

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний педагогічний університет  
імені В.Г.Короленка

Кафедра медико-біологічних  
дисциплін і фізичного виховання

**ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ  
ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ОБМІНУ РЕЧОВИН**

Навчальний посібник

Полтава  
2019

УДК 616-098:364-786(075.8)

Ф50

Фізична реабілітація при захворюваннях обміну речовин: Навчальний посібник. – Полтава, 2019. – 34 с.

Укладач: доцент Мироненко С.Г.

У посібнику викладені сучасні дані про етіологію, патогенез, клініку, діагностику цукрового діабету та ожиріння, а також питання невідкладної допомоги при діабетичних коматозних станах. Докладно описані програми фізичної реабілітації при даних захворюваннях, що включають в себе застосування лікувального харчування, лікувальної фізкультури, фізіотерапії, масажу.

Для студентів вищих навчальних закладів фізкультурного профілю.

Рецензенти: Жамардій В.О. – викладач кафедри фізичного виховання та здоров'я, фізичної реабілітації, спортивної медицини Української медичної стоматологічної академії, кандидат педагогічних наук.

Пилипенко С.В. – завідувач кафедри біології і основ здоров'я людини Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г.Короленка, доктор біологічних наук, професор.

Рекомендовано до друку вченою радою ПНПУ імені В.Г.Короленка

(протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_)

## ВСТУП

Порушення обміну речовин не тільки супроводжують більшість патологічних станів, але й виявляються як самостійне захворювання. Серед них найпоширенішими є порушення жирового обміну (ожиріння) та вуглеводного (цукровий діабет). Захворювання обміну речовин включають морфологічні та функціональні порушення в серцево-судинній, травній та інших системах організму. Причиною хвороб можуть бути порушення регулюючої функції центральної нервової системи, зміни в діяльності залоз внутрішньої секреції, спадковість, стреси, інфекція та інтоксикація, гіподинамія.

Захворювання обміну речовин лікують комплексно застосовуючи медикаменти, гормони, фізичну реабілітацію. Програми фізичної реабілітації, що включають дієту, лікувальну фізкультуру, масаж, фізіотерапевтичні методи, є важливою ланкою процесу відновлення здоров'я. Основою лікування захворювань обміну речовин є дієта. Фізичні вправи підвищують споживання м'язами глюкози, жирних кислот і кетонових тіл, що зменшує вміст цих речовин у крові і суттєво впливає на лікування діабету. Під впливом фізичних вправ підсилюється дія інсуліну. М'язова діяльність активізує окислення жирів та вихід їх із депо, зменшує рівень жирних кислот і холестерину у крові, надмірне утворення жиру з вуглеводів, зайву масу тіла. Лікувальний масаж позитивно впливає на окисно-відновні процеси в організмі, сприяє нормалізації нейроендокринної регуляції обмінних процесів. Фізіотерапевтичні методи покращують діяльність симпатико-адреналової системи і наднирникових залоз, активність інших залоз внутрішньої секреції, активізують енергетичні витрати організму та ін.

## ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ

### Визначення, класифікація, клініка та діагностика цукрового діабету

**Цукровий діабет (ЦД)** (за визначенням експертів ВООЗ) – стан хронічної гіперглікемії.

Гіперглікемія вважається хронічною, якщо рівень глюкози у капілярній крові, визначений не менше 2-х разів натще, перевищує 6,7 ммоль / л або через 2 години після вживання 75 г глюкози (стандартний глюкозотолерантний тест, ГТТ) перевищує 11,1 ммоль / л. При цих же умовах натще при показниках більше 5,5, але менше 6,7 та після ГТТ – більше 7,8, але менше 11,1 ммоль / л визначається порушена толерантність до глюкози (ПТГ) або “прихований діабет”.

В Україні нараховується більше 1 млн. хворих на ЦД.

ЦД тісно пов'язаний із серцево-судинними захворюваннями, які є найважливішою причиною інвалідизації та смерті дорослого населення нашої країни. ЦД є причиною 50% сліпоти, такої ж кількості смертей від хронічної ниркової недостатності та гангрени нижніх кінцівок. ЦД дуже негативно впливає на стан зубощелепної системи та слизової оболонки ротової порожнини. Щорічні матеріальні втрати суспільства від ЦД обчислюються у межах 2-5 тис. гривень на одного хворого за рік.

