

Міністерство освіти і науки України  
Волинський національний університет імені Лесі Українки  
Медичний факультет  
Кафедра фізичної терапії та ерготерапії

**Володимир Лавринюк**

**ОБСТЕЖЕННЯ, МЕТОДИ ОЦІНКИ ТА КОНТРОЛЮ  
ПРИ ПОРУШЕННІ ДІЯЛЬНОСТІ СЕРЦЕВО-  
СУДИННОЇ ТА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМ**

Методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт

Луцьк, 2022

УДК 796:616-072.7

Л68

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки  
(Протокол № 6 від 23 лютого 2022 року)

Рецензенти:

Якобсон Олена Олександрівна – кандидат медичних наук, доцент кафедри клінічної медицини Волинського національного університету імені Лесі Українки

Гордійчук Віктор Іванович - кандидат наук з фізичного виховання та спорту, завідувач кафедри фізичної реабілітації та соціального забезпечення Луцького інституту розвитку людини Університету "Україна"

Лавринюк В.Є. Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем: методичні рекомендації для проведення лабораторних робіт. Луцьк, 2022. 56 с.

У методичних рекомендаціях дано обґрунтування методів обстеження, оцінки та контролю, які використовуються фізичним терапевтом при роботі з пацієнтами з порушеннями діяльності серцево-судинної та дихальної систем.

Рекомендовано здобувачам освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія», які вивчають навчальну дисципліну «Клінічний реабілітаційний менеджмент при порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем», фахівцям з фізичної терапії (реабілітації). Будуть корисними для науковців та викладачів в галузі охорони здоров'я.

УДК 615.061

Л67

© Лавринюк В.Є., 2022.

© Волинський національний

університет імені Лесі Українки, 2022

## ЗМІСТ

Анотація курсу .....	4
Опис навчальної дисципліни .....	6
Структура навчальної дисципліни .....	7
Тематичний план лабораторних занять .....	9
Завдання для самостійного опрацювання .....	46
Політика оцінювання .....	47
Підсумковий контроль .....	50
Список використаних джерел .....	51

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна спрямована на формування визначених освітньо-професійною програмою загальних та фахових компетентностей, зокрема отримання теоретичних знань з основ обстеження, методів оцінки та контролю в кардіології та пульмонології. Обсяг дисципліни – 3 кредити ЄКТС. Цей курс дає уявлення студентам про сферу їх практичної діяльності. Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Обстеження, методи оцінки та контролю при порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра 227 «Фізична терапія, ерготерапія». Об'єктом дослідження є методи обстеження, оцінки та контролю, які використовуються фізичним терапевтом при роботі з пацієнтами з порушеннями діяльності серцево-судинної та дихальної систем. Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів поточного контролю та екзамену.

**Пререквізити.** Передумови для вивчення навчальної дисципліни: успішне опанування такими навчальними дисциплінами: Функціональна анатомія, Основи практичної діяльності у фізичній терапії та ерготерапії, Терапевтичні вправи, Основи медичних знань та медична термінологія, Преформовані фізичні чинники

**Постреквізити.** Клінічній реабілітаційний менеджмент при неврологічних дисфункціях; Страхування, переміщення, позиціонування у фізичній терапії та ерготерапії; Основи ерготерапії та функціональне тренування.

**Мета вивчення навчальної дисципліни** – набуття студентами теоретичних знань та практичних навичок для оцінки та контролю при порушеннях діяльності серцево-судинної та дихальної систем.

## **Завдання вивчення навчальної дисципліни:**

- Засвоїти основні поняття предмету.
- Вивчити особливості основних функціональних компонентів обстеження серцево-судинної та дихальної систем.
- Вивчити методику проведення основних та спеціальних досліджень серцево-судинної та дихальної систем.
- Вивчити особливості інтерпретації основних показників серцево-судинної та дихальної систем.
- Оволодіння тестами, шкалами та опитувальниками для дослідження серцево-судинної та дихальної систем.

## **Результати навчання.**

Після завершення цього курсу студент повинен

### **знати:**

- Як провадити безпечну для пацієнта/клієнта та практикуючого фахівця практичну діяльність з фізичної терапії, ерготерапії у кардіології та пульмонології.
- Методи й інструменти визначення та вимірювання структурних змін та порушених функцій організму, активності та як правильно трактувати отриману інформацію.
- Тести, шкали та опитувальники для дослідження серцево-судинної та дихальної систем.

### **уміти:**

- Проводити загальне обстеження осіб з порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем, за допомогою основних методів дослідження, що включають збір анамнезу, огляд, пальпація.
- Проводити загальне та спеціальне обстеження для оцінки стану дихальної системи, включаючи антропометричне дослідження, перкусію, аускультацию, спірографію, пікфлоуметрію тонометрію, пульсометрію.

- Аналізувати показники, отримані після обстеження.
- Підібрати методи та засоби контролю.
- Співпрацювати з іншими спеціалістами сфери охорони здоров'я.

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Денна форма навчання</b>	Галузь знань: 22 - Охорона здоров'я  Спеціальність: 227 - фізична терапія, ерготерапія	<b>Нормативна</b>
<b>Кількість годин/кредитів</b> <u>180/6</u>		<b>Рік навчання</b> <u>2</u>
		<b>Семестр</b> <u>3-4-ий</u>
<b>ІНДЗ:</b> <u>намає</u>	Освітньо-професійна програма: фізична терапія, ерготерапія  Освітній ступень: Бакалавр на базі ПЗСО	<b>Лекції</b> 32 год.
		<b>Лабораторні заняття</b> 48 год.
		<b>Самостійна робота</b> 94 год.
		<b>Консультації</b> 6 год.
		<b>Форма контролю:</b> екзамен

## Структура початкової дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю \ бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Сам.	Конс.	
1	2	3	4	5	6	
<b>Змістовий модуль 1. Обстеження при порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем</b>						
Тема 1. Історія хвороби та анамнез. Система використання тривожних прапорців. Кардіо-респіраторні симптоми та синдроми.	20	4	6	10		ДС ДБ/5
Тема 2. Життєві показники. Огляд. Фізичне обстеження.	22	4	6	12		ДС ДБ/5
Тема 3. Спеціальні методи дослідження дихальної системи.	23	4	6	12	1	ДБ РМГ /5
Тема 4. Спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи.	23	4	6	12	1	ДС РМГ /5
Разом за змістовим модулем 1	88	16	24	46	2	20
<b>Змістовий модуль 2. Методи оцінки та контролю при порушенні діяльності серцево-судинної та дихальної систем</b>						
Тема 5. Клінічні і лабораторні методи.	23	4	6	12	1	ДС РМГ /5
Тема 6. Навантажувальні	23	4	6	12	1	ДБ РМГ /5

тести у пульмонології та кардіології.						
Тема 7. Методи візуалізації у пульмонології та кардіології.	23	4	6	12	1	ДС ДБ /5
Тема 8. Тести, шкали та опитувальники у практиці фізичного терапевта в пульмонології та кардіології.	23	4	6	12	1	ДС ДБ РМГ /5
Разом за змістовим модулем 2	92	16	24	48	4	20
Види підсумкових робіт						
Модульна контрольна робота №1						30
Модульна контрольна робота №2						30
<b>Всього годин \</b> <b>балів</b>	180	32	48	94	6	100

\*Форма контролю: ДС – дискусія, ДБ – дебати, Т – тести, ТР – тренінг, РЗ/К – розв’язування задач / кейсів, ІНДЗ / ІРС – індивідуальне завдання / індивідуальна робота студента, РМГ – робота в малих групах, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота, Р – реферат, а також аналітична записка, аналітичне есе, аналіз твору тощо.



## Тематичний план лабораторних занять

### Тема 1. Визначення функціонального стану серцево – судинної системи.

**Назва навички:** *проба Руф'є.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

**Назва практичної навички – Оцінка фізичної працездатності за індексом Руф'є**

**Необхідне обладнання – секундомір.**

Фізична працездатність (ФП) – потенційна здатність людини до виконання максимального фізичного зусилля. Визначення ФП дає об'єктивну оцінку готовності організму до занять фізичною активністю, дозволяє підібрати оптимальне дозування навантаження.

**Методика тесту.** Оцінюється ЧСС пацієнта за 15 сек в спокої – показник Р1. Пацієнту пропонується виконати 30 присідань за 40 секунд. Повторно оцінюємо ЧСС за 15 сек зразу (після закінчення навантаження) – показник Р2 і через 1 хв відновлення – показник Р3.

Розраховуємо індекс Руф'є:  $\text{індекс Руф'є} = (4 * (P1 + P2 + P3) - 200) / 10$

Оцінюємо фізичну працездатність залежно від індексу:

- індекс < 0 - відмінна працездатність
- 0 < індекс < 3 - добра працездатність
- 3 < індекс < 6 - нормальна працездатність;
- 6 < індекс < 10 - задовільна працездатність;
- 10 < індекс < 14 - низька працездатність;

індекс > 14 - дуже низька працездатність.

Переваги скринінгових тестів: прості у виконанні, не потребують додаткових фінансових затрат, дозволяють за короткий час обстежити значну кількість пацієнтів.

Недоліки: орієнтовані лише на один фізіологічний показник (ЧСС), тому результати не є остаточними (носять лише орієнтовний характер), низька валідність.

**Література:** Шаповалова В.А., Коршак В.М. Спортивна медицина і фізична реабілітація. – Київ : Медицина, 2008. – 246 с.

## **Тема 2. Визначення функціонального стану серцево – судинної системи.**

**Назва навички:** *Велоергометрія за методикою Новаккі.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, велоергометр, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

**Назва практичної навички –** *Оцінка фізичної працездатності за тестом Новаккі.*

Фізична працездатність (ФП) – потенційна здатність людини до виконання максимального фізичного зусилля. Визначення ФП дає об'єктивну оцінку готовності організму до занять фізичною активністю, дозволяє підібрати оптимальне дозування навантаження.

