРАМА :

ПОДОБРЕНИЕ НА ФУНКЦИЯТА ЧРЕЗ УПРАЖНЕНИЕ (ТРЕНИРОВКА)

Закон на Jean Baptiste Lamarque - за развитието и структурното усъвършенстване на функционално натоварените органи

2006-2023 проф. д-р Ивет Колева, дмн Slide 20

gr_ivet_koleva-2 24

Core areas of NR

- ROM;
- Transfers;
- Body posture;
- Reaching and grasping;
- Balance;
- Gait (walking & turning);
- ADL.

OUR PART OF THE NEUROREHABILITATION PROGRAMME
Methods

During last years we elaborated a complex neurorehabilitation (NR) programme, adapted to dysfunctions and problems in everyday life of Ptk-patients, including *physiotherapy, ergotherapy & patients' education*:

- analytic exercises for paravertebral/muscles & for extremities;
- soft tissue techniques for rigid muscles;
- balance, transfer & coordination training;
- grasp & gait training;
- speech & mimic exercises;
- training in activities of daily living.

VI Научно-практическо конференция 24-26 февруари 2023 г. gr_ivet_koleva-2 25

Методика на приложената МРЕТ програма

Средства

- ❑ **МЕДИКАМЕНТОСНА ТЕРАПИЯ** - антипаркинсонови медикаменти; нострици, церебрални вазодилатори, релаксантни агенти - антиадренгети, реол. антикоагуланти, антидепресанти, миеореласанти
- ❑ **КИНЕЗИТЕРАПИЯ** - аналитично управление; упражнения за координация; упражнения за равновесие; динамичен и статичен; упражнения
- ❑ **ПЕЧЕВЕН МАСАЖ** - релаксация; регулиране релаксационен мускулен тонус; за повишаване на тъпанчката помпа
- ❑ **ЕРГОТЕРАПИЯ** - с акцент върху обръщането в дясната на ексцентричен хват (ДЖ)
- ❑ **ТЕРМОТЕРАПИИ** - с цел намаляване на рязко повишен мускулен тонус
- ❑ **ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ** - НМП на пръста, ИТ пазволично-нагърбен кълъб (с цел намаляване на болката в ръба и пръста)
- ❑ **ПОСТЕДВАЩИ ЗАВЪЗМАНИЯ**

МРЕТ програма

Цел

- ❑ Да се осигури функционална и социална интеграция и подобряване качеството на живот на пациентите с ПТК

Задачи

- ❑ Извършване на индивидуално обучение на пациентите
- ❑ Извършване на индивидуално обучение на роднините
- ❑ Извършване на индивидуално обучение на персонала
- ❑ Извършване на индивидуално обучение на пациентите
- ❑ Извършване на индивидуално обучение на пациентите
- ❑ Извършване на индивидуално обучение на пациентите

2006-2023 проф. д-р Ивет Колева, дмн

VI Научно-практическо конференция 24-26 февруари 2023 г. gr_ivet_koleva-2 26



РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА

комплекс от съвместно и координирано провеждани медицински, социални, педагогически и професионални мероприятия

МЕДИКАМЕНТОЗНА ТЕРАПИЯ
(антипаркинсонови медикаменти; ноотропни, церебрални вазодилатори, реологично активни - антиагреганти, респ. антикоагуланти; антидепресанти; миорелаксанти);

КИНЕЗИТЕРАПИЯ - АКТИВНА И ПАСИВНА
(позиционно лечение, ПРР, масажни прийоми, ЛГ, вкл. АГ; обучение в дейности на ежедневиия живот /ДЕЖ/ ; ТРУДОТЕРАПИЯ; ПРОФЕСИОНАЛНО ПРЕОРИЕНТИРАНЕ.

ТЕРМОТЕРАПИЯ - с цел намаляване на ригидно повишения мускулен тонус:
КРИОТЕРАПИЯ с ледено блокче или т.нар. cold-packs, ПАРАФИНОВИ АПЛИКАЦИИ, HOT-PACKS, ОЗОКЕРИТ и др.

ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ:

ПСИХОЛОГИЧНИ И ЛОГОПЕДИЧНИ ЗАНИМАНИЯ

2006-2023 Slide 25
проф. д-р Ивет Колева, дмн



РЕХАБИЛИТАЦИОННА ПРОГРАМА

МЕТОДИ И СРЕДСТВА

-Аналитични упражнения;
упражнения за координация;
упражнения за равновесие;
обучение в ДЕЖ;
мимически упражнения.

МАСАЖ - релаксиращ (върху ригидно-повишения мускулен тонус, противодействие на типичната поза).

Треморът не се повлиява.

*Повлиява се благоприятно ригидността,
бради- и хипокинезията,
самостоятелността в ДЕЖ.*

2006-2023 Slide 23
проф. д-р Ивет Колева, дмн




Последователност на приложените средства

- ПРЕФОРМИРАНИ ФАКТОРИ – НИМП, ИТ паравертебрално на гърба (с цел намаляване на болките в гърба и кръста)
- ЛЕЧЕБЕН МАСАЖ
- КИНЕЗИТЕРАПИЯ
- ЕРГОТЕРАПИЯ

2006-2023 проф. д-р Ивет Колева, дмн
МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ МУ - СОФИЯ



С цел функционално натоварване на паркинсонците, а също и с цел стимулиране самостоятелността им в ежедневието, структурирахме комплексна двигателна програма, адаптирана за нуждите на тези пациенти, която препоръчваме да се изпълнява ежедневно, в продължение на 60 min пред огледало.

Считаме за целесъобразен индивидуализираният подход към всеки пациент на всеки етап от развитие на заболяването. Към активната КТ+ЕТ прибавяме (по преценка) и масажни прийоми за релаксиране на ригидните мускули и избягване на мускулни контрактури.

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн




Комплексна МРЕТ програма

Структурираната от нас комплексна двигателна програма включва

- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА ЗАПАЗВАНЕ ПОДВИЖНОСТТА НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ** – за огъвкавяване (гъкавост) на гръбначния стълб – в цервикален, торакален, лумбо-сакрален отдели
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА ПРОМЯНА НА ОПОРНАТА ПЛОЩ**
- **ДИХАТЕЛНА ГИМНАСТИКА** – за поддържане на добра вентилация, профилактика на респираторните увреди
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА ПОДДЪРЖАНЕ ПОДВИЖНОСТТА** – за силата и обема на движения в горните и долните крайници:
 - **ГОРНИ КРАЙНИЦИ:** за раменете, лактите, китките и за пръстите
 - **ДОЛНИ КРАЙНИЦИ:** за ханша, колената и стъпалата
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА КООРДИНАЦИЯ**
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА РАВНОВЕСИЕ** - за стабилизиране позата и походката
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА МИМИЧЕСКА МУСКУЛАТУРА**
- **УПРАЖНЕНИЯ ЗА ДИКЦИЯТА**
- **ТРЕНИРАНЕ НА ПОЧЕРКА**
- **ДОМАШНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ.** Препоръчваме всеки пациент да изработи и заучи (под контрол) адекватна за възможностите си КТ програма, която да упражнява ежедневно в домашни условия пред огледало и на музикален фон

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн





HP = KT + ET

КИНЕЗИТЕРАПИЯ - индивидуализиран подход към всеки пациент на всеки етап от развитие на заболяването;

- **позиционно лечение** - в покой (възглавници, пясъчни торбички и шини - при тилен или страничен лег) и при ходене;
- **масажни прийоми** за релаксиране на ригидните мускули и избягване на мускулни контрактури;
- **индивидуална ЛФК** - дихателна гимнастика; координационни упражнения; упражнения за стабилизиране на равновесието и походката; трениране на ходенето и особено на завъртането и обръщането; мимически упражнения; упражнения за дикцията (с метроном);
- **обучение в дейности на ежедневиия живот /ДЕЖ/** - обръщане и сядане в леглото, изправяне - с помощ и самостоятелно, обучение в самостоятелни хранене, бръснене и тоалет, т.н.

2004-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн

Slide 29

VI Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-2

29







I. Упражнения за запазване подвижността на гръбначния стълб – за огъвкаване /гъвкавост/ на гръбначния стълб – в цервикален, торакален, лумбо-сакрален отдел:

- Цервикален дял: флексия от тилен лег, латерофлексия от седеж (fig.1);
- Торакален дял: флексия – екстензия от квадричевна позиция, ротация - тип плуване стил «аро» от кормен лег /на кушетка/, ротация на цервикален и торакален отдел от изходна позиция седнала опора, координационен поглед - дясн от седеж (fig.2); латерофлексия /странични наклони/ от изходна позиция седнала опора, флексия /екстензия на пения гръбнак от седеж на табуретка /дясн – пръсти на краката/;
- Лумбален дял: от тилен лег: флексия на пения гръбнак /с допиране колъно – чело/, ротация от седеж на табуретка /допир лакът – противоположно колъно/ и сядане встрани - от позиция седеж върху табуретка с ръце встрани /за балансиране/ се поддържа фиксираният крак /в тазобедрена и колянна става.

Упражнения за промяна на опорната площ: пренасяне тежестта на тялото алтерниращо на всеки крак /платеж/ - от изходна позиция седеж върху табуретка с ръце встрани /за балансиране/ се поддържа фиксираният крак /в тазобедрена и колянна става.

проф. д-р Ивет Колева, дмн

Slide 30

VI Научно-практическа конференция 24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-2

30



2. Дихателна гимнастика – поддържането на добра вентилация е най-добрата профилактика на респираторните увреди:

- трениране на вентилаторния контрол – комбиниране на торакално и диафрагмално дишане от изходна позиция тилен лег на висока възглавница;
- подпомогнато /чрез натиск с ръце/ дълбоко издишване – от изходна позиция седеж на твърда табуретка;
- упражнения за увеличаване обема на издишания въздух – издишване в чаша с вода /през сламка/;
- трениране на коремните мускули за активизиране участието им в експирацията – от колянна опора (fig.3);



проф. д-р Ивет Колева, дмн

Slide 31

ДЕЖ - столове

ОБУЧЕНИЕ в ДЕЖ

ПРИСПОСОБЯВАНЕ НА СТАНАТО НА ПОСТЕЛТА

ПРИСПОСОБЯВАНЕ на инвалиден столче от глас

проф. д-р Ивет Колева, дмн

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_koleva-2

35

7. Упражнения за мимическата мускулатура (fig.10); кръгове с очи, алтерниращо намигане с всяко око, набръчкване на носа, последователно всмукване и надуване на едната и на двете бузи, преместване на мандибулата встрани, (fig.10-a); отваряне на устата в «о», последователно изтгелване на устния ъгъл встрани /вдясно и вляво/.

2004-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

36

8. Упражнения за диханието
/за добра дихателна трябва добро дихане!:

- трениране модулацията на издаваните звуци пред огледало – чрез свиркане с уста; проговоряне «ао, еа, оа, оао, аао, еао»;
- контрол на диханието – броене или четене под ритъма на метрото, при отделие на всяка дума; повторение на изречение с различен тон /шепот, на висок глас, с различна интонация/.

2004-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн

2004-2023

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_koleva-2

37



Комплексната кинезитерапевтична програма трябва да се изпълнява ежедневно, в продължение на 60 min пред огледало.

Препоръчваме внедряването ѝ в кабинетите по кинезитерапия на клиниките по неврологична рехабилитация (в болнични условия) и на медицинските центрове (в извънболничната помощ), така и ежедневно да се прилага в домашни условия.

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмк

Slide 44



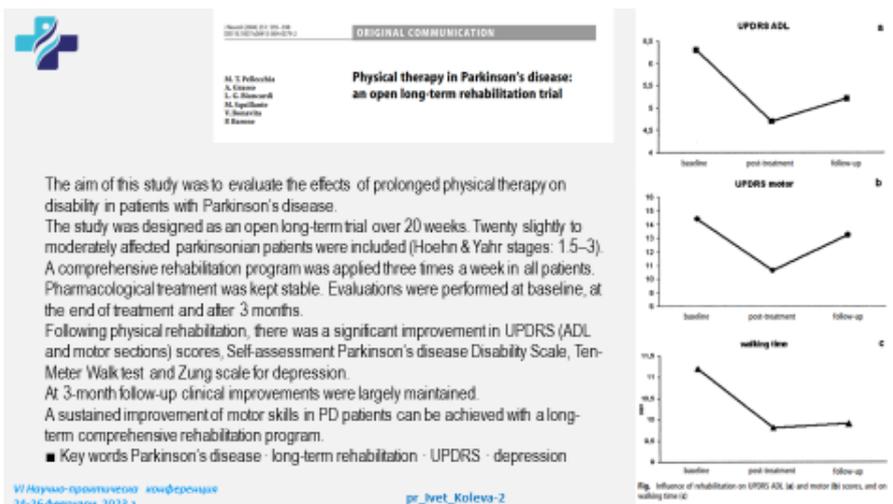
ПРЕФОРМИРАНИ ФИЗИКАЛНИ ФАКТОРИ:

- **ЕЛЕКТРОСТИМУЛАЦИИ** за екстензорите на глезена - при слабост в долни крайници;
- **НИСКОЧЕСТОТНО ИМПУЛСНО МАГНИТНО ПОЛЕ** за болките в гърба и кръста;
- **ИНТЕРФЕРЕНТНИ ТОКОВЕ** - при болки в гърба,
- **УЛТРАЗВУК / ФОНОФОРЕЗА** с нестероиден противо-възпалителен препарат - при болки в кръста.

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмк

Slide 45



ОБОБЩЕНИЕ

- МРЕТ-програмата подобрява двигателната активност на болните и самостоятелността им в ежедневието.
- Функционалната оценка на пациентите преди и след проведен МРЕТ- курс трябва да включва не само стандартен неврологичен статус, но и функционален статус, както и оценка на способността за извършване на определени дейности от ежедневието.
- Неврорехабилитацията при ПБ трябва да съдържа физикална и медикаментозна терапия, включително и самоконтрол от страна на пациента.
- Комплексният алгоритъм при ПБ да включва: една или две кинезитерапевтични методики; един или два преформирани физикални фактора; термо- или крио-агент; ЕТ.

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн

Заклучение

- Комплексният неврорехабилитационен алгоритъм, приложен в комбинация с адекватен за съответния пациент активен двигателен режим, подкрепен с прийоми за справяне с дейностите от ежедневието, стимулира възстановяването на функционалния статус на паркинсоника и подобряват качеството му на живот.

2006-2023

проф. д-р Ивет Колева, дмн



Effect of Therapeutic Exercise on Motor Symptoms of Parkinson Disease: A Mini Review

Adeloye OO, Olatunji MA, Oluwuso S (2019) Effect of Therapeutic Exercise on Motor Symptoms of Parkinson Disease: A Mini Review. GJ Neu Phys Bra Dis: GJNPBD-112.

Abstract
This abstract discussed preamble of effects of therapeutic exercise on motor symptoms of Parkinson's disease. By definition, Parkinson disease (PD) is a progressive chronic nervous system disease resulted from decrease in amount of dopamine production in substantia nigra. This is characterized by tremor at rest, abnormal gait pattern (Shuffling gait), bradykinesia and rigidity. Motor complication accompanied by motor symptom due to the loss of striatal dopaminergic neuron. There are symptoms of motor complication of PD (Parkinson's disease) which includes postural instability, rigidity, bradykinesia and shuffling gait pattern. The manifestation of the symptom affects quality of life and social interaction. PD has negative influence on patients and the caregiver. However, research has suggested that people suffering from motor complication of Parkinson disease are managed through therapeutic exercise intervention. Geriatrics categories have been found more with PD. Available studies in the literature indicate that **therapeutic protocol has to focus on: cueing strategies, balance, cognitive movement strategies and improved physical capacity.** Therapeutic motor training exercise for PD patients have been designed and evaluated but only specific training strategies tailored for each patient, may produce improvements in gait speed and stride length, decrease motor and balance symptoms and improve quality of life. Furthermore, therapeutic exercise such as balance and coordination training may improve muscle tropism and postural balance and strength. It seems reasonable to state that tailored therapeutic exercise is the physical activities that is structure, planned and repetitive and condition for any part of the body which is a valid tool to be included in the therapeutic program of PD patients, considering that this therapeutic exercise may alleviate the symptoms as well as the overall physical incapacity, reduces the risk of falls and injuries, and ultimately improve quality of life and social interaction.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

gr_ivet_koleva-2

41



ET: RehabSelfCue-Speech



To get up from a chair, the action word is SWAY and then RISE. The OT shows a card with the word SWAY on it. The client reads the word aloud three times, and then does a swaying motion while sitting on a chair. This action is repeated three times. After three sways the OT shows the client another card with the words SWAY and THEN RISE. The client reads the words aloud three times and tries to rise from the chair following the sway. The client does three attempts to perform this action (Fig. 32.1). This strategy of priming the action with words can be applied to any daily tasks, such as dressing, self-care, or preparing a light meal



Kinsuk MAITRA (2008) Strategies for Caring with Self-Speech among People Living with Parkinson's Disease. Chapter 32 – In: I. So'nderback (ed.), International Handbook of Occupational Therapy Interventions. Upsala, Sweden. pp. 317-324. DOI: 10.1007/978-0-387-75424-6_32. © Springer Science + Business Media. Maitra, K.K. (2007). Enhancement of reaching performance via self-speech in persons with Parkinson's disease. Clin Rehabil, 21, 418–424

ISBN: 978-0-387-75423-9 e-ISBN: 978-0-387-75424-6
DOI: 10.1007/978-0-387-75424-6
Springer Dordrecht Heidelberg London New York

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

42



Gamified Health

Gamified Health: A Systematic Review of Digital Programs that Attempt to Encourage Positive Health Behaviors

Gorman F, Cappelli C, Pike J. Gamified Health: A Systematic Review of Digital Programs that Attempt to Encourage Positive Health Behaviors. J Med - Clin Res & Rev. 2020; 4(7): 1-12

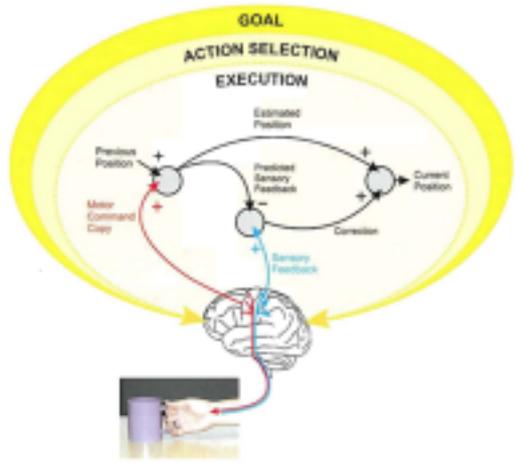
Background: Past research has found that gamification, the process of adding games or game-like elements to a task to encourage participation, can enhance the efficacy of digital health interventions. However, the various components of gamification have yet to be systematically compared to determine which, if any, produce the greatest results.
Objective: For-profit game developers have successfully used gamification to promote learning and drive business. This paper first reviews the literature on gamification from the for-profit gaming industry and from health research in order to identify components of gamification with potential applications in digital health interventions. Existing health interventions utilizing gamification are then examined in order to describe current practices and identify common characteristics of successful programs.
Methods: Randomized control trials utilizing gamification reward elements were analyzed to determine the success, as well as utilization, of known practices from for-profit industries.
Results: While interventions were successful in promoting health change, several important components of gamification were not included, and inconsistent data reporting limits conclusions.
Conclusion: Further research is required to establish the efficacy and relative value of different gamification components and determine best practices in digital health interventions.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



The CAP Model

Feed-forward and feedback computational processes



Computing the Initial Motor Command to the Internal Model and Spinal Cord.

- Principle I: Anatomical Gradients in the Parietal and Premotor Cortices
- Principle II: Overlapping Synergies in the Primary Motor Cortex
- Principle III: Critical Role of the Cerebellum in Motor and Cognitive Predictions
- Principle IV: Basal Ganglia - Movement Selection and Reward
- Principle V: Parallel Pathways From the Cortex to the Spinal Cord-Alternative Routes for Motor Commands
- Principle VI: The Complex Roles of the Spinal Cord-Shaping the Consequences of the Motor Command

Frey S.H., Fogassi L., Grafton S. et al. (2011). Neurological Principles and Rehabilitation of Action Disorders: Computation, Anatomy, and Physiology (CAP) Model. Neurorehabilitation and Neural Repair Supplement to 25(5) 85-208.

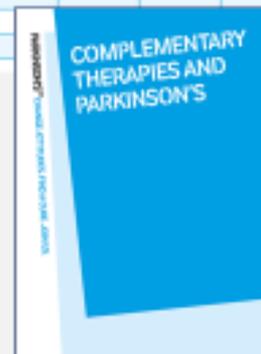
VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Complementary therapies

	2 Pain relief	1 Relaxation	3 Ease motor symptoms	4 Improve mobility	5 Improve speech	6 Sense of wellbeing
Kinesiology		✓				✓
Massage therapy	✓	✓	✓	✓		✓
Meditation and relaxation techniques		✓	✓	✓		✓
Music therapy		✓	✓	✓		✓
Osteopathy	✓			✓		
Reflexology		✓				✓
Reiki	✓	✓				✓
Shiatsu				✓		✓

	2 Pain relief	1 Relaxation	3 Ease motor symptoms	4 Improve mobility	5 Improve speech	6 Sense of wellbeing
Acupuncture	✓					✓
Alexander technique	✓	✓	✓	✓	✓	
Asmathery		✓				✓
Art therapy		✓				✓
Ayurveda						✓
Bowen technique	✓	✓	✓	✓		✓
Chiropractic	✓			✓		
Conductive education			✓	✓		
Feldenkrais method	✓	✓	✓	✓		✓
Herbal medicine	✓					✓
Homeopathy						✓



Massage



Chiropractic





Art therapy



VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-2

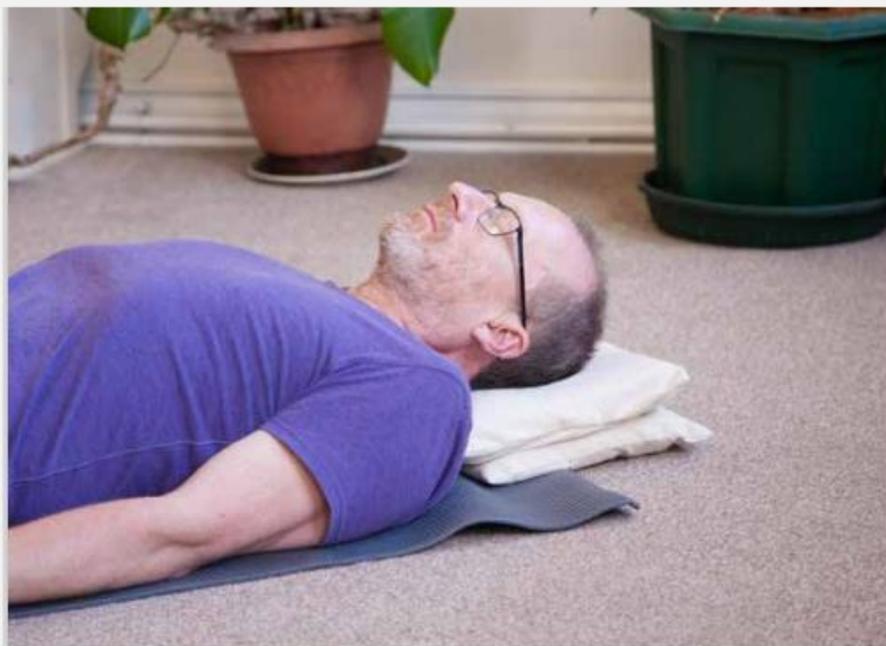


Music therapy

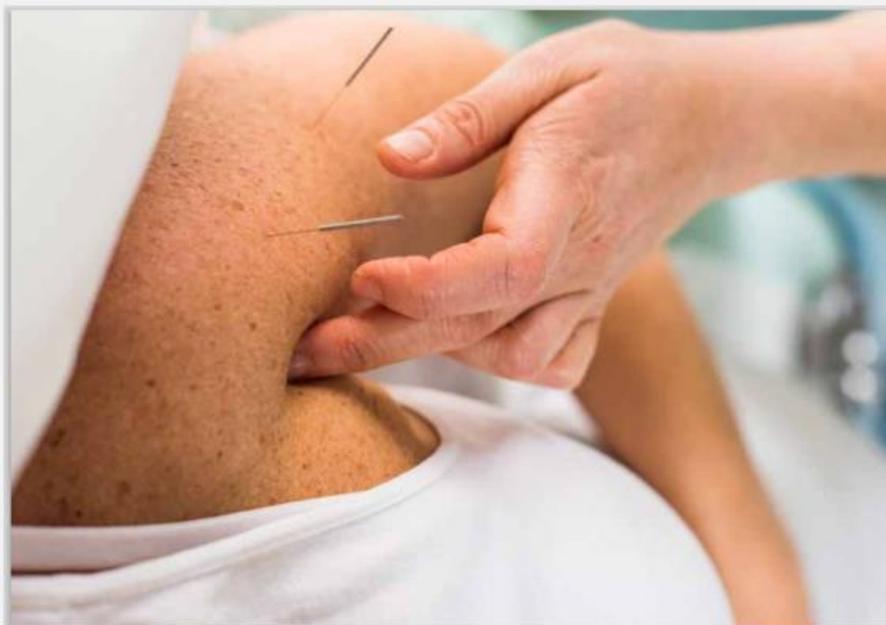


рениция

Meditation & Relaxation



Acupuncture



Aromatherapy



Herbal medicine

Herbal medicine is the use of plants and plant extracts to treat illnesses. They are often taken as drops, capsules or tea. Herbal medicines can be quite powerful. Many of today's common drugs come from plants or are based on chemicals found in them.



Reflexology





Alexander technique

The Alexander technique teaches improved posture and movement. During a number of lessons the patient/ client is more aware of his body, how to improve poor posture and move more efficiently.

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

pr_ivet_Koleva-2

PARKINSON'S™ CHANGE ATTITUDES. FIND A CURE. JOIN US.

COMPLEMENTARY THERAPIES AND PARKINSON'S



Q & A

Благодаря за вниманието...

Въпроси ???

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн
E-mail: dr.yvette.5@gmail.com

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари, 2023 г.

ГЛАВА 5.

ЕРГОТЕРАПИЯ.



ОКУПАЦИОННА ТЕРАПИЯ - OCCUPATIONAL THERAPY
 проф. д-р Ивет Колева, ДК, PhD, DSc

Model of Human Occupation
 GARY K. EKLUND

ОКУПАЦИОННА ТЕРАПИЯ (ЛЕЧЕНИЕ ЧРЕЗ ДЕЙНОСТИ)

- Обучение на човека с увреждане да се справя сам в средата
- Адаптиране на средата към нуждите на хората с увреждания
- Помощни средства

д-р Ивет КОЛЕВА, д-милит, д-мн
 Dr. Ivet KOLEVA, MD, PhD, DmSc

"Човекът, чрез използването на собствените си ръце, енергизирани от неговия мозък и воля, може да повлияе върху състоянието на собственото си здраве"
 Мери Райли, 1963

"Man through the use of his hands as energized by mind and will can influence the state of his own health"
 (Reilly, 1963).