Розрізняють два типи ЦД: **ЦД 1 типу** (раніше – інсулінзалежний ЦД) та **ЦД 2 типу** (раніше – інсуліннезалежний). Вони кардинально розрізняються за етіологією, особливостями патогенезу, клінікою, характером ускладнень та принципами лікування і профілактики.

**ЦД 1 типу** – це хвороба переважно дитячого та юнацького віку (початок до 25-30 років), хоча окремі випадки початку в старших вікових групах не виключаються. В етіології мають значення вади імунної системи, що ведуть до аутоімунного або вірусного ураження  $\beta$ -клітин острівців Лангенгарса з розвитком **абсолютної інсулярної недостатності**.

Ця хвороба починається раптово, вимагає постійних надходжень екзогенного інсуліну. Без достатньої кількості інсуліну хворі страждають на кетоацидоз, **кетоацидотичну кому** та вмирають.

**ЦД 1 типу** виникає раптово в дитини або молодій людині і характеризується наступними симптомами: хворі страждають на спрагу, сухість у роті та випивають багато води, споживають багато їжі, в них частішає сечовиділення. Причиною цього є підвищення рівня глюкози у крові – **гіперглікемія**, що викликає збільшення осмотичного тиску крові та відтік рідини з тканин у кров і виділення її із сечею. Глюкоза визначається в сечі – **глюкозурія**.

Наявність глюкози у сечі та зниження імунітету сприяють розвитку бактеріальних захворювань сечовидільної системи та нирок. Хворі на ЦД також часто страждають на запалення верхніх дихальних шляхів, пневмонії, холецистити, панкреатити, гнійні хвороби шкіри та слизових оболонок.

У свою чергу запальні захворювання потребують збільшення надходжень інсуліну. Якщо хворий, який, як правило, дозує інсулін самостійно, не збільшує дозу при інтеркурентних захворюваннях, у нього може розвинути **кетозидоз**. Спочатку нудота, блювання та понос, унаслідок чого хворі остаточно зневоднюються, надалі – **кетозидотична кома**. Цей синдром пов'язаний із надмірним розкладом ліпідів з утворенням бетаоксимасляної та ацетооцтової кислот, з яких утворюється ацетон.

Якщо хворі випадково введуть забагато інсуліну або не поїдять достатньо після ін'єкції, або виконають незвичайне фізичне навантаження, у них може розвинути **гіпоглікемія – зниження рівня глюкози та гіпоглікемічна кома**, яка є надзвичайно небезпечною для життя та психічної діяльності хворих.

**Гіпоглікемія** розвивається раптово та потребує негайної допомоги у вигляді цукру, цукерки, солодкого чаю, а при втраті свідомості – доведеного введення глюкози. Ця допомога повинна надаватись негайно (докладніше – додаток 2).

Поступово, з тривалим перебігом хвороби (особливо при значних коливаннях рівня глюкози внаслідок неякісного лікування або тяжкого перебігу хвороби), у хворих розвивається патологія мікросудин – потовщення базальної мембрани капілярів, що утруднює обмін кисню та поживних речовин у тканинах. Цей синдром має різні прояви, з яких найтяжчі – патологія сітчастої оболонки очей з поступовою втратою зору, патологія мікросудин нирок із втратою екскреторної функції та розвитком уремії, а також ураження периферичних нервів, що супроводжується болями у різних частинах тіла.

Специфічних методів первинної профілактики не існує.

Хворі цієї групи становлять 2-10 % від усіх хворих на ЦД.

**ЦД 2 типу** – хвороба людей середнього та похилого віку, хоч окремі випадки початку в дитячому та юнацькому віці можливі та дістали назву “інсулін дорослих у юнацькому віці”.

В етіології головну роль відіграє явище, яке дістало назву “**інсулінорезистентність**” – **втрата чутливості тканин до ендотрогенного інсуліну**. На початку хвороби рівень інсуліну, як правило, підвищений, має місце **гіперінсулінемія**. В подальшому, через декілька десятків років, приєднується виснаження або втрата чутливості для глюкози в клітин острівців підшлункової залози та рівень інсуліну знижується.

У виникненні **інсулінорезистентності (ІР)** суттєві: спадковість, ожиріння, сидячий спосіб життя, паління. Тільки у 20-30% людей з ІР виявляється ЦД 2 типу або порушена толерантність до глюкози (ПТГ), що пов'язане з можливостями підшлункової залози компенсувати протягом тривалого часу (десятки років) ІР.

