

Кардиолошка рехабилитација

Проф. др Александра Јуришић-Шкевин



1

Дефиниција кардиолошке рехабилитације

- „Скуп активности и поступака који се спроводи код пацијента са хроничном или након акутне кардиоваскуларне болести, у сврху достизања најбољег могућег **физичког, менталног и социјалног статуса**, а са циљем да му се омогући поновно укључивање у активни живот и заузимање раније позиције у друштву“
- Од 1980. део стандардне процедуре кардиолошког лечења
- Препоручена од стране Европског удружења кардиолога и Америчког удружења за кардиологију (класа препорука I)



2

Рехабилитација кардиоваскуларних болесника

Правилно и благовремено спроведена кардиолошка Рх:

- смањује морталитет **27 – 31%**
- значајно побољшава регулацију **фактора ризика**
- значајно побољшава **QoL**

WHO;  ESC



3

Циљеви к-в. рехабилитације

Телесни	Психосоцијални	Едукативни
<ul style="list-style-type: none"> • Смањење прогресије болести и побољшање прогнозе • Редукција симптома • Превазилажење кв. и мускулоскелетног ограничења услед неактивности • Побољшање толеранције напора • Побољшање координације, флексибилности мишића и мишићне снаге • Редукција кв. ризика 	<ul style="list-style-type: none"> • Боље разумевање болести • Смањење напетости и стреса током свакодневних активности, и за време физичког тренинга • Боље разумевање сопствене толеранције напора • Побољшање социјалне интеграције и квалитета живота 	<ul style="list-style-type: none"> • Боље разумевање утицаја физичког вежбања на здравље. • Имплементација физичког тренинга у свакодневне обавезе

4

Основне компоненте кардиолошке рехабилитације:

- процена стања и ризика пацијента за појаву кардиоваскуларних инцидената током Рх,
- физички тренинг,
- едукација о придржавању узимања прописане Тх,
- модификација фактора ризика: савети о исхрани, промена ТМ (БМИ $\leq 25 \text{ kg/m}^2$, обим струка $< 94 \text{ cm}$ / 80 cm), контрола липидног статуса ($\text{LDL} < 2,5 \text{ mmol/l}$), контрола ТА ($< 140/90$), одвикавање од пушења,
- психосоцијална помоћ (управљање стресом)



5

Процена пацијента:

- анамнестички податак о степену раније физичке активности
- мерење ТМ, телесне висине, ТА
- ЕКГ, ЕХО срца
- биохемијске анализе (гликемија, укупни холестерол, ХДЛ, ЛДЛ и триглицериди)
- **процена функционалног капацитета → тестови физичког оптерећења:**
 - кардиопулмонални (ергоспирометријски) тест физичког оптерећења (за планирање КРх)
 - 6-min тест ходом - код пацијената код којих није могуће урадити ергометријски тест физичког оптерећења



6

Клиничка процена функционалних способности:

1. VO₂ max: највећа количина крви коју срце може да пружи ткивима и највећа количина O₂ коју мишићна влакна могу да утроше у току физичког напора

- **1 MET** (јединица метаболичког еквивалента у мировању)
= утрошак **3,5 ml O₂ на kg/tt/min**
- 1 MET одговара нивоу потрошње O₂ здравог мушкарца тежине 70 kg, у мировању

2. Анаеробни (лактатни) праг – интензитет рада при ком и даље постоји равнотежа између производње и разградње млечне киселине, а повећањем интензитета долази до њеног нагомилавања у крви (лактати > 4 mmol/l) и последично замора.



7

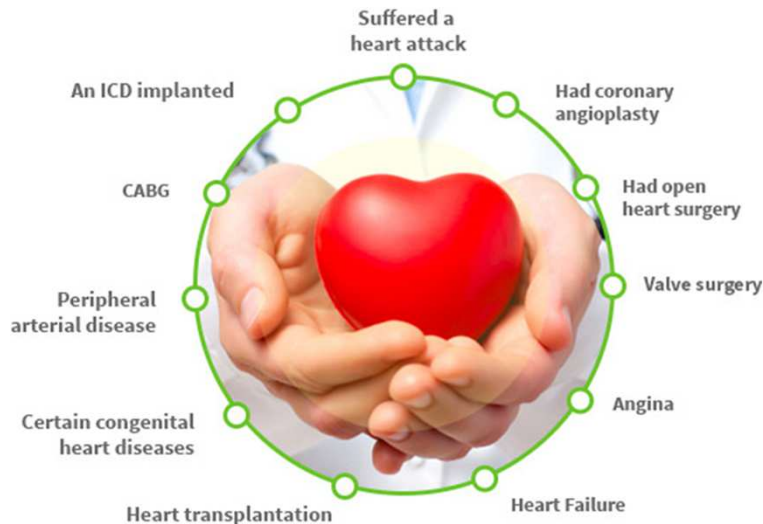
Едукација пацијента

- Отклањање фактора ризика
- Здрав начин живота
- Начин деловања лекова и потреба редовног узимања Тх
- Препознавање неповољних и опасних ситуација
- Понашање код појаве проблема