**Методика тесту.** Суть тесту полягає у визначенні часу, протягом якого досліджуваний здатний виконувати навантаження конкретної потужності, що залежить від його маси тіла. Тобто навантаження є індивідуалізованим.

Використовується велоергометрія. Початкове навантаження складає 1 Вт\кг, тривалість 2 хвилини. Потім

кожні дві хвилини навантаження зростає на 1Вт\кг до тих пір, поки досліджуваний не відмовиться від продовження роботи або не з'являться об'єктивні протипокази (зміни ЕКГ, АТ, досягнення ЧСС порогових меж тощо) до продовження фізичної активності.

Тест придатний до застосування як в спортивній медицині так і в реабілітації. Але тоді початковий рівень навантаження може складати  $1\frac{1}{4}$  або  $1\frac{1}{2}$  Вт\кг з наступним щабелем зростання теж  $+1\frac{1}{4}$  або  $1\frac{1}{2}$  Вт\кг.

Тест Новаккі рекомендований ВООЗ для широкого застосування.

### *Параметри тесту Новаккі.*

Потужність навантаження, Вт\кг	Час припинення роботи, хв	Оцінка результатів
2	1-2	Низька працездатність у нетренованих
3	1	Задовільна працездатність у нетренованих
3	2	Нормальна працездатність у нетренованих
4	1	Задовільна працездатність у тренуваних
4	2	Добра працездатність у тренуваних
5	1-2	Висока працездатність у тренуваних
6	1	Дуже висока працездатність у тренуваних

**Література:** Шаповалова В.А., Коршак В.М. Спортивна медицина і фізична реабілітація. – Київ : Медицина, 2008. – 246 с.

### **Тема 3. Визначення функціонального стану серцево – судинної системи.**

**Назва навички:** *Рамп – тест.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, велоергометр, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Рамп –тест дозволяє оцінити фізичну працездатність пацієнтів з серцевою недостатністю для подальшого підбору рівня фізичного навантаження при інтервальному типі тренувань.

#### **Методика тесту**

- ❖ 3-хв розігрів (педалювання з швидкістю 55 – 65 об\хв без навантаження)
  - ❖ встановлюється протокол ВЕМ з кроком 25 Вт і тривалістю кожного ступеню 10 сек.
  - ❖ Критерієм припинення тесту є неспроможність підтримувати швидкість педалювання.
- Такий протокол зі значним зростанням навантаження і невеликою тривалістю нагадує спорт рампу (крута гірка).
- Короткочасність тесту (60 – 90 с) дозволяє пацієнтам з СН досягнути навантаження в 150 – 200 Вт.

### **Тема 4. Визначення функціонального класу серцевої недостатності.**

**Назва навички:** *Тест 6-хвилинної ходьби.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, приміщення (коридор) завдовжки 30 м з мітками через кожних 5м, 5м рулетка, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

СН – патологічний стан, при якому робота ССС не забезпечує доставку органам і тканинам необхідної кількості крові та кисню спочатку при підвищених потребах, а потім і в спокої.

### **Функціональні класи пацієнтів за критеріями Нью-Йоркської асоціації серця (НУНА)**

**I ФК** □ пацієнти із захворюванням серця, в яких виконання звичайних фізичних навантажень не викликає задишки, втоми чи серцебиття.

**II ФК** □ Невелике обмеження фізичної активності. Комфортне самопочуття у спокої, проте звичайна фізична активність зумовлює значну задишку, втомлюваність чи серцебиття

**III ФК** □ Істотне обмеження фізичної активності. Комфортне самопочуття у спокої, проте фізична активність нижча за звичайну й зумовлює значну задишку, втомлюваність чи серцебиття

**IV ФК** □ пацієнти із захворюванням серця, в яких будь-який рівень фізичної активності спричиняє зазначені вище симптоми. Останні виникають також у стані спокою.

**Методика тесту.** Для проведення тесту необхідний коридор довжиною 30 метрів з пометровими позначками та секундомір.

Після інструктажу пацієнту пропонується упродовж 6 хвилин пройти максимальну дистанцію в комфортному для нього темпі. Хворий сам вибирає темп ходи, який не викликає в нього задишки, втоми, серцебиття. При необхідності досліджуваний може зупинитись для перепочинку, але час випробування при цьому не зупиняється. Після закінчення 6 хвилин вимірюється пройдена дистанція.

#### ***Результати тесту:***

Інтерпретація результатів тесту дозволяє віднести пацієнта до певного функціонального класу згідно класифікації Нью-Йоркської асоціації серця (НУНА) :

Понад 550 м – відсутність серцевої недостатності;

I ФК – 426 – 550 м

II ФК – 300 – 425 м

III ФК – 150 – 300 м

IV ФК – до 150м

**Література:** Рекомендації Асоціації кардіологів України з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2017).

**Станція 5. Вимірювання офісного АТ і оцінка загального серцево – судинного ризику для подальшого планування ФТ.**

**Назва навички:** *вимірювання офісного артеріального тиску та оцінка індивідуального серцево – судинного ризику за допомогою таблиці SCORE.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, сфігмоманометр, фонендоскоп, таблиця *SCORE*, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Згідно рекомендацій ВООЗ, офіційним еталоном для встановлення рівня АТ є *аускультативний метод*. Вимірювання офісного АТ рекомендується проводити сфігмоманометром за методом Короткова.

Під час вимірювання АТ пацієнт має спокійно сидіти, відпочивши безпосередньо перед дослідженням не менше 3-5хв. Вимірювання проводиться по чергово на обох руках, які мають зручно лежати на столі долонею догори, приблизно на рівні серця, і бути вільною від одягу. Манжету накладають так, щоб її нижній край був приблизно на 2-3 см вище ліктьового згину. Нагнітаючи повітря до манжетки, той, хто вимірює,

вислуховує пульсацію над променевою артерією в області ліктьової ямки. Поява тонів відповідає систолічному АТ, їх зникнення – діастолічному.

Параметри АТ оцінюють згідно рекомендацій Українського товариства кардіологів.

***Класифікація артеріальної гіпертензії за рівнем АТ.***

Категорії	САТ мм рт.ст.	ДАТ мм рт.ст.
Оптимальний	< 120	< 80
Нормальний	< 130	< 85
Високий нормальний	130–139	85–89
Гіпертензія 1 ступеню	140–159	90–99
Гіпертензія 2 ступеню	160–179	100–109
Гіпертензія 3 ступеню	≥ 180	≥ 110
Ізольована систолічна гіпертензія	≥ 140	< 90

Індивідуальна оцінка загального ССРизику проводиться на основі оцінки наявності кардіоваскулярних захворювань, цукрового діабету, хронічної хвороби нирок та бальної оцінки за шкалою SCORE.

**Література:** 1. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension.

**Станція 6. Фізична терапія при серцевій недостатності: тренування з постійним типом навантаження.**

**Назва навички:** збір анамнезу, інтерпретація результатів додаткових методів обстеження, тактика фізичного терапевта при серцевій недостатності різних функціональних класів.

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта,

велотренажер, апарат для вимірювання АТ, пульсоксиметр, ЕКГ – моніторинг, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Фізичні тренування показані всім хворим з гемодинамічно стабільною, медикаментозно контрольованою СН. Передумовою застосування ФТ є те, що толерантність до фізнавантажень при СН значною мірою визначається не самою СН, а детренованістю скелетної мускулатури з подальшим розвитком синдрому міопатії скелетних м'язів.

Регулярне виконання ізотонічних (динамічних) навантажень помірної інтенсивності (аеробних) дозволяє поліпшити якість життя пацієнтів за рахунок зростання толерантності до фізичного навантаження, запобігання зменшенню м'язової маси і може сприяти поліпшенню прогнозу виживання.

Позитивний вплив фізтренувань на перебіг СН доведено в ряді досліджень (вт ч ExTraMATCH) дозволили віднести їх *до I класу рівня доказовості А* (Рекомендації ESC 2016р.).

Застосовують два основних типи тренувань при СН: з постійним типом навантаження та інтервальні тренування.

**ФТ з постійним типом навантаження.**

*Рівень фізичного навантаження підбирається індивідуально* за результатами тесту толерантності до фізнавантажень.

Спочатку оцінюється **ЧСС порогове пацієнта** (тобто та ЧСС, при якій було припинено дозоване фізичне навантаження під час тестування).

Далі розраховується **хронотропний резерв**:  $ХР = ЧСС \text{ порогове} - ЧСС \text{ спокою}$ .

Наступним етапом є **розрахунок індивідуальної ЧСС тренуючої**:



**ЧСС тренуюча = ЧСС спокою + К x ХР**

(де к – коефіцієнт інтенсивності тренування, залежно від ФК СН пацієнта) та його рівня фізичної працездатності.) або лімітується ознаками ішемії міокарду чи аритміями.

К= 0,25 – 0,4 – щадний режим (25 – 40 % ХР активізується)

К = 0,4 – 0,6 – щадно – тренуючий режим (40 - 60 % ХР активізується)

К= 0,6 – 0,8 – тренуючий режим (260 - 80 % ХР активізується)

Після вступного періоду розігріву (дихальні вправи, лікувальна гімнастика) пацієнт виконує тредміл-тренування або велотренування з підтриманням його ЧСС на рівні ЧСС тренуючої за рахунок дозування самого навантаження.

Доповнити тренування можливо заняттями на тренажерах, гідрокінезитерапією\плаванням.

В заключному періоді – дихальні вправи, вправи на релаксацію.