1998-2020

АДАПТИРАНЕ НА ДОМА 93

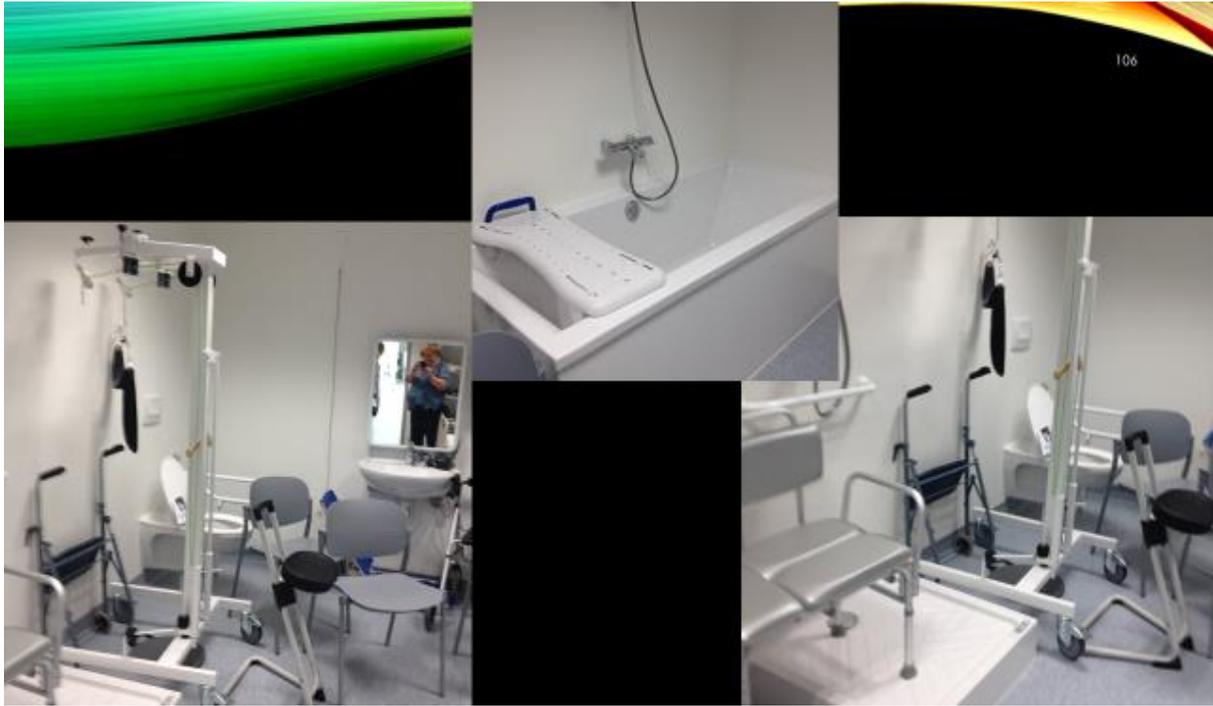
Падания поради зрителни проблеми
 Лампи с ФОТО-КЛЕТКИ
 Автоматично включване на лампата при движение

Падане поради хлъзгане
 Обувки, Не чехли

Падания в банята или под душа или ваната
 Граблява телпачка по пода в банята
 Ръкохватки
 Педали за вода
 Други адаптации в банята – под душа, във ваната

ТРЕНИРОВКА НА ПАЦИЕНТА ЗА ДЕЙНОСТИ ПО САМООБСЛУЖВАНЕ

АДАПТИРАНЕ НА ЖИЛИЩЕТО



ЕРГОТЕРАПИЯ - ДЕЖ

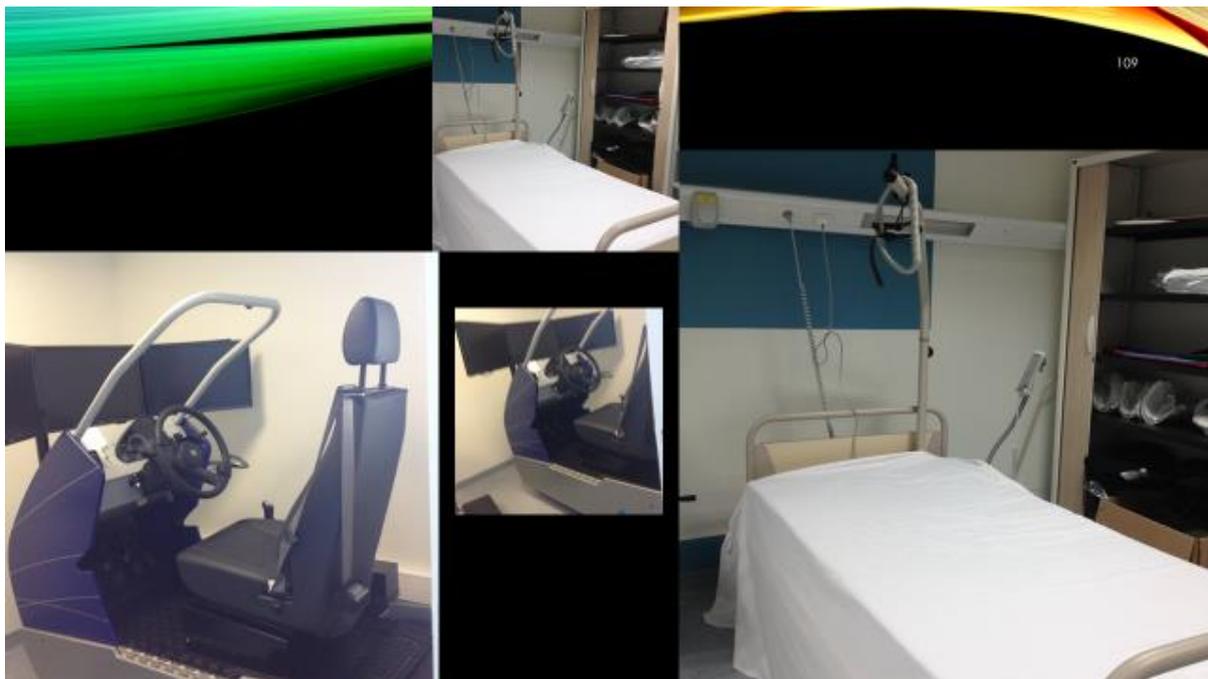
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
за обучение на деж

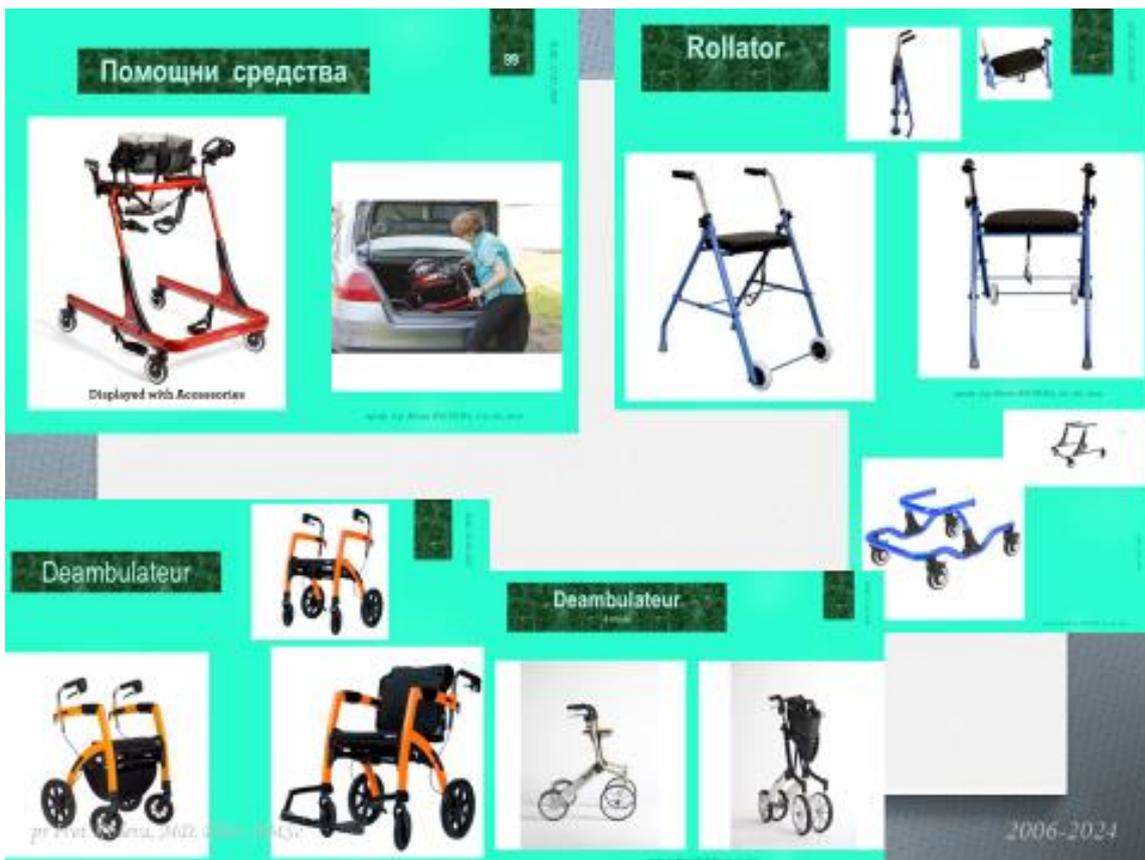
ОБУЧЕНИЕ В ДЕЖ

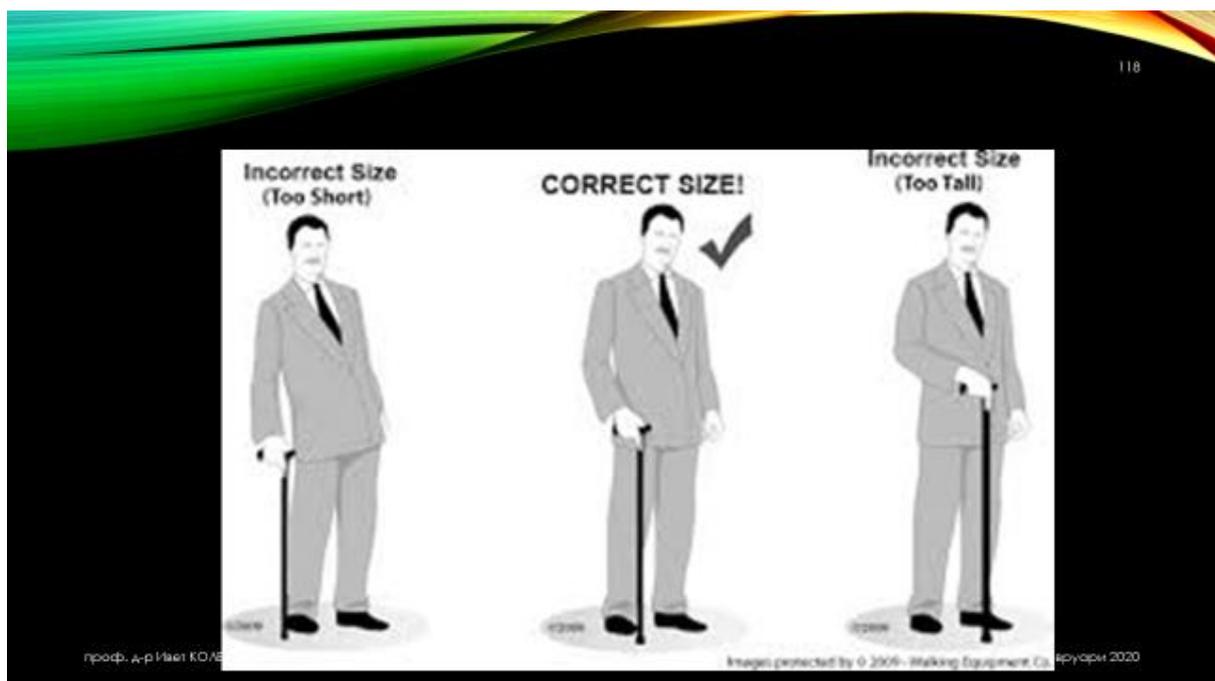
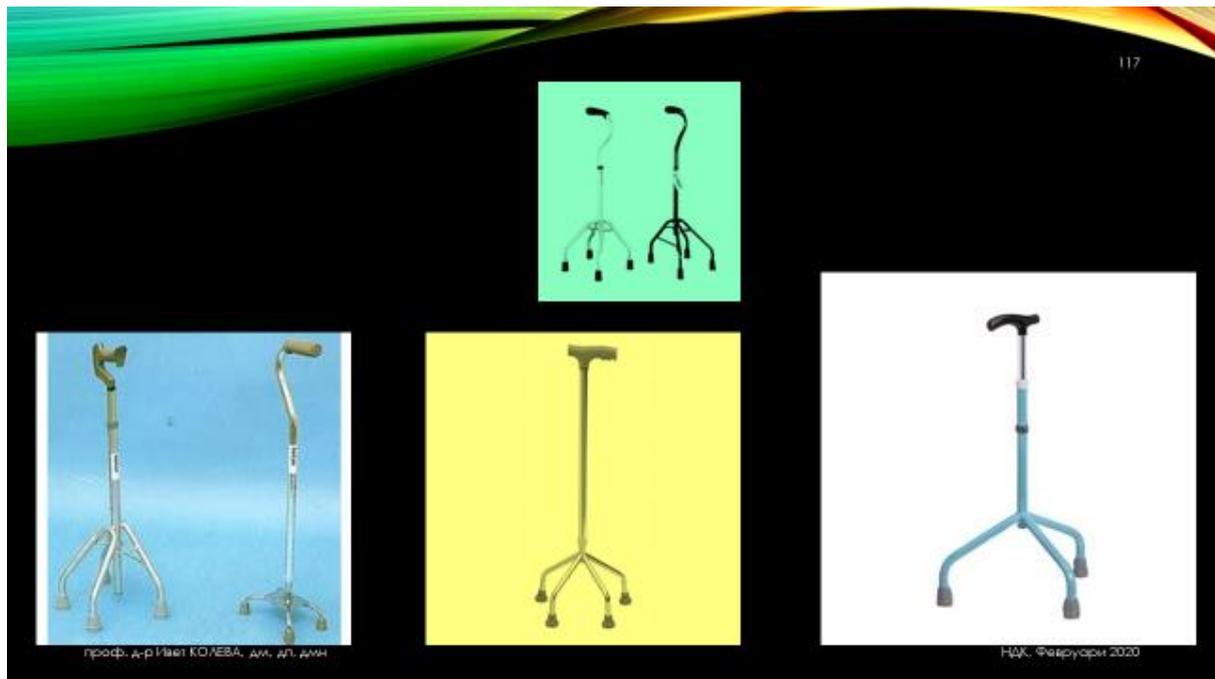
ПРИСПОСОБЛЕНИЯ
за обучение на деж

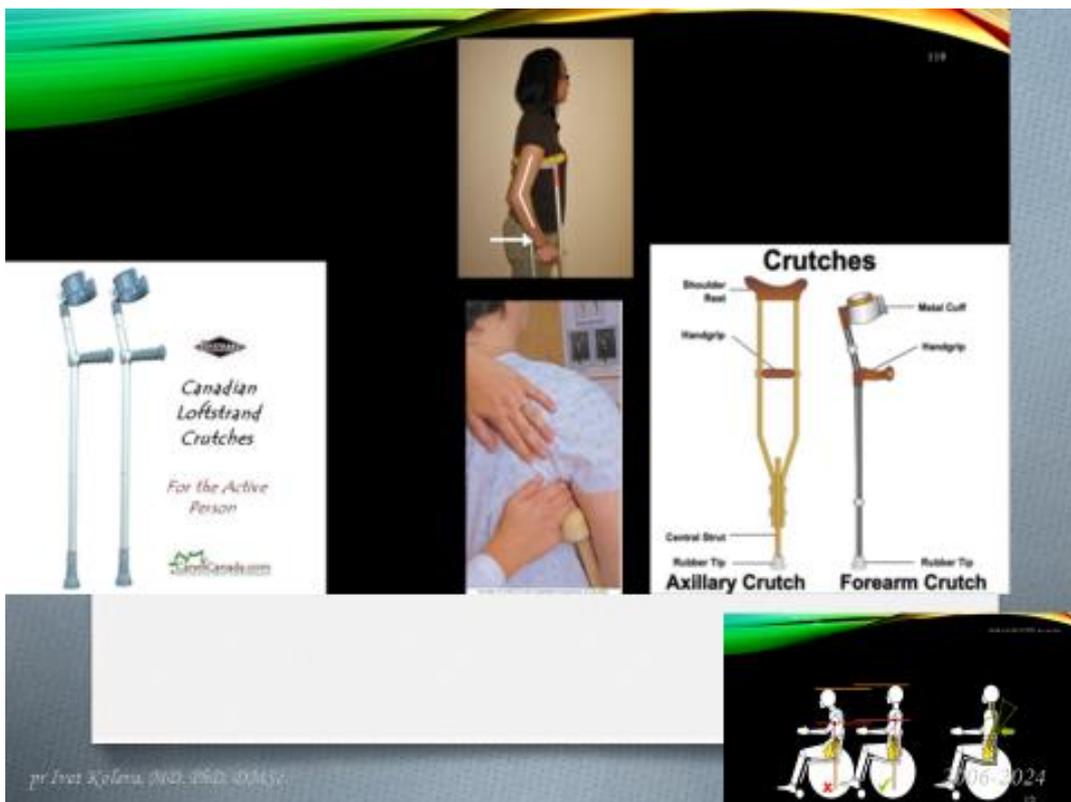
пр. Ивет Колева, МД, ФБД, ФМН

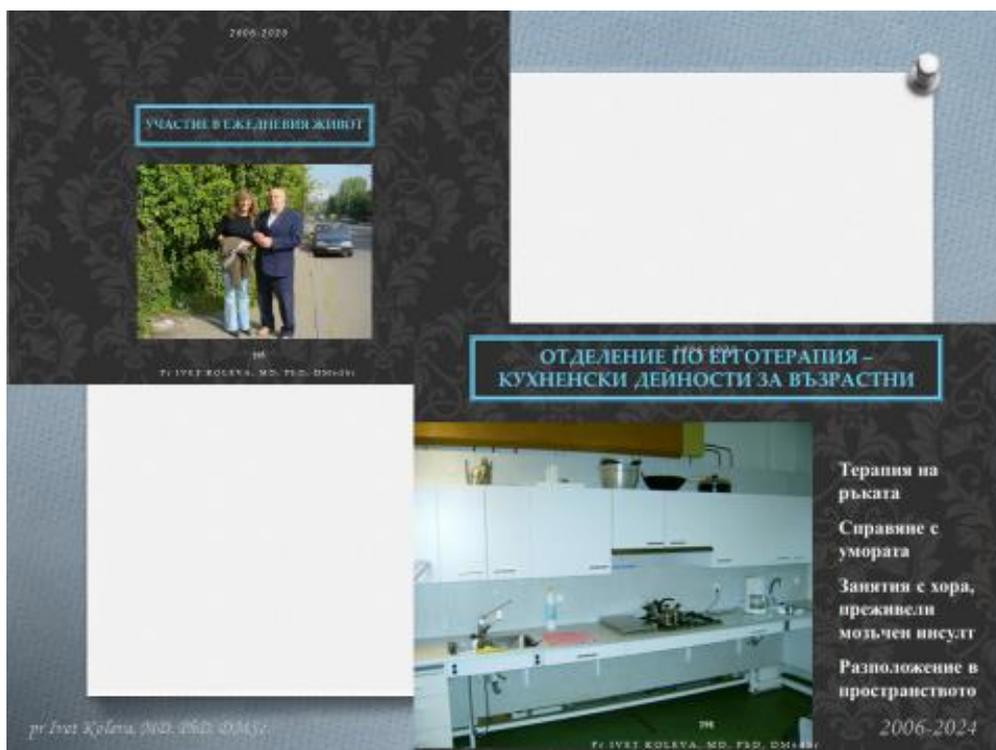
2006-2024











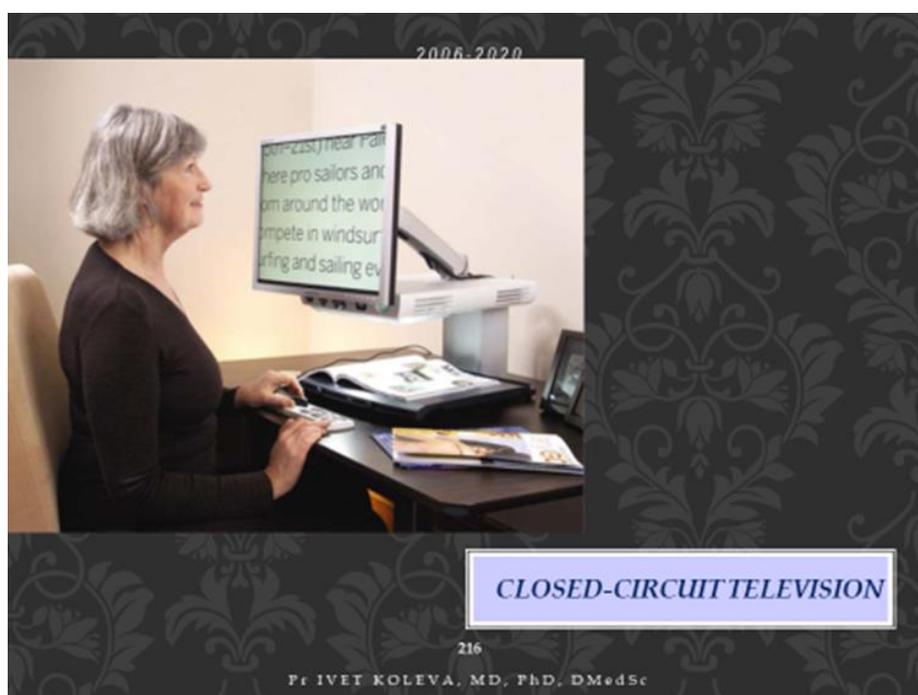
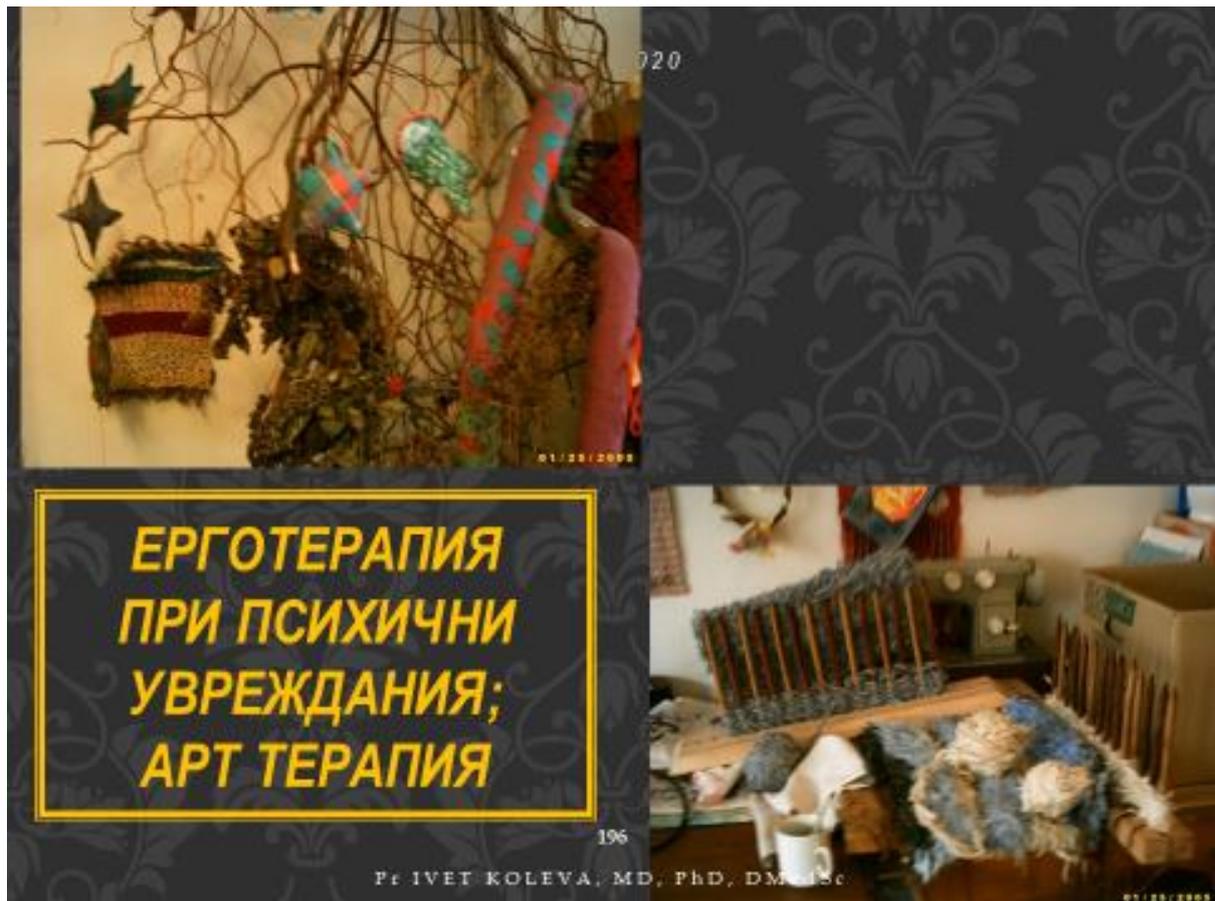
ХРАНЕНЕ /MALNUTRITION/

ЕНЕРГИЙНИ НУЖДИ В НАПРЕДНАЛА И СТАРЧЕСКА ВЪЗРАСТ

- Около 16% от гериатричната популация поема дневно под 1000 kcal/d.
- ПРЕПОРЪЧИТЕЛЕН ДНЕВЕН ПРИЕМ = 25-35 kcal/kg.

- СЛОЖНИ ВЪГЛЕХИДРАТИ - 55-60% от диетата; осигуряват фибри, витамини, минерали.
- Дневен прием на фибри - 20-30 g /за превенция на констипацията, намаляване нивата на холестерола и намаляване риска от рак на дебелото черво/.
- ПРОТЕИНИ – до 15-20% от диетата при гериатрични пациенти с малнутриция, пост-оперативни, с травма, с декубитуси, с активни инфекции.
- КАЛОРИИ ОТ МАЗНИНИ – до 10-30% от дневния прием калории.
- Има се предвид и физическото натоварване.

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, д-мд, ФФД, ДМН
ИЖК, Февруари 2020



Глава 6

ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА



*Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн
Медицински Университет – София*

**ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ
ПРИ ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА:**
*алгоритми за трениране на захвата, позата,
равновесието и походката*

Компютърен подход в старческия възраст и при дълготрайност

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

2

**ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ
ПРИ ВЪЗРАСТНИ И СТАРИ ХОРА**



Алгоритми за трениране на захвата,
позата, равновесието и походката

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп, дми



**ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ
ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ**

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА
2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ

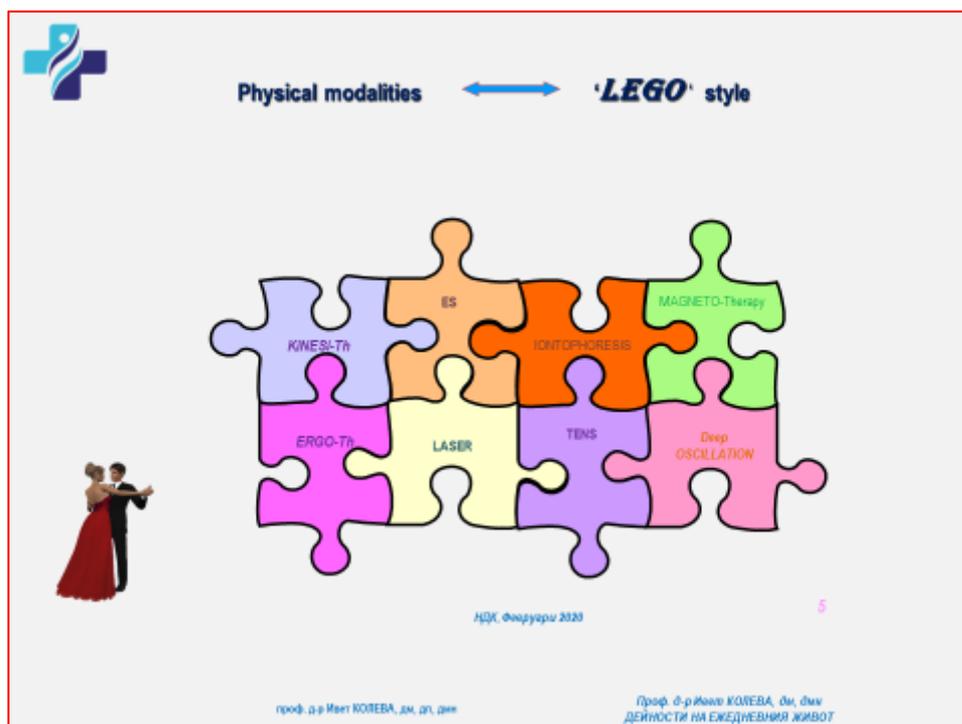


Национален център за
култура, гр. София
21-22 февруари 2020 г.

Емпиричен подход в терапията в старческа възраст и при дълготелници

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дп
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

4



ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА

2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ





Grasp

Grasp (grɪsp)
<http://www.thefreedictionary.com/grasp>

л

1. The act of grasping.
2.
 - a. A firm hold or grip
 - b. An embrace.
3. The ability or power to seize or attain; reach; Victory in the election was within her grasp.
4. Understanding; comprehension: "only a vague intuitive grasp of the meaning of greatness in literature" (Gilbert Sghed).




GRASP & GRIP

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн,
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

MEDICAL TERMS

grasp : the ability of the digits to seize, often for holding, securing, picking up objects
- гръхчуп : прехвация или хват

conventional classification : based on function

- power grip (grip) : for strength
- prehension grip (pinch) : for precision



FR IVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc

2009-2020

КЛАСИФИКАЦИЯ НА NEUMANN : СПОРЕД БРОЯ УЧАСТВАЩИ ПРЪСТИ И СПОРЕД ЦЕЛТА НА ХВАТА

NEUMANN'S CLASSIFICATION			КОНВЕНЦИОНАЛНА КЛАСИФИКАЦИЯ
Според участващите пръсти	Според целта на хвота	инструмент	
ЗАХВАТ (всички пръсти участват)	Силов хват	Хващане на чук	СИЛОВ ХВАТ
	Прещипан захват	Хващане на ебле	
ЩИПКА (средния и пръстът участват)	Силова щипка (базичен захват)	Хващане на спот	ЗАХВАЩАНЕ
	Прещипна щипка	Хващане на карфица	
КУКА (двама пръста участват)	-	Хващане на кудер	СИЛОВ

FR IVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc

2009-2017

THE GRASP TYPES CONSIDERED

GRASP TYPES CANNOT BE CATEGORIZED INTO THE SIX TYPES HERE. ARE CONSIDERED AS THE "BEST" WILDCARDING" AND GRASPING PERFORMANCE.