8

Индикације за кардиолошку рехабилитацију



9

АПСОЛУТНЕ контраиндикације

- прогресивно погоршање подношења напора
- диспнеја у мировању или напору у задњих 3-5 дана
- знатна исхемија миокарда при ниским оптерећењима
- акутна системска болест или фебрилност
- неконтролисан ДМ
- недавна системска емболија
- акутни миокардитис или перикардитис
- тромбофлебитис
- умерена до тешка аортална стеноза
- инсуфицијенција залистака која захтева хируршко лечење
- новонастала атријална фибрилација



10

РЕЛАТИВНЕ контраиндикације

- истовремена или континуирана примена инотропних лекова
- повећање телесне тежине $>1,8$ kg у претходних 1-3 дана
- пад STA у оптерећењу
- HR $>100/\text{min}$ у лежећем положају
- NYHA класа IV
- комплексне вентрикуларне аритмије у мировању
- прогресивне вентрикуларне аритмије провоциране напором
- постојање значајних коморбидитета



11

Тим за рехабилитацију

- кардиолог (супервизор)
- физијатар
- физиотерапеут; радни терапеут
- медицинска сестра
- психолог
- нутрициониста
- социјални радник
- специјалиста медицине рада...



12

Процес рехабилитације КВ болесника - три фазе:



13

13

Услови за започињање рехабилитације:

1. Одсуство **ангинозног бола** у последњих 24 h
2. **Стабилан ТА** у последњих 24 h
3. Одсуство знакова **срчане инсуфицијенције**
4. Одсуство поремећаја **срчаног ритма**
5. Одсуство **емболијских** компликација



14

Контраиндикације за започињање рехабилитације:

1. Нестабилна ангина пекторис или значајна исхемија миокарда при малом физичком оптерећењу
2. $180/100 \text{ mmHg} \leq \text{TA} \leq 90/60 \text{ mmHg}$
3. $100/\text{min} \leq \text{HR} \leq 50/\text{min}$
4. Поремећен срчани ритам
5. Срчана инсуфицијенција (декомпензација)
6. Изражен **тромбофлебитис** екстремитета или тромбоза унутар срчане шупљине (тромбофлебитис и флеботромбоза екстремитета су контраиндикације за КТХ, али се може спровести позиционирање и масажа хепаринском масти)



15

1. фаза РХ: фаза хоспитализације – акутна и рана постакутна

- **Одмах** након акутне фазе болести или кардиохируршке интервенције; траје обично 7-10 дана
- **Циљ** ове фазе је:
 - спречити **компликације** инактивитета (тромбофлебитис, хипостатску пнеумонију и уринарне инфекције → рана мобилизација),
 - спречити **анксиозност**,
 - вратити тонус и снагу **мишића**, побољшати рад срчане пумпе,
 - подићи праг за **ангинозни бол**,
 - стимулирати развој **коллатералне циркулације**.



16

1. фаза РХ: фаза хоспитализације – акутна и рана постакутна

Обухвата:

- мере неге,
- превенцију компликација,
- позиционирање,
- **вежбе** дисања, релаксације и разгибавања у кревету (дистални, па проксимални сегменти ГЕ и ДЕ),
- прелазак у **седећи положај** у кревету,
- устајање и **шетња** по соби и дуж ходника,
- **едукација** болесника и породице о болести и факторима кардиоваскуларног ризика.
- **Вежбе са отпором су контраиндиковане!**

Уз праћење виталних параметара: ТА, пулс, рО2



17

17

2. фаза РХ: фаза реконвалесценције – касна постакутна

➤ **Стационарна 3-5 н. / Амбулантна 8 недеља**

➤ **Циљеви** ове фазе су:

- унапређење ослабљене или од раније слабе **телесне кондиције**,
- стабилизација **кардиолошког статуса**,
- **психолошка** стабилизација,
- редукција **ризика прогресије болести**,
- припрема за пуну **социјалну и професионалну реинтеграцију**



18

2. фаза РХ: Физички тренинг

- Пожељно **>30 min, 5 пута недељно; > 150 min/недељно**
- **Циљ:** побољшање толеранције на напор, развој снаге и издржљивости мишића.
- **Загревање 5-10 мин** (вежбе истезања)
- **Аеробни тренинг 20-45 min** (интензитет: 60-80% HRmax; 55-85% VO2max; **Вежбе са отпором**)
- тежина вежби се по правилу одређује према тренутној функционалној способности и степену ризика
- **„Хлађење“, релаксација 5-10 min**