**Тема 7. Фізична терапія при серцевій недостатності:  
тренування з інтервальним типом навантаження.**

**Назва навички: збір анамнезу, інтерпретація результатів додаткових методів обстеження, тактика фізичного терапевта при серцевій недостатності різних функціональних класів.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, велотренажер, апарат для вимірювання АТ, пульсоксиметр, ЕКГ – моніторинг, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Фізичні тренування показані всім хворим з гемодинамічно стабільною, медикаментозно контрольованою СН.

Передумовою застосування ФТ є те, що толерантність до фізичних навантажень при СН значною мірою визначається не самою СН, а детренованістю скелетної мускулатури з подальшим розвитком синдрому міопатії скелетних м'язів.

Регулярне виконання ізотонічних (динамічних) навантажень помірної інтенсивності (аеробних) дозволяє поліпшити якість життя пацієнтів за рахунок зростання толерантності до фізичного навантаження, запобігання зменшенню м'язової маси і може сприяти поліпшенню прогнозу виживання.

Позитивний вплив фізтренувань на перебіг СН доведено в ряді досліджень (вт ч ExTraMATCH) дозволили віднести їх *до I класу рівня доказовості A* (Рекомендації ESC 2016р.).

Застосовують два основних типи тренувань при СН: з постійним типом навантаження та інтервальні тренування.

### **Інтервальні тренування.**

Застосовуються вело- або тредмілтренування.

Після попередньо проведеного рамп – тесту навантаження 50 % від максимальної (отриманої на тестуванні) рекомендують використовувати як тренуючу.

Інтенсивність для фаз відпочинку складає 5 – 10 Вт.

Тривалість періодів навантаження і відпочинку = 30с і 60с відповідно.

Тобто основною ціллю є зменшення тривалості за рахунок зростання інтенсивності.

*Співвідношення 1:2 між навантаженням і паузою* вибрано не випадково. Воно пояснюється швидкістю регуляції діяльності серця і певною затримкою реакції на фізичний стрес. Під час інтервальних тренувань ССС не встигає відреагувати на короткочасне навантаження і ЧСС починає зростати, як правило, на початку паузи і сягає максимуму на межі її  $1/3$  і  $2/3$ . До стартових значень ЧСС повертається до початкових під час наступного інтервалу нагрузок, під час якого вона продовжує лишатись стабільною. Таким чином

максимальне навантаження на серце випадає саме на паузи відпочинку і її тривалість має бути достатньою для повноцінного відновлення. В той же час м'язова втома і толерантність до фізнавантажень впливають менше на процес тренування.

**Оптимальна тривалість** тренування є 15 хв. Тобто 10 - 12 циклів. Але тривалість має варіювати в залежності від стану пацієнта.

Початкова толерантність до ф\н	Тривалість тренування , хв	Частота тренувань \ тиждень
До 3 MET (25 – 40Вт)	5 – 10 (5-10 циклів)	7-14
3 – 5 MET (40 – 80 Вт)	15 (10 – 12 циклів)	5-7
Над 5 MET (над 80Вт)	20 – 30 (15 – 20 циклів)	3-5

Рамп – тест проводити 1 – 2 рази \міс для корекції максимального навантаження.

Якщо тредміл, а не ВЕМ: то співвідношення фаз навантаження і пауз = 60с\60с, швидкість ходьби при паузі = 1,5 – 2 км\год.

**Література:** Рекомендації Асоціації кардіологів України з діагностики та лікування хронічної серцевої недостатності (2017).

## **Тема 8. Тактика фізичного терапевта при артеріальній гіпертензії.**

**Назва навички:** збір анамнезу, інтерпретація результатів додаткових методів обстеження, тактика фізичного

**терапевта при артеріальній гіпертензії в різних клінічних ситуаціях.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, сфігмоманометр, фонендоскоп, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

### ***Класифікація артеріальної гіпертензії за рівнем АТ.***

Категорії	САТ мм рт.ст.	ДАТ мм рт.ст.
Оптимальний	< 120	< 80
Нормальний	< 130	< 85
Високий нормальний	130–139	85–89
Гіпертензія 1 ступеню	140–159	90–99
Гіпертензія 2 ступеню	160–179	100–109
Гіпертензія 3 ступеню	≥ 180	≥ 110
Ізольована систолічна гіпертензія	≥ 140	< 90

### **Супутні фактори ризику**

- Вік (чоловіки >55р, жінки >65р)
- Паління
- Дисліпідемія
- Порухення толерантності до глюкози
- Абдомінальне ожиріння (обсяг талії >102см – чоловіки і >88см – жінки)
- Ранні ССзахворювання у сімейному анамнезі (до 55р – чоловіки і до 65р – жінки)

### **Рекомендовані форми**

**Аеробні тренування на витривалість** знижують систолічний і діастолічний АТ у спокої на 3,0/2,4 мм рт.ст. у цілому й навіть на 6,9/4,9 мм рт.ст. у пацієнтів з артеріальною гіпертензією

У когортних дослідженнях було показано, що регулярна фізична активність низької інтенсивності та тривалості пов'язана з приблизно 20% зниженням смертності

*Пацієнтам з артеріальною гіпертензією слід рекомендувати виконувати, принаймні, 30-хвилинні аеробні динамічні вправи помірної інтенсивності (ходьба, біг підтюпцем, велотренування або плавання) 5–7 днів на тиждень*

*Постійний тип навантаження: ЧСС порогова =  
хронотропний резерв = ЧСС тренуюча*

**Динамічні вправи з обтяженням** супроводжувалися значним зниженням АТ, а також поліпшенням метаболічних параметрів; хворим можна порадити виконувати динамічні вправи з навантаженням 2–3 дні на тиждень.

Інтенсивні ізометричні навантаження, такі як заняття важкою атлетикою, можуть мати пресорний ефект, і їх слід уникати.

### **Протипокази до ЛГ**

- Тяжка АГТ (3 ступінь) – потребує медикаментозної корекції
- Підозра на гостре ускладнення, характерне для III стадії
- Кризовий перебіг
- Індивідуально високі (гіпертонічний криз) або низькі цифри АГТ
- Злоякісна АГТ (немає корекції АТ на 3 і більше препаратах)

При наявності III стадії – ускладнення стає основним діагнозом, а АГТ – супутнім.

### **Критерії ефективності**

- ✓ Зменшення загального ССРизику
- ✓ Нормалізація\зниження АТ
- ✓ Зростання толерантності до ф\н (тест бхв ходьби та інші)
- ✓ Усунення асоційованих станів (ожиріння, обсяг талії, гіперхолестеринемія, дисліпідемія, інсулінорезистентність, гіперглікемія...)

## Спостереження за пацієнтом

- Опитування\скарги
- Шкала Борга
- Зовнішній вигляд (шкірні покриви, слизові оболонки)
- Якість виконання вправ
- ЧДР
- ЧСС \ фізіологічна крива навантаження
- Інструментальний моніторинг: АТ, ЕКГ, сатурація O<sub>2</sub>

## Тема 9. Тактика фізичного терапевта при серцевій недостатності.

**Назва навички:** збір анамнезу, інтерпретація результатів додаткових методів обстеження, тактика фізичного терапевта при серцевій недостатності різних функціональних класів.

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

### Класифікація.

**СНІ** – початкова = симптоми лише при ф\нав

**СНІА** – виражена = симптоми в спокої + Порухення гемодинаміки по 1 колу

**СНІБ** – тяжка = порушення по 2 колам КОО

**СНІІІ** – кінцева, дистрофічна = Незворотні зміни гемодинаміки і органів

## Функціональні класи пацієнтів за критеріями Нью-Йоркської асоціації серця (NYHA)

**I ФК** □ пацієнти із захворюванням серця, в яких виконання звичайних фізичних навантажень не викликає задишки, втоми чи серцебиття.

**II ФК** □ Невелике обмеження фізичної активності. Комфортне самопочуття у спокої, проте звичайна

фізична активність зумовлює значну задишку, втомлюваність чи серцебиття

**III ФК** □ Істотне обмеження фізичної активності. Комфортне самопочуття у спокої, проте фізична активність нижча за звичайну й зумовлює значну задишку, втомлюваність чи серцебиття

**IV ФК** □ пацієнти із захворюванням серця, в яких будь-який рівень фізичної активності спричиняє зазначені вище симптоми. Останні виникають також у стані спокою.

**Систолічна** – порушення функції скорочення шлуночків СН зі збереженою систолічною функцією (ФВ >40 %)

СН з систолічною дисфункцією ЛШ (ФВ ≤ 40 %)

**Діастолічна** – порушення функції розслаблення серця

СН: тест 6 хвилинної ходьби

I ФК – 426 – 550 м

II ФК – 300 – 425 м

III ФК – 150 – 300 м

IV ФК – до 150 м

**Фізичні тренування** показані хворим з гемодинамічно стабільною, медикаментозно контрольованою ХСН II або III ФК. Регулярне виконання ізотонічних (динамічних) навантажень помірної інтенсивності (аеробних) дозволяє поліпшити якість життя пацієнтів за рахунок зростання толерантності до фізичного навантаження, запобігання зменшенню м'язової маси і може сприяти поліпшенню прогнозу виживання.

Натомість вправи ізометричного (статичного) характеру та навантаження високої інтенсивності (анаеробні) протипоказані.

Індивідуальність – при поганому сприйнятті навантаження або появи об'єктивних протипоказів до продовження фізнавантажень – інтенсивність має бути зменшена або припинена.