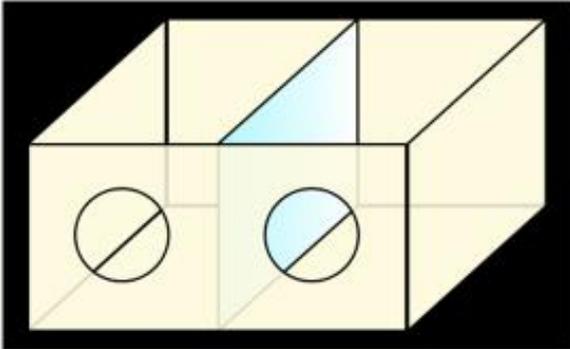
Power			Precision		
Cylindrical	Spherical	Hook	Pinch	Tipod	Lumbrical
					
					
					

Scientific bases




Prof. Ivet Koleva,
MD, PhD, DMSc

MIRROR BOX THERAPY



2009-2024

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

11


Prof. Ivet Koleva,
MD, PhD, DMSc

MIRROR BOX



QUANTITY DISCOUNT AVAILABLE ON THIS PRODUCT



QUANTITY DISCOUNT AVAILABLE ON THIS PRODUCT



Проф. д-р Ивет
ДЕЙНОСТИ НА Е



MIRROR HAND THERAPY




2006-2024

© Ivet Koleva, MD, PhD, DRS



MIRROR THERAPY

*for phantom limb / phantom pain
in amputees*



2006-2024

© Ivet Koleva, MD, PhD, DRS

14



**Splints
for active grasp
training**



2006-2020

pr Iveta Koleva, MD, PhD, DMSc

15

2006-2024

pr Iveta Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

15



**Controlled
active
flexor splint**

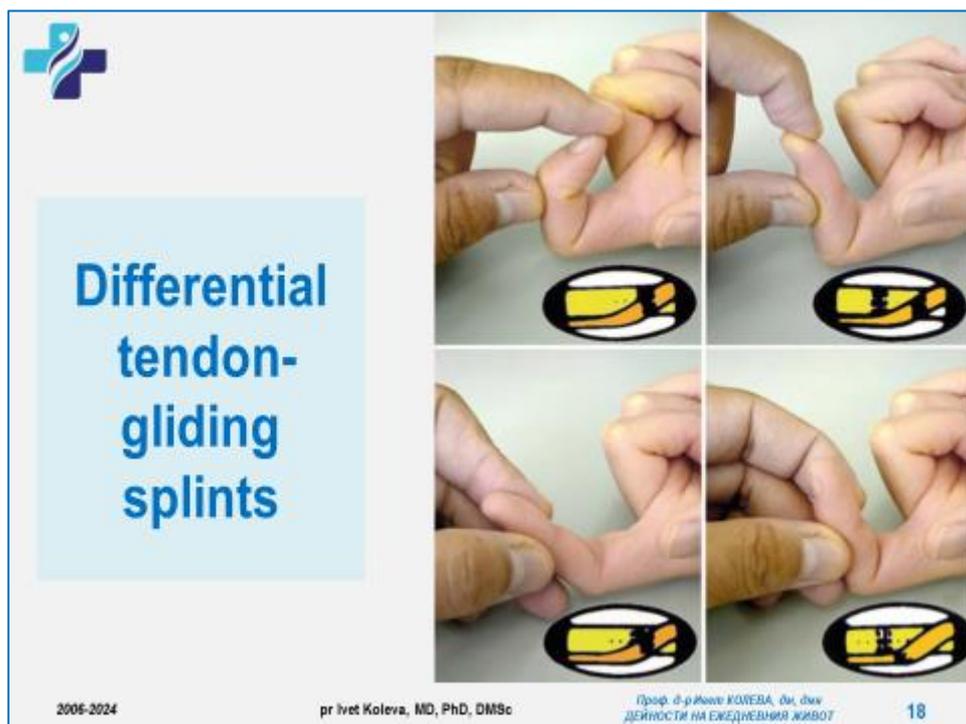
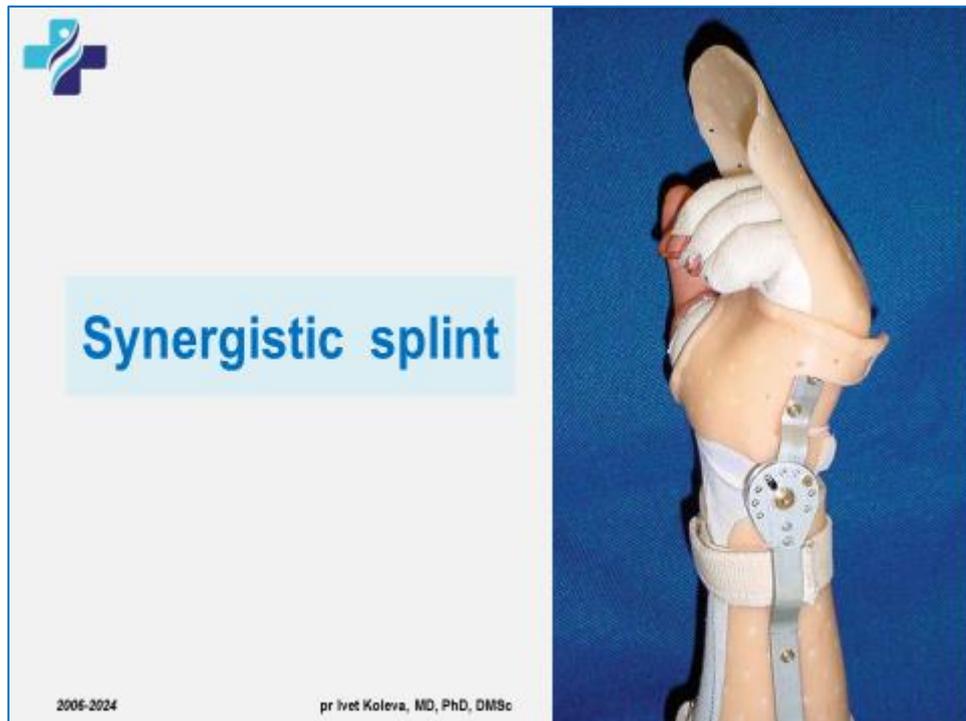


2006-2024

pr Iveta Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

16





Controlled passive extensor splint

2006-2024 pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 19



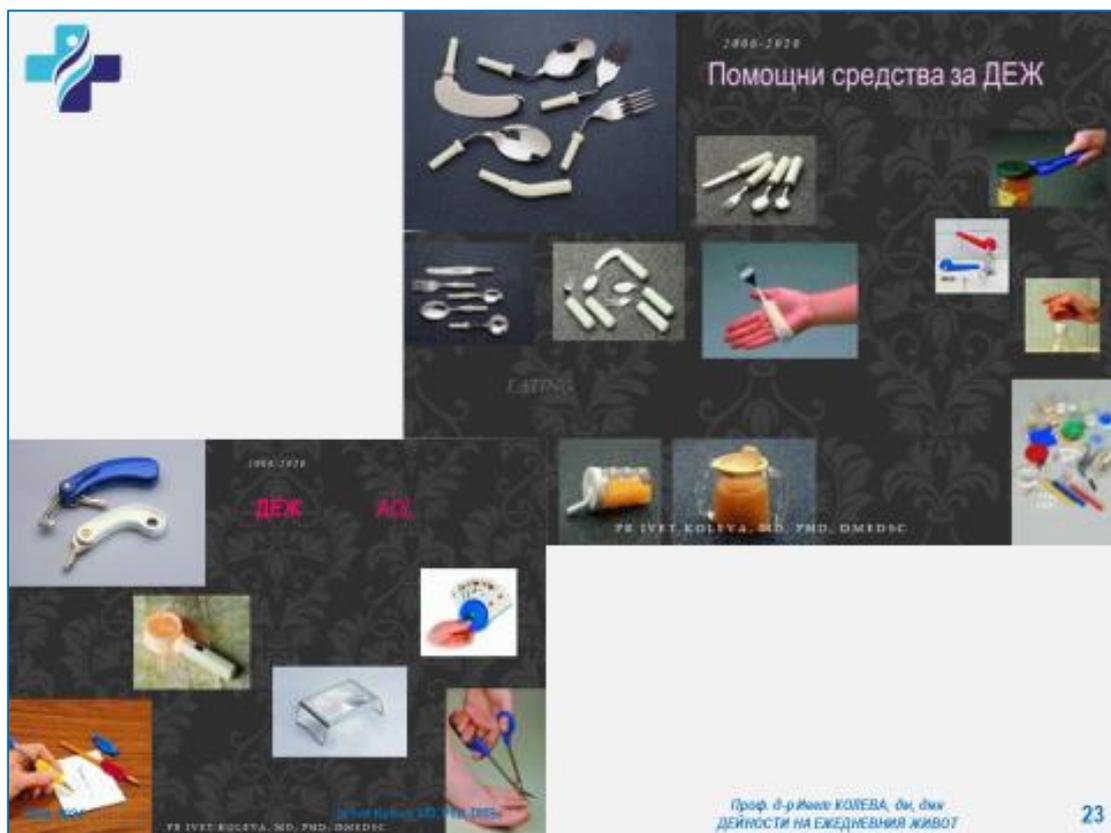
Immediate controlled active motion splint

2006-2024 pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 20

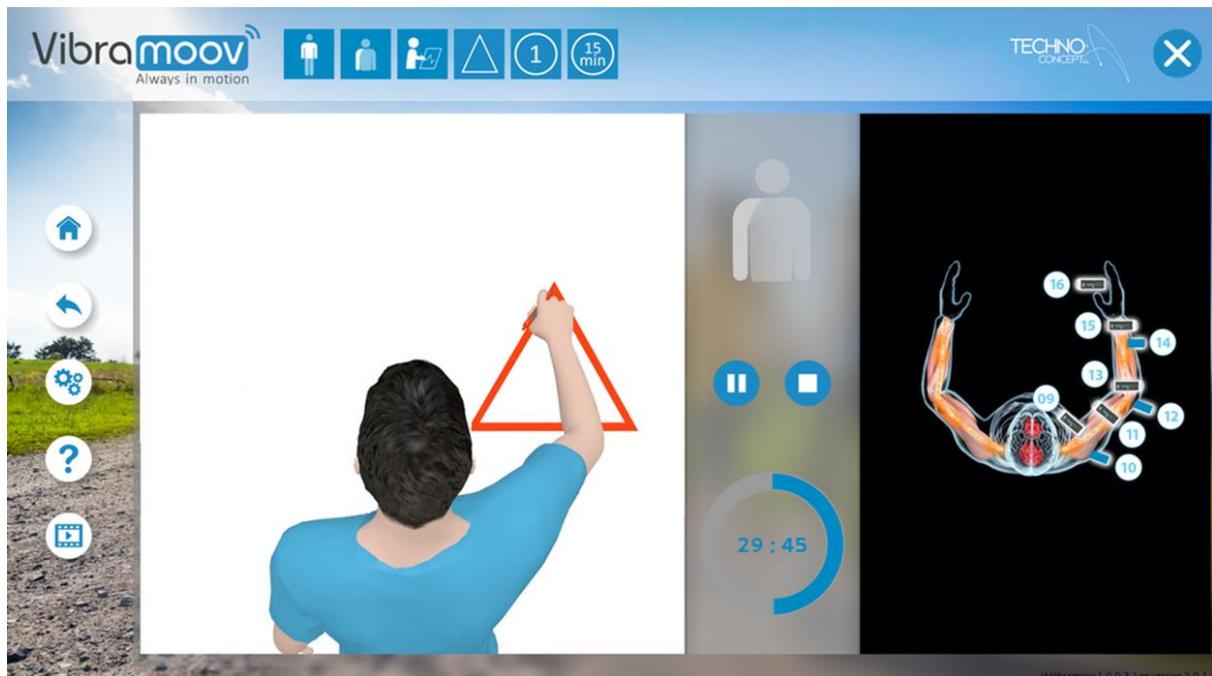


Buddy splint and proximal Phalangeal fracture resting splint

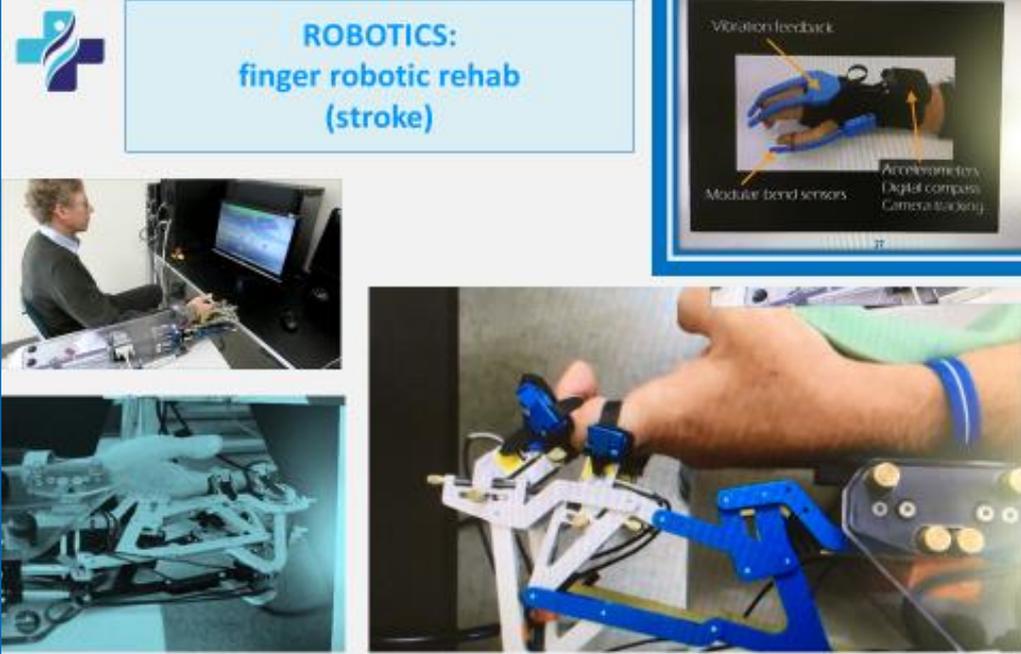
2006-2024 pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 21







**ROBOTICS:
finger robotic rehab
(stroke)**



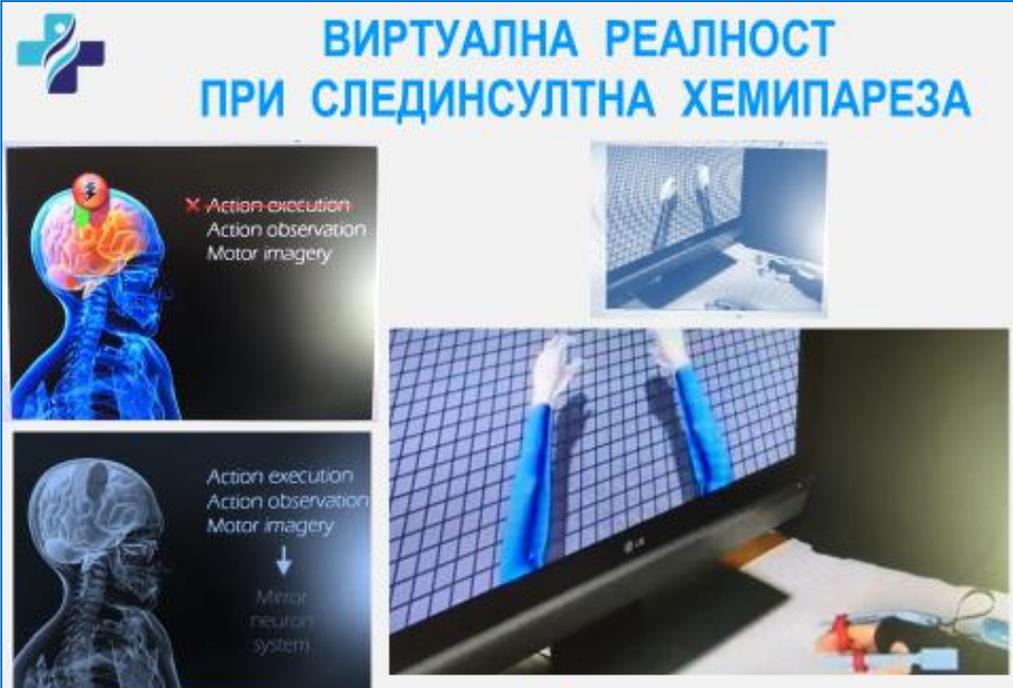
2006-2024

27

Dr Ivett Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

**ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ
ПРИ СЛЕДИНСУЛТНА ХЕМИПАРЕЗА**

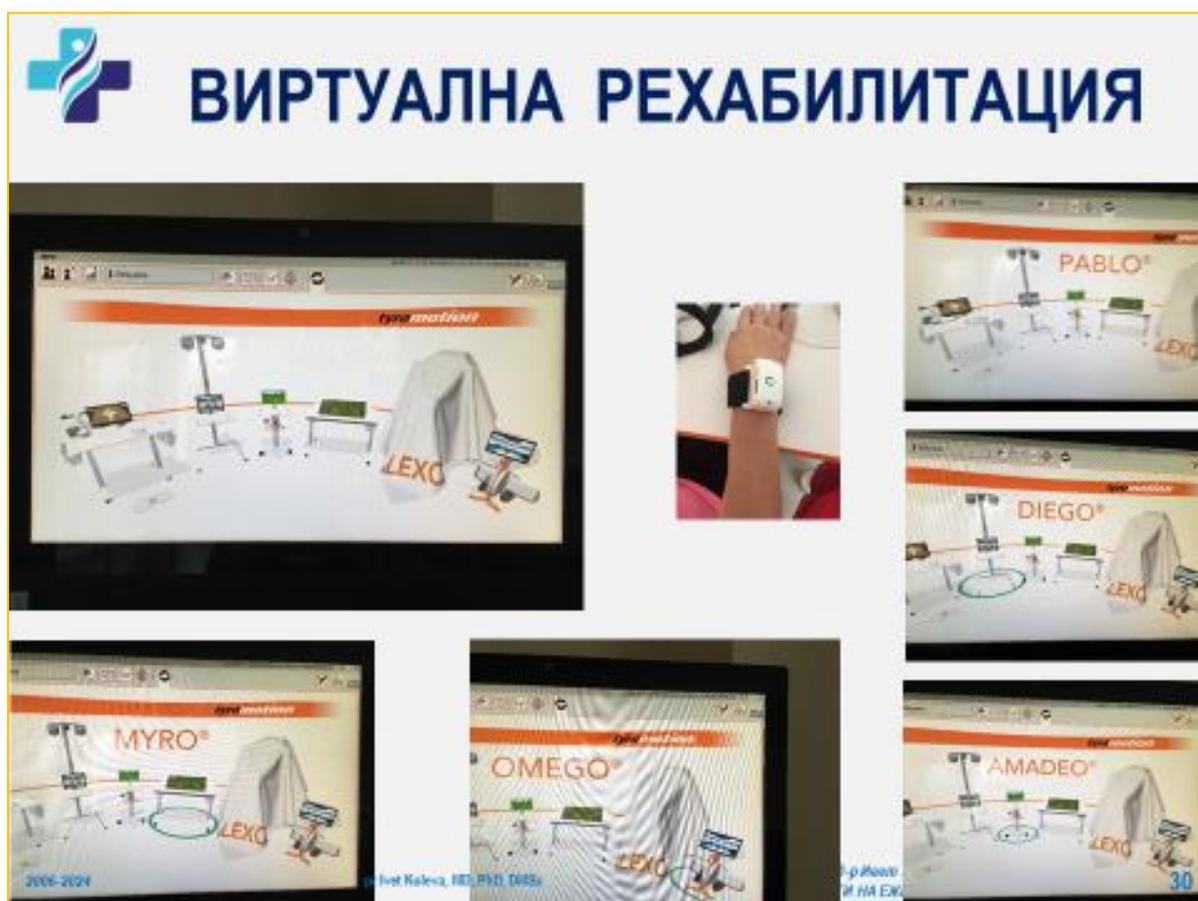
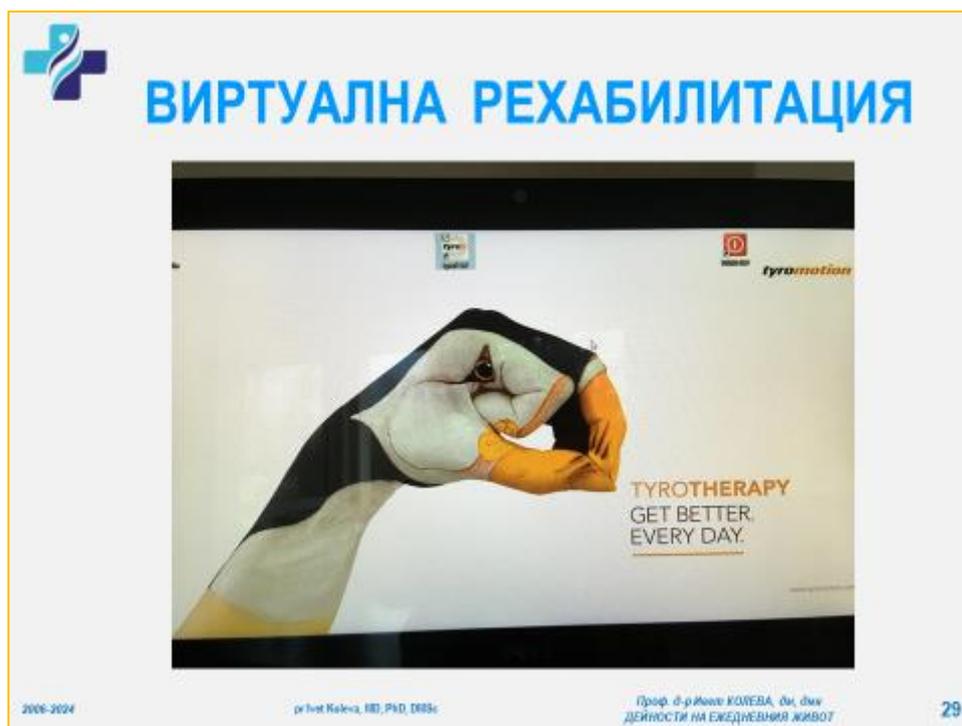


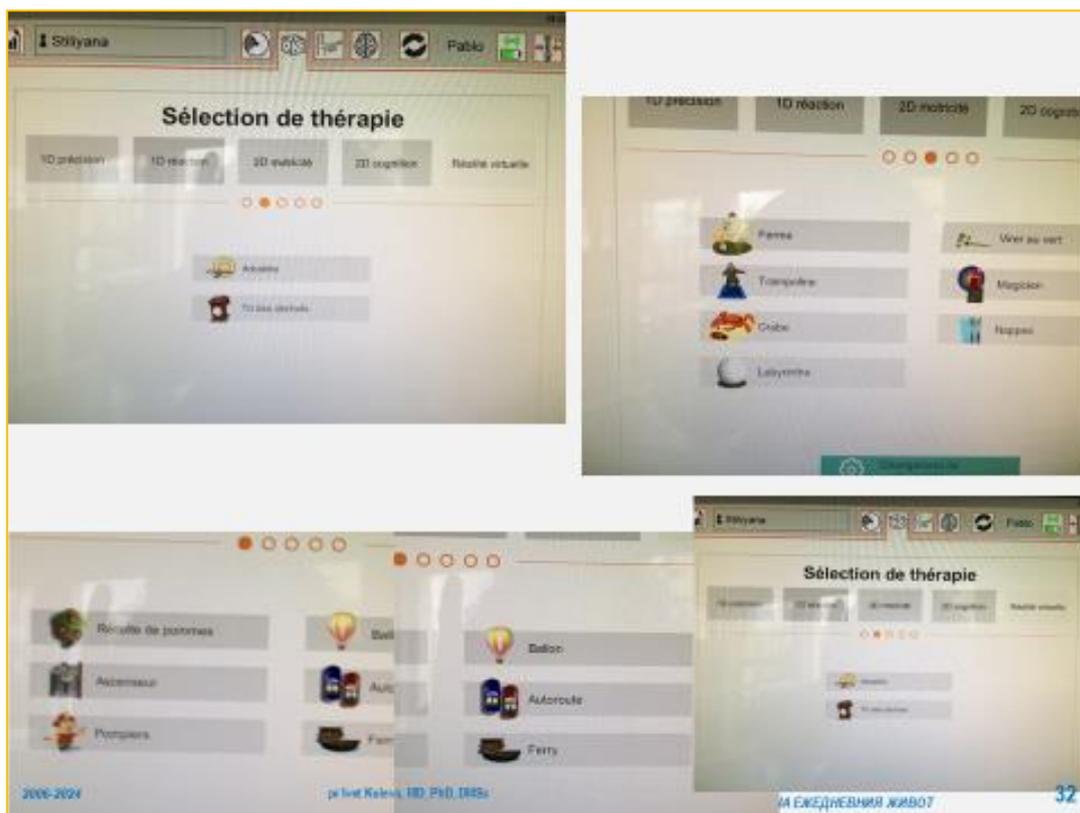
2006-2024

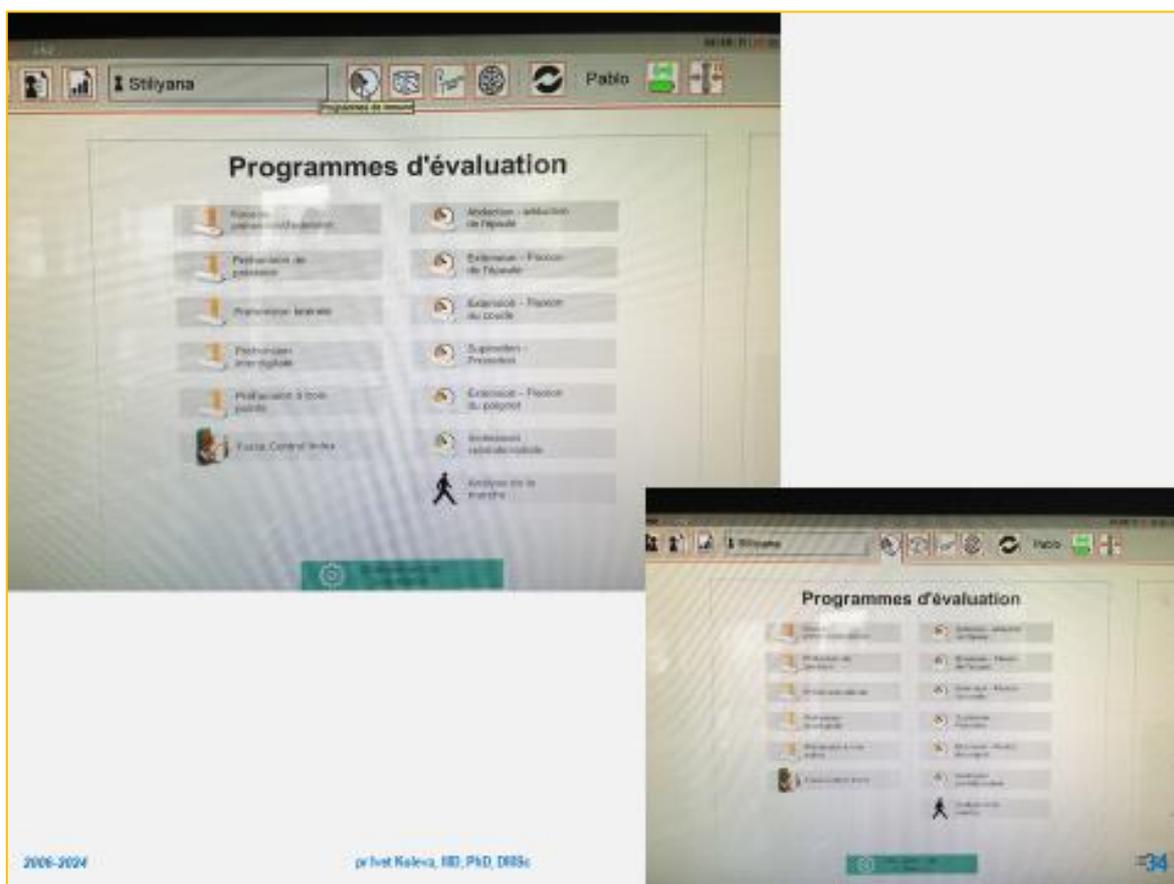
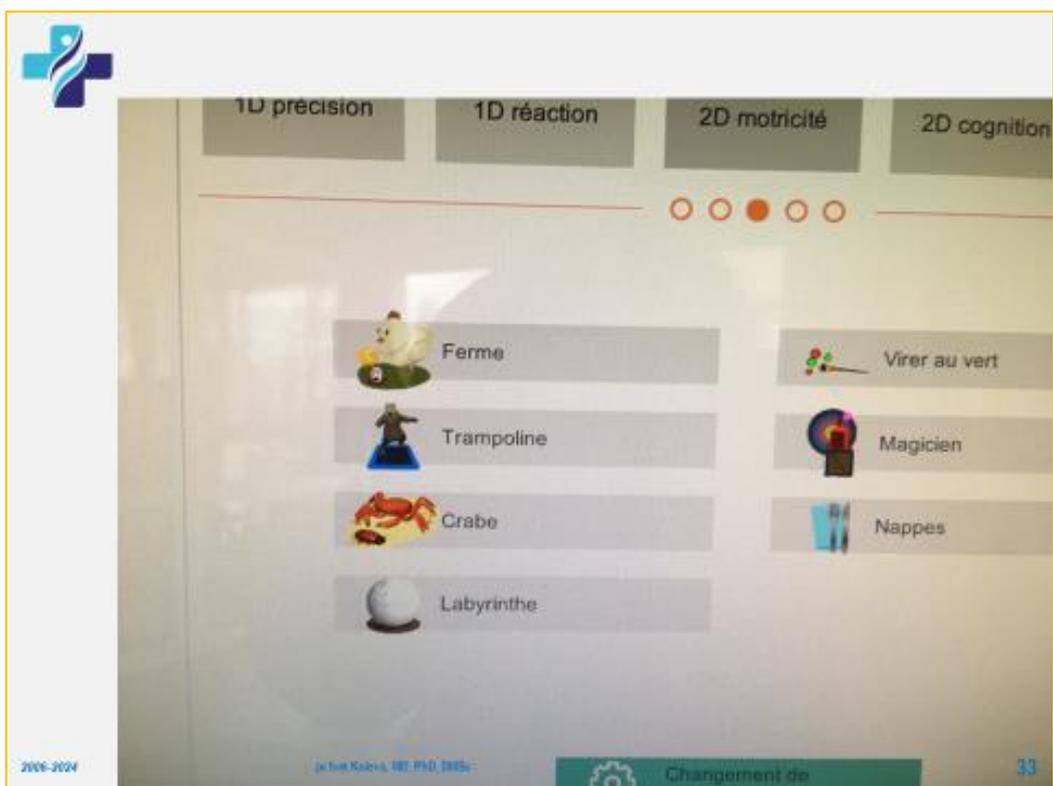
28