19

3. фаза РХ: постреконвалесценције-фаза одржавања

- **Циљ:** дугорочно одржавање интензитета и трајања вежби постигнуто у претходној фази, са **постепеним повећањем интензитета и учесталости** трајања вежби уколико их пацијент добро толерише
- Постепено повећање трајања тренинга од 30-45, **до 60 min** ако толерише напор
- **60-80%HRmax** : $HR\ max = 200 (210) - \text{године живота} (\pm 5\%)$
- Траје **ДОЖИВОТНО**

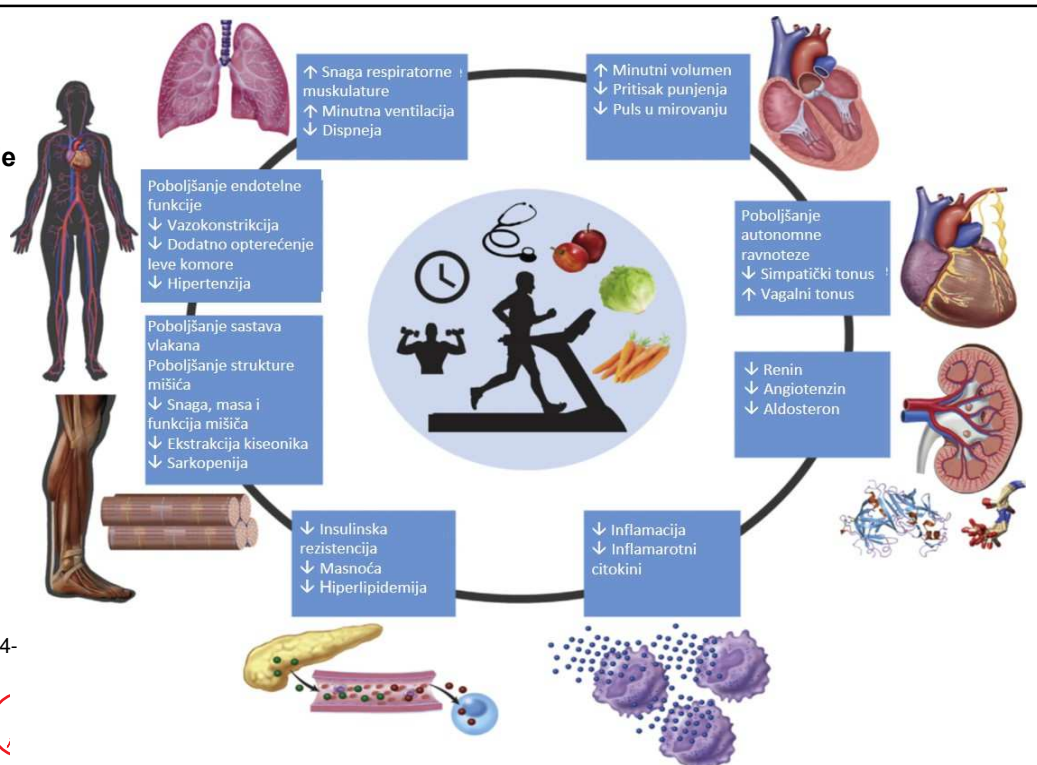


Sanchis-Gomar F, et al. Exercise effects on cardiovascular disease: from basic aspects to clinical evidence. Cardiovascular Research 2021.

20

Механизми благољторног дејства вежбања и кардиореабилитације

Bozkurt B et al. Cardiac Rehabilitation for Patients With Heart Failure. J Am Coll Cardiol. 2021 Mar 23;77(11):1454-1469.



21

АПСОЛУТНЕ контраиндикације за физички тренинг

- акутни коронарни синдром у претходна 3 дана,
- миокардна исхемија на ниском степену оптерећења ($\leq 50W$),
- малигна ХТА ($STA > 190 \text{ mmHg}$),
- пад STA већи од 20 mmHg за време тренинга,
- HRrest $\geq 100 /\text{min}$,
- срчана инсуфицијенција функционалне класе NYHA IV,
- тешка инсуфицијенција митралне валвуле,



22

АПСОЛУТНЕ контраиндикације за физички тренинг

- суправентрикуларне и вентрикуларне аритмије које узрокују симптоме или хемодинамску нестабилност,
- континуирана вентрикуларна тахикардија,
- учестале VES,
- акутне системске болести,
- $\uparrow t^\circ$,
- недавни емболизам,
- акутни перикардитис и миокардитис,
- коморбидитети који онемогућавају Рх.