## Контроль ефективності

- **Зростання фізичної працездатності**
  - Тест бхв ходьби
  - Інші тести толерантності
  - Шкала Борга
- **Покращення маркерів СН**
  - Зростання ФВ
  - Покращення діастолічної функції
  - Зменшення дилатації камер
  - Зменшення натрійуеричного пептиду
- **Клінічні ефекти**
  - Зменшення потреби в додаткових препаратах
  - Зменшення потреби в госпіталізації
- **Зменшення ССР**
- **Зменшення смертності**

## Тема 10. Тактика фізичного терапевта при стенокардії.

**Назва навички:** збір анамнезу, інтерпретація результатів додаткових методів обстеження, тактика фізичного терапевта при стенокардії різних функціональних класів.

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

### Класифікація ІХС

- ❖ **Гіперхолестеринемія**
- ❖ **Стабільна стенокардія напруги**
  - ❖ **ФКІ** – приступи при надмірних фізнавант
  - ❖ **ФКІІ** – приступи при ходьбі понад 500м чи підйомі над 1 поверх
  - ❖ **ФКІІІ** – приступи при ходьбі 100 – 500м чи підйом до 1 поверху
  - ❖ **ФК ІV** – стенокардія спокою - при ходьбі до 100м



- ❖ Гострий коронарний синдром
  - ❖ Нестабільна стенокардія
    - ❖ *Вперше виникла – до 28 діб*
    - ❖ *Прогресуюча – наростання важкості приступів, ФК*
    - ❖ *Рання постінфарктна*
- ❖ Гострий інфаркт міокарда
  - ❖ *Дрібновогнищевий неQ-ІМ (без елевації сегменту ST)*
  - ❖ *крупновогнищевий Q-ІМ (з елевацією сегменту ST)*
- ❖ Раптова коронарна смерть
- ❖ Кардіосклероз
  - ❖ Дифузний = СН, аритмії, блокади
  - ❖ постінфарктний

### **Клініка стенокардії**

- **Приступоподібний характер** (тривалість від 1 до 15хв)
- **Локалізація:** за грудиною, в лівих відділах грудної клітки
- **Інтенсивність:** різна – від безбольової до досить інтенсивної
- **Характер:** тиснучий, пекучий, ріжучий
- **Супутні симптоми:** аритмії, задишка, слабкість
- **Іррадіація** – біль віддає в ліву руку, плече, шию
- **Провокуючі фактори:** фізнавантаження, дія холоду, стрес, підвищ АТ, тахікардія
- **Фактори, що знімають біль:** припинення фізнавант, прийом нітрогліцерину

Шляхом лише підвищення інтенсивності фізичної активності можна добитись зниження загальної смертності і смертності від ІХС на 27 – 31 %. Цей ефект значно переважає ефекти від корекції інших факторів способу життя.

Всіх пацієнтів необхідно заохочувати для підвищення їх фізичної активності до безпечного рівня, при якому ризик виникнення судинних ускладнень є найнижчим.

**Рекомендують аеробні вправи (ходьба, плавання, велосипедні прогулянки)** протягом 30 хвилин щодня.

#### **Протипокази до ЛГ**

- ✘ Нестабільна стенокардія
- ✘ Підозра на інфаркт міокарда
- ✘ Стенокардія спокою (ІУ ФК)
- ✘ Негативна ЕКГ – динаміка
- ✘ Поява життєзагрозливих аритмій при фізнавантаж
- ✘ ЧСС до 50\хв або над100\хв в спокої
- ✘ Падіння АТ чи ЧСС у відповідь на фізнавантаження
- ✘ Прогресування СН
- ✘ Вкрай низька толерантність до фізнавантажень за результатами ВЕМ.

#### ***ЛГ : Спостереження за пацієнтом***

- Опитування
- Огляд зовнішнього вигляду (блідість шкірних покривів, вкритий холодним потом – колапс, ціаноз слизових оболонок)
- Якість виконання вправ
- ЧДР
- ЕКГ – моніторинг (ознаки ішемії, аритмії, блокади)
- АТ – моніторинг
- Моніторинг сатурації крові (при зниженні – ЛШ – недостатність)
- Побудова фізіологічної кривої навантаження
- Оцінка відновного періоду

#### ***ЛГ : Критерії ефективності***

- ❖ Зменшення ФК стенокардії
- ❖ Зменшення кількості та важкості приступів стенокардії

- ❖ Зростання толерантності до фізнавантажень
- ❖ Зменшення споживання нітрогліцерину.

## **Тема 11. Визначення функціонального стану респіраторної системи.**

**Назва навички: проба Штанге і Генча.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Проба Штанге і Генчі дозволяють оцінити функціональний стан дихальної системи і здатність організму протистояти гіпоксії, а також виявити прихований стан зниженого насичення крові киснем.

### **Проба Штанге .**

При проведенні проби Штанге після 2–3 глибоких циклів «вдих – видих» обстежуваного просили затримати дихання на глибокому вдиху на максимально можливий для нього час. Час затримки дихання реєструвався за допомогою секундоміра.

Оцінка функціонального стану дихальної системи обстежуваних за результатами проби Штанге проводилася на підставі таких критеріїв:

- менше 39 сек. незадовільний стан
- 40–49 сек. задовільний стан
- більше 50 сек. добрий стан

### **Проба Генчі.**

Проба Генчі проводилася через 2–3 хв. після першої проби. Обстежуваний після 2–3 глибоких циклів «вдих – видих» затримував дихання після глибокого видиху. Час затримки дихання реєструвався секундоміром.

Оцінка функціонального стану дихальної системи обстежуваних за результатами проби Генчі проводилася на підставі таких критеріїв:

- менше 34 сек. незадовільний стан
- 35–39 сек. задовільний стан
- більше 40 сек. добрий стан

## **Тема 12. Визначення функціонального стану респіраторної системи.**

**Назва навички: проведення спірометрії – оцінка функціонального стану респіраторної системи.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, секундомір, спірометр, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.



Пацієнт, який дотримувався інструкцію з підготовки та був допущений до обстеження, проводить наступні дії:

- Вмощується на стілець, не сутулячись, зберігаючи спину в прямому положенні;
- Встановлює на крила носа пластиковий зажим;
- Бере в рот мундштук спірометра і міцно стискає його губами;
- По сигналу лікаря робить максимально об'ємний і тривалий вдих;
- Далі - довгий глибокий видих, поки легені не спорожніють.

Іноді лікар вважає за потрібне дати хворому вдихнути препарат-бронхолітик, після якого показники поліпшуються або залишаються незмінними.

### **Тема 13. Визначення функціонального стану респіраторної системи.**

**Назва навички: пікфлоуметрія.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, пікфлоуметр, секундомір, пульсоксиметр, стіл, крісло, інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Пікфлоуметрію (в перекладі з англійської – «піковий потік») відносять до найважливішого тесту, за допомогою якого здійснюється контроль функціональної роботи легенів і оцінка стану прохідності шляхів, що забезпечують доставку повітря при легеневих хворобах, включаючи бронхіальну астму (БА) та хронічний бронхіт.

- Проводять скринінг і виявляють хворих на бронхіальну астму.
- Оцінюють вираженість бронхіальної обструкції і тяжкість БА.
- Визначають зворотність обструкції бронхів (за ступенями).
- Виявляють причини бронхоспазмів.
- Проводять диференціальне діагностування БА та інших легеневих хвороб.
- Проводять моніторинг астми в амбулаторії.
- Спостерігають за тим, як змінюється ступінь обструкції бронхів за день.
- Вдома у хворого спостерігають, як прореагує організм після використання бронходилататорів

-

## Методика

У положенні стоячи пацієнти утримують прилад однією рукою нерухомо в горизонтальному напрямку. Стрілка індикатора стоїть на нулі. Вдихають повітря максимально глибоко, щільно охоплюють губами мундштук, закривають пальцями другої руки ніс. Швидко і різко видихають з максимальною силою. Не слід закривати мовою просвіт мундштука. Відзначають результат і повторюють тест ще два рази після відпочинку. Записують результат з найвищими показаннями.

Нормальні значення величин, що відповідають певному віку, статі та зростання або найкращі індивідуальні величини ПСВ порівнюють із записаними досвідченими даними хворого.

Важливо: Індикатор пікфлоуметра при кожній спробі слід повертати до нульової позначки. Найвищий результат використовують для протоколу пік-флоу.



Для аналізу показників виділяють 3 зони. У деяких пікфлоуметрах існують регульовані кордону для виставлення власних показників.

Зелена зона відповідає стадії ремісії, ПСВ від 80 до 100% норми. При нормі 400 л\хв, нижня межа розраховується як  $400 \times 0.8 = 320$  мл. Таким чином, показники зеленої зони лежать в межах 320 - 400 мл. Суб'єктивно стан пацієнта не порушено, симптоми обструкції відсутні або незначні. Розкид показників пікової швидкості видиху протягом доби не більше 20%

Жовта зона відповідає початковим проявів загострення захворювання, може відзначатися кашель, невиражена, мінуща задишка, слабкість, порушення сну. Показники ПСВ лежать у межах 60 - 80% від норми. У нашому прикладі 240 -

320 мл Терапія, призначена лікуючим лікарем, ефективна. Розкид показників пікової швидкості видиху протягом доби на рівні 20 - 30%

Червона зона нижче 60% від норми. У нашому прикладі менш 240 мл, діапазон добових показників більш 30 %. Розгорнута клінічна картина захворювання з вираженою бронхообструкцією, дихальною недостатністю не нижче II ступеня. Необхідна термінова допомога професіоналів.

### **Розрахунок належної величини**

Належна величина - це значення показника, що відповідає його нормальній величині, яка розраховується виходячи з даних багаторазових вимірювань, відповідно до віку, зросту та підлозі.

У таблицях для дітей належні величини вказані в залежності від зростання. У таблицях для жінок і чоловіків по горизонталі вказаний зростання в метрах, по вертикалі - вік у роках.