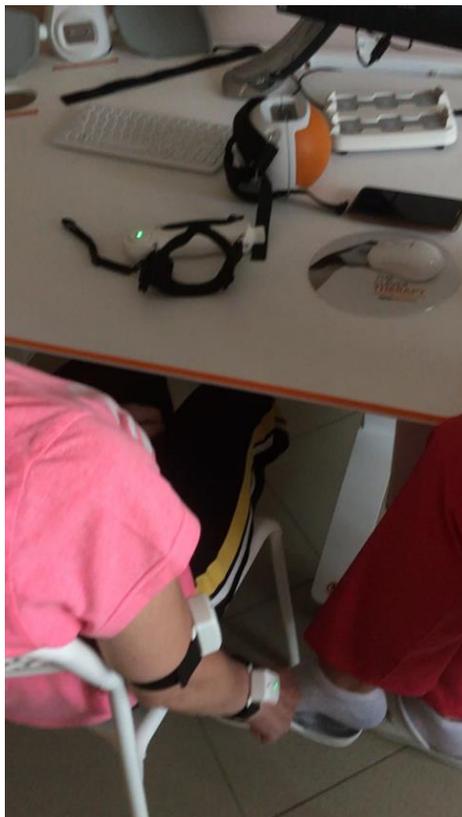
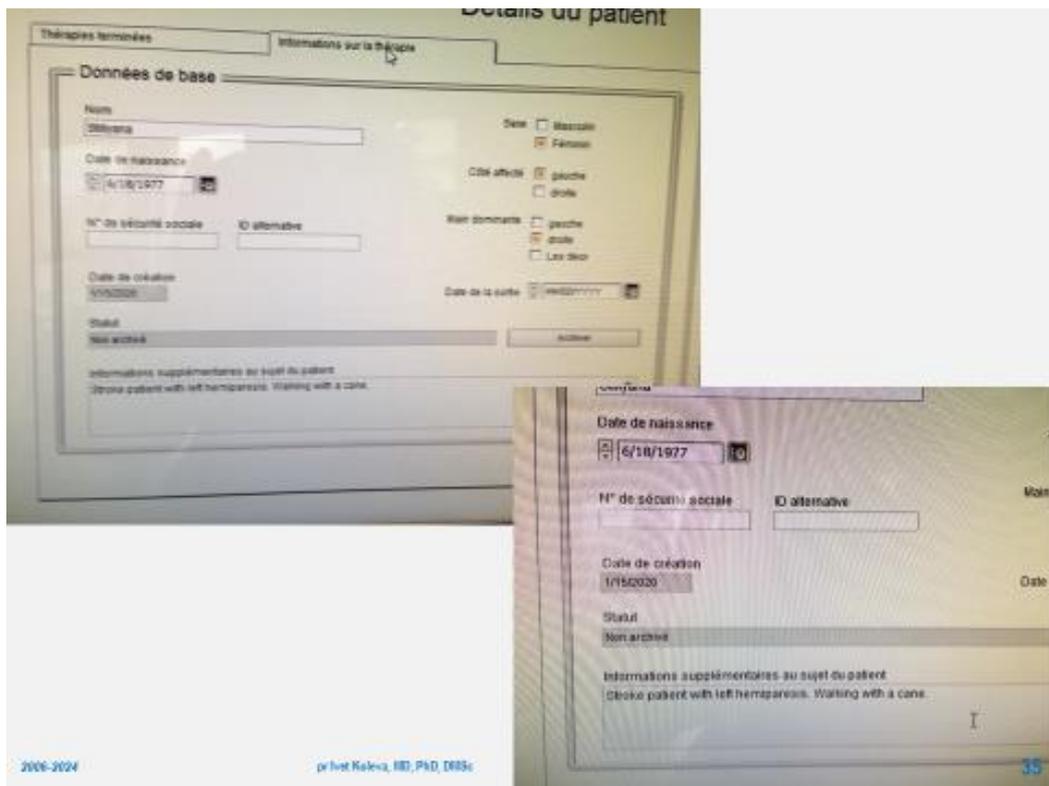
Dr Ivett Koleva, MD, PhD, DMSc

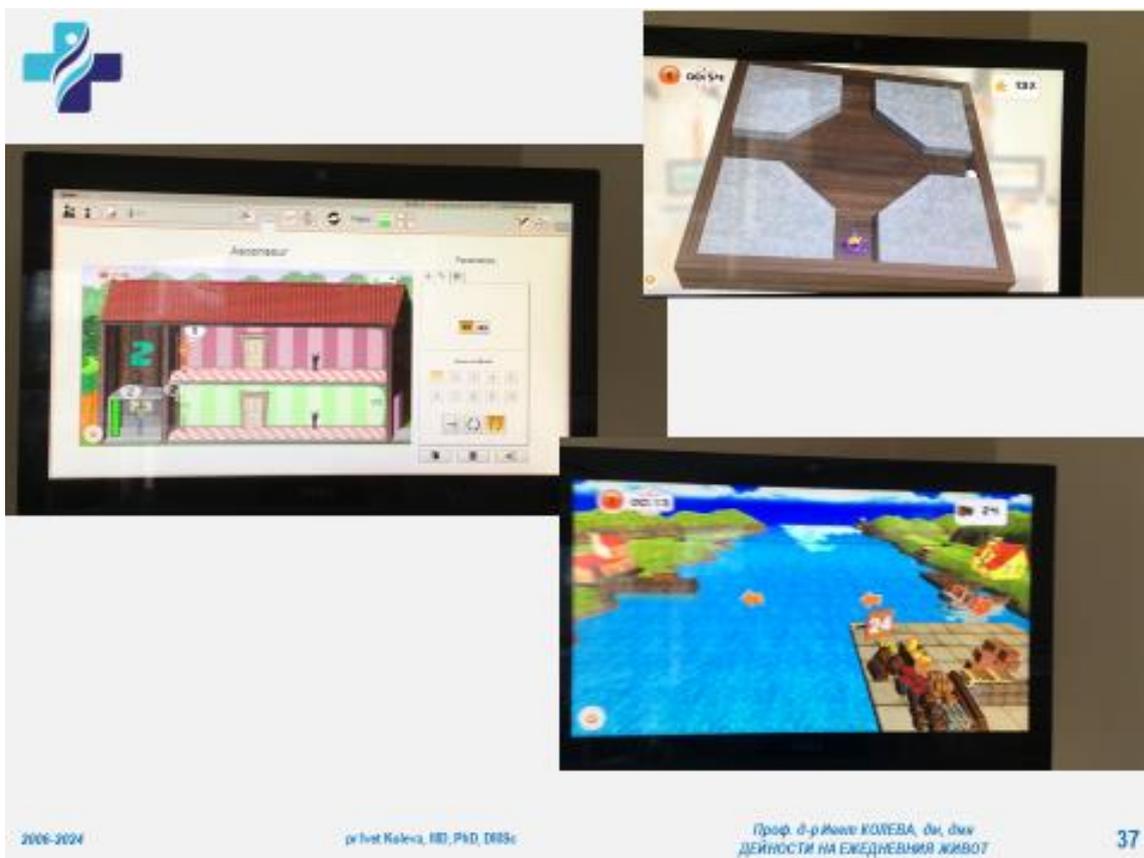
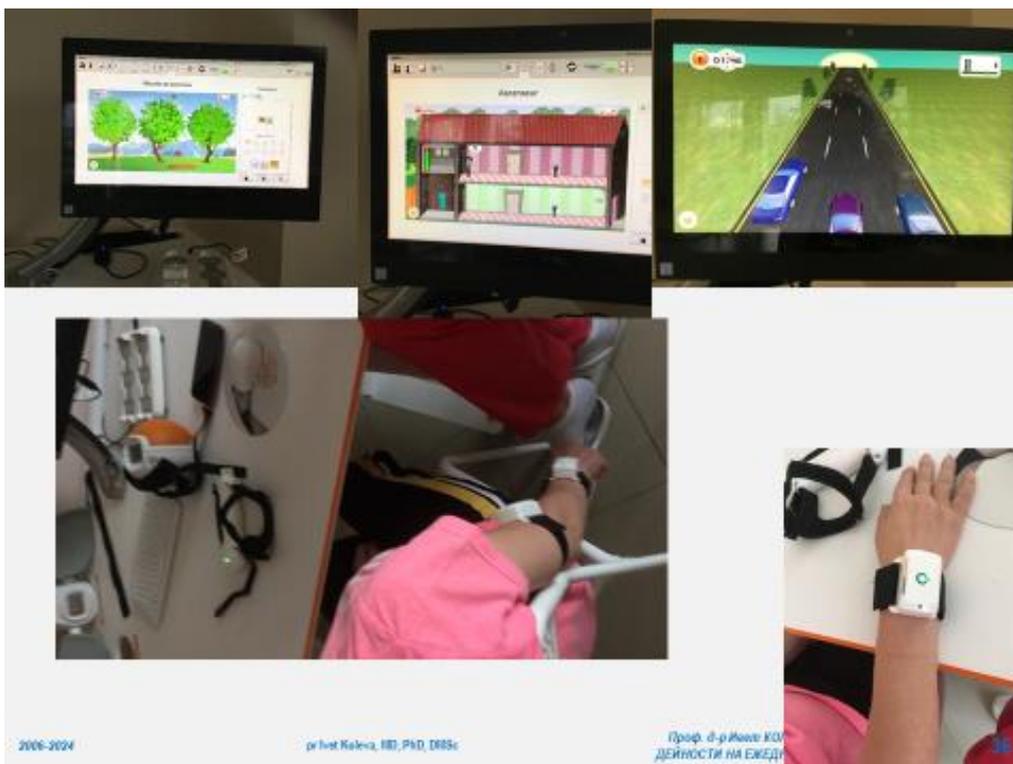
Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

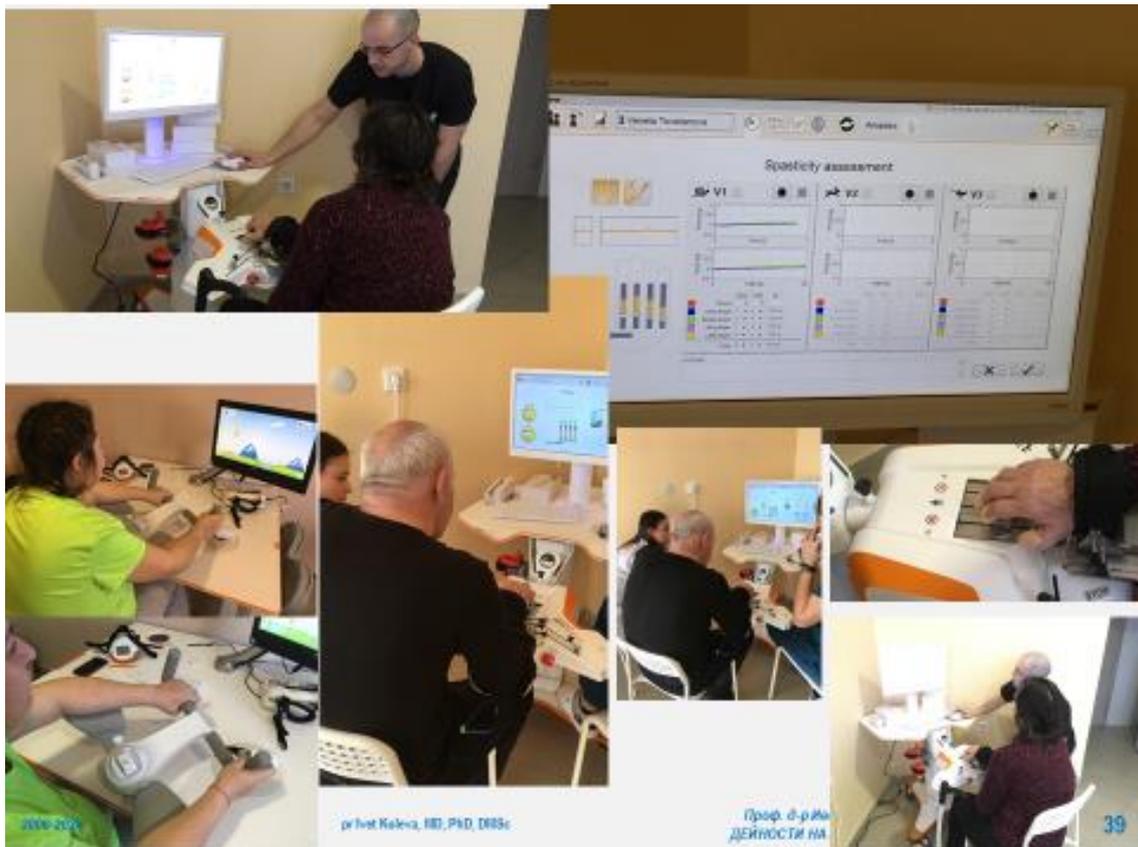


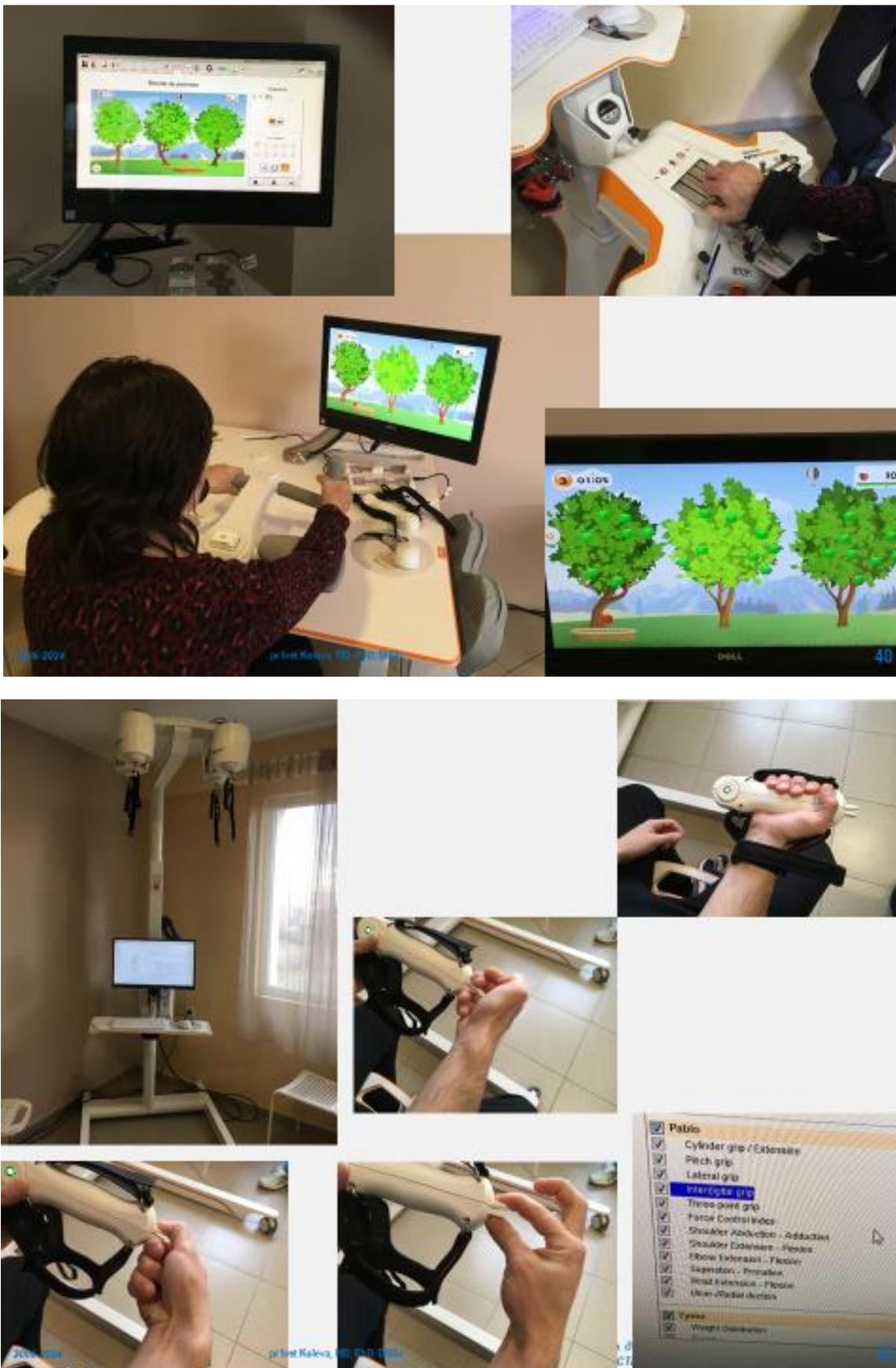














ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА
2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ




2006-2024 dr Ivet Koleva, MD, PhD, DRRSc Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 42





СТАБИЛОМЕТРИЯ

Стабилометрията е един от най-важните методи за статична стабилометрична оценка на разстоянието между центъра на тежестта и центъра на контактната площ и на осцилациите в корона-сагитал и корона-фронтална равнина (mm), стандартен отклонение, Екстремни стойности, абсолютни стойности и изследваните параметри.




2006-2024 dr Ivet Koleva, MD, PhD, DRRSc Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 43



ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА
2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ

GAIT



2006-2024 privet Koleva, MD, PhD, DMSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 44



GAIT

Definition of gait:
a particular way of walking

<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/gait>

Full Definition of gait

- 1: a manner of walking or moving on foot
- 2: a sequence of foot movements (as a walk, trot, pace, or canter) by which a horse or a dog moves forward
- 3: a manner or rate of movement or progress <the leisurely gait of summer>



LOCOMOTION

Definition of Locomotion

- the act or power of moving from place to place by means of one's own mechanisms or power
- the result of the action of the body levers propelling the body

Types of Locomotion

- **own foot:** walking, running, ascending or descending ramp or stairs, or jumping
- **own wheels:** bicycling, roller skating, ice skating, or wheelchair propelling
- **own hands and/or knees or hands and feet:** walking on hands, creeping or crawling, crutch walking, stunts
- **rotary locomotion:** cartwheels, handsprings, or rolls

2006-2024 privet Koleva, MD, PhD, DMSc PRIVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc

GAIT GRAPHS IN THE STYLE OF HILDEBRAND

DARK AREAS INDICATE TIMES OF CONTACT. BOTTOM AXIS IS % OF CYCLE

Symmetrical Gait

Walking Dog

Lateral Sequence Walk

Running Dog

Asymmetrical Gait

Running Hops

Therapeutic Gait

Running Trot

Running

02
 PE IVET KOLEVA, MD, PhD, DMSc

GAIT ANALYSIS

2004-2011

The analysis of the gait cycle is important in the biomechanical mobility examination. To gain information about foot dysfunction in dynamic movement and loading. When analyzing the gait cycle, it is best to examine one joint at a time. Objective and subjective methods can be used. An objective approach in quantitative and parameters like time, distance, and muscle activity will be measured. Some objective methods to assess the gait cycle are:

Major Analyses and Devices!!!

- Electronic and Computerized Apparatus
- Electronic Pedometers
- Satellite Positioning Systems

QUALITATIVE METHODS to assess and analyze gait include:

- Blanché-Les Amis gait Hospital Rating List
- De Meyer Walking Test
- 4 Minute Walking Test
- 2 Minute Walking Test
- Dynamic gait index
- Energy Functional Ambulation Profile
- Timed Up and Go test
- Functional Ambulation Categories
- Timed test

2006-2024

pe ivet koleva, MD, PhD, DMSc

46

2006-2024

BIPEDAL WALKING

47

КОЛЕВА, д-р, д-р
 ЕДНЕВНА ЖИВОТ



Обувки + стелки





2006-2024 © Ивет Колева, PhD, PhD, DMedSc Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

48

2006-2020

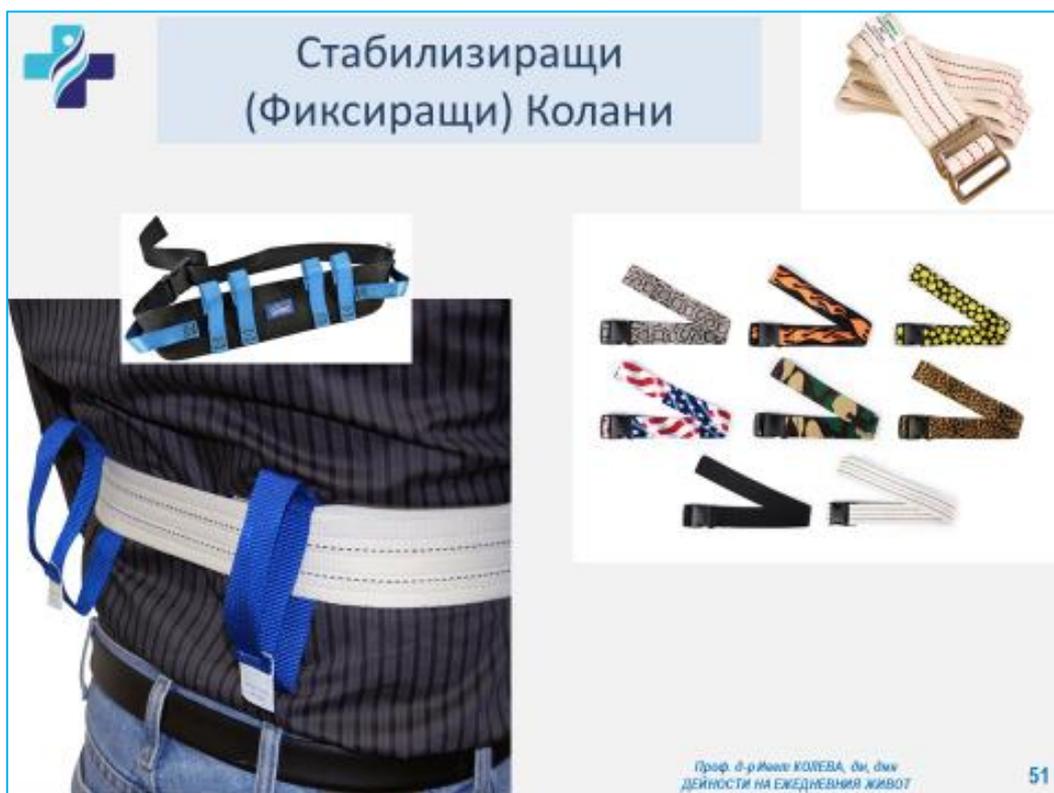
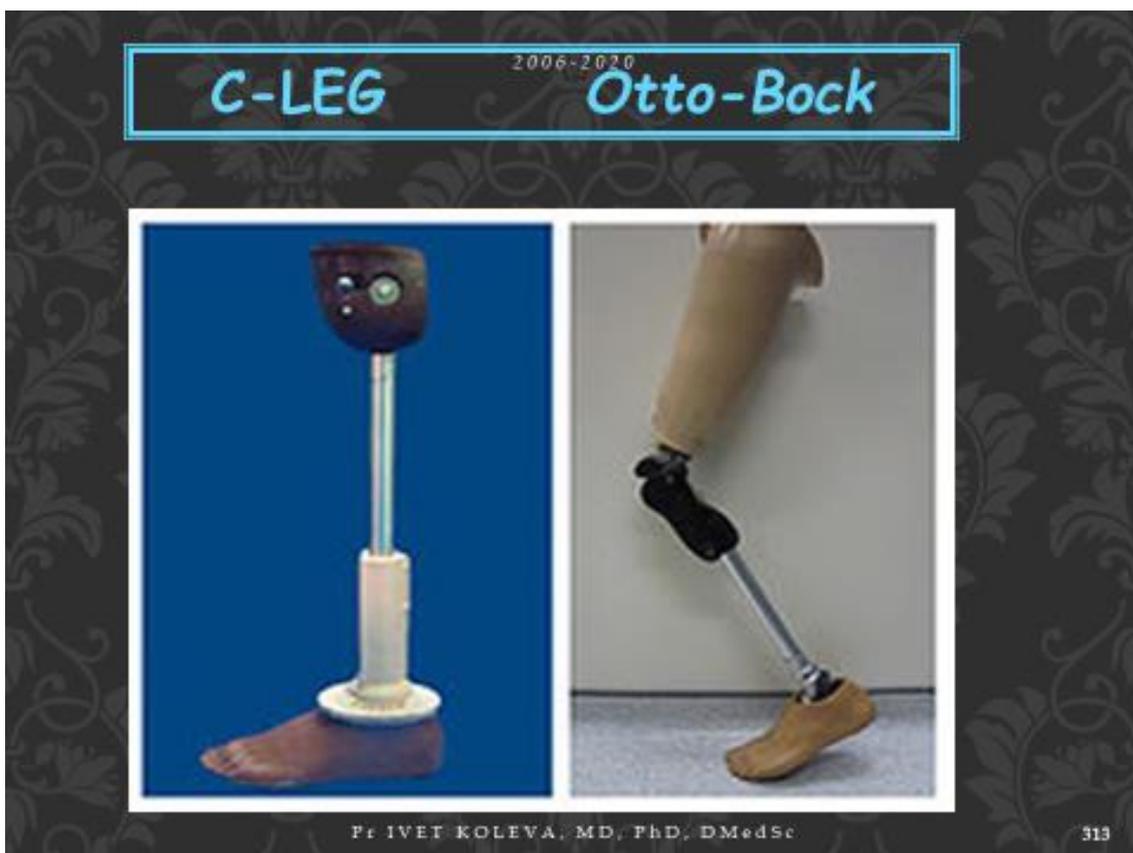
WALKER BOOT




Brace

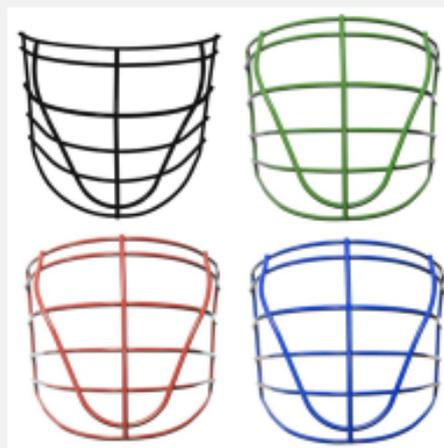
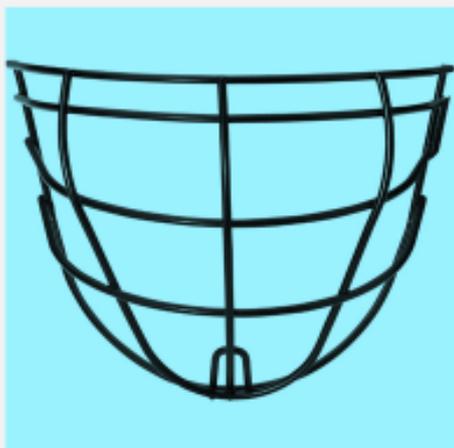



48
KOLEVA, MD, PhD, DMedSc





ДРУГИ СТАБИЛИЗИРАЩИ СРЕДСТВА



2006-2024

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DRRSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн,
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

52



ТРАНСФЕРИ



2006-2024

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DRRSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн,
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

53



ЛЕЧЕБНА ГИМНАСТИКА

Трениране на проприоцепцията ПНМУ

Упражнения за координация

Упражнения за равновесие

Tai chi quan, tai chi chuan

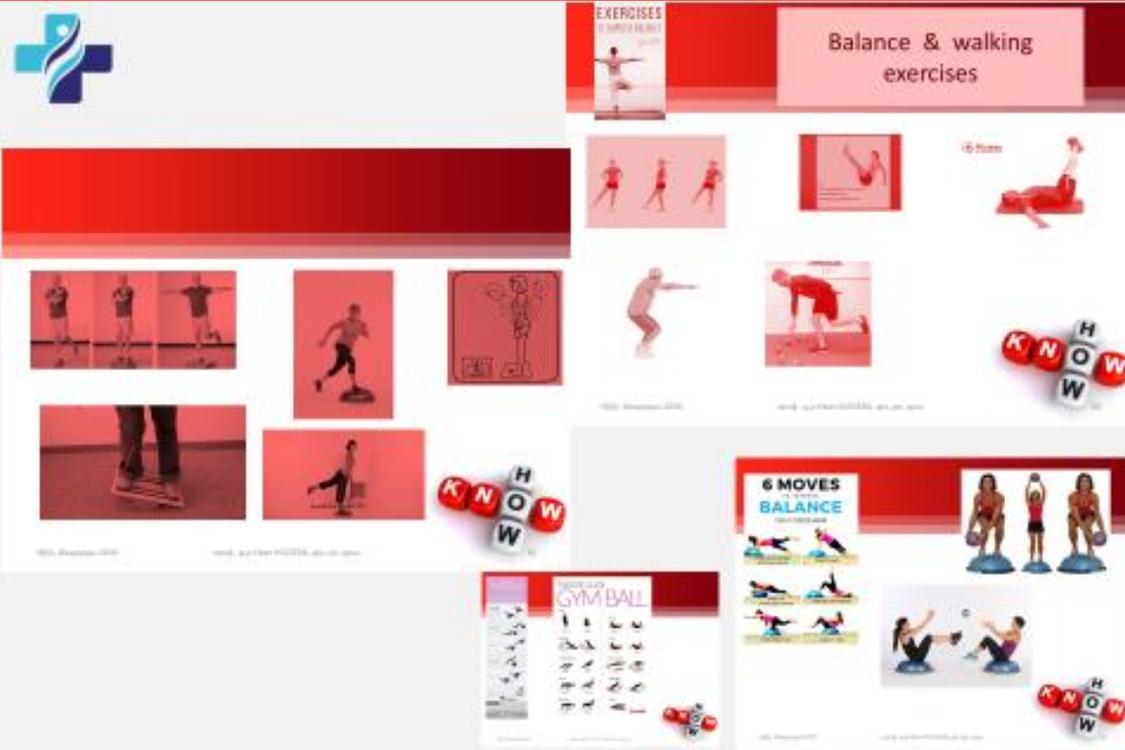
Трениране на походката



2006-2024 pr Ivet Koleva, MD, PhD, DRSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 54



Balance & walking exercises



2006-2024 pr Ivet Koleva, MD, PhD, DRSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 55

15
Balance
Exercises
for
Seniors

2006-2024

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DRSC

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

56

HUBERT Medical
(P.O. device)

68
НДК,
Февруари
2020

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн

KNOW



ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА
2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОБЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ



2006-2024 проф. д-р Ивет КОЛЕВА, PhD, PhD, DDBSc



Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, PhD, PhD, DDBSc
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

58



Цикъл на ходене

A TYPICAL GAIT CYCLE

= the duration that occurs from the time when the heel of one leg strikes the ground to the time at which the same leg contacts the ground again
= 2 phases
= stance phase (62%)
= swing phase (38%)
= A typical gait cycle lasts 1-2 sec, depending on speed.

stance phase = 62%

swing phase = 38%

Heel Strike
Toe Off
Heel Strike

Phases of A Typical Gait Cycle

Die six phases: Шестите фазы (средна скорост)

Heel Strike HS - Зонар (позаден контракция) на петата;

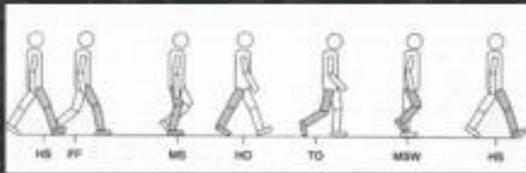
Foot Flat FF - оприване на цяло стъпало;

Mid-Stance MS (support) - средна опорна фаза (опора на цяло стъпало);

Heel-Off HO - авлаване на петата;

Toe-Off TO - предване (отдълсяване) на пръстите към опората;

Mid-Swing MSw - средна махова (отдълсяване).