23

РЕЛАТИВНЕ контраиндикације за физички тренинг

- стеноза главног стабла леве коронарне артерије (или еквивалент),
- умерена стеноза аортног срчаног залистка,
- електролитски поремећаји,
- AV блок 2. и 3. степена,
- тахиаритмија или брадиаритмија,
- хипертрофичка кардиомиопатија,
- ментално или психичко обољење које онемогућава адекватну сарадњу.



24

Рехабилитација болесника након акутног инфаркта миокарда



25

Рехабилитација болесника након АИМ

- Од 1951. нова ера у кардиоваскуларној рехабилитацији
- „Након инфаркта миокарда апсолутно мировање најмање 6 недеља“
- „Физичка ативност у раној фази након АИМ може условити настанак дилатације тј. формирања вентрикуларних анеуризми или руптуре срца“



26

Услови за започињање програма рехабилитације:

- Завршена **еволуција** АИМ (параметри који указују на постојање АИМ)
- Одсуство **ангинозног бола** у последњих 24 h
- Стабилан **ТА** у последњих 24 h
- Одсуство знакова срчане **инсуфицијенције**
- Одсуство поремећаја срчаног **ритма**
- Одсуство **тромбоемболијских** компликација



27

Ензимска активност

ЕНЗИМ	ПОРАСТ НАКОН ПОЧЕТКА АИМ	Мах НИВО	НОРМАЛИЗАЦИЈА НАКОН АИМ
CPK	3 – 6 h	након 24 h	3 - 4 дана
AST	8 – 12 h	18 – 36 h	3 - 4 дана
LDH	24 – 48 h	3 - 5 дана	8 - 14 дана

- **За почетак рехабилитације значајан је пад нивоа CPK**



28

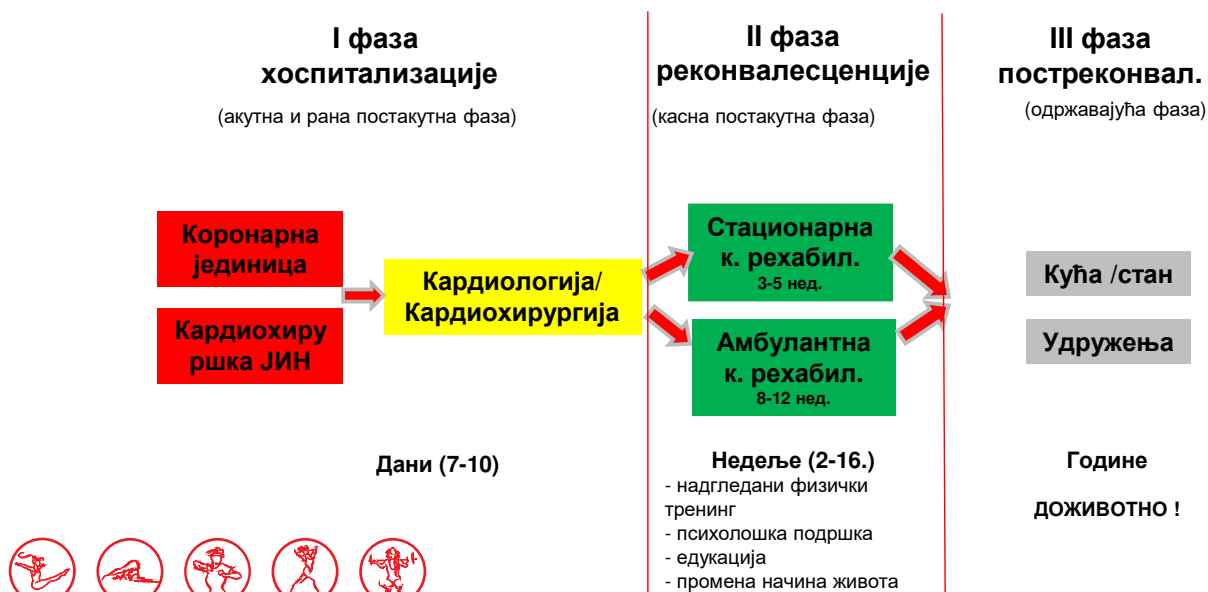
Циљеви рехабилитације након АИМ-а

- Спречити **компликације**:
тромбофлебитис, хипостатску пнеумонију, контрактуре и уринарне инфекције (рана мобилизација);
- Обука психофизичком мировању (**психомоторна релаксација**);
- Спречити анксиозност и депресивну симптоматологију;
- Вратити тонус и снагу мишића;
- Подићи праг за ангинозни бол;
- Побољшати рад срчане пумпе;
- Стимулисати развој колатералне циркулације;
- Побољшати регулацију срчане фреквенције;
- Активирати фибринолитички систем (антиагрегацијски?);
- Уравнотежити аутономни нервни систем (катехоламини);
- Побољшати метаболизам липида;
- Одржавати нормалну ТТ;
- Променити лоше животне навике;
- Продужити радни и животни век;
- Побољшати **квалитет живота**.