## **Тема 14. Спеціальні вправи в пульмонології.**

**Назва навички:** *дихальна гімнастика.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

### **Дихальна гімнастика**

- ❖ **Статичні дихальні вправи**
- ❖ **Динамічні дихальні вправи**
- ❖ **Респіраторна гімнастика** (поєднання загальноорозвиваючих та дихальних вправ)
- ❖ **Експіраторна гімнастика** (тренування основних і допоміжних дихальних м'язів)

- ❖ **Релаксаційно – респіраторна гімнастика** (поєднання дихальних вправ з вправами на релаксацію м'язів тулуба та кінцівок)

### ❖ Статичні дихальні вправи

Виконуються лише дихальною мускулатурою грудної клітки та діафрагми для посилення вдиху і видиху та покращення відходження мокроти

- ▶ глибокий вдих носом і повільний видих ротом, злегка натискаючи руками на грудну клітку і верхні відділи живота

### ❖ Динамічні дихальні вправи

Виконуються з участю мускулатури рук та тулуба, що допомагає зробити глибший вдих та повніший видих

- \* Для збільшення амплітуди рухів використовуються гімнастичні палиці, медболи, булави
- \* Вдих гармонізує з: піднімання голови, розведення плечей, піднімання рук вгору чи в сторони, розгинання тулуба в дох гармонізує з наступними діями:  
відведення ноги
- \* Видих гармонізує з: опусканням \ нахилом голови, опусканням \ зведенням плечей, опускання і приведення рук, нахил тулуба і його поворот.

### **Методичні принципи:**

- ч\з 2-3 години після прийому їжі
- Глибокі вдихи корисні лише при дотриманні тривалості видиху (інакше емфізема легень)
- Протипоказані форсовані вдихи та видихи: перерозтягнення та надриви альвеол
- Тривалі затримки дихання посилюють гіпоксію
- Динамічні дихальні вправи рек в реабілітації та ч\з 2-3 міс після стернотомії



❖ **Респіраторна гімнастика** (поєднання вправ для розширення грудної клітини та дихальних вправ)

Вправи, які розширюють грудну клітку в нижніх відділах, де існує найбільш розвинута сітка щілин і «люків» лімфатичних судин. Синхронно із дихальними рухами грудної клітки відкриваються і закриваються розташовані у плеврі «люки». При цьому в них створюються мікровакууми, що присмоктують плевральну рідину.

**Спеціальними вправами, що збільшують рухливість грудної клітки**, є вправи для тулуба:

- ✓ розгинання тулуба назад із одночасним підніманням рук вгору,
- ✓ нахили і повороти тулуба в сторони,
- ✓ повороти тулуба з різними положеннями рук;
- ✓ ті ж вправи з предметами (гімнастичними палицями, набивними м'ячами і гантелями масою 1–2 кг);
- ✓ вправи біля гімнастичної стінки та на ній (виси, вигинання).

Усі ці вправи поєднують із дихальними вправами, що розширюють грудну клітку переважно у нижніх відділах із найбільшим скупченням ексудату.

Поліпшити усмоктування ексудату можна за допомогою частоті зміни вихідних положень, оскільки це спричинює переміщення ексудату.

## **Тема 15. Спеціальні вправи в пульмонології.**

**Назва навички: постуральний дренаж.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

**Постуральний дренаж** – лікувальна процедура спрямована на покращення відходження бронхіального секрету і підвищення продуктивності кашлю шляхом надання тілу спеціальних дренажних положень.

В цих положеннях харкотиння рухається під дією сили тяжіння в напрямку головних бронхів та трахеї, досягає біфуркації трахеї, де чутливість кашльових рецепторів максимальна і видаляється з допомогою кашлю.

**Протипокази** до постурального дренажу:

- Легенева кровотеча
- Виражена ДН і СН
- Загроза тромбоемболії легеневої артерії
- Гіпертонічний криз \ різке загострення артеріальної гіпертензії

Весь комплекс можливо повторювати 2 – 3 рази на добу, в різних дренажних положеннях.

**4 етапи:**

1) **підготовчий:** прийом відхаркуючих препаратів + аерозольна терапія (інгаляції або УЗ) + гідратація пацієнта лужною мінеральною водою (300мл\70кг) – тривалість = 10 - 15 хв

2) **відокремлення харкотиння від стінки бронха**

- надання дренажного оптимального положення  
+ вібраційний масаж з використанням безпервної чи перервної вібрації (поколочування «лодочкою» по грудній клітині з частотою 40 – 60 \хв 1 хв з подальшою паузою. Таких 3 – 5 циклів.) безпервна вібрація – апаратна 10 – 30 сек з короткою паузою

❖ **поплескування грудної клітки:** найчастіше виконується рукою (однією або двома, одночасно або поперемінно). Рука складена як для черпання

води, рух поплескування повинен виникати у променево-зап'ясному суглобі.

- Процедура виконується у напрямку від основи до верхівки легені.

❖ **Протипокази до поплескування грудної клітки:**

біль в ділянці грудної клітки нез'ясованої етіології, діагностований остеопороз, перелом ребер та хребців, пухлина в ділянці грудної клітки, гідроторакс, пневмоторакс, аневризма аорти.

+ дихання через інгалятор 2 – 3 хв 2 – 3 рази

Тривалість = 15 – 25хв

**3) мобілізація харкотиння і її проведення в зону кашльового рефлексу**

- дренажне положення + дренажна гімнастика + дихальні вправи (чередування повного вдиху і серії видихів з коротким поштовхоподібним діафрагмальним диханням) + дихальні вправи з допомогою інструктора (натиск на нижню третину грудини) – трив = 10 – 15 хв

З одночасним ***спружинюванням грудної клітки***: полягає у стисканні нижньої частини грудної клітки під час видиху і раптовим звільненням стискання під час початку вдиху;

**4) виведення харкотиння**

Під час кашлю пацієнт робить глибок вдих і на видиху 2 – 4 кашльових поштовхи трив = 5 – 10 хв

***техніки ефективного кашлю***: подвійне відкашлювання, контрольований кашель, посилюваний кашель, інтенсивний видих, відкашлювання поєднане із інтенсивним видихом.

## Тема 16. Спеціальні вправи в пульмонології.

**Назва навички:** *спонукальна спірометрія та дихальні вправи на подолання опору.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, апарат *Threshold та TRIFLO II*, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

### Дихальні вправи на подолання опору

- Забезпечують збільшення сили та витривалості дихальних м'язів
- Тренують діафрагму та черевний прес
- Забезпечують повне видалення повітря з емфізематозно розширених альвеол через звужені бронхіоли
- Навчання керованому зменшенню ЧДР

#### *Позитивний тиск на видиху*

- Тренування експіраторних м'язів
- Збільшення швидкості руху повітря при видосі = зниження гіпервентиляції при ф\н
- Знижується експіраторний колапс бронхіол
- Покращення дренажної функції бронхіального дерева

Подовження фази видиху після глибокого вдиху з дотриманням співвідношення 1:3

- ✓ почерговий видих куточками рота, кожною ніздрею
- ✓ видих через зжаті в трубочку губи
- ✓ надування кульок, камер

#### *Методика Кузнєцова*

1 цикл = 1-3хв, 12-18 рухів\хв

Пауза відпочинку 2хв

2-4 цикли на 1 заняття

## Спонукальна спірометрія

### Завдання:

- *тренування інспіраторних м'язів (діафрагма, черевний прес) = подолання додаткового тиску на вдосі*
- Ліквідація дистелектазів
- Нормалізація вентиляційно – перфузійних взаємовідношень
- Профілактика спайок

**Методика:** дозоване вдихання через шланг спірометра з заданими параметрами (тренування вдиху)

- ✓ вдихання заданого об'єму (5 -15 рухів \хв)
- ✓ Вдихання з певною швидкістю потоку
- ✓ Затримка дихання після вдиху на 5- 20сек
- ✓ Вдихання малими об'ємами без видоуху



### ❖ Апарат Трешолд

#### Протипокази

- Емфізема легень
- Спонтанний пневмоторакс в анамнезі

#### *Методика*

- \* Пацієнт сідає зручно, зажим на ніс. Звичайний вдих та видих.
- \* Потім повільний вдих ч\з загубник тренажера за 4-5сек, не випускаючи повітря повільний видих за 5-6сек потім пауза відпочинку 3 сек.
- \* Потім вдих і видих повторюють тричі. Далі пауза відпочинку (спокійне дихання 2 хв).
- \* Весь цикл повторити ще тричі, тобто все тренування = 20хв.
- \* Кількість тренувань =  $2p \setminus д = 5p \setminus тижд.$

- \* Підвищення опору на 2мм вод ст. проводять ч\з 3-5 тренувань з врахуванням стану пацієнта.

### **Тема 178. Спеціальні вправи в пульмонології.**

**Назва навички:** *вправи для розтягнення плеври.*

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Вправи для розтягнення плеври застосовують у фізичній терапії при плевритах та пневмоніях із залученням у запальний процес плеври для профілактики виникнення та прогресування спайкового процесу в плеврі.

#### **Методика:**

- \* Подовжений видих ►
  - \* Затримка дихання на висоті вдиху з одночасним підняттям руки з хворого боку і нахилом тулуба в протилежний бік
    - Стоячи: рука піднята вгору = нахили в здорову сторону
    - Сидячи: рука з гантелею піднята вгору = -//-
    - Стоячи: руки вгору з мячем = -//-
    - Стоячи: в руках палиця = повороти з нахилами тулуба під різними кутами
  - \* Виконується 3-4 рази до появи легкого больового відчуття кожні 30-40хв
- Для розтягування плевральних спайок у *нижніх відділах грудної клітки* нахили і повороти тулуба виконують із глибоким вдихом.

- Для ліквідації спайок у *бічних відділах* ті ж вправи поєднують із глибоким видихом.
- При спайках у *верхніх частинах грудної клітки* вправи виконують у вихідному положенні сидячи верхи на гімнастичній лавці (з метою фіксації таза).