Установлено, що ІР, навіть без наявних порушень вуглеводного обміну, є маркером розвитку **атеросклерозу та гіпертонічної хвороби**. Приєднання симптомів ПТГ або ЦД 2 типу прискорює ураження артерій та розвиток ускладнень атеросклерозу: інфаркту міокарда, інсульту, уражень судин кінцівок.

**ЦД 2 типу** може бути роками безсимптомним або виявлятися так званими **“малими” симптомами ЦД**: слабкістю, свербінням шкіри (анальний або генітальний свербіж), фурункульозом або піодермією, порушенням зубощелепної системи: множинним карієсом, альвеолярною піореєю, пародонтозом, статевими розладами, тяжким перебігом інфекції, тривалим загоюванням ран.

Причина цих явищ – зниження імунітету внаслідок гліколізування білків та порушень виділення цитокінів. У хворих на ЦД 2 типу кетоацидоз не розвивається, доки функціонують острівці підшлункової залози.

Для них характерні ті ж **ускладнення**, що і для тих, хто страждає на **ЦД 1 типу**, крім того, як уже вказувалося, **ЦД 2 типу** прискорює розвиток атеросклерозу вінцевих, мозкових та інших артерій, а також ускладнень у вигляді **інфаркту міокарда, інсульту, гангрени нижніх кінцівок**.

**Основою первинної профілактики** є пропаганда здорового способу життя: боротьба з надмірним накопиченням жиру в організмі, фізичні вправи, припинення паління.

ЦД 2 типу складає 90-98 % всіх хворих на ЦД.

Остаточний **діагноз “цукровий діабет”** встановлюється за повторним визначенням **підвищеного рівня глюкози у крові**. Це є **вирішальним симптомом**. Підозра на ЦД повинна виникнути за наявності великих або малих симптомів. Масовим обстеженням можна спочатку виділити групу ризику (переддіабет). До цієї групи належать люди, які в минулому страждали на ЦД або ПТГ, їхні найближчі родичі, особливо однояйцеві близнюки. Попередні дані можна дістати при визначенні глюкози у сечі, але їх недостатньо для остаточного діагнозу.

## **Фізична реабілітація: дієта, лікувальна фізкультура, методи фізіотерапії**

### **Дієта**

Основою лікування та реабілітації при ЦД будь-якого походження є дієта. В стаціонарі хворим призначається дієта № 9 за Певзнером. **Принцип дієти** полягає у виключенні легкозасвоєваних вуглеводів, цукру. Обмежують інші продукти, що містять крохмаль: хліб (50-200 г чорного хліба за добу), картоплю (до 200 г очищеної картоплі), крупи (до 50 г). Макаронні вироби, солодкі овочі та фрукти виключаються. Потрібну калорійність їжі витримують за рахунок збільшення білків та рослинного жиру, а необхідний об'єм – за рахунок овочів, які містять мало вуглеводів: капусти, огірків, помідорів, баклажанів тощо.

З допомогою дієти можна компенсувати **легкі форми ЦД 2 типу**, які у людей з надмірною вагою при дотриманні дієти та зменшенні ваги тіла зазнають ремісії та зникають. Якщо хворий не може витримати потрібну дієту, йому призначають пероральні цукрознижуючі препарати. У випадку – ускладнень, травм, операцій, важких захворювань, а також за тривалого перебігу ЦД 2 типу додають інсулін.

**ЦД 1 типу** із самого початку, крім дієти, потребує введення екзогенного інсуліну. Нині найбільш прийнятним є лікування генно-інженерним людським інсуліном.

Інсуліни розрізняються різною тривалістю дії. Простий інсулін для ін'єкцій починає дію через 30 хвилин після підшкірного введення. Максимум дії – через три години. Кінець – через 5-6 годин. Інсуліни середньої тривалості: через 1-6-12 годин, подовженої дії – через 2-12-24 години, відповідно. Хворий повинен їсти одразу після введення інсуліну та на максимумі дії. Відповідно будується розклад їжі при комбінованому лікуванні.

Принципів дієтичного лікування ЦД потрібно дотримуватися всім хворим на інсулінорезистентність з надмірною вагою тіла. Це є однією з головних умов **профілактики атеросклерозу, гіпертонічної хвороби та інших ускладнень.**

*Докладно лікувальне харчування при цукровому діабеті у Додатку 1.*

## **Лікувальна фізкультура**

Дозовані фізичні навантаження (лікувальна фізкультура (ЛФК), ранкова гігієнічна гімнастика, ходьба, біг, їзда на велосипеді, плавання та ін.) сприятливо впливає не лише на загальне самопочуття хворих на цукровий діабет, вони рекомендовані як важливий компонент лікування всім хворим на ЦД, оскільки підвищують чутливість до інсуліну та знижують рівень глюкози в крові.