Dumortier-Berthoin CJ et al. The Gait (1998) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4682826/>
PHD, IYET KOLEVA, PhD, PhD, DDBSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, PhD, PhD, DDBSc
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

59

Най-чести патологични походки в рехабилитационната клинична практика

АНТАЛГИЧНА ПОХОДКА

Antalgic Gait

Gluteus medius походка

Trendelenburg Gait or Hip Drop

Спастично-паралетична походка

Spastic-paralytic gait

Изключително опасно! Използва се при пациенти с остри нарушения на походката

Паркинсонова походка

Parkinsonian Gait

Retropulsion

Festination

Хемиплегична походка

Hemiplegic gait

Миньчива походка

Mincing gait abnormality

60

Analytic exercises

61

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмк
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

2006-2024



Verticalization



62

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

ANALYTIC EXERCISES

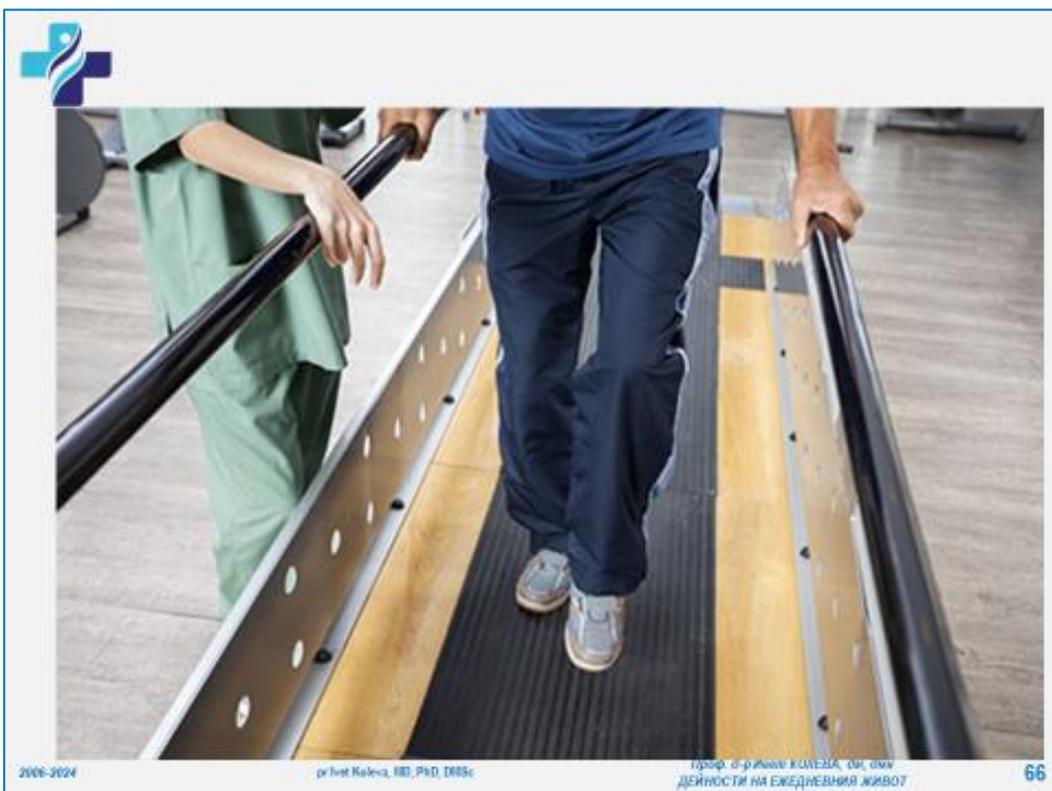
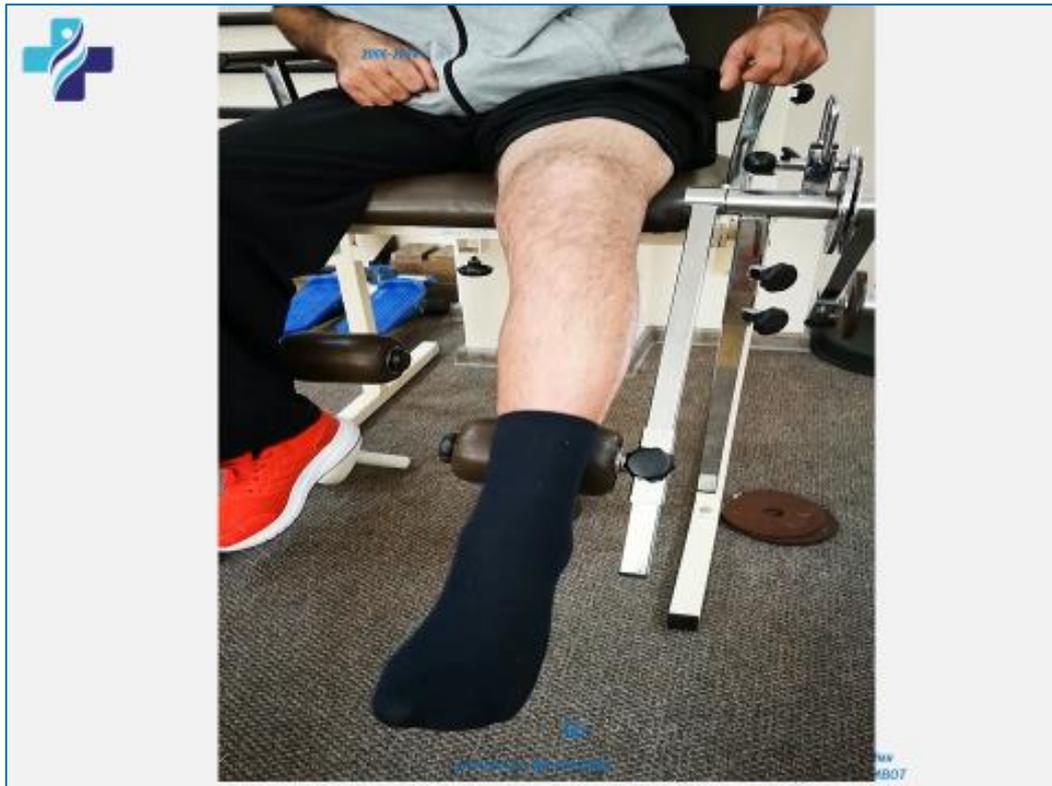
2006-2024



64

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ



2006-2024



Gait training
(with walker)

68

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

2006-2024



Gait training
(with rollator)

67

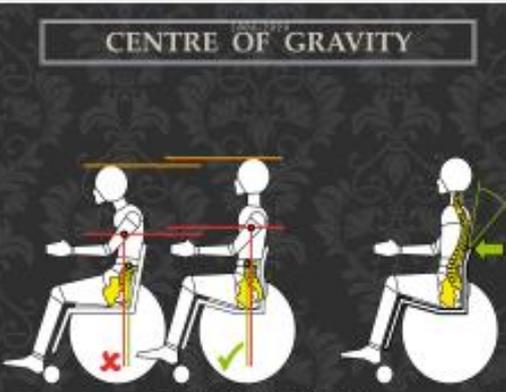
Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ





CENTRE OF GRAVITY



PR IVET KOLEVA, MD, PhD, DRS&C

2000-2020
USE THE WORKING OF GRAVITY!

You will need a wheelchair with tilting possibility!
Both for changing position (and therefore anti-decubitus) and for resting (without transfers)

And don't forget the oxygen transport!



Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

72



MODERN EXOSKELETONS

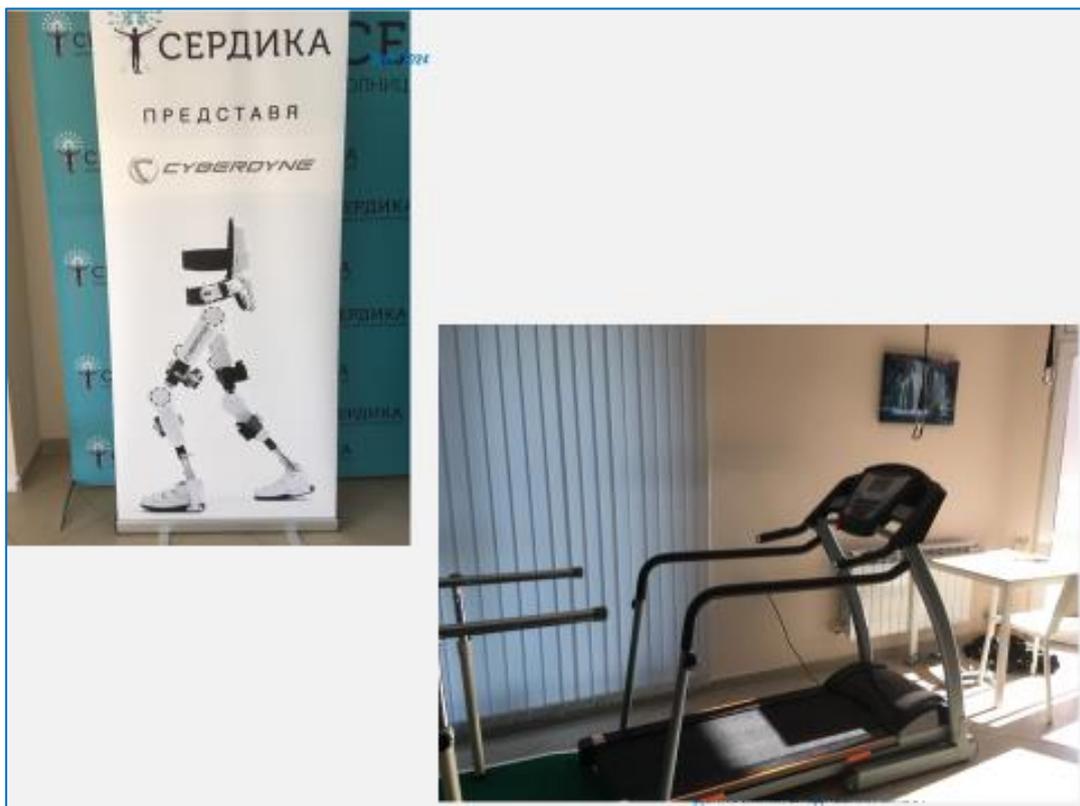
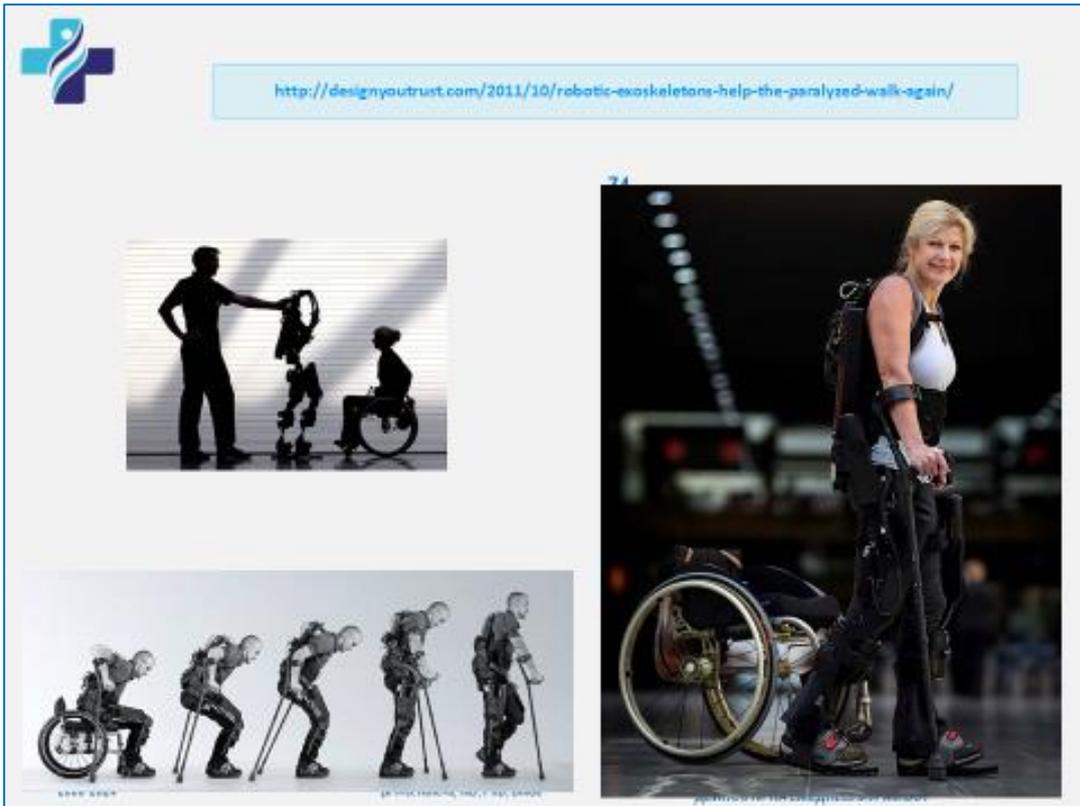


2000-2024

PR IVET KOLEVA, MD, PhD, DRS&C

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

73



ЦЕЛ

Цел на настоящата публикация е подчертаване потенциала на някои модерни НР-методи за трениране на равновесието и възстановяване на походката, като *екзоскелети и роботизирана рехабилитация*.



pr I. Koleva 10 2019-2020

КЛИНИЧЕН СЛУЧАЙ



Представяме клиничен случай на 67-годишна пациентка със слединсултна хемипареза.



2009-2024 pr I. Koleva 11 2019-2020 76

ДИАГНОСТИЧЕН АЛГОРИТЪМ

- Анамнеза
- Неврологичен статус
- Тестуване на хемипарезата
- МКФ - оценка
- Лабораторен минимум




pr I. Koleva 12 2019-2020

ОТ СТАТУСА:

Клинични данни преди НР:

- левостранна спастична хемипареза,
- двигателни функции III-IV стадий по Brunnstrom,
- левостранна повърхностна хемикипестезия,
- псевдо-булбарен синдром;
- контрактура на леви гърбена става, стъпало и пръсти.



2009-2024 pr I. Koleva 13 2019-2020 77

ФРМ - ПРОГРАМА

В комплексния ИР-алгоритъм са включени:

- Електростимулация (И.Гачева, 1978).
- Високо-Честотна и Неуро-Ерготерапия (К.Колева, 2000).
- Редукционна релаксация с ексоскелет (S.M.Coyte et al. 2002; H.Schmidt et al. 2002; M.Bae et al. 2009; D.Broetz et al. 2010; J.M. Bello-Lopez et al. 2011).




pr I. Koleva 14 2010-2020

HYBRID ASSISTIVE LIMB (HAL)

CYBERDYNE INC.

- HAL - HL LG
- HAL FOR MEDICAL USE
- LOWER LIMB TYPE
- DOUBLE LEG
- LEG LENGTH - S, M, L, X
- WAIST WIDTH: MEDIUM, WIDE




pr I. Koleva 15 2010-2020

CONTROL MODES

- CVC - CYBERNIC VOLUNTARY CONTROL
- CIC - CYBERNIC IMPEDANCE CONTROL
- CAC - CYBERNIC AUTONOMOUS CONTROL





pr I. Koleva 16




pr I. Koleva 17 2010-2020

CONTROLLER

pr I. Koleva 19 2019-2020

ANGULAR RANGE OF ASSISTANCE

pr I. Koleva 20 2019-2020

PLANTAR FORCE

pr I. Koleva 21 2019-2020

BALANCE TUNER

pr I. Koleva 22 2019-2020

2006-2024 pr Ivet Koleva, PhD, PhD, D85c

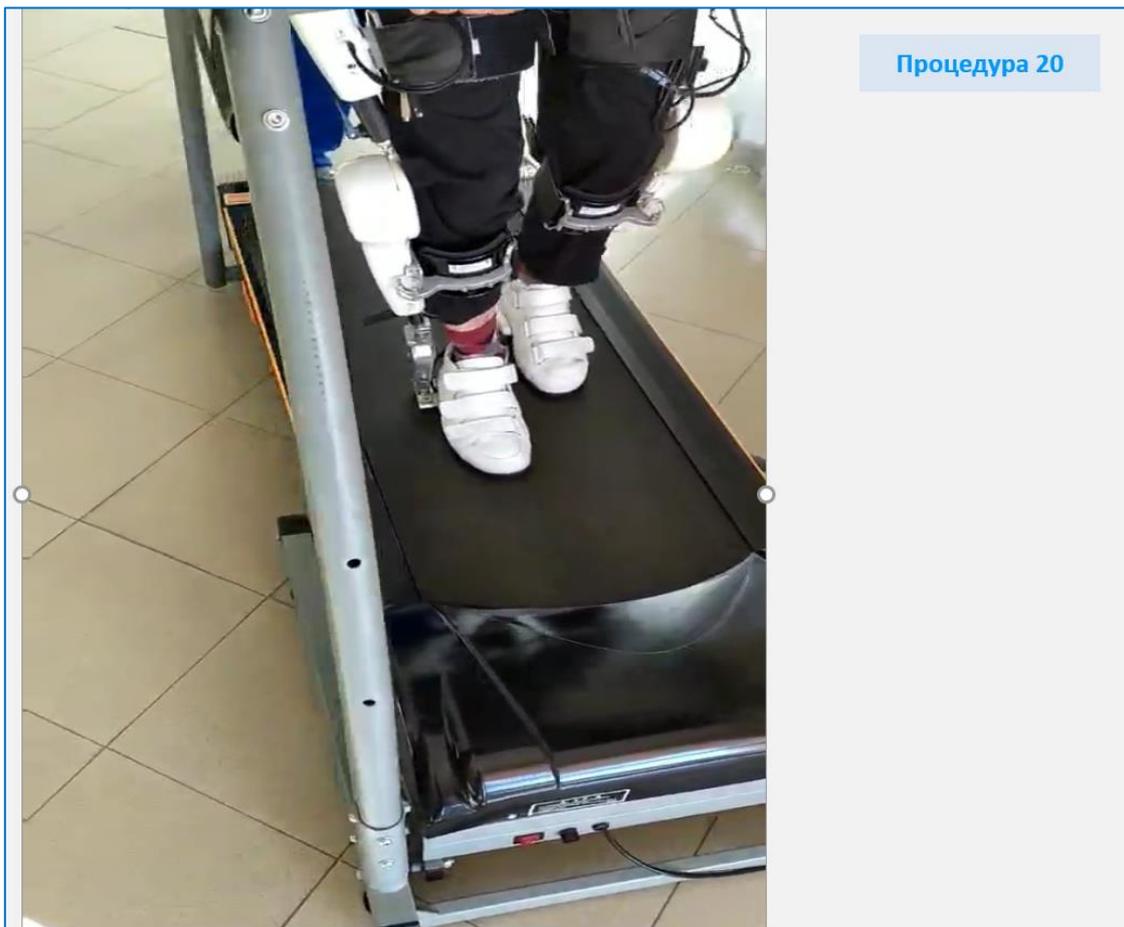
ПАЦИЕНТ С ХЕМИПАРЕЗА

pr I. Koleva 2019

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

81

2006-2024 pr Ivet Koleva, PhD, PhD, D85c





РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРИЛОЖЕНИЯ НР-АЛГОРИТЪМ

Наблюдавахме значимо функционално възстановяване:

- ✓ **редукция на мускулната слабост и контрактурите,**
- ✓ **стабилизиране на равновесието,**
- ✓ **възстановяване на самостоятелната походка (с 1 помощно средство),**
- ✓ **подобрене в автономността в ДЕЖ.**





oleva

2019-2020



ЗАКЛЮЧЕНИЕ



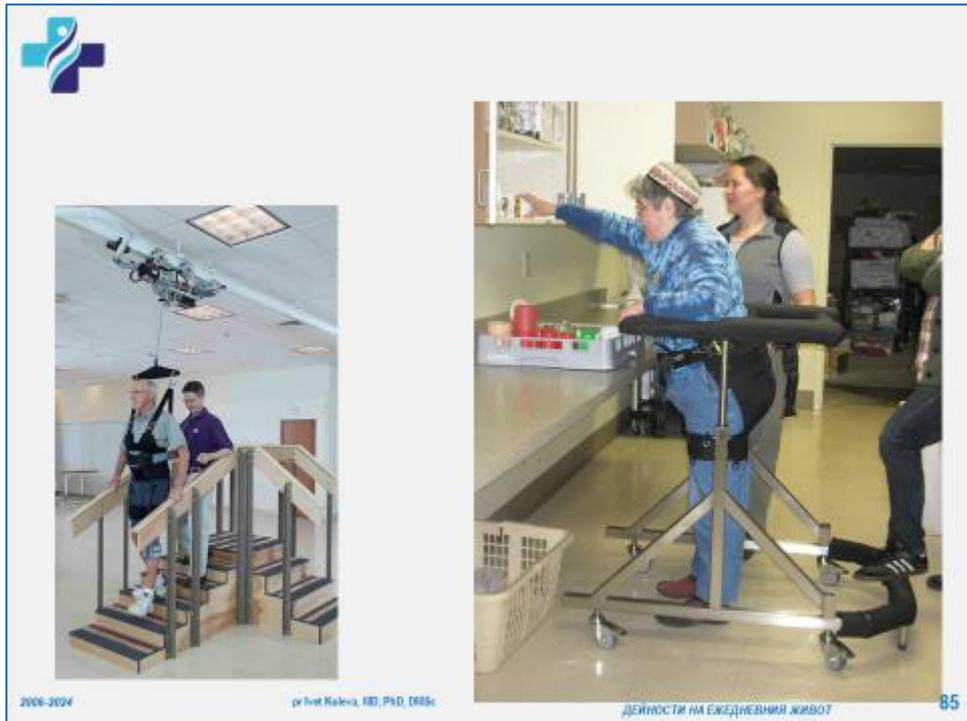
Считаме за необходимо въвеждането на роботизираната рехабилитация с Екзоскелет в клиничната практика при различни нозологии неврологични пациенти.

Препоръчваме да бъде прието допълнение към стандартните клинични пътеки, касаещо роботизираната рехабилитация.



2019-2020 PR I. KOLEVA

27





ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

1. ТРЕНИРАНЕ НА ЗАХВАТА
2. ТРЕНИРАНЕ НА ПОЗАТА
3. ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
4. ТРЕНИРАНЕ НА ПОХОДКАТА
- 5. АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ**



2006-2024 проф. д-р Ивет КОЛЕВА, PhD, PhD, DDBSc Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмт
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ 86



Етапи в раздвижването на пациента в клиничната практика на ГЕРИАТРИЧНАТА рехабилитация ПРИ ЗАБОЛЯВАНИЯ НА НС И ОДА

- ✓ ОБРЪЩАНЕ В ЛЕГЛОТО;
- ✓ ДЪЛЪГ СЕДЕЖ
- ✓ СЯДАНЕ В ЛЕГЛОТО СЪС СПУСНАТИ КРАКА
- ✓ ВЕРТИКАЛИЗАЦИЯ
- ✓ ТРЕНИРАНЕ НА РАВНОВЕСИЕТО
- ✓ ОБУЧЕНИЕ В ДЕЖ

И. Колева; 2016-2018

проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дт, дмт

ОБУЧЕНИЕ на пациента В ДЕЖ (в геронто-рехабилитацията)

- Сядане в леглото
- Вертикализация
- Трениране на равновесието
- Обучение в ходене – по равно
- Обучение в ходене – по стълби нагоре, после надолу

В НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯТА
ПРИ ПИРАМИДНА ЛЕЗИЯ

- СЛЕДИНСУЛТНА ХЕМИПАРЕЗА
- ТРАВМИ НА ГЛАВНИЯ И ГРЪБНАЧНИЯ МОЗЪК
- СПИНАЛЕН ИНСУЛТ НА ЦЕРВИКАЛНО НИВО

2006-2024

проф. д-р Ивет Колева, PhD, PhD, DRRSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

ОБУЧЕНИЕ В ДЕЖ

(при гериатрични пациенти; мозъчна атеросклероза, МСБ)

АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

2006-2024

проф. д-р Ивет Колева, PhD, PhD, DRRSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

АЛГОРИТЪМ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА БАЗОВИ ДВИЖЕНИЯ В ЛЕГЛОТО. ИЗПРАВЯНЕ ОТ ЛЕГНАЛО ПОЛОЖЕНИЕ (при пирамидна лезия)

АЛГОРИТЪМ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА БАЗОВИ ДВИЖЕНИЯ В ЛЕГЛОТО. ИЗПРАВЯНЕ ОТ ЛЕГНАЛО ПОЛОЖЕНИЕ (в началото на обучението се налага асистирание)




ИИТ Колева ДМН




АЛГОРИТЪМ ЗА ИЗВЪРШВАНЕ НА БАЗОВИ ДВИЖЕНИЯ В ЛЕГЛОТО. ИЗПРАВЯНЕ ОТ ЛЕГНАЛО ПОЛОЖЕНИЕ (в началото на обучението се налага асистирание)

ИИТ Колева ДМН



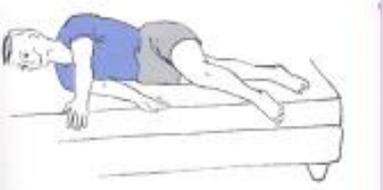
ИИТ Колева ДМН

2006-2024

гр. Ивет Колева, ИИТ, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

АЛГОРИТЪМ ЗА ИЗПРАВЯНЕ ОТ ЛЕГ И ОТ СЕДЕЖ (при Паркинсонията)







91

гр. Ивет Колева, MD, PhD, DMSc

2006-2024

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ



2006-2024

- **НЯКОИ СПЕЦИФИЧНИ АЛГОРИТМИ ЗА ДЕЖ**

ПРИ ГЕРИАТРИЧНИ ПАЦИЕНТИ

В НЕВРОРЕХАБИЛИТАЦИЯТА – ПРИ МОЗЪЧНА АТЕРОСКЛЕРОЗА, ПРИ МУЛТИПЛЕНА СКЛЕРОЗА

92

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

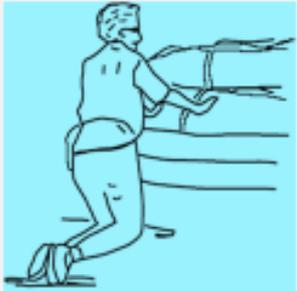
Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмс
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖДНЕВНИЯ ЖИВОТ



2006-2024

АЛГОРИТЪМ ЗА ИЗПРАВЯНЕ ОТ ПОДА

В ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ
ПРИ ПАЦИЕНТИ С ПИРАМИДНА ЛЕЗИЯ




Стъпка 1. Застанете на ръце и колена до част от обзавеждането (диван или легло)

Dr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивет КОЛЕВА
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖДНЕВНИЯ ЖИВОТ

93



2005-2024

В ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ ПРИ ТРУДНО ПОДВИЖНИ ПАЦИЕНТИ

В неврорехабилитацията - ПРИ МЕДУЛАРНИ ПРОБЛЕМИ

- СПИНАЛЕН ИНСУЛТ
- МИЕЛИЧНИ ФРАКТУРИ НА ГРЪБНАЧНИЯ СТЬЛБ НА ТОРАКАЛНО И ПО-ВИСОКО НИВО
- МС – СПИНАЛНА ФОРМА

94
pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ



2005-2024

АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В ЛЕГЛОТО С ПОМОЩТА НА ПОДВИЖНА ПЛОСКОСТ

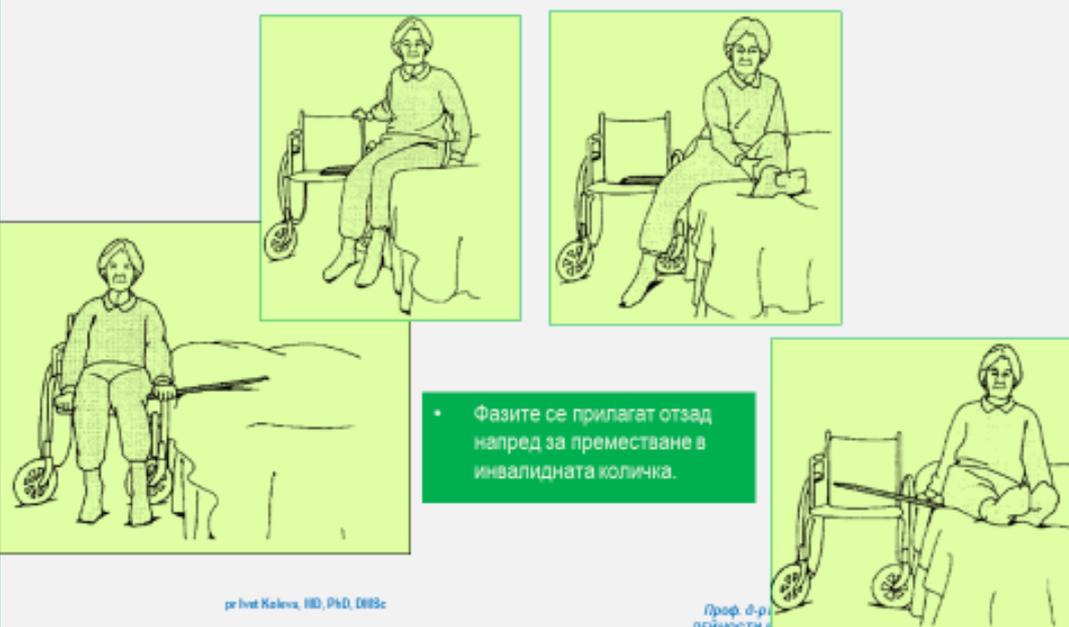
- Преди преместването е необходимо пациентът да придвижи инвалидната количка възможно най-близо до леглото, да сваля подпорите за ръцете на количката, които са от страната на леглото и да заключи колелетата.
- Болният трябва да изпълни следните указания и последователност:

95
pr Ivet Koleva, MD, PhD, DMSc

Проф. д-р Ивета КОЛЕВА, дм, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ

АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В ЛЕГЛОТО С ПОМОЩТА НА ПОДВИЖНА ПЛОСКОСТ

2005-2024



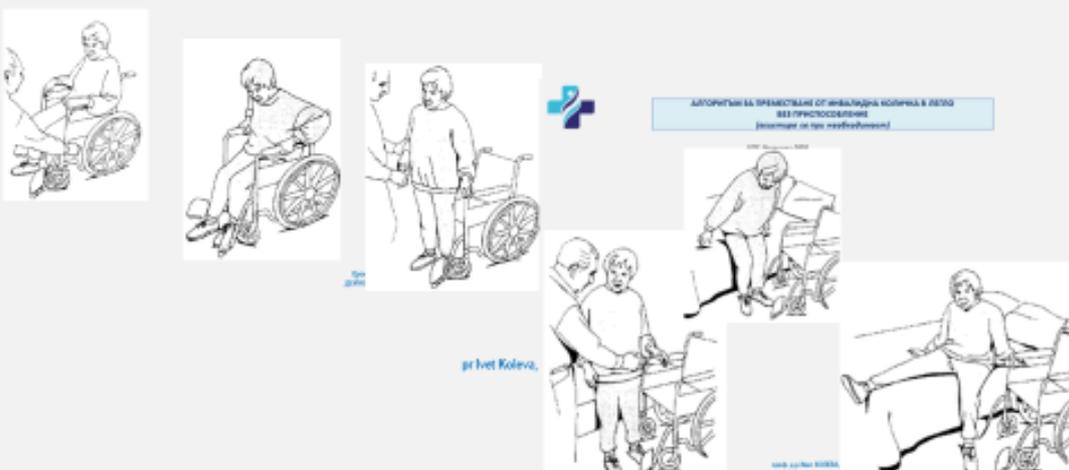
- Фазите се прилагат отзад напред за преместване в инвалидната количка.