## **Тема 18. Спеціальні вправи в пульмонології.**

**Назва навички: звукова гімнастика.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

Застосовується для запобігання синдрому раннього спадання бронхів на видиху: ефект повітряної пастки (патологічний рефлекс). Тобто при обструктивних захворюваннях легень (ХОЗЛ, бронхіальна астма).

Звукову гімнастику рекомендують проводити 2–3 рази на день 16 (тривалість — 2–3 хв) до їди або через 1,5–2 год по тому, найкраще ранком. З часом тривалість заняття звуковою гімнастикою можна поступово збільшувати до 7–10 хв і більше. Вихідні положення для звукової гімнастики — лежачи, сидячи та стоячи. При поглибленому видиху хворий вимовляє окремі звуки. При обструктивному бронхіті всі рекомендовані звуки промовляються тихо або пошепки, м'яко, спокійно, без напруження. При виконанні звукової гімнастики важливо дотримуватися таких правил дихання: вдих через ніс — пауза 1–3 с — активний видих через рот — пауза. Подовження видиху сприяє більш глибокому і повноцінному вдиху. Видих, під час якого вимовляють звуки, полегшує відкашлювання. Заспокійливо діють на голосові зв'язки свистячі та шиплячі звуки («з», «шш-ш»), які вимовляють пошепки з напіввідкритим ротом. Для посилення вдиху при звуковій гімнастиці вправи виконують у такій послідовності: коротка

пауза, видих із вимовлянням звуків «п-ф-ф» (цей видих прийнято називати очисним). Видих здійснюють повільно, тихо, без зусиль, через невеликий отвір складених трубочкою губ, один раз. До початку видиху і після нього рот має бути закритим. Після такого видиху обов'язково відбудеться більш глибокий вдих, що приносить хворому полегшення. Потім настає пауза і виконується видих через ніс при закритому роті з відтворенням звуку «м-м-м» — тривало та протяжно, як стогін. Це сприяє рівномірному спаданню і наступному плавному розширенню грудної клітки.

Виконують ці вправи сидячи, з невеликим нахилом тулуба вперед, поклавши кисті рук долонями вниз на коліна; ноги (всією ступнею) спираються на підлогу. Далі додають по 2 нові звукові вправи. «Рикаючий» звук «р» у звуковій гімнастиці є одним з основних, при обструктивному бронхіті його вимовляють м'яко, спокійно, як подвійне «р-р». Якщо немає задишки і повітря вільно проходить у бронхи, вимовляють енергійно та голосно. Рот відкритий. У сполученні зі звуком «р» можна вимовляти на видиху й інші приголосні та голосні звуки: «б-р-р-у-х», «г-р-р-у-х», «д-р-р-у-х». Кожне із звукових сполучень слід вимовляти по одному разу. Звук «р» можна замінити м'якими звуками, які дзижчать, — «ж» та «з». Застосування у звукових вправах сполучень голосних і приголосних викликає коливання голосових зв'язок, які передаються на трахею, бронхи, грудну клітку. Ця вібрація розслаблює м'язи бронхів, сприяє кращому відходженню харкотиння.

## **Тема 19. Спеціальні вправи в пульмонології.**

**Назва навички: дренажне позиціонування.**

**Матеріально – технічне забезпечення станції:** стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

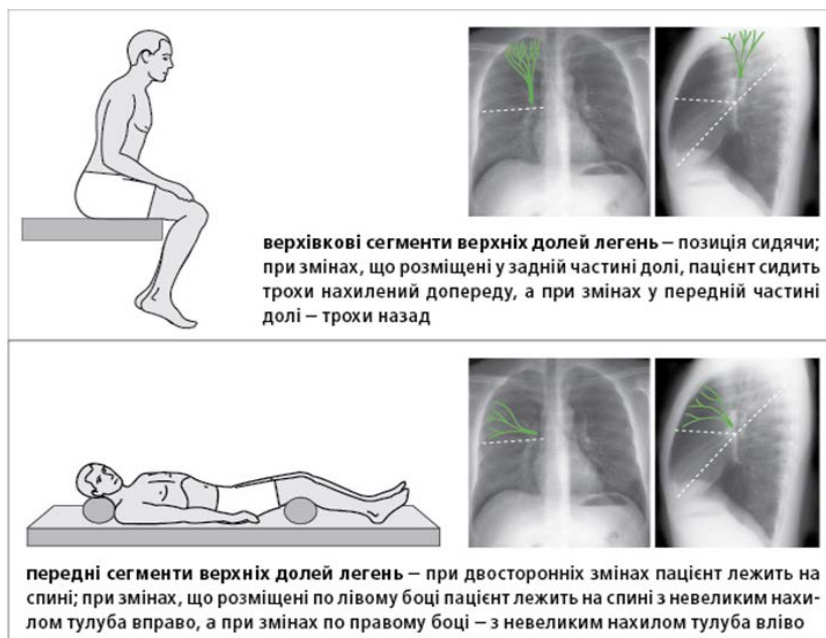


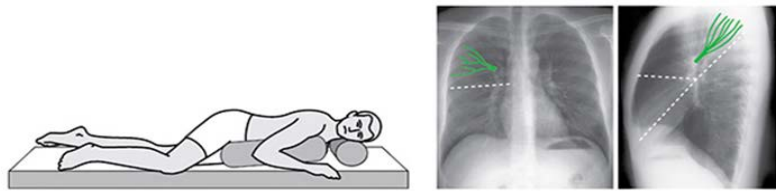
Завдання дренажного позиціонування – протидія функціональній проблемі пульмонологічних пацієнтів (пневмонії, ХОЗЛ), що полягає в зниженні чутливості кашльових рецепторів в місцях тривалого перебування харкотиння з погіршення його відходження.

### Методика:

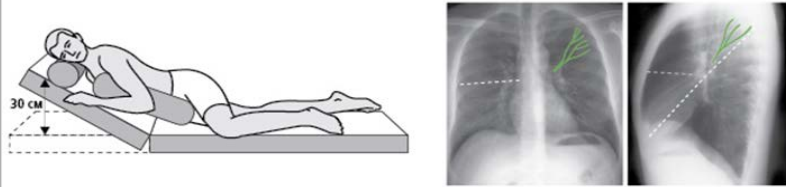
- \* Переведення пацієнта в спеціальні дренажні положення: харкотиння зміщується під дією сили тяжіння, досягає біфуркації трахеї і видаляється з допомогою кашлю
- \* Положення тіла залежить від місця накопичення секрету.
- \* Рекомендований сумарний час – 45-60 хв, 2-3 × на день, або 30 хв, 4-5 × на день, починаючи із 15-20 хв. У положенні Тренделенбурга (обернене положення: вісь стегон розташована вище осі плечей) пацієнт не повинен перебувати більше, ніж 30 хв, починаючи із 10-15 хв.

**Протипокази:** Стосовно положення Тренделенбурга: недавно перенесений інсульт, аневризма аорти, асцит

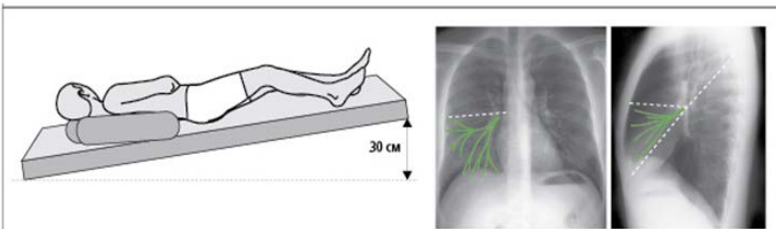




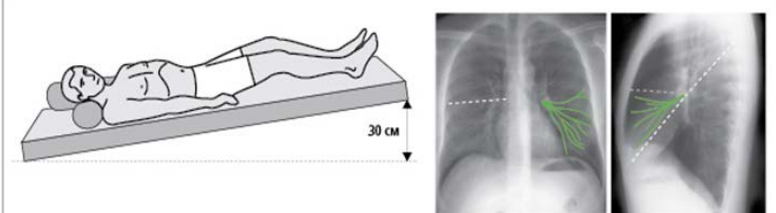
**задній сегмент верхньої долі правої легені** – пацієнт лежить на лівому боці з тулубом, що нахилений вперед під кутом  $\approx 45^\circ$



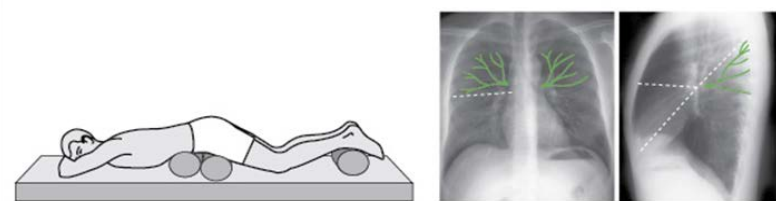
**задній сегмент верхньої долі лівої легені** – пацієнт лежить на правому боці з тулубом, що нахилений вперед під кутом  $\approx 45^\circ$ , навскіс, відносно ліжка



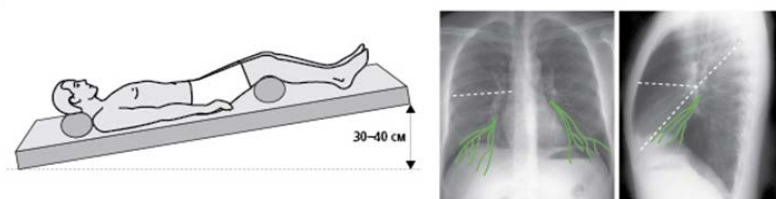
**середня доля правої легені** – пацієнт лежить на спині з тулубом, що нахилений вліво під кутом  $\approx 45^\circ$ , частина ліжка з боку ніг пацієнта припіднята, припл., на 30 см від підлоги