29

Процес рехабилитације КВ болесника - три фазе:



30

30

I фаза – фаза хоспитализације

- Вежбе никада не почињати пре 2. дана од настанка АИМ-а, у пракси обично 3. или 4. дана
- Почетак вежби је **индивидуалан**
- **Физички тренинг је индивидуално дозиран, интервалан и контролисан**
- **Вежбе** дисања, вежбе релаксације, разгибавање у кревету, устајање и контролисана шетања
- **Едукација** пацијента и породице о обољењу и факторима ризика



31

Програм „10 корака за 10 дана“ (Mayo Clinic):

- Увек почиње прогресивном **релаксацијом** и нефорсираним **дијафрагмалним дисањем** (троши мање Е)
- **I дан:** вежбе у лежећем положају („а“; „б“)
- **II дан:** вежбе у седећем положају („а“; „б“ и „ц“)
- **III дан:** претходно + стајање поред кревета
- **IV дан:** претходно + ход у соби
- **V дан:** претходно + ход у ходнику до 50 m



32

Програм „10 корака за 10 дана“ (Mayo Clinic):

- **VI дан:** претходно + 100-200 m хода
- **VII дан:** претходно + **Nylin-ов степеник** (3 усходна и 3 нисходна степеника); **5 x уз и низ** → оптерећење одговара пењању на I спрат
- **VIII дан** претходно + пењање на II спрат
- **IX дан:** претходно + пењање на III спрат
- **X дан** претходно + **ергометријско тестирање**



33

II фаза - реконваласценције

- Наставак рехабилитације у **специјализованим институцијама** за кв рехабилитацију:
 - контролисани физички тренинг (вежбе дисања и обликовања; интервални тренинг на ергобициклу; шетње)
 - психолошка подршка (анксиозност; депресија)
 - едукација (ХДР; фактори ризика)
 - промена начина живота
- **Доживотна физичка активност**



34

Савети пацијенту по изласку из болнице

- Ограничење уноса слане и масне хране
- Избежавати обилне оброке
- Смањити телесну тежину
- Престанак пушења
- Смањити унос шећера, газираних пића и алкохола
- Избежавати стресне ситуације
- Редовна контрола ккс и лабораторијске анализе
- Редовне контроле кардиолога
- Редовно узимање терапије



35

III фаза - постреконвалесценције

- Дозирана физичка активност са субмакс. HR = **60-80% HRmax**

HR max = 200 (210) - године живота (±5%)

- **Доживотна АКТИВНОСТ**



36

Разлози за прекид КТХ програма након АИМ:

- Тахикардија $> 100 / \text{min}$ или пораст за 30% у односу на период мировања → вежбе су предозирани → смањити обим и интензитет вежби или их прекинути на неко време
- Скок ТА $> 180/100 \text{ mm Hg}$
- Појава аритмија
- Ангинозни бол
- Појава диспнеје и брзо замарање
- Новонастало бледило или цијаноза уз нагли пад ТА и пад HR
- Дозвољен је скок АТ и HR до 30% од вредности у миру!



37

Контраиндикације за рехабилитацију након АИМ-а

ОПШТЕ КОНТРАИНДИКАЦИЈЕ:

- $180/100 \text{ mmHg} \leq \text{ТА} \leq 90/60 \text{ mmHg}$
- $100/\text{min} \leq \text{HR} \leq 50/\text{min}$
- фебрилност $\geq 38^\circ\text{C}$,
- тренутно добијање трансфузије крви или плазме.



38

Кардиолошке контраиндикације

- Нестабилна ангина пекторис,
- Декомпензована срчана инсуфицијенција,
- Поремећај срчаног ритма (фибрилација, атријални или вентрикуларни флатер, вентрикуларне тахикардије, честе и везане VES, синдром R на T) и др; **појединачне VES до 5-6/min дозвољавају рехабилитацију,**
- Поремећаји спровођења (Sick sinus sindrom, SA и AV блокови II и III степена, блокови грана Hiss-овог снопа - бифасцикуларни блок); **AV блок I степена не представља контраиндикацију за КТН,**



39

39

Кардиолошке контраиндикације

- Акутни миокардитис и перикардитис,
- Неподношење ергометријских тестова од 50 W, уз појаву S-T депресије или елевације веће од 2 mm или клиничке слике Prinz-Metal ангине пекторис,
- Изражен тромбофлебитис екстремитета или тромбоза унутар срчане шупљине (контраиндикација за КТХ, али се може спровести позicionирање и блага мануелна масажа ради лимфне дренаже),



40

40

Кардиолошке контраиндикације

- увећање леве коморе (ЕНО налаз >60 mm),
- постојање постинфарктне анеуризме,
- ослабљена контрактилност миокарда: EF <40%,
- удружене аортне мане и др.