### **Завдання ЛФК:**

1. У інсулінзалежних хворих сприяти зниженню гіперглікемії: під впливом фізичного навантаження знижується рівень глюкози в крові, іноді до нормальних величин (навантаження повинно бути помірним, але інтенсивним; надмірна фізична активність протипоказана);
2. У інсулінзалежних хворих сприяти посиленню дії інсуліну, що дозволяє зменшити дозу його ін'єкцій;
3. Покращити функцію серцево-судинної і дихальної систем;
4. Підвищити фізичну працездатність.

### **Показання до ЛФК:**

Всі форми ЦД. При ускладненні діабету ІХС, інфарктом міокарду методика ЛГ будується із врахуванням цих захворювань.

### **Протипоказання до ЛФК:**

Гіперглікемія (16,6 ммоль/л і вище), наявність у сечі ацетону, ознаки прекоматозного стану.

### **Фізична працездатність хворих на ЦД визначається за наступними показниками:**

- 1) рівень цукру в крові протягом доби, який свідчить про компенсацію захворювання;
- 2) рівень артеріального тиску у межах вікових норм;
- 3) відсутність ознак коронарної недостатності та серцевої недостатності;
- 4) відсутність крововиливів на очному дні і т. і.

У нетренованих пацієнтів у період відпрацювання режиму необхідний систематичний контроль за вмістом цукру у крові та у сечі, рівнем кетонових тіл у сечі, артеріальним тиском (двічі на тиждень), станом периферійного кровообігу. Хворим, які отримують інсулін, з появою гіпоглікемічних реакцій при фізичних навантаженнях можна рекомендувати збільшення вживання вуглеводів (хліб, каша) перед фізичним навантаженням; робити ін'єкції інсуліну у непрацюючі ділянки тіла (живіт); дещо знизити дози інсуліну. При погіршенні самопочуття, появі ознак декомпенсації діабету навантаження необхідно обмежити (по тривалості, змінити вид навантаження).

Звичайно рекомендуються помірні фізичні навантаження (50-75 % від максимальної частоти серцевих скорочень – максимально можливе збільшення пульсу під впливом інтенсивного фізичного навантаження), не менше 30 хв., не менше 3 разів на тиждень. Як правило добре переносяться ходьба, плавання, їзда на велосипеді. Не рекомендується піднімання важкого. Для запобігання

гіпоглікемічній та кетоацидотичній комам рекомендується: приймати їжу у проміжку 1-3 години перед навантаженням, приймати додаткові порції вуглеводної їжі під час навантаження, як мінімум кожні 30 хв. (якщо навантаження тривале), вводити інсулін за 1 годину до навантаження.

Лікувальна гімнастика (ЛГ) у хворих після ліквідації декомпенсації, які знаходяться на ліжковому режимі, проводиться у вихідному положенні лежачи. У подальшому у положенні сидячи і стоячи. Починають ЛГ з елементарних вправ для м'язів рук, ніг і тулуба без обтяження. У подальшому включають вправи із опором і обтяженням, застосовують еспандери, гантелі (від 500 г до 2 кг), медициболи (1-2 кг). Широко використовують дихальні вправи. Окрім ЛГ, показані дозована ходьба, велосипед, гребля, фізичні вправи в басейні, лижі.

Важливо, щоб хворий, займаючись самостійно різними формами ЛФК, знав, що при появі почуття голоду, слабкості, тремтіння рук необхідно з'їсти 1-2 шматочки цукру і припинити заняття. Після зникнення стану гіпоглікемії на наступний день можна відновити заняття, але зменшити їх дозування.

У діабетичному відділі і лабораторії функціональної діагностики Київського науково-дослідного інституту ендокринології та обміну речовин Міністерства охорони здоров'я України розроблені рухові режими для хворих на цукровий діабет в залежності від ряду показників та підготовлені рекомендації щодо рухової активності (табл. 1,2).