пр. Ивет Колева, ИИД, PhD, D88Sc

Проф. д-р ИВЕТ КОЛЕВА
ДЕЙНОСТИ

АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В ЛЕГЛО БЕЗ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ
(асистиращ се при необходимост)

АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В ЛЕГЛО БЕЗ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ (асистиращ се при необходимост)



пр. Ивет Колева,

Проф. д-р ИВЕТ КОЛЕВА

 **АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В КОЛА (неасистирано)**

Осиреди съвети:
отворете вратата на колата; спрете количката под ъгъл възможно най-близо; опрестете краката от подплатките; заключете спирачките; поставете краката лътно на земята; поставете слабия крак зад неасистирания, на който ще се завъртите; ако и двата крака са слаби, сложете по-силния малко пред другия.

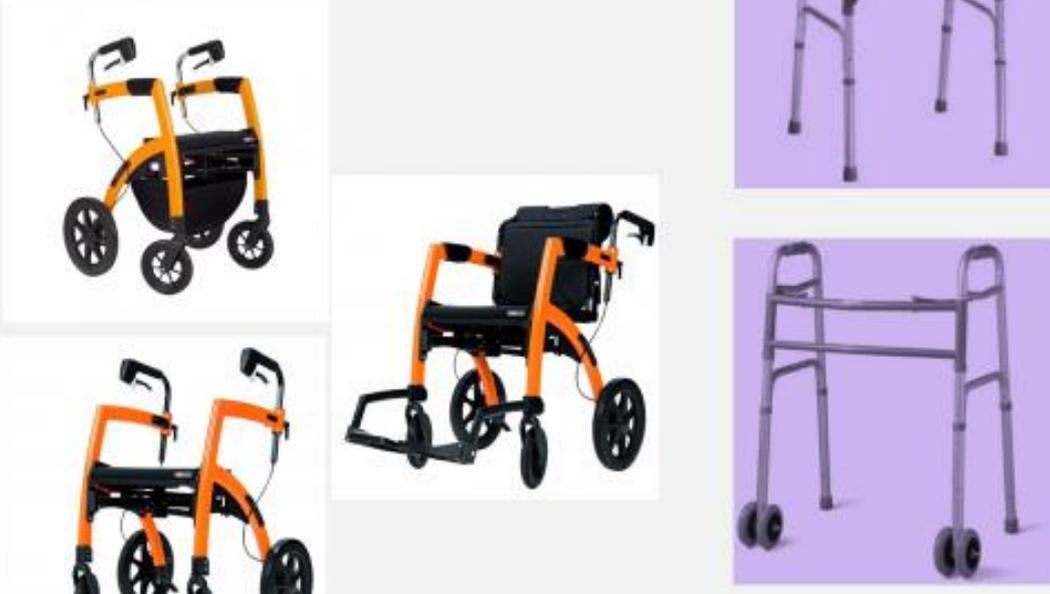
АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В КОЛА (неасистирано)



АЛГОРИТЪМ ЗА ПРЕМЕСТВАНЕ ОТ ИНВАЛИДНА КОЛИЧКА В КОЛА (неасистирано)

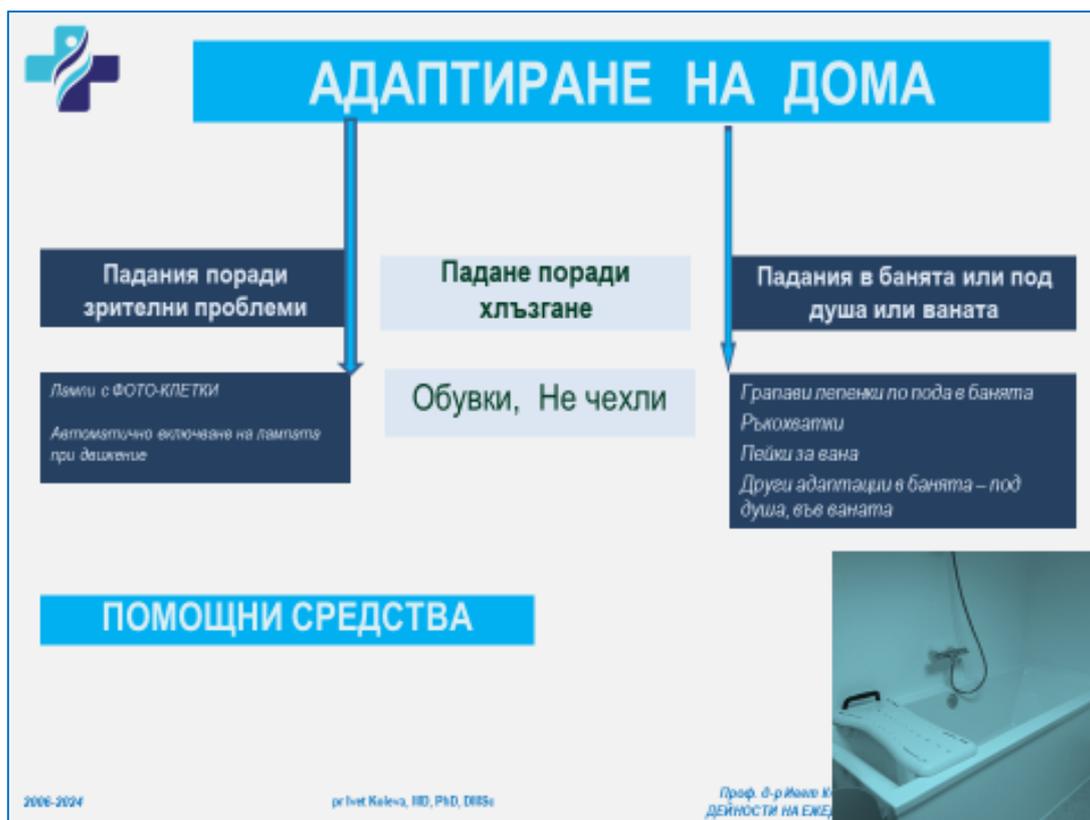
www.korin.com

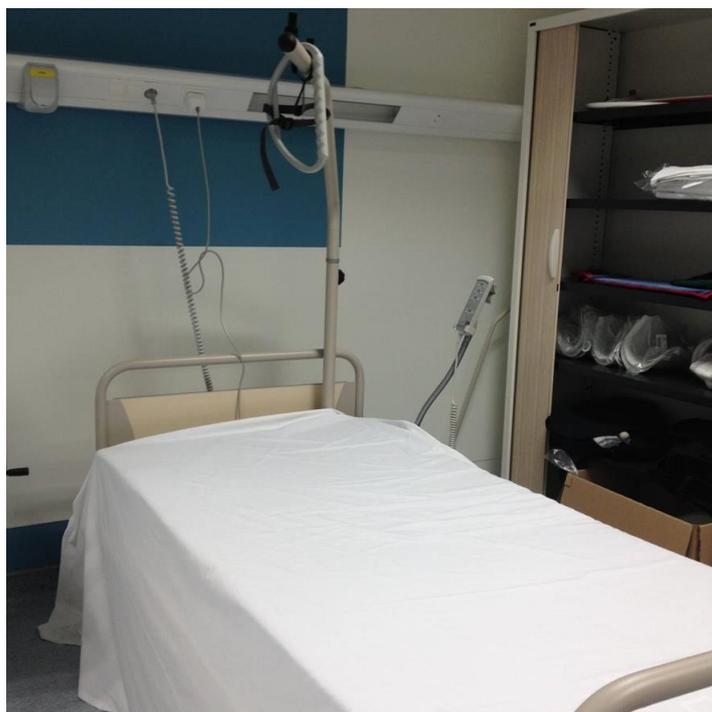
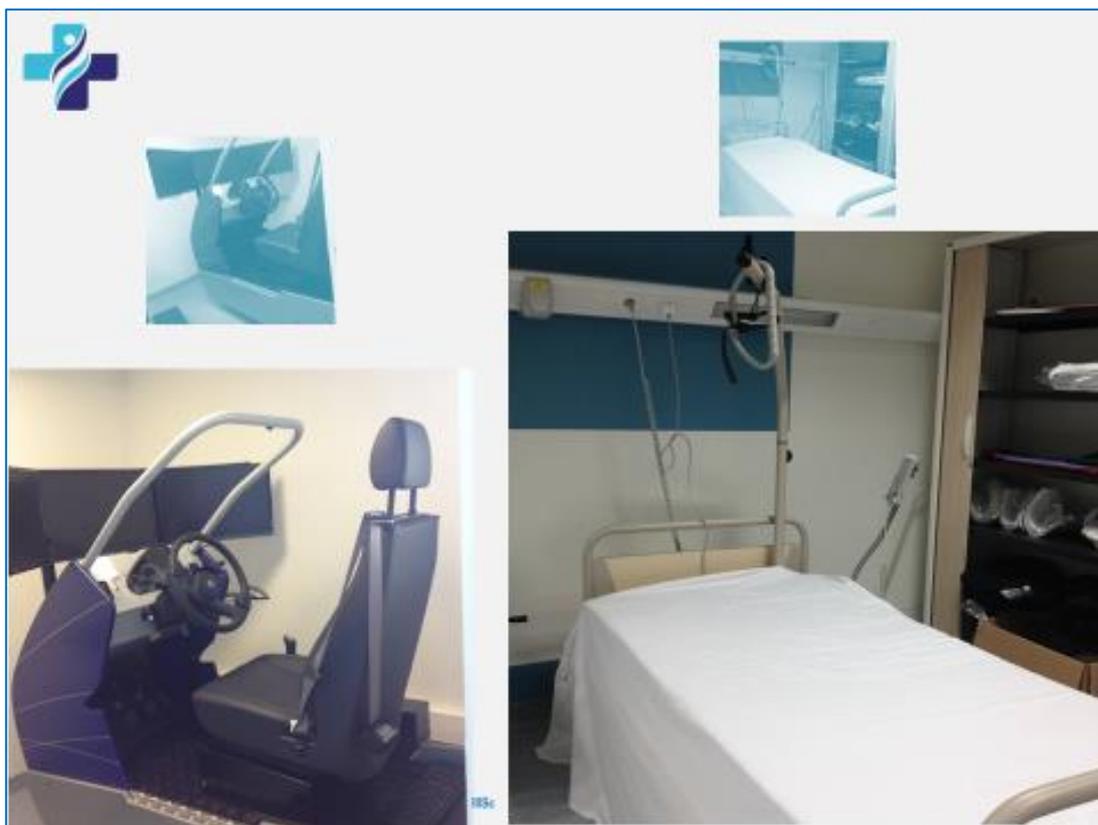
 **Помощни средства**



www.korin.com

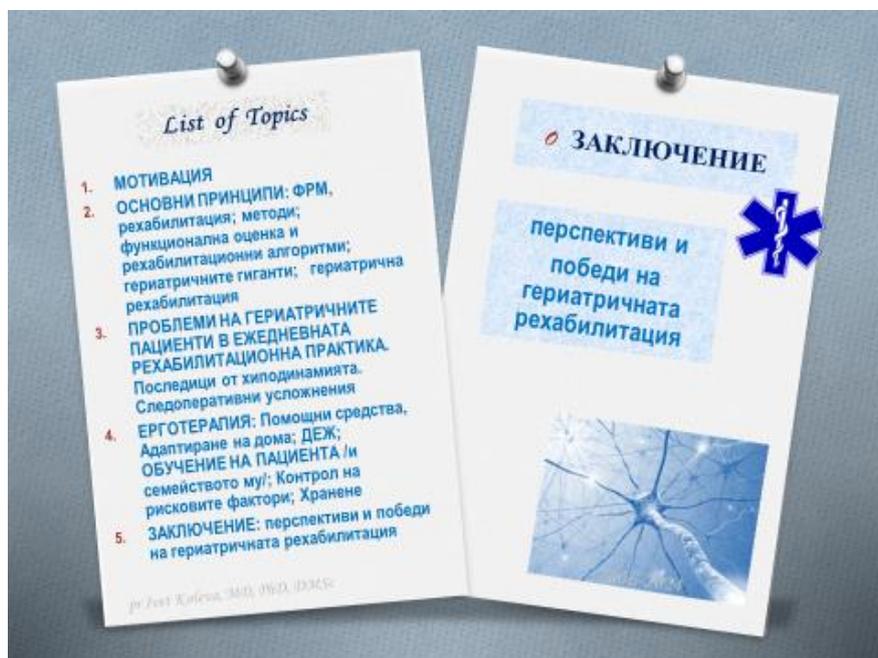
Проф. д-р Ивет КОЛЕВА, дмн, дмн
ДЕЙНОСТИ НА ЕЖЕДНЕВНИЯ ЖИВОТ





Глава 7

ПЕРСПЕКТИВИ И ПОБЕДИ НА ГЕРИАТРИЧНАТА РЕХАБИЛИТАЦИЯ





Специализирана ФТР-програма

Geronto-rehabilitation

Основни елементи на специализираната ФТР-програма са:

- **Комплексна двигателна програма** - КТ и ЕТ;
- **Ниско-интензивни продължителни упражнения:** *Механотерапия; Ниско-интензивна аеробика; Степери; Ходене /бягаща пътека/; Ниско-интензивни спортове и занимания: Тай-чи ; Йога; Пилатес; ...*
- **Високо-интензивни краткотрайни или интермитентни упражнения и дейности:** Ходене, Качване по стълби, Танци, Бързо ходене или тичане, Подскоци, Степ-аеробика, Тенис, Работа в градината;
- По преценка на лекар - специалист ФРМ: **магнитотерапия, интерферентни токове; транскутанна електроневростимулация.**



КТ и ЕТ

Задължителни елементи на геронто-рехабилитационния комплекс са:

- Фонова двигателна активност /сред природата/;
- Теренно лечение, Туризм;
- Трениране на проприоцепцията;
- Упражнения за равновесие;
- Упражнения за координация;
- Трениране на походката /при нужда – с помощно средство/;
- Трениране на ежедневните дейности;
- Оценка на риска от падане и предпазни мерки за редуцирането му.

- Аеробни упражнения
- Упражнения за издръжливост
- Упражнения срещу съпротивление
- Крос-тренировка
- Ходене
- Плуване
- Каране на колело
- Танци

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.
pr_ivet_koleva-1
106



Невропластичност и рехабилитация

- Във всички случаи акцентуираме върху работата за поддържане / възстановяване на *автономността на пациента в ежедневните дейности*.
- Напомняме доказания факт, че **рехабилитацията стимулира т.нар. невропластичност**, стимулирана от активността и тренировката; като поддържа загубената функция и в някои случаи я възстановява (частично или напълно).

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.
pr_ivet_koleva-1
107



Age Ageing. 2013 Nov.

2013;42(6):682-8.

doi: 10.1093/ageing/aft133. Epub 2013

The effect of physical rehabilitation on activities of daily living in older residents of long-term care facilities: *systematic review with meta-analysis*

- Tom Crocker ¹, John Young, Anne Forster, Lesley Brown, Seline Ozer, Darren C Greenwood
- ¹ Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Bradford Institute for Health Research, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Bradford, UK.
- PMID: **24004604**
- DOI: [10.1093/ageing/aft133](https://doi.org/10.1093/ageing/aft133)

Study	Experimental Total	Control Total	Weight	Std. Mean Difference IV, Random, 95% CI
Chen 2007	18	18	3.3%	0.31 [0.01, 0.62]
Likavall 1999	34	31	7.2%	0.17 [0.27, 1.33]
Maher 2001	74	74	17.2%	0.00 [0.28, 0.32]
Millock 1982	15	28	3.5%	0.02 [0.77, 0.73]
Wong 1999	280	104	1.9%	0.32 [0.75, 1.43]
Wong 1994	92	92	20.2%	-0.03 [0.30, 0.25]
Psychak 1998	32	31	7.2%	0.48 [0.10, 0.82]
Reynold 2009	160	160	28%	0.23 [0.48, 0.08]
Robard 2007	58	54	13.0%	0.08 [0.11, 0.04]
Rowe 2008	86	84	8.1%	0.22 [0.28, 0.08]
Rowley 2006	59	48	4.0%	0.49 [0.18, 1.15]
Sutley 2009	90	88	5.1%	0.07 [0.30, 0.16]
Taylor 1984	21	42	8.6%	0.08 [0.07, 1.42]
Total (95% CI)	1014	878	100.0%	0.28 [0.11, 0.38]

Heterogeneity: Tau² = 0.00; I² = 0.0; Chi² = 12.03, df = 13 (P = 0.44), I² = 3%
Test for overall effect: Z = 3.49 (P = 0.0005)

Figure 2. Forest plot of standardized mean difference between rehabilitation and control groups (positive favours rehabilitation).

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.

Ефекти на геронто-рехабилитацията върху ДЕЖ

Age and Aging 2013, 45: 482-488
doi:10.1007/s11267-013-0800-0
Published online: 1 September 2013

SYSTEMATIC REVIEWS

The effect of physical rehabilitation on activities of daily living in older residents of long-term care facilities: systematic review with meta-analysis

Tom O'Connor¹, John Young², Aneel Fortna³, Lizzy Brown¹, Sune Olex⁴, Doreen C. Greenwood⁵

¹Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Bradford Institute for Health Research, Bradford Teaching Hospitals NHS Foundation Trust, Bradford, UK
²Academic Unit of Elderly Care and Rehabilitation, Leeds Institute of Health Sciences, University of Leeds, Leeds, UK
³Center for Epidemiology and Rehabilitation, University of Leeds, Leeds, UK

Table 1. Scoring and domains of included outcome measures

Outcome measure	Scale range	Independence score*	Feeding	Dressing	Bathing	Grooming	Toilet use	Continence	Mobility	Transfers	Communication	Cognition
Bartel Index [35]	0-20	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Functional Independence Measure [36]	18-126	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Katz Index of independence in ADL [37]	0-6	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Physical Self-Maintenance Scale [38]	0-6	>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minimum Data Set (high-level summary) [21]	0-40	<	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Higher scores (>) or lower scores (<) represent greater independence.

VI Научно-практическо конференция
24-26 февруари 2023 г.

109

ПЕРСПЕКТИВИ

ICT in the rehab field



2006-2024

Перспективи на геронторехабилитацията

- ВИРТУАЛНА РЕАЛНОСТ
- РОБОТИЗИРАНА РЕХАБИЛИТАЦИЯ
- ПРОПРИОЦЕПТИВНА СТИМУЛАЦИЯ
- ОГЛЕДАЛНА ТЕРАПИЯ за стимулиране на НЕВРОПЛАСТИЧНОСТта /огледални неврони/

VI Научно-практическо конференция
24-26 февруари 2023 г.

pr_ivet_koleva-1

110

Steve Jobs: 1955 - 2011

- 1955** Steve Jobs is born.
- 1971** The Year the Dream Met: Steve Jobs and Steve Wozniak start Apple Computer.
- 1976** Steve Jobs and Steve Wozniak start Apple Computer.
- 1985** Steve Jobs is ousted from Apple Computer.
- 1988** Steve Jobs starts NeXT Computer.
- 1997** Steve Jobs returns to Apple Computer.
- 2000** Steve Jobs is named CEO of Apple.
- 2011** Steve Jobs passes away.

"I want to put a ding in the universe."

Here's to the crazy ones. The mavericks. The rebels. The troublemakers. The round pegs in the square holes. The ones who see things differently. They're not fond of rules. And they have no respect for the status quo. You can praise them, disagree with them, quote them, disbelieve them, glorify or vilify them. About the only thing you can't do is ignore them, because they change things.

"Do you want to spend the rest of your life selling sugared water or do you want a chance to change the world?"

pr. Iveta Koleva, M.D., PhD, 2013

Steve Paul Jobs

- Born February 24, 1955
- Born in San Francisco, grew up in Cupertino
- was an electronics tinkerer
- was adopted
- Went to after-school lectures of the Hewlett-Packard Company. He was soon hired there and worked with Steve Wozniak, a summer employee

"Your time is limited, so don't waste it living someone else's life."

Steve Jobs

A one-of-a-kind Individual
A PERFECTIONIST

Steve Jobs

1955 - 2011

pr. Iveta Koleva, M.D., PhD, 2013



TELE-MEDICINE TELE-REHABILITATION

Application of information and communication technologies for rehabilitation.

Types - according the World Report on Disability [2011]:

- ❖ Video and Tele-conference technologies;
- ❖ Mobile phones and mobile Internet;
- ❖ Tele-monitoring – e.g. Holter electro-cardiography.

o Potential users:

- o patients, members of the family; members of the rehabilitation team, etc. ...

o [KD Seelman, LM Hartman, 2009; DM Taylor et al., 2009; A Vainoras et al., 2004]

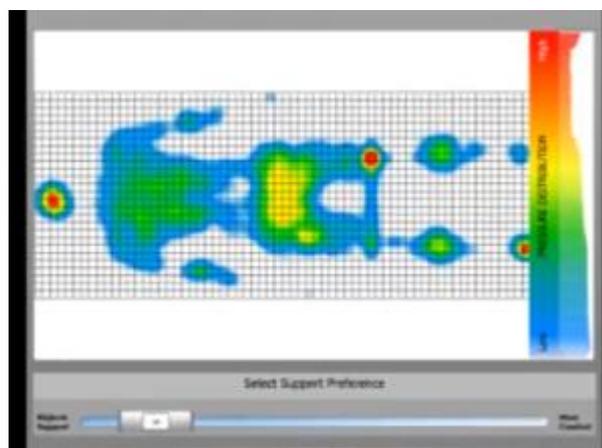
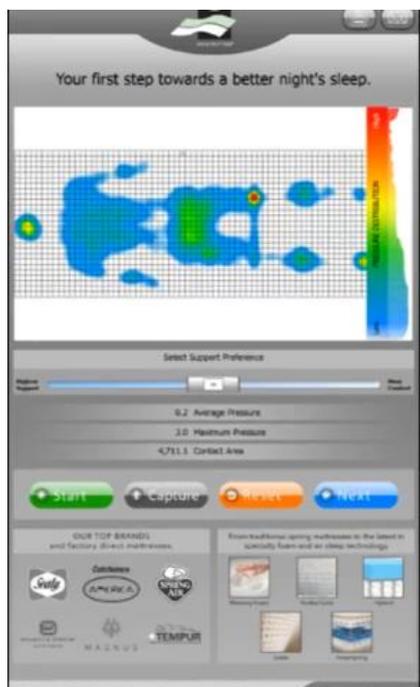
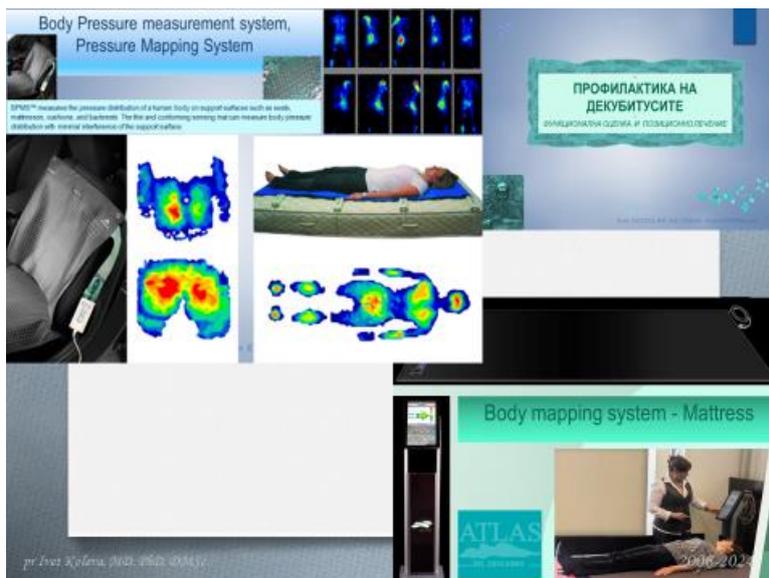
pr Iveta Koleva, PhD, DMSc 2006-2024

Technology AND human sciences
Steve Jobs, 2001

MIRROR BOX THERAPY

PR IVETA KOLEVA, MD, PhD, DMSc

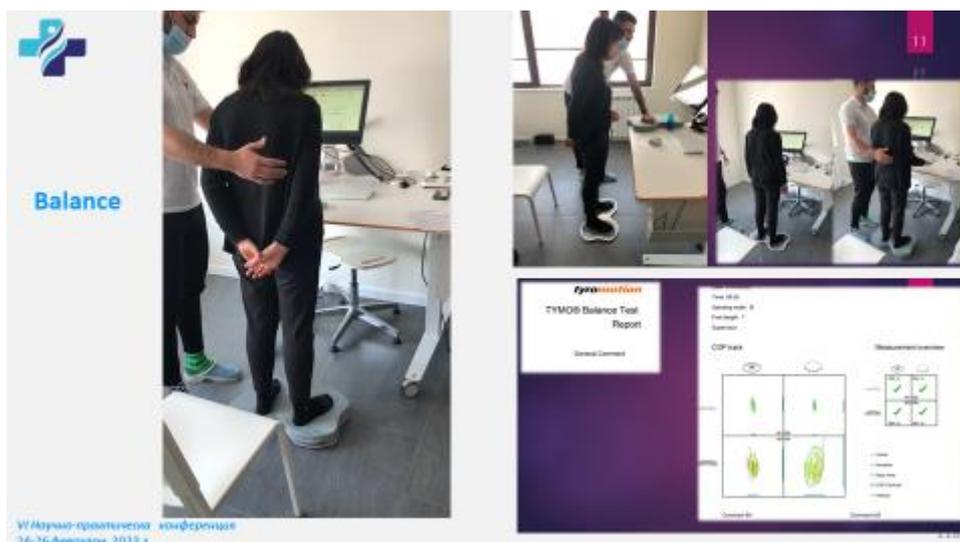
111





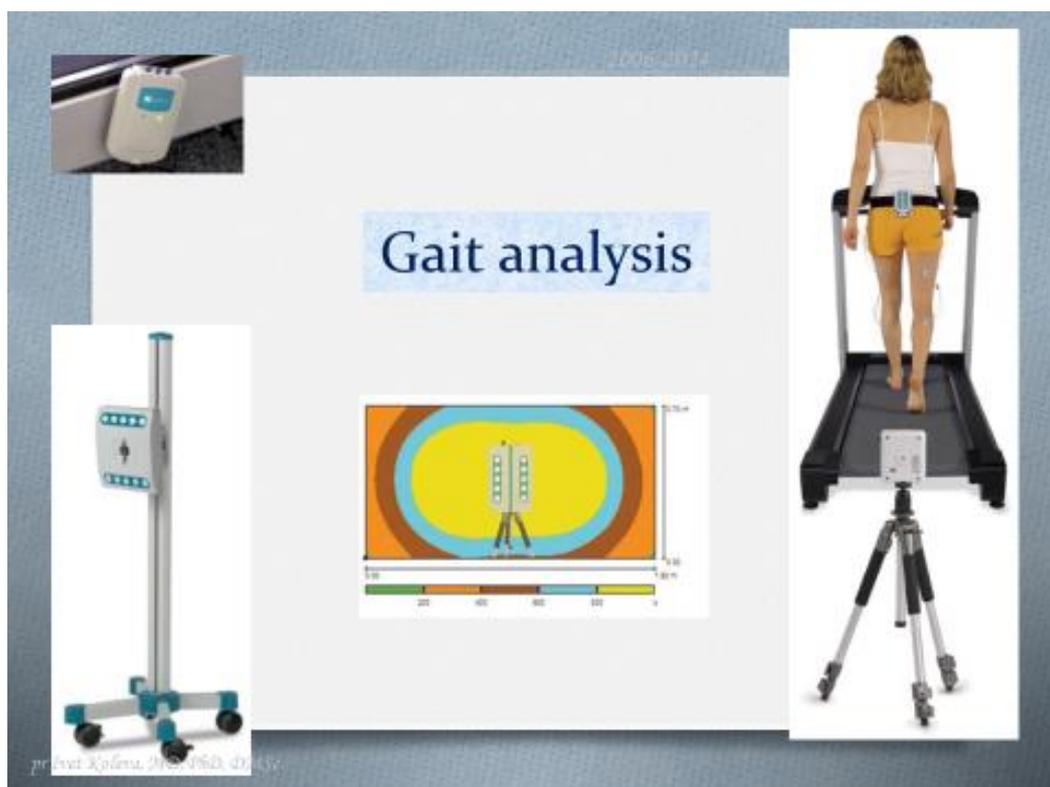
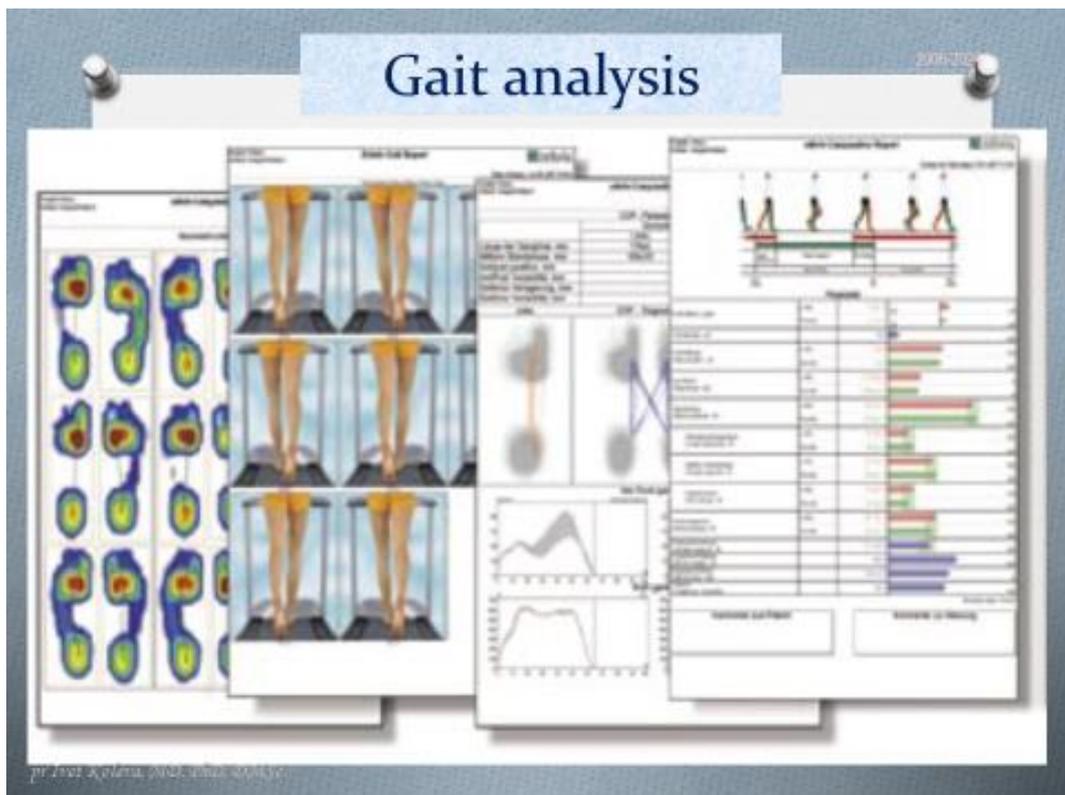
Timedsey Alternating Pressure Cushion and Low Air Loss Pump - for Pressure Ulcers and Wounds