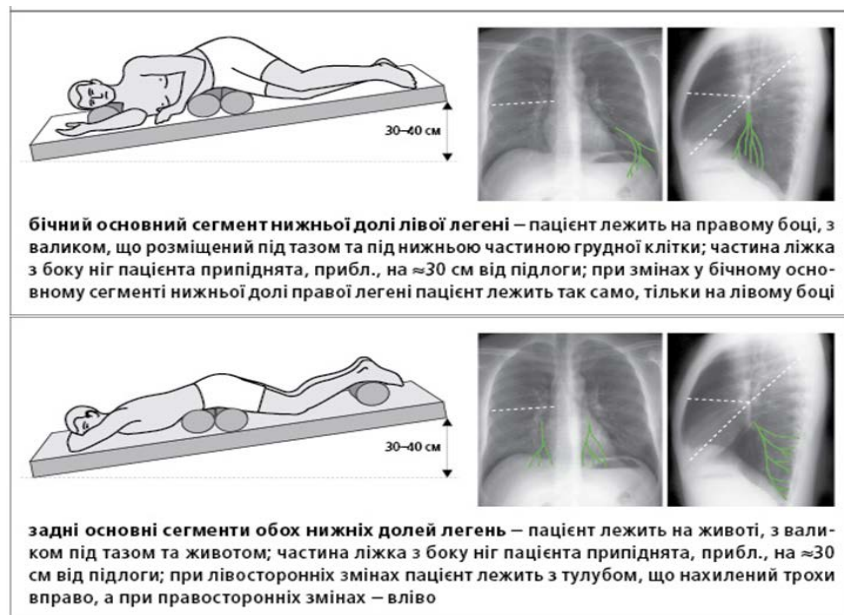
**язичок легені** – пацієнт лежить на спині з тулубом, що нахилений вправо під кутом  $\approx 45^\circ$ , частина ліжка з боку ніг пацієнта припіднята, припл., на 30 см від підлоги



**верхівкові сегменти обох нижніх долей легень** – пацієнт лежить на животі з валиком під тазом та животом; при лівосторонніх змінах – з тулубом, що нахилений трохи вправо, а при правосторонніх змінах – вліво



**основні сегменти нижніх долей легень** – пацієнт лежить на спині, частина ліжка з боку ніг пацієнта припіднята, припл., на  $\approx 30$  см від підлоги; при лівосторонніх змінах із тулубом, що нахилений трохи вправо, а при правосторонніх змінах – вліво



### **Клінічна ситуація.**

Пацієнт Т., 42 роки. Поступив до відділення пульмонології з діагнозом: Нешпитальна двобічна пневмонія з локалізацією в верхніх частках легень, ІІІ клінічна група, ЛНІІ.

**Завдання:** продемонструвати дренажне позиціонування пацієнта.

### **Стандарт відповіді.**

Дренажне позиціонування є важливим компонентом респіраторної реабілітації, покликані покращити відходження харкотиння з патологічних зон та прискорити одужання пацієнта.

Пацієнту проведено дренажне позиціонування в різних позиціях для стимуляції відходження харкотиння з різних сегментів верхівкових ділянок легень. Пацієнт добре толерував запропоноване позиціонування: скарг не було, спостерігалось покращення відходження харкотиння. Рекомендовано доповнити позиціонування проведенням методики постурального дренажу.

## Тема 20. Спеціальні вправи в пульмонології.

**Назва навички:** *постуральний дренаж*.

**Матеріально** – технічне забезпечення станції: стандартизований пацієнт, асистент фізичного терапевта, кушетка, стіл, крісло, ситуаційна інформація для студента (видається на руки студенту), бланк відповіді студента, чек-лист.

**Постуральний дренаж** – лікувальна процедура спрямована на покращення відходження бронхіального секрету і підвищення продуктивності кашлю шляхом надання тілу спеціальних дренажних положень.

В цих положеннях харкотиння рухається під дією сили тяжіння в напрямку головних бронхів та трахеї, досягає біфуркації трахеї, де чутливість кашльових рецепторів максимальна і видаляється з допомогою кашлю.

**Протипокази** до постурального дренажу:

- Легенева кровотеча
- Виражена ДН і СН
- Загроза тромбоемболії легеневої артерії
- Гіпертонічний криз \ різке загострення артеріальної гіпертензії

Весь комплекс можливо повторювати 2 – 3 рази на добу, в різних дренажних положеннях.

**4 етапи:**

1) **підготовчий:** прийом відхаркуючих препаратів + аерозольна терапія (інгаляції або УЗ) + гідратація пацієнта лужною мінеральною водою (300мл\70кг) – тривалість = 10 -15 хв

2) **відокремлення харкотиння від стінки бронха**

- надання дренажного оптимального положення  
+ вібраційний масаж з використанням безпервної чи перервної вібрації (поколочування «лодочкою» по грудній клітині з частотою 40 – 60 \хв 1 хв з подальшою паузою.

Таких 3 – 5 циклів.) безперевна вібрація – апаратна 10 – 30 сек з короткою паузою

❖ **поплескування грудної клітки:** найчастіше виконується рукою (однією або двома, одночасно або поперемінно). Рука складена як для черпання води, рух поплескування повинен виникати у променево-зап'ясному суглобі.

○ Процедура виконується у напрямку від основи до верхівки легені.

❖ **Протипокази до поплескування грудної клітки:** біль в ділянці грудної клітки нез'ясованої етіології, діагностований остеопороз, перелом ребер та хребців, пухлина в ділянці грудної клітки, гідроторакс, пневмоторакс, аневризма аорти.

+ дихання через інгалятор 2 – 3 хв 2 – 3 рази

Тривалість = 15 – 25хв

### 3) **мобілізація харкотиння і її проведення в зону кашльового рефлексу**

- дренажне положення + дренажна гімнастика + дихальні вправи (чередування повного вдоху і серії видихів з коротким поштовхоподібним діафрагмальним диханням) + дихальні вправи з допомогою інструктора (натиск на нижню третину грудини) – трив = 10 – 15 хв

З одночасним **спружинюванням грудної клітки:** полягає у стисканні нижньої частини грудної клітки під час видиху і раптовим звільненням стискання під час початку вдиху;

### 4) **виведення харкотиння**

Під час кашлю пацієнт робить глибок вдох і на видиху 2 – 4 кашльових поштовхи трив = 5 – 10 хв

**техніки ефективного кашлю:** подвійне відкашлювання, контрольований кашель, посилюваний кашель, інтенсивний видих, відкашлювання поєднане із інтенсивним видихом.

## **Завдання для самостійного опрацювання**

Особливості збору даних про функціональний стан дихальної та серцево-судинної систем.

Загальні та спеціальні методи дослідження.

Спеціальні методи дослідження дихальної системи.

Основні принципи підготовки, проведення та інтерпретування методів дослідження дихальної системи.

Спеціальні методи дослідження серцево-судинної системи.

Основні принципи підготовки, проведення та інтерпретування методів дослідження серцево-судинної системи.

Основні навантажувальні тести у пульмонології та кардіології.

Особливості, проведення процедури, можливості та інтерпретацію методів візуалізації у пульмонології та кардіології.

Особливості, проведення та можливості інтерпретацію тестів, шкал та опитувальників у практиці фізичного терапевта.

Оцінка індексів та показники стану дихальної системи.

## **ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ**

### **Розподіл балів та критерії оцінювання**

Загальна оцінка за курс складається як сума оцінок за кожен з двох модулів: поточне тестування (лабораторні заняття, самостійна робота); контрольні роботи наприкінці кожного змістового модуля. Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою ECTS. На оцінку завдань модуля I відводиться 40 балів, модуля II – 60 балів.

Модуль I передбачає перевірку якості засвоєння теоретичного курсу змістового модуля 1 та змістового модуля 2, виконання лабораторних робіт безпосередньо на заняттях, загальна кількість тем змістового модуля 1 та змістового модуля 2 становить 8. Кожна з тем змістового модуля 1 та змістового модуля 2 оцінюється максимально 5 балами. 5 балів – студент повністю засвоїв теоретичний матеріал, викладає його в логічній послідовності, робить висновки, висловлює гіпотези, дискутує. 4 бали – студент засвоїв теоретичний матеріал, вільно викладає його, наводить приклади, однак є незначні проблеми з усвідомленням системних зав'язків, не завжди дотримується логіки викладу. 3 бали – студент засвоїв теоретичний матеріал, але під час демонстрації практичних навичок припускається незначних помилок чи неточності. 2 бали – студент засвоїв матеріал на репродуктивному рівні (переказування), приймає активну участь у роботі, відтворює вивчене не завжди в логічній послідовності, припускається помилок. 1 бал – студент невпевнено переказує матеріал, під час відповіді потребує допомоги, допускається помилок. 0 – студент, не приймає участь в обговоренні питань на занятті.

У кінці вивчення навчального матеріалу модуля викладач виставляє одну оцінку за аудиторну та самостійну роботу студента як середнє арифметичне з усіх поточних оцінок за ці види роботи. Цю оцінку викладач трансформує в рейтинговий бал за роботу протягом семестру. Таким чином, максимальний

рейтинговий бал за роботу протягом семестру може становити 40.

Модуль II передбачає перевірку підсумкових знань і вмінь студентів шляхом написання модульних контрольних робіт. Оцінка за модуль II виставляється за виконання студентом 2 контрольних робіт (по кожному із змістових модулів), які передбачають перевірку теоретичних знань. Контрольні роботи оцінюються за 30-бальною шкалою.