Пропонується чотири ступеня рухової активності, кожна з яких суворо обмежена певними значеннями провідних клінічних, функціональних показників та межею припустимих фізичних навантажень. Низькі ступені рухової активності характерні для старшої вікової групи. Хворих, які страждають на тяжку форму цукрового діабету протягом 5-10 років з коливаннями рівня цукру в крові від 10 до 16,7 ммоль / л і більше, слід відносити незалежно від віку та функціональних показників до груп зниженої рухової активності. Певний тренуючий режим призначає лікар після комплексного обстеження. В залежності від форми діабету і ступеня ожиріння використовують три рухових режими, за Темніним (табл. 3-5)

Таблиця 1

**Руховий режим**

<b>Режим</b>	<b>Зміст</b>
Нульовий (0)	Дихальна гімнастика, самомасаж, гігієнічна гімнастика
Легкий тренуючий (I ступеня)	Гімнастика (дихальна, на місці, у рухові, сидячи, лежачи), вправи при ходьбі, ходьба у середньому темпі (120 кроків за хвилину) до 1500 м
Помірний тренуючий (II ступеня)	Гімнастика (дихальна, на місці, у рухові, сидячи, лежачи), вправи на велоергометрі, ходьба у швидкому темпі (180 кроків за хвилину) до 3000 м, рухливі і гри
Інтенсивний тренуючий (III ступеня)	Інтенсивна гімнастика (гантелі, еспандер, гімнастична стінка), вправи на велоергометрі, ходьба у швидкому темпі, біг та рухливі ігри, теренкур до 5000 м

Таблиця 2

**Класифікація рухової активності для хворих діабетом**

Ступінь рухової активності	Вік, роки	Ступінь тяжкості	Тривалість захворювання, роки	Стан компенсації	Добові коливання глікемії ммоль/л(мг%)	Частота серцевих скорочень, хв.		Група рухової активності
						Спокій	Максимум при навантаженні	
Низька	50	Важка	10	Декомпенсація	13,9 (250)	100 і більше	110	0
Знижена	40-49	Важка	5-10	Субкомпенсація	9,99 – 13,9 (180-260)	90	120	I
Середня	30-39	Важка і середня	1-5	Компенсація	8,33 – 9,99 (150-180)	90-80	140	II
Висока	20-29	Середня	1-5	Компенсація	Не більше 7,22 – 8,33 (130-150)	80 і менше	160	III

Таблиця 3

**Комплекс для тренування хворих на цукровий діабет  
III групи рухової активності**

<b>Зміст</b>	<b>Дозування, хв</b>	<b>Методичні вказівки</b>
<i><b>Початок лікування</b></i>		
Шикування, ходьба, прості вправи для рук	3-4	Темп ходьби з постійним прискоренням: велика амплітуда рухів
Стоячи. Вправи для рук, ніг і тулуба, з опором (попарно). Дихальні вправи	3-4	Темп середній і повільний
Лежачи на спині. Вправи для кінцівок і тулуба, діафрагмальне дихання	3-4	Слідкувати, щоб не було затримки дихання
Стоячи. Рухлива гра з перекиданням медболу	3-4	Маса медболу 1 кг. Темп гри середній із уповільненням
Ходьба із розслабленням м'язів. Дихальні вправи	3-4	З уповільненням темпу. Слідкувати за правильним типом дихання
<i><b>Середина курсу лікування</b></i>		
Ходьба, вправи для рук і тулуба	3-4	Темп змінний. Велика амплітуда рухів
Вправи на гімнастичній стінці. Дихальні вправи	2-3	Повільно, з великою амплітудою. Слідкувати за правильністю дихання
Лежачи на спині, на боці. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	4-5	Темп середній. Слідкувати за правильністю виконання вправ
Стоячи. Вправи з медболом	4-5	Маса медболу 1-2 кг. Темп повільний
Рухлива гра з елементами змагання	3-4	Уникати занадто швидких рухів
Стоячи. Прості вправи для рук, дихальні вправи	3-4	З уповільненням темпу до зупинки
Ходьба на розслаблення	3-4	Завершити дихальними вправами
<i><b>Завершення лікування</b></i>		
Ходьба звичайна, ускладнена	3-4	Темп поступово прискорювати. Вправи виконувати на ходу
Стоячи. Вправи з гантелями, дихальні вправи	6-7	Маса гантелей 1-3 кг. Темп повільний
Лежачи на спині, на боці. Вправи для кінцівок і тулуба	4-5	Слідкувати за правильністю дихання
Вправи на гімнастичній стінці. Дихальні вправи	4-5	Велика амплітуда рухів
Рухлива гра	5	Слідкувати за реакцією організму, Включити відпочинок на 1-2 хв.
Стоячи. Прості вправи у чергуванні з дихальними	3-4	З уповільненням темпу. Завершити дихальними вправами

**Примітка.** Вправи передбачають значне навантаження, особливо на середні і великі м'язові групи. Обов'язковими є вправи з вираженим зусиллям і м'язовим напруженням, для чого застосовується обтяження (гантелі, медболи).