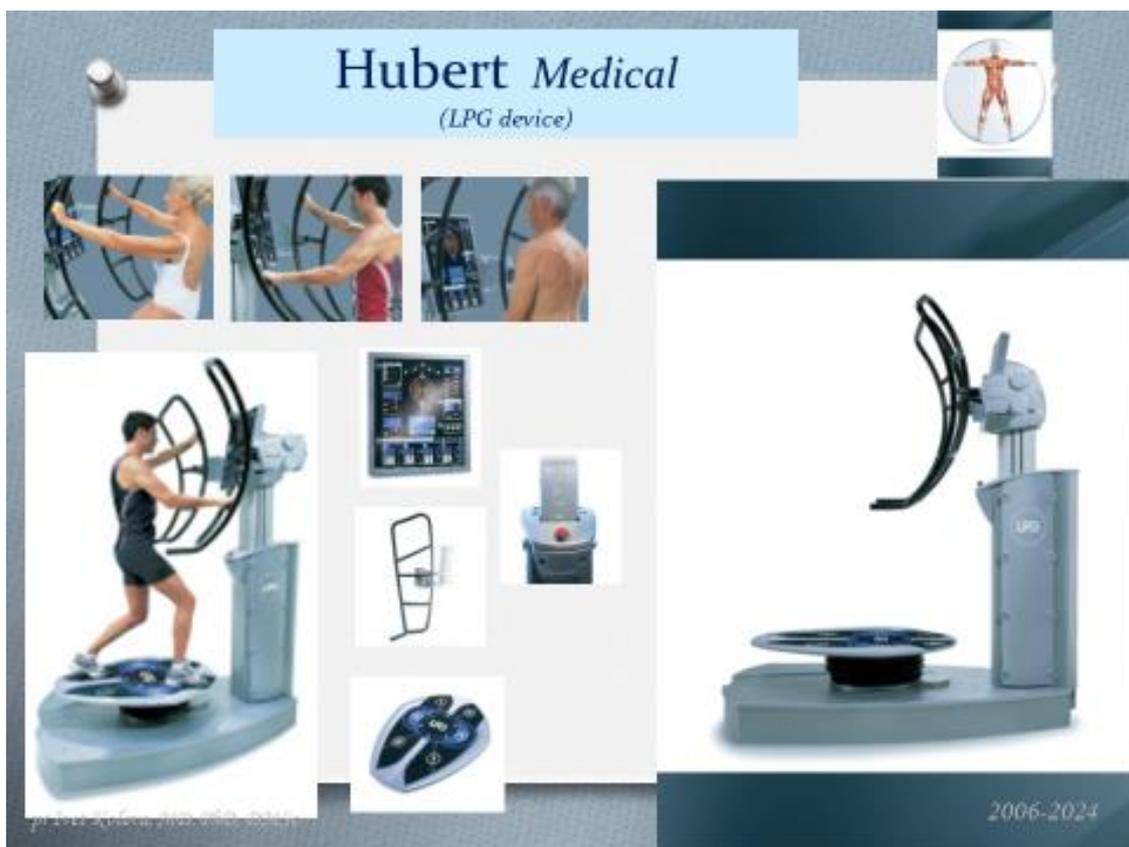


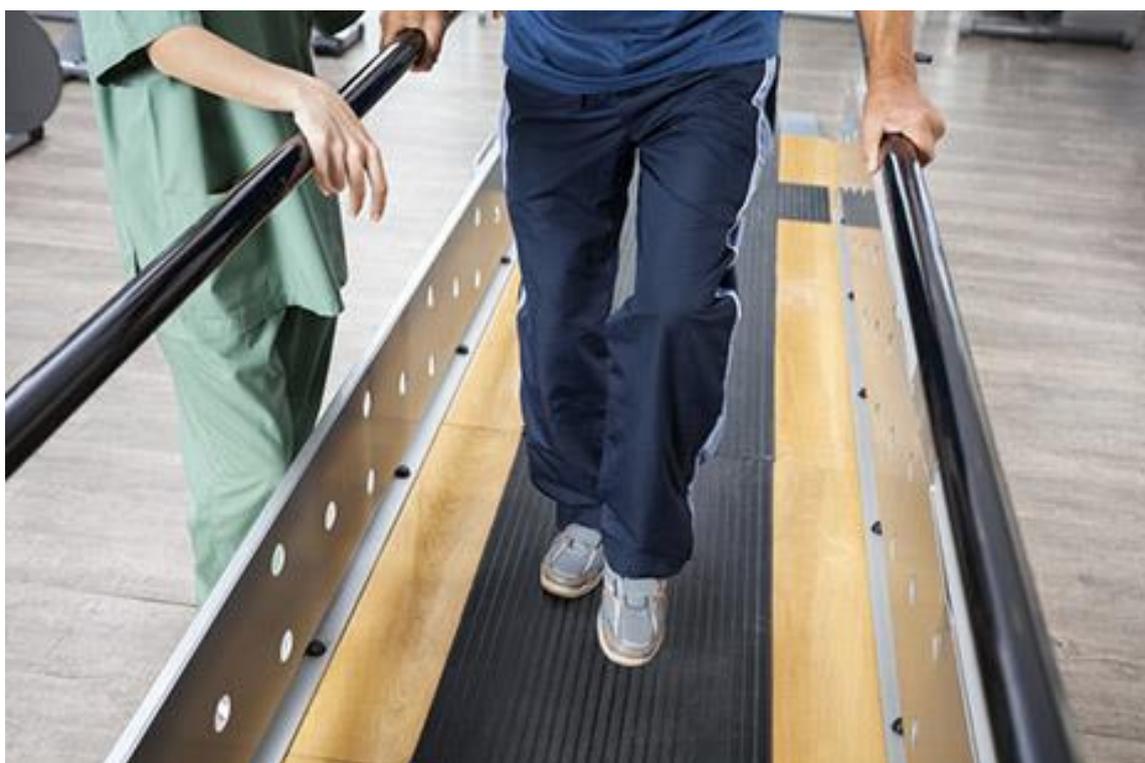


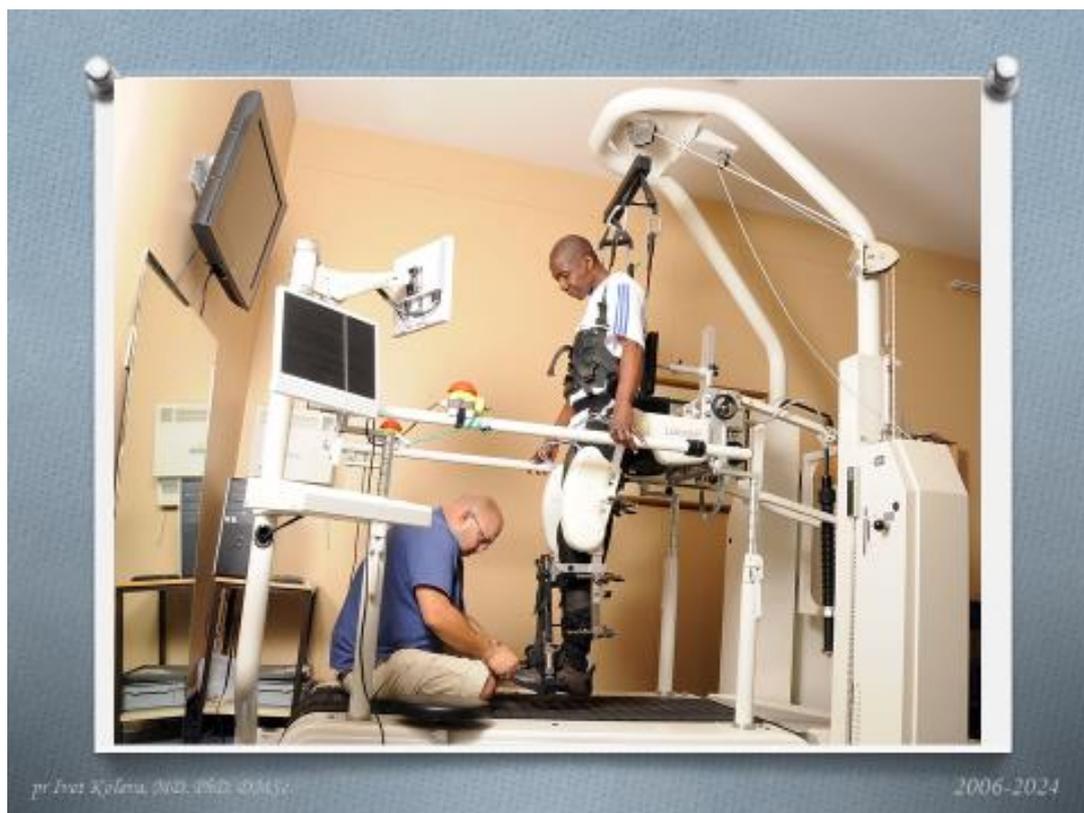
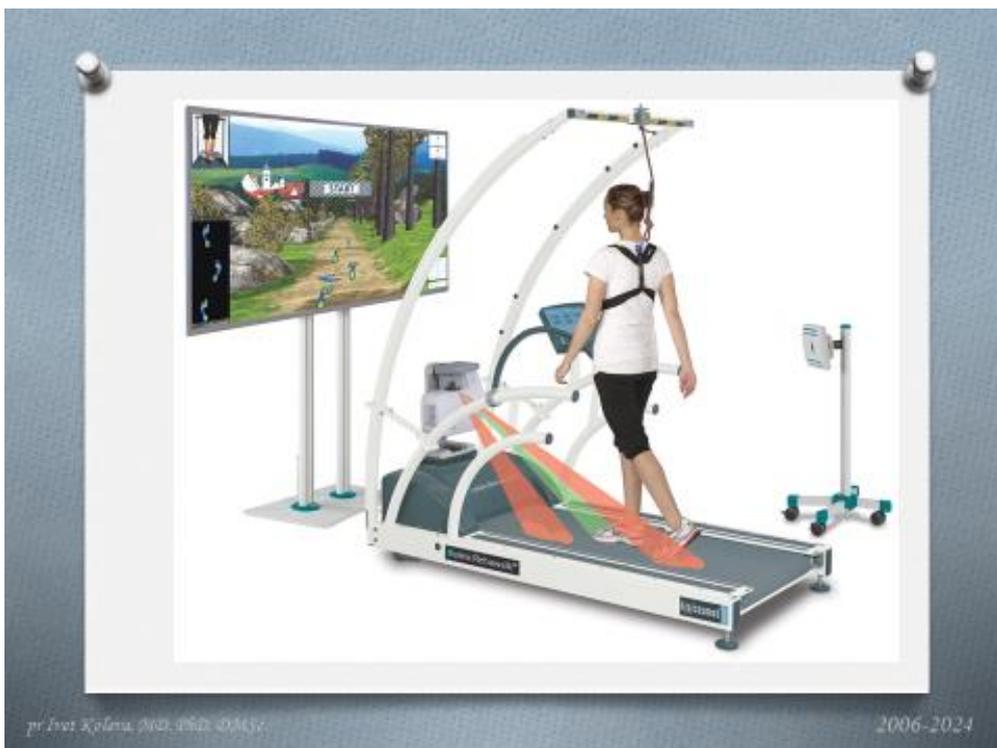


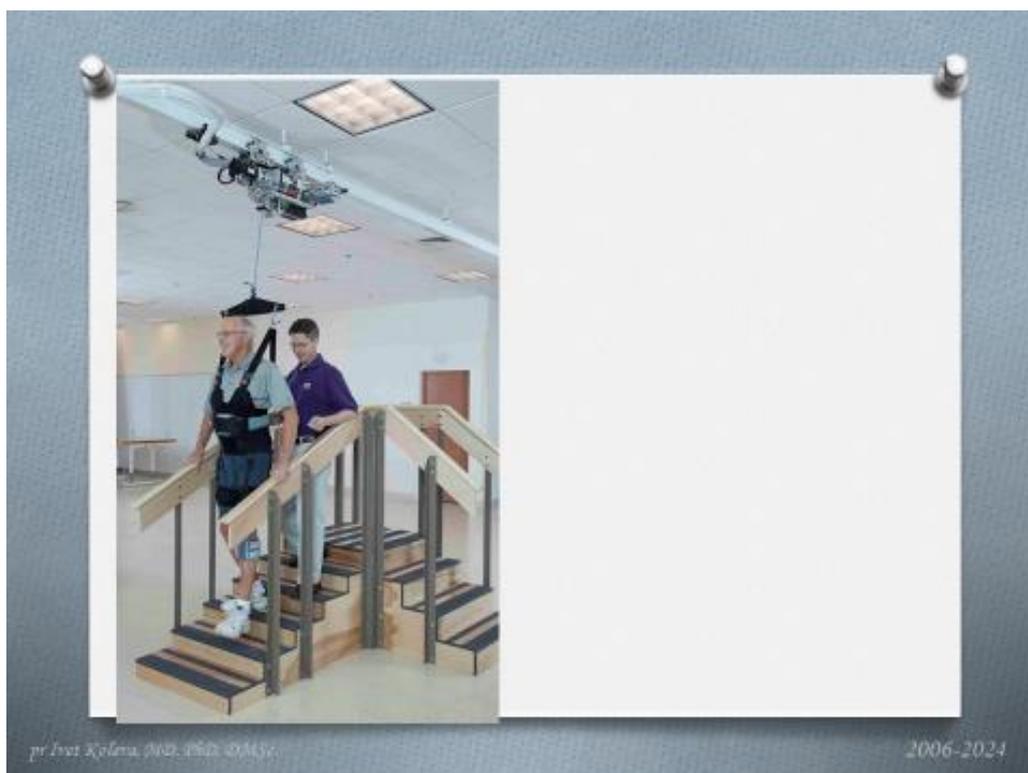














EXO-SKELETON

- o An **exoskeleton** (from Greek *ἔξω*, *éxō* "outer" and *σκελετός*, *skeletos* "skeleton") is the external skeleton that supports and protects an animal's body, in contrast to the internal skeleton (endo-skeleton) of, for example, a human. In popular usage, some of the larger kinds of exoskeletons are known as "**shells**".
- o <http://forums.wincustomize.com/457853>
- o **EXOSKELETONS: EXPANDED HORIZONS.**
- o By Dr.UBH, on September 20, 2014 9:49:47 AM from - JobUser Forums
- o
- o I like that Sci Fi 'inventions' become real.
- o Exoskeletons (a normal attribute for insects and crustaceans) are now finding their way into mankind's world.
- o They exist...for medical and industrial as well as military uses:

prof. Ivet Koleva, PhD, PhD, OMSU.

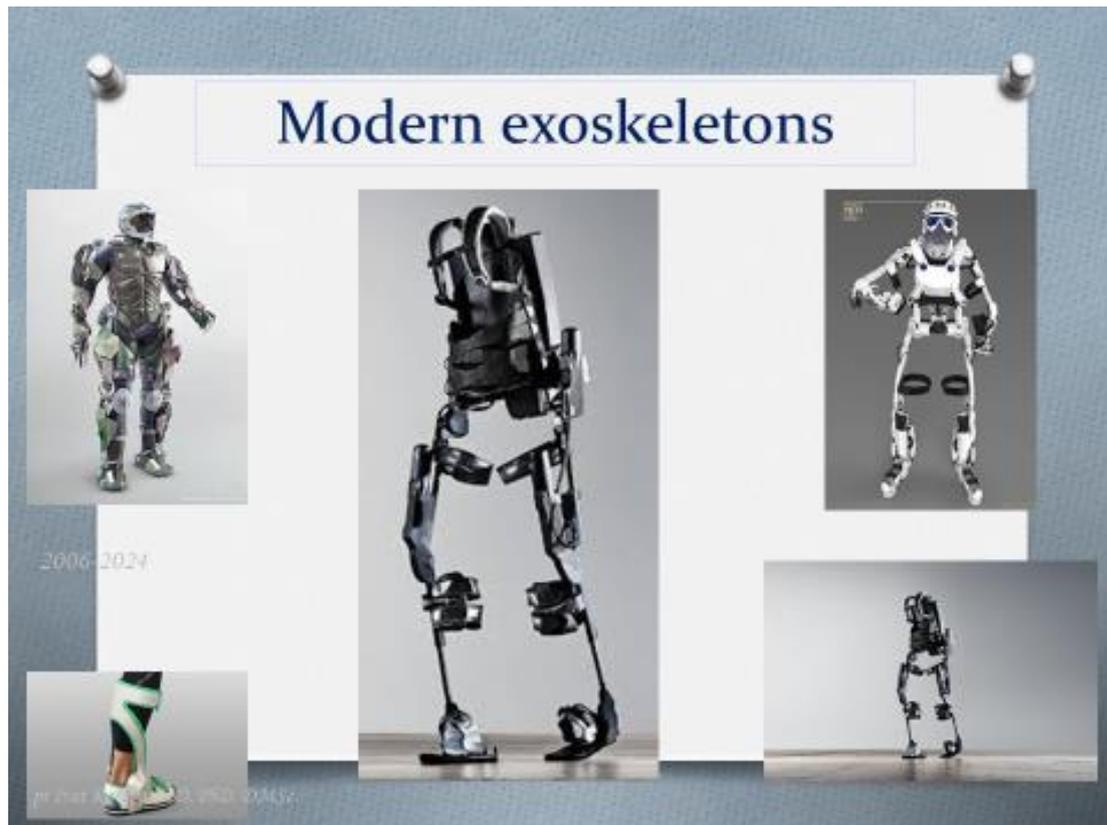
Exoskeleton



От
ръката на
терапевта
Към
ръката на машината



prof. Ivet Koleva, PhD, PhD, OMSU.



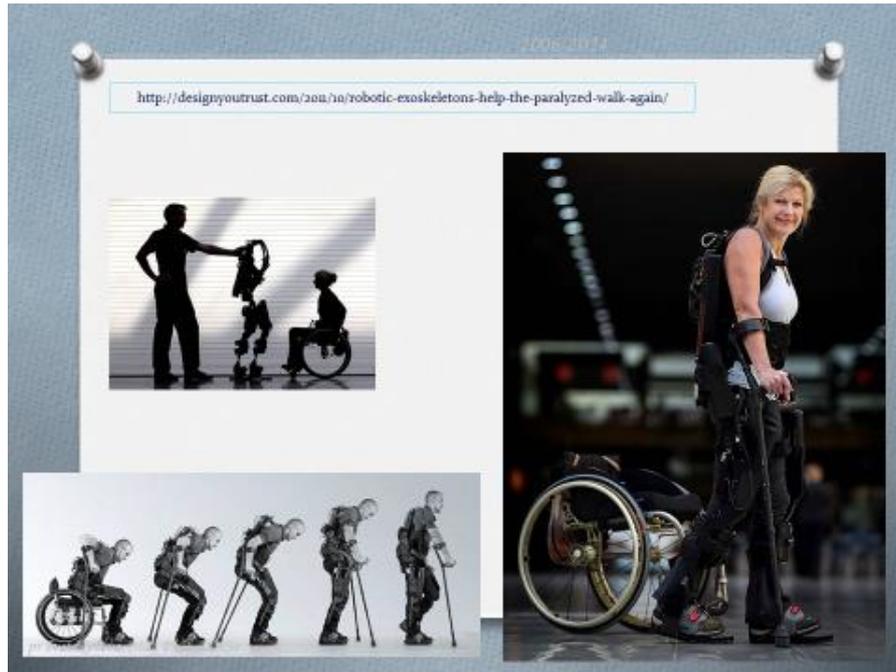
US Navy

- U.S. Navy to Test and Evaluate Lockheed Martin Industrial Exoskeletons
- <http://aerospace.firetrench.com/2014/08/u-s-navy-to-test-and-evaluate-lockheed-martin-industrial-exoskeletons/>



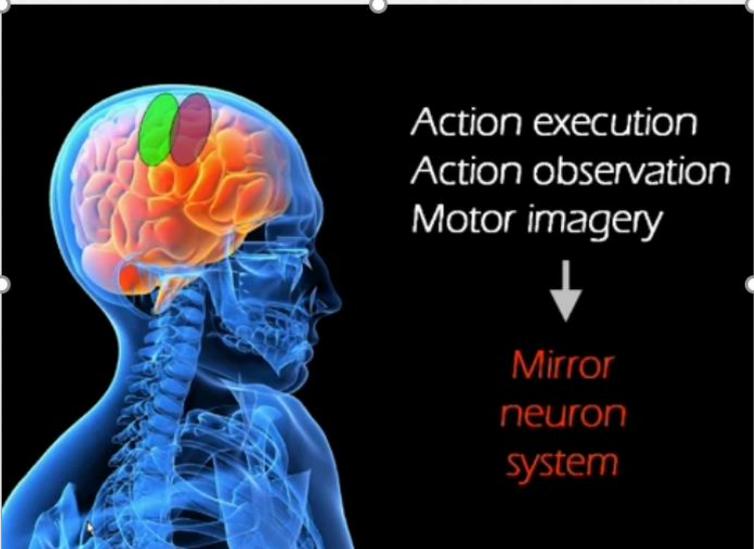
Exoskeletons in Rehab





2006-2024

Virtual reality - *mini*



Action execution
Action observation
Motor imagery

↓

Mirror neuron system

The diagram shows a 3D rendering of a human head and neck in profile, with the brain highlighted in various colors (green, purple, orange, red). A white arrow points from the text 'Action execution', 'Action observation', and 'Motor imagery' down to the text 'Mirror neuron system'.

2006-2024

Robotics: *finger robotic rehab (stroke)*



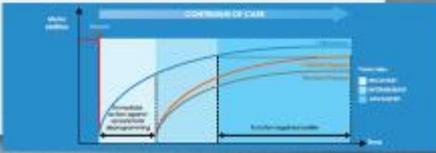
Dr. Ivet Koleva, PhD, PhD, DABCS

A photograph shows a person sitting at a desk, interacting with a transparent, mechanical finger robotic rehabilitation device. The device is connected to a computer system with a monitor displaying a graphical interface. The person is wearing a dark sweater and glasses.

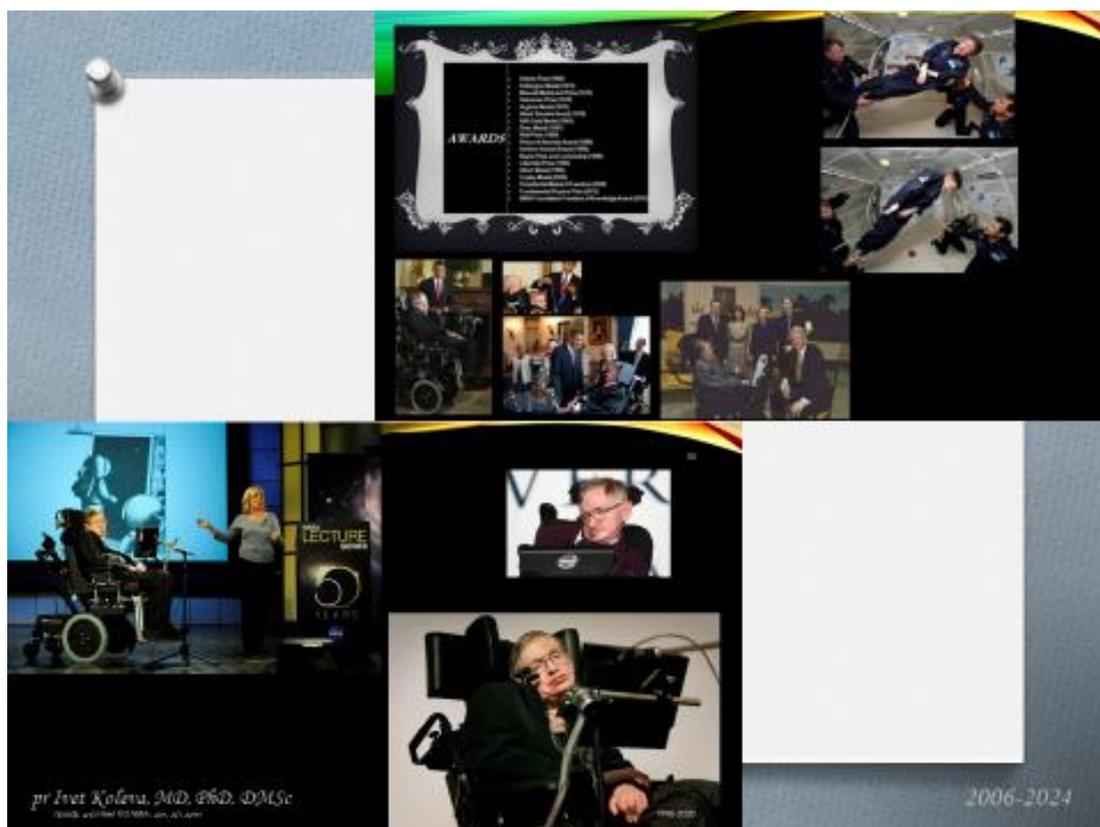
Proprioceptive stimulation - VIBRAMOOV

- Vibramoov™ technologies are now revolutionizing functional movement therapy by preserving the sensory and motor functions even when motion is impossible.
- Arising from 30 years of scientific and clinical researches*, Vibramoov™ uses **Functional Proprioceptive Stimulations (FPS)** allowing to stimulate the nervous system with sensory informations identical to those normally going along natural gait.
- These stimulations keep alive sensorimotor interactions of people with lost walking abilities and stimulate their neuroplasticity.
- *Techno Concept exclusive patent licence agreement WO 2009130579. Co-development Pr. Roll JP and Dr. Roll R.
- VIBRAMOOV™ SPEEDS UP THE REHABILITATION PROCESS
- Vibramoov™ represents a continuum of care for any patients with lost walking capabilities.
- Its early and enhanced action on the neuroplasticity limits the occurrence of the multiple damages induced by sensorimotor deprogramming caused by movement deprivation.