**Критерії оцінювання модульної /підсумкової контрольної роботи:**

*оцінка “відмінно”* відповідає 27-30 балам, ставиться за відмінне написання підсумкової / модульної контрольної роботи;

*оцінка “добре”* відповідає 22-26 балам, ставиться за хороше написання підсумкової / модульної контрольної роботи;

*оцінка “задовільно”* відповідає 18-21 балам, ставиться за задовільне написання підсумкової / модульної контрольної роботи;

*оцінка “незадовільно”* відповідає 1-17 балам, ставиться за незадовільне написання підсумкової / модульної контрольної роботи.

Поточний контроль (маx = 40 балів)		Модульний контроль (маx = 60 балів)		Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	МКР 1	МКР 2	
T1-T4	T5-T8			100
По 5 балів за кожну тему	По 5 балів за кожну тему	30	30	
$\Sigma=20$	$\Sigma=20$			



У разі наявності документа, що засвідчує навчання на сертифікованих курсах, онлайн- курсах, які дотичні до тем дисципліни, можливе зарахування певної кількості годин, відповідно до Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

У разі недотриманням студентом *засад академічної доброчинності* - сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими керуються учасники освітнього процесу під час навчання, викладання і провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень, оцінювання роботи не буде відбуватись (!). Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

***Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти*** передбачає: • самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); • посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; • дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; • надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин.

## Підсумковий контроль.

Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни формується з урахуванням результатів поточного контролю та екзамену.

Оцінювання знань і умінь магістрів здійснюється за модульно-рейтинговою системою. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати протягом усього вивчення курсу, становить 100. З них:

- 40 балів за поточне оцінювання;
- 60 балів за підсумкову модульну контрольну роботу (МКР).

### Поточне оцінювання.

Бали поточного оцінювання студенти набирають шляхом написання програм реабілітації при окремих захворюваннях.

### **Підсумкове оцінювання.**

Підсумкове оцінювання проводиться у формі комп'ютерного тестування за шкалою від 0 до 60 балів (40 питань, кожне з яких оцінюється у 1,5 бала).

## Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

## Список використаних джерел

### Основна

1. Виноградова Т.А. Клиническая пульмонология: пособие для студентов лечебного, педиатрического факультетов, врачей-интернов, клинических ординаторов / Т.А. Виноградова. - Гродно : ГрГМУ, 2011. - 192 с.
2. Дощицин В. Л. Руководство по практической электрокардиографии / В. Л. Дощицин. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2015. – 408 с.
3. Методи обстеження неврологічного хворого : навчальний посібник / Л. І. Соколова, Т. М. Черенько, Т. І. Ілляш [та ін.] ; за ред. : Л. І. Соколової, Т. І. Ілляш. – Київ : Медицина, 2015. – 143 с. 2.
4. Пропедевтика внутрішньої медицини : підручник / К. О. Бобкович, Є. І. Дзись, В. М. Жебель [та ін.] ; за ред. М. С. Расіна. – Вінниця : Нова Книга, 2014. – 207 с.
5. Функциональная диагностика в пульмонологии: Практическое руководство/ Под. ред. Чучалина А. Г. – М.: Изд. холдинг «Атмосфера», 2009. – 192 с.
6. Цимбалюк В. І. Шкали в нейрохірургії : навчальний посібник / В. І. Цимбалюк, Т. І. Петрів. – Київ : Задруга, 2015. – 236 с.
7. Tymruk-Skoropad K. Methods of studying the effectiveness of physical therapy and pulmonary rehabilitation of COPD patients (systematic review). 2018; 4: 148–157.

### Допоміжна

1. Букуп К. Клиническое исследование костей, суставов и мышц.- М.: Мед. лит., 2007. – 302 с. 3. Китаев В. М. Лучевая диагностика заболеваний головного мозга / В. М. Китаев, С. В. Китаев. – Москва : МЕДпресс-информ, 2015. – 131 с.
2. Лавринюк В.Є. Етіологічна класифікація синдрому дилатації правих відділів серця / Лавринюк В.Є., Грейда

- Н.Б, Кирпа С.Ю. // Молодий вчений [ науковий журнал] - (серпень 2019 р.) . - № 8 (72) – 2019. - С. 40 – 44.
3. Лавринюк В.Є. Атипова ехограма легеневої артерії: клініко – ехокардіографічна диференціація / В. Є. Лавринюк, В. С. Пикалюк, Н. Б. Грейда, С. Ю. Кирпа // Молодий вчений [ науковий журнал] - № 4 - 2020. - С.92 – 96.
  4. Лавринюк В.Є. Розшарування аневризми низхідного відділу аорти – опис потенційно фатального випадку в клініці внутрішніх хвороб / Лавринюк В.Є., Грейда Н.Б., Кирпа С.Ю. // Молодий вчений [ науковий журнал] - № 3 (55) -березень, 2018 р. с. 240 – 242.
  5. Лавринюк В.Є. Клініко – ехокардіографічна диференціація при синдромі дилатації правих відділів серця / Лавринюк В.Є., Грейда Н.Б. Науковий журнал «Молодий вчений». Медичні науки. - № 12 (27) грудень. – 2015. – С. 156-159.
  6. Лучевая диагностика. Позвоночник : практическое руководство / Гервиг Имхоф, Беньямин Хальперн, Андреас М. Гернет [и др.] ; перевод санглийского В. А. Климова. – 2-е изд. – Москва : МЕДпресс-информ, 2015. – 319 с.
  7. Лучевая диагностика: Учебник Т.1./ Под. ред. Труфанова Г. Е. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 416 с.
  8. Полуэктов М. Г. Диагностика и лечение расстройств сна : краткий справочник на основе терминов 3-й версии Международной классификации расстройств сна 2014 г. / М. Г. Полуэктов. – Москва : МЕДпресс-информ, 2016. – 255 с.
  9. Руководство по лабораторным методам диагностики / Под. ред. Кишкун А. А., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 782 с.
  10. Тимрук-Скоропад К, Павлова Ю. Критерії вибору та зміст фізичної терапії осіб із хронічним обструктивним

- захворюванням легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві 2019; 4: 96–108.
11. Тимрук-Скоропад К. Використання методів дослідження в процесі легеневої реабілітації та фізичної терапії осіб з хронічним обструктивним захворюванням легень ( огляд клінічних настанов ). Слобожанський науково-спортивний вісник 2018; 4: 5–12.
  12. Тимрук-Скоропад КА. Первинне оцінювання та планування фізичної терапії пацієнтів із хронічним обструктивним захворюванням легень з використанням інструментів на основі Міжнародної класифікації функціонування. Фізична активність, здоров'я і спорт 2018; 1: 45–53.
  13. Тимрук-Скоропад КА. Реабілітаційний діагноз у системі фізичної терапії осіб з хронічним обструктивним захворюванням легень. Pain Med 2018; 3: 42–42.
  14. Ультразвуковая диагностика. Практическое решение клинических проблем : руководство / Эдвард И. Блют, Кэрол Б. Бенсон, Филип У. Раллс, Мэрлин Дж. Сигел ; пер. с английского : В. С. Пилотович, Ф. И. Плешков, А. А. Рындин [и др.] ; под ред. : Г. Е. Труфанова, А. И. Кушнерова, В. В. Рязанова. – Москва : Медицинская литература, 2015.
  15. Tymruk-Skoropad K, Pavlova I, Sydoryk N, et al. The dynamics of the functional state of the cardio-respiratory system of patients hospitalized with pneumonia, exacerbation of COPD, and bronchial asthma Tymruk-Skoropad. Heal Sport Rehabil 2020; 6: 51–58. .
  16. Tymruk-Skoropad KA, Pavlova IO, Mazepa MA. System of control in the organization of pulmonary rehabilitation of persons with chronic obstructive pulmonary disease. Heal Sport Rehabil 2019; 5: 69–79.

17. Tymruk-Skoropad K, Tsizh L, Vynogradskyi B, et al. Physical therapy in chronic obstructive pulmonary disease (analysis of the evidence-based medicine). *Physiother Q* (formerly *Fizjoterapia*) 2018; 26: 1–8.

### **Інтернет ресурси**

1. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) World Health Organization [Internet]. Available from: <http://www.who.int/classifications/icf/en/>
2. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng65/resources/spondyloarthritis-in-over-16s-diagnosis-and-management-pdf-1837575441349>
3. <https://academic.oup.com/ptj/article/98/3/162/4689128>
4. [https://search.pedro.org.au/advancedsearch/results?abstract\\_with\\_title=diagnostic&therapy=0&problem=0&body\\_part=0&subdiscipline=0&topic=0&method=0&authors\\_association=&title=&source=&year\\_of\\_publication=&date\\_record\\_was\\_created=&nscore=&perpage=20&lop=and&find=Start+Search&page=2](https://search.pedro.org.au/advancedsearch/results?abstract_with_title=diagnostic&therapy=0&problem=0&body_part=0&subdiscipline=0&topic=0&method=0&authors_association=&title=&source=&year_of_publication=&date_record_was_created=&nscore=&perpage=20&lop=and&find=Start+Search&page=2)

*Методичні рекомендації*

Лавринюк Володимир Євгенович

Обстеження, методи оцінки та  
контролю при порушенні  
діяльності серцево-судинної та  
дихальної систем  
«Обстеження, методи оцінки та  
контролю при порушенні  
діяльності серцево-судинної та  
дихальної систем»,  
другий курс

Видання друкується в авторській редакції

Підписано до друку 14.06.2022. Формат 60×84 1/16  
Ум. друк. арк. 3,5. Замовлення №81. Наклад 100.  
Папір офсетний Гарнітура Times. Друк офсетний.

Друк ПП Іванюк В. П.  
43021, м. Луцьк, вул. Винниченка, 65.  
Свідоцтво Держкомінформу України  
ВЛН № 31 від 04.02.2004 р.