41

41

Рехабилитација пулмолошких болесника (респираторна рехабилитација)



42

42

Дефиниција респираторне рехабилитације

“Плућна рехабилитација је научно потврђена, мултидисциплинарна и обухвата **низ интервенција** за пацијенте са симптомима ХОБП, који им ограничавају АДЖ.

Интегрисана у индивидуално лечење пацијента, плућна рехабилитација је осмишљена како би редуковала симптоме, одржала функционални статус, повећала активно учешће болесника и смањила трошкове здравствене заштите кроз стабилизацију системских манифестација ове болести“.

Заједничке радне групе Европског респираторног удружења (ЕРС) и Америчког торакалног друштва (АТС)



43

Циљеви и учинци респираторне рехабилитације

- **Основни циљеви** респираторне рехабилитације су:
 - редукција **симптома**
 - побољшање **квалитета живота**
 - повећање физичког и емоционалног **учешћа у АДЖ**
- **Учинци** респираторне рехабилитације су:
 - смањење **респираторних симптома**
 - побољшање **телесне издржљивости**
 - побољшање **квалитета живота**
 - смањење **броја хоспитализација**



44

Респираторна рехабилитација се примењује за:

- **обољења** плућа (опструктивна и рестриктивна)
- спречавање **постоперативних компликација**
- спречавање компликација насталих услед **дуге имобилизације** и код непокретних пацијената (хипостатска пнеумонија)
- увежбавање нових шема дисања и **превенцију** плућних компликација код пацијената са **повредама кичмене мождине**



45

Обољења плућа код којих се примењује рехабилитација

ОПСТРУКТИВНА:	РЕСТРИКТИВНА:
Промене на дисајним путевима : <ul style="list-style-type: none"> • ХОБП • цистична фиброза 	<u>Недовољна експанзија (ширење) плућа услед:</u> <ul style="list-style-type: none"> • промена на костима или мишићима грудног коша • промена плућног паренхима



46

Функционална процена пацијената са плућним обољењима

- **Витални знаци:** ТА, HR, γ дисања, сатурација O₂, tt^o
- **Инспекција:** образац дисања; симетричност покрета грудног коша; деформитети грудног коша и кичменог стуба
- **Палпација:** еластичност грудног коша; симетричност покрета грудног коша
- **Респираторни индекс (индекс дисања)**
- **Функционални тестови:** 6-min и 12-min тест хода
- **Упитници АДЖ**



47

Респираторна рехабилитација

1. Тоалета бронха
2. Одлагање колабирања бронха
3. Продубљивање дисања
4. Успорење ритма дисања
5. Мобилизација торакса уз ангажовање предњег трбушног зида као потпора у раду дијафрагме
6. Побољшање постуралног става
7. Побољшање кондиције болесника



48

МЕТОДЕ респираторне рехабилитације

1. Инхалациона (аеросол) Тх (пре дренаже)
2. Бронходренажа
3. Релаксација (пре вежби дисања)
4. Вежбе дисања
5. Опште кондиционе вежбе
6. Балнеотерапија



49

ПРОБЛЕМ

- Постоји бронхоспазам и секреција
- Ваздух лакше улази у плућа него што из њега излази
- Пацијент има тенденцију да ангажује помоћну дисајну мускулатуру
- Пацијент се лако замара

ТЕРАПИЈСКА МЕРА

- Инхалације
- Постурална дренажа са перкусијом и вибрацијама
- Вежбе релаксације
- Вежбе дисања
- Вежбе опште кондиције



50

50

1. Инхалациона (аеросол) терапија

- Суспензија чврстих честица или капљица течности у ваздуху (**1-5 μ**)
- Припрема за бронходренажу
- Супстанце које се могу унети инхалацијом:
 - 1) **Лекови**: бронходилататори, секретолитици, бронхопротективни лекови, експекторанси, антибиотици, антимиотици...
 - 2) **Природни агенси**: минерална, обична и морска вода (делују муколитички, тј. омекшавају секрет)
 - 3) **Друге супстанце**: физиолошки раствор, етерична уља



51

1. Инхалациона (аеросол) терапија

Предности:

- Непосредни и брзи контакт лека са великом површином трахеобронхијалног стабла
- Брз почетак деловања
- Ниске дозе лека
- Мало системских споредних ефеката



52

Инхалациона (аеросол) терапија

Аеросол терапију апликујемо помоћу стандардне инхалете (jet-nebulizator) са континуираним притиском од 5kPa