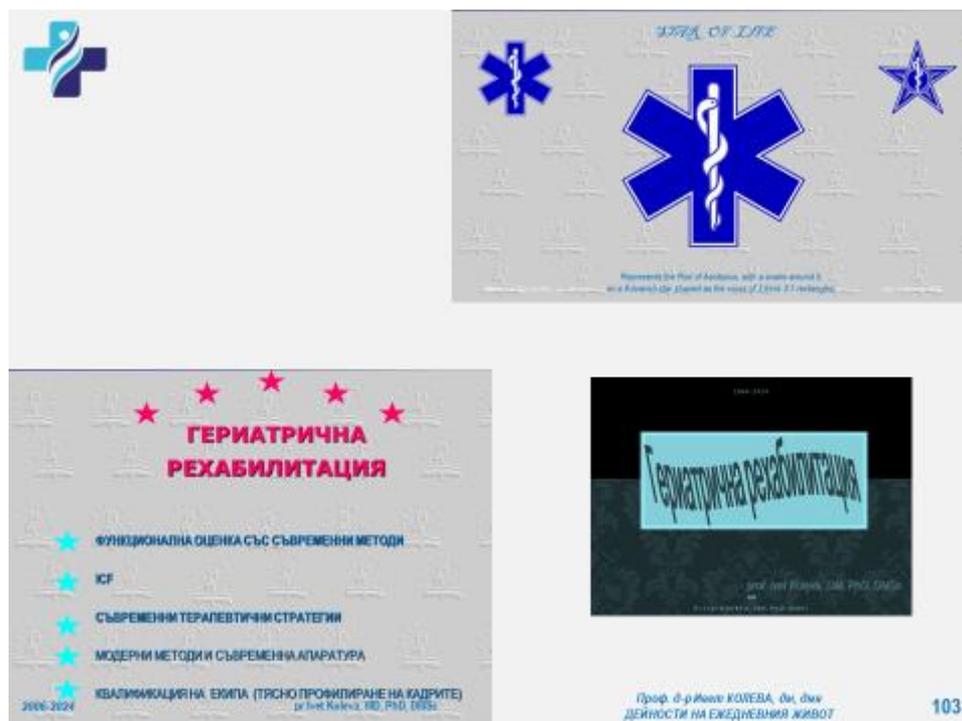



- Proprioceptive stimulation -
- Vibramoov



Глава 7

ЗАКЛЮЧЕНИЕ





ПОДОБРЯВАНЕ КАЧЕСТВОТО НА ЖИВОТ
НА ПАЦИЕНТИТЕ С
НЕВРО-МУСКУЛНО-СКЕЛЕТНИ
ДИСФУНКЦИИ И ДЕФИЦИТИ
ЧРЕЗ МЕТОДИТЕ И СРЕДСТВАТА
НА ГЕРИАТРИЧНАТА
РЕХАБИЛИТАЦИЯ И ЕРГОТЕРАПИЯТА ...

Yvette KOLEVA

VI Научно-практическа конференция
24-26 февруари 2023 г.



Въпроси ?



Благодаря
за вниманието ...



Yvette KOLEVA

БИБЛИОГРАФИЯ

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Балинт М. Лекарят, неговият пациент и болестта. – София: Фондация „Невронауки и поведение”, Национален център за комплексно изследване на човека, 1997, 320 с.
2. Бусаров С. Основи на медико-социалната рехабилитация. – София: Медицина и физкултура, 1982.
3. Гачева Й., Костадинов Д. Ръководство по Физикална терапия. Том I. – София: Медицина и физкултура, 1988.
4. Йошинов Б., Колева И. Ежедневен индивидуализиран кинезитерапевтичен комплекс или 10 000 крачки дневно. – В: Коморбидности при сърдечно-съдови заболявания. Под ред. проф. Б.Георгиев. София: Арбилис, 2022, с.377-423.
5. Колева И. Съвременни методи на неврорехабилитацията. II^{ро} допълнено и преработено издание. – София: РИК „СИМЕЛ”, 2007, 442 с.
6. Колева И. Гериатрична рехабилитация: проблеми на клиничната практика в болница за продължително лечение и рехабилитация. *Превенция и рехабилитация*, 13, 2019, 1-2, 61-110. ISSN (печатна версия): 1313 - 2784 ISSN (електронна версия): 2535-0382.
7. Колева И. Гериатрична рехабилитация. – В: Гериатрични аспекти на съвременната диагностика и терапия. Под ред. проф. Б.Георгиев и проф.М.Орбецова. София: Арбилис, 2022, с.315-367.
8. Колева И. Рехабилитация на захвата и походката. Сборник лекции. Електронен учебник. – София: СИМЕЛ, 2019, 294 стр. ISBN 978-619-183-077-0.
9. Колева И., Йошинов Б. Използване потенциала на българските минерални води, на планинския и черноморския климат в комплексните програми за превенция на метаболитен синдром, болки в гърба и кръста, burnout. – В: Профилактика, диагностика и терапия от детството до зряла възраст. Под ред. проф. Б.Георгиев и проф. И.Литвиненко. София: Арбилис, 2022, с.485-527.
10. Колева И., Йошинов Б.Р., Йошинов Р.Р. Принципи на гериатричната рехабилитация при нервно-мускулно-скелетни дисфункции и дефицити. *Превенция и рехабилитация*, 17, 2023, 1-2, 39-79.
11. Колева И., Цветкова Н., Йошинов Р.Р. Място на невророботите в неврорехабилитацията. *Неврорехабилитация*, 17, 2023, 1-2.
12. Колева И., Цветкова Н., Йошинов Б. Място на невророботиката и виртуалната реалност в неврорехабилитацията. *Неврорехабилитация*, 17, 2023, 1-2.
13. Крайниковска Е. Проучвания върху действието на електроакупунктурата, електропунктурата и класическата акупунктура при болни с бронхиална астма. Автореферат на канд.дис. – София, 1981.

- 14.Кръстева Д. Сравнителни проучвания на действието на поморийска кал и воден екстракт от нея. Автореферат на канд.дис. - София, 1968.
- 15.Куюмджиева М. Клинични и експериментални проучвания върху ефекта на Варненската лиманна кал при травмни увреди на периферната нервна система. Канд.дис. - София, 1980.
- 16.Лишев Н., С. Анастасов, З. Горанова. Модифициран тест за функционално изследване на таза. - В: Материали от Годишна научна конференция на НСА - май 2002: Спорт, общество, образование; НСА ПРЕС, С., 2003, доклади, том 8, с. 549-551.
- 17.Макарова И. Двигателна терапия при заболяваниях сердечно-сосудистой системы. - В: Масажа и лечебна физкультура. Ред. И.Н. Макарова. Москва: Ексмо, 2009, с. 105-124.
- 18.Маринкев М. Проучване на избрани показатели на моторната, съдово-вегетативната и хуморална реактивност след въздействие с някои физикални фактори при болни със спастични хемипарези. Канд.дис. – София, 1988.
- 19.Миланов И. Паркинсонови синдроми. – Варна: Стено, 2005, 214 с.
- 20.Миланов И. Двигателни нарушения. – София: Медицина и физкультура, 2007, 240 с.
- 21.Михов В. Вегетативна нервна система и състояния на тревожност и депресивни състояния. – В: Съвременни аспекти на невровегетологията. Под ред. доц.И.Велчева. София: МУ – Катедра по неврология, 2000.
- 22.Накова Л. Невровегетативна синдромология при професионални болести на нервната и мускуло-скелетната система. – В: Съвременни аспекти на невровегетологията. Под ред. доц.И.Велчева. София: МУ - Катедра по неврология, 2000.
- 23.Перчев И. Физикална терапия в етапната кардиологичната рехабилитация. – В: Кардиологична рехабилитация. Монография под редакцията на доц. д-р И.Перчев, дм; София, „Знание“, 2000, сс. 113-118.
- 24.Починкова П.. Ултразвукова фонофореза с плечна отрова при лечението на дегенеративните заболявания на гръбначния стълб. Канд.дис. – София, 1972.
- 25.Такева И. Рехабилитация на гериатрични пациенти в отделението за интензивно лечение. *Превенция и рехабилитация*, 13, 2019, 1-2:40 – 47.
- 26.ACSM's Guidelines for exercise testing and prescription. Paperback. Febr 1, 2013. Available at: [http:// www. amazon. com/ ACSMs-Guidelines-Exercise-Testing-Prescription/ dp/1609136055](http://www.amazon.com/ACSMs-Guidelines-Exercise-Testing-Prescription/dp/1609136055), accessed May 15, 2014.
- 27.[A giant of geriatric medicine - Professor Bernard Isaacs \(1924-1995\). British Geriatrics Society. Available at: https://www.bgs.org.uk/a-giant-](https://www.bgs.org.uk/a-giant)

- [of-geriatric-medicine-professor-bernard-isaacs-1924-1995-post-1](#). Retrieved Nov 2019.
28. Barrack RL, Skinner HB, Buckley SL. Joint laxity and proprioception in the knee. *Phys Sports med* 11, 1993, 130–135.
 29. Berk B, Cifu D Editors. Geriatric rehabilitation – From Bedside to Curbside. – Boca Raton: Taylor and Francis Group, 2017, 713 pp.
 30. Bethoux F., P.Calmels. Guide de mesure et d'évaluation en médecine physique et de réadaptation. – Paris: Roche, 2003.
 31. Boubée M. Bilans analytiques et fonctionnels en rééducation neurologique. Tome 1. Tronc et membres inférieurs. – Paris: Masson: 1975.
 32. Boubée M. Bilans analytiques et fonctionnels en rééducation neurologique. Tome 2. Membres supérieurs et bilans spécifiques. – Paris: Masson, 1975, pp.12-25 & 89-97.
 33. Burton JR, Lee AG, Potter JF Editors. Geriatrics for specialists. – Springer International Switzerland, 2017, 352 pp.
 34. Castaigne A., J.L.Lejonec, A.Schaeffer. Sémiologie médicale (initiation à la physiopathologie). Paris (Rueil-Malmaison), Laboratoires SANDOZ, 1981.
 35. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Trends in aging: United States and worldwide. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003 Feb 14; 52 (6):101–4, 106.
 36. Chew STH, Nguyen HTT, Joshi S, Kamaruzzaman SB, Landi F, Manuel MV et al. The rising tsunami of poor muscle health and sarcopenia in Asia-Pacific: time for focused attention and targeted interventions. *Arch Gerontol Geriatr*, 117, 2024, 105275. DOI: 10.1016/j.archger.2024.105275
 37. Churchward-Venne TA, Tieland M, Verdijk LB, Leenders M, Dirks ML, de Groot LC, van Loon LJ. There are no nonresponders to resistance-type exercise training in older men and women. *J Am Med Dir Assoc*, 16, 2015, 400-411. DOI: [10.1016/j.jamda.2015.01.071](#)
 38. Clair JM, Allman RM Editors. The gerontological prism: Developing Interdisciplinary bridges. – CDC Press, Taylor & Francis group, 2018, 352 pp.
 39. Correa-de-Araujo R, Hadley E. Skeletal muscle function deficit: A new terminology to embrace the evolving concepts of sarcopenia and age-related muscle dysfunction. *Journals of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 5, 2014, 591-594
 40. Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*, 39, 2010, 4, 412–423. Published online 2010 Apr 13. doi: 10.1093/ageing/afq034
 41. Cuccurullo S. Editor. Physical Medicine and Rehabilitation Board Review. – New York: Demos Medical Publishing, 2004.

42. Cyriax JH & Cyriax PJ. Orthopedic Medicine. Second edition. – Oxford – London – Boston – Munich – New Delhi – Singapore – Sidney – Tokyo – Toronto – Wellington: Butterworth-Heinemann, 1993, 267 p.
43. [Davis JW](#), [Shapiro MF](#), [Kane RL](#). Level of care and complications among geriatric patients discharged from the medical service of a teaching hospital. *J Am Geriatr Soc.*, **32**, 1984, 6, 427-430.
44. *Denham MJ. Dr Marjory Warren CBE MRCS LRCP (1897-1960) - the mother of British geriatric medicine. J Med Biogr. 19, 2011, 3, 105-110. doi:10.1258/jmb.2010.010030. Available at: https://journals.sagepub.com/ doi/10.1258/jmb.2010.010030. Accessed Febr 14, 2020.*
45. Dent E, Morley JE, Cruz-Jentoft AJ et al. International Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia (ICFSR): Screening, Diagnosis and Management. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 1, 2018, 1, 1. DOI: [10.1007/s12603-018-1139-9](https://doi.org/10.1007/s12603-018-1139-9)
46. Department of Social and Economic Affairs, Population Division. World population is ageing 1950–2050, United Nations; 2001. Available at https://www.un.org/esa/population/publications/worldageing19502050/pdf/preface_web.pdf
47. DHHS. 2008 Physical Activity Guidelines for Americans. Rockville (MD): U.S. Department of Health and Human Services; 2008.
48. Didier J. La plasticité de la fonction motrice. Collection de l'Académie Européenne de Médecine de Réadaptation. – Paris: Springer Verlag, 2004, p.476.
49. Dililierti W, Eccles M. Thesaurus of Aging Terminology: Ageline Database on Middle Age and Aging. 5th ed. Washington (DC): Research Information Center, American Association of Retired Persons; 1994. p 102–3.
50. Dobkin B. Mechanisms for training-induced plasticity. - In: Abstracts Book of the 3rd World Congress in Neurological Rehabilitation, Venice, Italy, April 2002, p.11.
51. Evans AK. Nationally speaking: definition of occupational therapy. *AJOT*, 41, 1987, 10, 627-628.
52. Evans WJ. Skeletal muscle loss: Cachexia, sarcopenia, and inactivity. *Am J Clin Nutr*, 91, 2010, S 1123 – S 1127.
53. Evans WJ, Morley JE, Argiles J, et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutr*. 2008; 27:793–9.
54. Fabiani-Longo D, Bishop K, Mullen J. et al. Chapter 3. Physical Changes in Age. In: Recent Advances in Geriatric Medicine, 2017, Vol. 2. Grabbe JW Editor. The State University of New York, Plattsburgh: Bentham Books. pp. 25-38.

55. Federal Interagency Forum on Aging Related Statistics. Older Americans 2000: Key Indicators of Wellbeing. Washington DC: U.S. Government Printing Office; 2000.
56. Fried LP, Cohen AA, Xue QL et al. The physical frailty syndrome as a transition from homeostatic symphony to cacophony. <https://doi.org/10.1038/s43587-020-00017-z>
57. Gauchard GC, Jeandel C, Tessier A, Perrin PP. Beneficial effect of proprioceptive physical activities on balance control in elderly human subjects. *Neurosci Lett* 273, 1999, 2, 81–84.
58. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: The health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Med Sci*, 61, 2006, 1059–1064.
59. Grabbe JW Editor. Recent advances in Geriatric Medicine (An interdisciplinary approach to Geriatric medicine). Volume 2. – Plattsburgh: Bentham Science Publishers, 2017, 162 pp.
60. Grasp and gait rehabilitation (bases). Monograph (In English). Edited by prof. Ivet Koleva, and prof. Elena Avramescu. Authors: I Koleva, R Yoshinov, M Zheleva, Y Zhelev, B Yoshinov, RR Yoshinov; ET Avramescu, D Kamal, C Kamal, R Trăistaru. - Sofia: 'SIMEL PRESS', 2017, 396 pages. Printed version: ISBN: 978-619-183-055-8
61. Gupta A. Measurement Scales Used in Elderly Care. – Oxford – New York: Radcliffe Publishing, 2008, 169 pp.
62. Gusman J, Esmail R, Karjalainen K et al. Multidisciplinary bio-psychosocial rehabilitation for chronic low back pain (Cochrane Review). – In: *The Cochrane Library*. UK: John Wiley & Sons Ltd, 2004, p.4.
63. Hoenig HM, Rubenstein LZ. Hospital-associated deconditioning and dysfunction. *J Am Geriatr Soc*, 39, 1991, 220–222.
64. Howlett SE, Rutenberg AD & Rockwood K. The degree of frailty as a translational measure of health in aging. *Nat Aging*, 1, 651–665 (2021). <https://doi.org/10.1038/s43587-021-00099-3>
65. Hughes LD, McMurdo MET, Guthrie B. Guidelines for people not for diseases: the challenges of applying UK clinical guidelines to older people with multiple co-morbidities. *Age Ageing*, 42, 2013, 1, 62–69.
66. Institute of Medicine, Committee on a National Research Agenda on Aging. E. T. Lonergan (ed.), *Extending Life, Enhancing Life: A National Research Agenda on Aging*, National Academy Press, Washington, D.C., 1991
67. Kay SJ, Fiatarone Singh MA. The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. *Obes Rev*. 2006; 7: 183-200.
68. Kelley GA, Kelley KS, Tran ZV. Exercise and bone mineral density in men: a meta-analysis. *J Appl Physiol*. 2000; 88: 1730-6.

69. Keysor JJ. Does late-life physical activity or exercise prevent or minimize disablement? A critical review of the scientific evidence. *Am J Prev Med.* 2003; 25(3 Suppl 2):129-36.
70. Kinsella K, Wan H. US Census Bureau, International Population Reports, p95/09-1, An Aging World: 2008, U.S. Government Printing Office, Washington, DC, 2009.
71. Kisner C, Colby LA Editors. Therapeutic Exercise Foundations and Techniques. Fifth edition. – Philadelphia: Davis Co, 2007, 957 p.
72. Kohrt WM, Bloomfield SA, Little KD, Nelson ME, Yingling VR. American College of Sports Medicine. Position Stand. Physical activity and bone health. *Med Sci Sports Exerc.* 2004; 36(11):1985-96.
73. Koleva I. Repetitorium Physiotherapeuticum (Basic principles of modern physical and rehabilitation medicine). Book for English-speaking students. – Sofia: SIMEL, 2006.
74. Koleva I. Bases of physical medicine, physical therapy and rehabilitation (incl. ergotherapy and Medical SPA). Second edition. – Sofia: SIMEL, 2015. Tome 1 and tome 2. [In Bulgarian]
75. Koleva I, Yoshinov R, Yoshinov B. Physical Analgesia. Edited by prof. Ivet Koleva. - Saint-Denis (France): Connaissances et Savoirs - Sciences Santé, 2018, 146 pp. Monograph. ISBN 978-2-7539-0598-6
76. Koleva I, Yoshinov B, Yoshinov R. Clinical Neurorehabilitation. Prof. Koleva Editor. Monograph. – Sofia: SIMEL Press, 2019, 680 p. ISBN: 978-619-183-085-5
77. Koleva I, Yoshinov B, Yoshinov R. Orthopedic rehabilitation. Prof. Koleva Editor. Electronic book. – Sofia: SIMEL Press, 2020, 499 p. ISBN: 978-619-183-090-9
78. Koleva I, Yoshinov BR, Yoshinov RR. Impact of Rehabilitation Medicine in Gerontology and Geriatrics: Basic principles. *Herald HSOA Journal of Gerontology and Geriatric Medicine*, 9, 2023, 178. DOI: 10.24966/GGM-8662/100178.
79. Koleva I, Yoshinov BR, Yoshinov RR. Neurorehabilitation in Neuro-COVID. India – United Kingdom, B P International, 2023. ISBN 978-81-19315-63-5 (Print); ISBN 978-81-19315-62-8 (eBook); DOI: 10.9734/bpi/mono/978-81-19315-63-5
80. La Frenière JG. Le patient lombalgique (techniques de traitements kinésithérapiques). – Paris – New York – Barcelone – Milan – Mexico – Sao Paulo: Masson, 1983, 194 p.
81. Laver Fawcett AJ. Principles of Assessment and Outcome Measurement for Occupational Therapists and Physiotherapists (*Theory, Skills and Application*). – Chichester: John Wiley & Sons Ltd, 2007, 491 p.
82. Levi-Montalcini R Editor. Neurological Disorders. Public health challenges. – World Health Organization, 2006. ISBN 978 92 4 156336 9

83. Linton SJ. Psychological factors increase the risk for back pain. A systematic review. *J Occupat Rehabilitation*, 11, 2001, 53-56.
84. Londono GR. Dolor agudo. Guia de practica clinica. *Revista Columbiana de Ortopedia y Traumatologia*, 15, 2001, 3.
85. MacLeod RD, Van den Block L Editors. Textbook of Palliative Care. – Springer Nature Switzerland, 2019, 1819 pp.
86. Maddox GL, editor. The Encyclopedia of Aging: a Comprehensive in Gerontology and Geriatrics. 3rd Edition. New York: Springer; 2001. p 435–8.
87. Mahoney F., D. Barthel. Functional evaluation: the Barthel index. *Md State Med J.*, 14, 1965, 61-65.
88. Medical Standard in Physical and Rehabilitation Medicine. State Gazette, 2004. Supplemented 2009, 2010. [In Bulgarian].
89. Merck Manual – Professional version. Available at: <https://www.merckmanuals.com/professional/> Assessed July 15, 2018.
90. Misiaszek BC. Geriatric medicine survival handbook (revised handbook). – McMaster University, 2008, 152 pp.
91. Mora JC, Valencia WM. Physical Activity and Exercise for Older Adults. - In: Reichel's Care of the Elderly. Clinical Aspects of Aging. Eight edition. Busby – Whitehead J., Durso SC Editors-in-chief. New York, Cambridge University Press, 2022. pp.64-80.
92. Mosby's Medical Dictionary, 8th edition. © 2009, Elsevier.
93. Muller MJ, Geisler C, Pourhassan M, et al. Assessment and definition of lean body mass deficiency in the elderly. *European Journal of Clinical Nutrition*, 68, 2014, 1220–1227. doi: 10.1038/ejcn.2014.169.
94. Owsley C, Allman RM, Gossman M, Kell Sh, Sims RV, and Baker PS. Mobility Impairment and Its Consequences in the Elderly. Chapter 14. - In: THE GERONTOLOGICAL PRISM: Developing Interdisciplinary Bridges. Clair JM and Richard M. Allman RM Editors. University of Alabama at Birmingham. CRC Press – Taylor & Francis Group, 2000, pp.305-310.
95. Pescatello L, Franklin B, Fagard R, Farquhar W, Kelley G, Ray C. American College of Sports Medicine. Position Stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 36, 2004, 3, 533-53.
96. Petrella RJ, Lattanzio PJ, Nelson MG. Effect of age and activity on knee joint proprioception. *Am J Phys Med Rehabil*, 76, 1997, 3, 235–241.
97. Petty NJ, Moore AP. Exploracion fisica. – In: Petty NJ, Moore AP. Exploracion y evaluacion neuro-musculo-esqueletica – un manual para terapeutas. Segunda edicion. Madrid, Mc Graw Hill, 2003, 35-112.
98. Pickard CM, Sullivan PE, Allison GT, Singer KP. Is there a difference in hip joint position sense between young and older groups? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 58, 2003, 7, 631–635.

99. Prado CM, Lieffers JR, McCargar LJ, et al. Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol.* 2008;9:629–35.
100. Ribeiro F, Oliveira J. Aging effects on joint proprioception: the role of physical activity in proprioception preservation. *European Review of Aging and Physical Activity*, 4, 2007, 2, 71–76. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11556-007-0026-x>
101. Rockwood K, Song X, MacKnight C et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* 173, 2005, 489–495.
102. Rosenberg IH. Summary comments. *Am J Clin Nutr*, 50, 1989; S 1231 - 1233.
103. Santilli V, Bernetti A, Mangone M, et al. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab*, 11, 2014, 3, 177–180.
104. Sayer AA, Cruz-Jentoft A. Sarcopenia definition, diagnosis and treatment: consensus is growing. *Age and Aging*, 51, 2022, 1-5. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac220>
105. Singh NA, Quine S, Clemson LM, Williams EJ, Williamson DA, Stavrinou TM et al. Effects of high-intensity progressive resistance training and targeted multidisciplinary treatment of frailty on mortality and nursing home admissions after hip fracture: a randomized controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*, 13, 2012, 24-30.
106. Sun J, Zhang W and Han P. Prospects for the diagnosis and treatment of sarcopenia in the Philippines. *Frontiers in Medicine*, 11:1501501. Published 07 January 2025. DOI: 10.3389/fmed.2024.1501501
107. Task Force on Aging Research, The Threshold of Discovery: Future Directions for Research in Aging. Report of the Task Force on Aging Research, U.S. Department of Health and Human Services, 1995.
108. The practice encompasses evaluation, treatment and consultation. Resolution Q: Definition of occupational therapy for licensure. Minutes of the 1981 AOTA representative Assembly. *AJOT*, 35, 1981, 35, 798-799.
109. Tieland M, Dirks ML, van der Zwaluw N, Verdijk LB, van de Rest O, de Groot LC, van Loon LJ. Protein supplementation increases muscle mass gain during prolonged resistance-type exercise training in frail elderly people: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Am Med Dir Assoc*, 13, 2012, 713-719.
110. Tsang WW, Hui-Chan CW. Effects of tai chi on joint proprioception and stability limits in elderly subjects. *Med Sci Sports Exerc* 35, 2003, 12, 1962–1971.
111. UEMS (Union Européenne des Médecins Spécialistes) 2005 / 14 final. European Definition of the Medical Act. Adopted in Munich, 21 - 22 October 2005. www.uems.net.

112. UEMS – PRM-section: Definition of Physical and Rehabilitation Medicine. www.euro-prm.org, 2005.
113. United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. World population is ageing. 2013, ST/ESA/SER. A 348.
114. [Weber DC](#), [Fleming KC](#), [Evans JM](#). Rehabilitation of geriatric patients. *Mayo Clin Proc.*, 70, 1995, 12, 1198-204.
115. [Wedgwood J](#). The place of rehabilitation in geriatric medicine; an overview. *Int Rehabil Med*, 7, 1985, 3, 107-9.
116. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine in Europe. Produced by the Section of Physical and Rehabilitation Medicine, Union Européenne des Médecins Spécialistes (UEMS), the European Board of Physical and Rehabilitation Medicine and l'Académie Européenne de Médecine de Réadaptation in conjunction with the European Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ESPRM). C Gutenberg, AB Ward, MA Chamberlain Editors. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 2007, 1, Supplement 45, 1-48. www.medicaljournals.se/jrm
117. White Book on Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) in Europe. Chapter 7. The clinical field of competence: PRM in practice. European Physical and Rehabilitation Medicine Bodies Alliance. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2018 Apr; 54(2):230-260. doi: 10.23736/S1973-9087.18.05151-1.
118. World Health Organization. The International Statistical Classification of Diseases and Health-Related problems ICD -10. Second Edition. - Geneva: WHO, 2005.
119. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). – WHO, Geneva, 2001.
120. World Health Organization. World Report on Disability. Available at: <https://www.who.int/publications-detail/world-report-on-disability>. Accessed May 15, 2012.
121. World Health Organization. Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Opportunities for the Health Care System. Geriatrics Consensus. Consensus Study Report. February 2020. Available at: nationalacademies.org/isolationandloneliness
122. World report on ageing and health by World Health Organization (WHO) 2015.
123. Yan T, Hui-Chan CW. The ability to detect movement of the knee joint is decreased with aging. *Arch Phys Med Rehabil*, 81, 2000, 1274.

РЕЗЮМЕ

Гериатричната рехабилитация се разви в последните години поради увеличената продължителност на живота и нарасналия относителен дял на възрастните и старите хора сред населението, вкл. в Европейския съюз и в нашата страна.

Представяме основните принципи на гериатричната рехабилитация; с акцент върху функционалната оценка и рехабилитационните алгоритми – в амбулаторни и стационарни условия. Представени са както прилаганите в гериатричната рехабилитация класически методи и средства (кинези- и ерготерапия, електро- и светлолечение, крио- и термотерапия), така и някои съвременни методи (огледална терапия, екзоскелети, невророботи, виртуална реалност). Особено внимание е отделено на автономността в ежедневието – в дейностите по самообслужване и лична хигиена, поддръжка на дома, приготвяне на храна, вземане на лекарства по предписание, транспорт, финансов мениджмънт.

Представени са алгоритми за функционална оценка и рехабилитация на гериатрични пациенти, насочени към клиничната практика на рехабилитационните отделения и болници.

Подчертани са някои мерки за физикална превенция и физикална терапия при най-честите проблеми на пациентите в клиничната практика на гериатричната рехабилитация: хиподинамия, ортостатична хипотония, трофични разязвявания и декубитални рани, дълбока венозна тромбоза, белодробен тромбемболизъм. Акцентуираме върху рехабилитацията на някои от „гериатричните гиганти“: хиподинамия; нарушени равновесие, поза и походка с чести падания; тазово-резервоарни смущения; намалени паметови възможности; социална изолация и депресия.

Ключови думи:

Рехабилитация, физикална и рехабилитационна медицина, физикални фактори, геронтология, гериатрия

ABSTRACT

Geriatric rehabilitation has evolved in recent years due to increased life expectancy and the increased relative proportion of elderly and old people in the population, including in the European Union and in our country.

We present the basic principles of geriatric rehabilitation; with emphasis on the functional assessment and rehabilitation algorithms - in outpatient and inpatient settings. Both classical methods and means applied in geriatric rehabilitation (kinesio- and ergotherapy, electro- and light therapy, cryo- and thermotherapy) and some modern methods (mirror therapy, exoskeletons, neuro-robots, virtual reality) are presented. Particular attention is paid to autonomy in everyday life - in activities for self-care and personal hygiene, home maintenance, food preparation, taking prescription medication, transport, financial management.

Algorithms for functional assessment and rehabilitation for geriatric patients, useful for the clinical practice in rehabilitation hospitals, are presented.

Some measures of physical prevention and physical therapy for the most common problems of patients in the clinical practice of geriatric rehabilitation are highlighted: hypodynamia, orthostatic hypotension, trophic ulcers and decubital wounds, deep venous thrombosis, pulmonary thromboembolism. We emphasize the rehabilitation of some of the "geriatric giants": hypodynamia; impaired balance, posture, and gait with frequent falls; pelvic-reservoirary disturbances; reduced memory capabilities; social isolation; and depression.

Keywords:

Rehabilitation, physical and rehabilitation medicine, physical modalities, gerontology, geriatry



АДРЕС ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ:

проф. д-р Ивет Колева, дм, дмн
Медицински Университет - София
GSM 0888 20 81 61;

E-mail - 1: yvette@cc.bas.bg.

E-mail -2: dr.yvette.5@gmail.com

CORRESPONDENCE ADDRESS:

Prof. Ivet Koleva, MD, PhD., DMSc
Medical University of Sofia;
Mobile: +359.888 20 81 61;
E-mail -1: yvette@cc.bas.bg
E-mail -2: dr.yvette.5@gmail.com



Физикалните фактори в геронтологията и гериатрията



проф. д-р Ивет Колева, дмн



Д-р Борислав Йошинов



**Радослав Йошинов,
доктор по информатика**

ISBN 978-619-183-136-4 (CD)

ISBN 978-619-183-137-1 (pdf)