53

Инхалациона (аеросол) терапија



Аеросол дозатор



Инхалатор



54

54

2. Дренажа дисајних путева

- Примењује се на Макањијевом кревету за дренирање (има могућност да се мења нагиб кревета); **15 - 30 min**
- Положај пацијента за дренажу може да буде:
 - А. **ИНИЦИЈАЛНИ дренажни положај** - зависи од дела плућа који хоћемо да дренирамо, да би се секрет довео **у трахеју** и избацио напоље
 - Б. **ДЕФИНИТИВНИ дренажни положај** - за дренажу **из трахеје**, примењује се коси лежећи положај



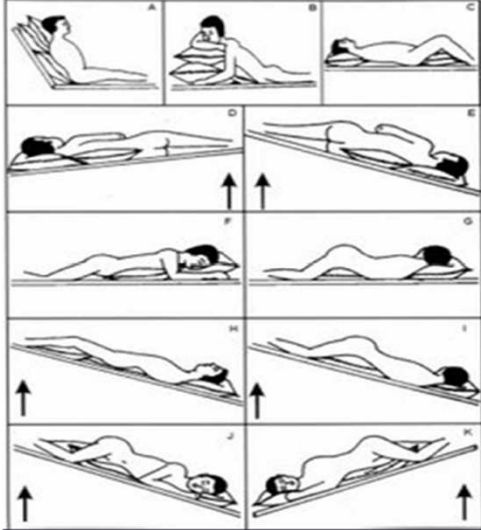
55

Дренажа дисајних путева

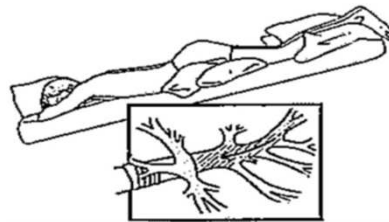


56

Дренажа дисајних путева



Положаји се заузимају таквим редоследом да се секрет слива према бронхиима и трахеји, одакле се кашљањем избацује.



Дефинитивни дренажни положај
(коси дренажни положај)



57

Дренажа дисајних путева

Да би се густ секрет одлепио од зидова дисајних путева, уз постуралну дренажу се истовремено примењују:

Перкусија



Вибрациона масажа

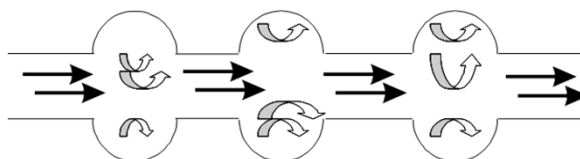


58

58

Flutter терапија

- Дисање скупљеним устима у апарат са куглицом
- Различит положај куглице условљава повећан бронхијални Р који одлепљује секрет
- Секрет на зидовима бронха постаје растреситији, јер колебање Р при експиријуму условљава вибрације (8-26 Hz) које одлепљују секрет од зида бронха



59

Рефлекторна дисајна терапија

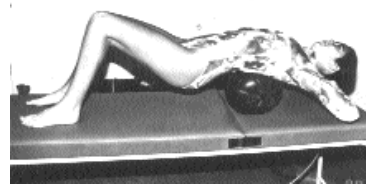
- Чине је **мануелни захвати** и **респираторна гимнастика**; притисак врховима прстију, ручним зглобовима или палчевима на одређене регије.
- Претходи стављање топлих и влажних компреса на леђа, груди и трбух да би се смањило отпор коже
- Изазива се бол и притисак на мишиће, тетиве и периост → „централно повећање надражљивости“, → продубљено дисање
- Водити рачуна о јачини и ритму **надражаја** (јаки - блокирају, слаби - не делују, пребрзи - изостаје реакција)



60

Рефлекторна дисајна терапија

Вежбе дисања уз помоћ
лопте (леђна позиција)



Вежбе дисања уз помоћ
лопте (бочна позиција)



61

61

Рефлекторна дисајна терапија

Захват са притиском на
медијалној ивици скапуле



Манипулација m. pectoralis
major



62

62

3. Релаксација

- Спроводи се пре вежби (**15 – 20min**)
- Пацијент треба да лежи на леђима са лако флектираним ногама у коленима (јастук ставља под колена), при чему слуша музику која смирује
- Мишићна релаксација
- Психичка релаксација



63

4. Вежбе дисања

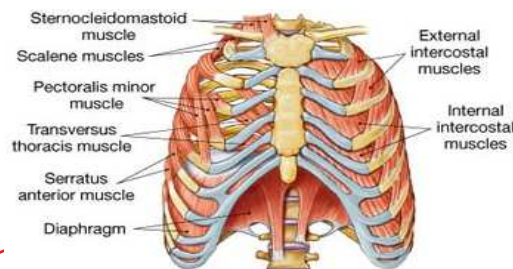
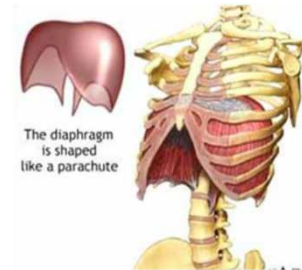


64

64

Инспираторна мускулатура

1. **Дијафрагма** (инспиријум и прва $\frac{1}{3}$ експиријума) – главни
2. **Интеркостални мишићи** (спољашњи)
3. **Помоћна** инспираторна мускулатура



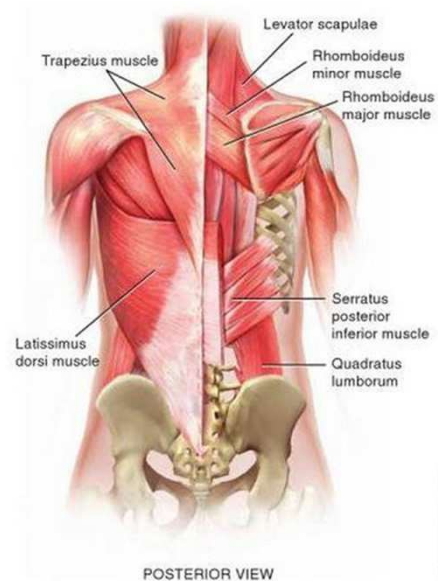
65

Експираторна мускулатура

- **ЕКСПИРАЦИЈА** – пасиван процес

1. **Абдоминални**
2. **Помоћни експираторни:**

- m. latissimus dorsi
- m. quadratus lumborum
- m. serratus posterior inferior



66

Вежбе дисања

14 - 16 респирација/min одрасли; одојче **40 r/min**

10 > патолошко > 20 r/min

- Вежбама се делује само на **помоћне** респираторне мишиће - абдоминалне и подизаче ребара, а главни респираторни мишићи не добијају на функцији (Campbel, 1961)
- **Мушкарци** дишу дијафрагмално, **жене** костално
- Отпор ваздуха је 2-3 пута већи ако се дише на нос, него на уста



67

Циљеви респираторне КТХ

- Повећање плућне вентилације
- Смањење утрошка Е потребне за дисање
- Спречавање/олакшање напада гушења
- Повећање покретљивости грудног коша
- Уклањање бронхогеног секрета

ОСТАЛИ циљеви:

- Спречавање деформитета/корекција облика грудног коша
- Смањење плеуралног излива
- Превенција настанка адхезија
- Смањење бола



68

Вежбе дисања

Принципи вежби дисања:

- Пацијент има кратак **инспиријум** (удах) на нос, следи **експиријум** (издисај) полуотворених уста, лагано
- **Експиријум је 2-3 пута дужи** од инспиријума
- Пацијент треба да користи (избаци) помоћну респираторну мускулатуру (вежбе за абдоминалне мишиће који треба да ојачају) и држи руке на стомаку
- Пацијент ове вежбе ради прво лежећи, па седећи, па у ходу



69

Вежбе дисања



Обука дијафрагмалном и доњем
косталном дисању



Оптерећење дијафрагме џакчићима
песка



70

70

Вежбе дисања



Дување у свећу



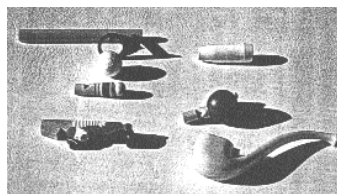
Дување у пиштаљку



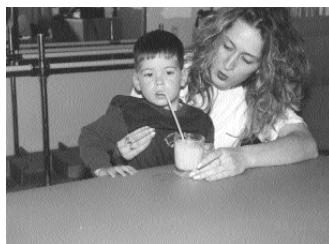
71

71

Вежбе дисања



Различити реквизити за вежбе дисања



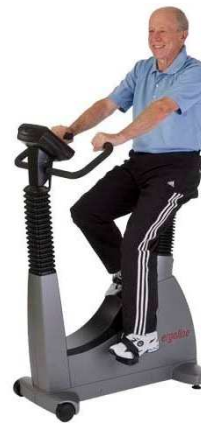
Прављење мехурића пене од сапунице



72

72

- Вежбе на циклоергометру
- Разне гимнастичке вежбе екстремитета, трбушне и леђне мускулатуре: ходање; вежбе са теговима; Таи-чи; хидро-КТХ
- ЦИЉ: **20-30 min, 2-3 пута/недељно**
- Ове вежбе треба радити код куће



73

73

6. Климатска терапија

Највише прија **средње висинска клима (мах 800 m !!!)** и приморска клима, мада је присутна индивидуална реакција на климу



74