Таблиця 4

**Комплекс для тренування хворих на цукровий діабет  
II групи рухової активності**

<b>Зміст</b>	<b>Дозування, хв</b>	<b>Методичні вказівки</b>
<i><b>Початок лікування</b></i>		
Сидячи. Вправи для дрібних м'язових груп кінцівок	4-5	Темп повільний. Виконують ритмічно, вільно
Вправи на гімнастичній стінці. Дихальні вправи	3-4	На перших заняттях – зменшення амплітуди рухів. Слідкувати за правильним типом дихання
Лежачи. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	3-4	Темп повільний
Малорухлива гра	2-3	Темп повільний
Сидячи. Прості вправи для кінцівок. Вправи на розслаблення. Дихальні вправи	3-4	Акцент на правильність дихання і розслаблення
<i><b>Середина курсу лікування</b></i>		
Ходьба. Вправи для рук і тулуба	4-5	Темп поступово прискорювати до середнього. Амплітуда рухів висока
Стоячи. Вправи з гімнастичними палицями	3-4	Слідкувати за правильністю виконання вправ
Лежачи. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	4-5	Повільний і середній темп. Амплітуда рухів велика
Рухлива гра	2-3	Не допускати швидкого темпу
Ходьба. Вправи на розслаблення. Дихальні вправи	2-3	З уповільненням темпу до остановки. Вправи виконувати на ходу
<i><b>Завершення лікування</b></i>		
Ходьба звичайна, ускладнена, зі зміною темпу. Вправи для рук і тулуба	4-5	Темп прискорюють до середнього. Вправи виконують вільно, амплітуда рухів велика
Вправи на гімнастичній стінці	5-6	Слідкувати за правильністю виконання вправ
Рухлива гра	3-4	У середньому темпі
Сидячи. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	3-4	У середньому темпі
Ходьба. Вправи дихальні, на розслаблення	3-4	З уповільненням темпу до зупинки. Слідкувати за правильністю дихання

**Примітка.** Застосовуються вправи для дрібних м'язових груп. Вправи для великих і середніх м'язових груп виконуються вільно, без зусиль. До процедури обов'язково включаються рухливі та малорухливі ігри.

**Комплекс для тренування хворих на цукровий діабет  
I групи рухової активності**

<b>Зміст</b>	<b>Дозування, хв</b>	<b>Методичні вказівки</b>
<i><b>Початок лікування</b></i>		
Стоячи. Елементарні вправи для рук і ніг. Дихальні вправи	3-4	У повільному темпі, вільно. Слідкувати за правильністю дихання
Лежачи. Вправи для кінцівок і тулуба у чергуванні з дихальними вправами	5-7	Мала амплітуда рухів
Сидячи. Гра на місці	4-5	Без різких рухів
Сидячи. Вправи для рук і ніг. Вправи для дрібних м'язових груп. Дихальні вправи	4-5	Плавно, без зусилля. Завершити дихальними вправами
<i><b>Середина курсу лікування</b></i>		
Ходьба. Вправи для рук	4-5	Темп поступово прискорювати до середнього
Стоячи. Вправи з гімнастичними палицями і на рівновагу	3-4	Плавно
Лежачи. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	3-4	Амплітуда рухів велика. Слідкувати за правильністю дихання
Стоячи. Малорухлива гра з перекиданням надувного м'яча	2-3	У середньому темпі
Сидячи. Вправи на розслаблення і дихальні вправи	3-4	Слідкувати за правильністю дихання
<i><b>Завершення лікування</b></i>		
Ходьба. Вправи для рук і тулуба	4-5	З прискоренням темпу до середнього. Велика амплітуда рухів
Стоячи. Вправи з булавами і на координацію рухів	5-6	Амплітуда рухів максимальна. Слідкувати за правильністю виконання
Сидячи. Вправи для кінцівок і тулуба. Дихальні вправи	4-5	Слідкувати за правильністю дихання

**Примітка.** Основне місце займають вправи для дрібних і середніх м'язових груп, які виконуються з полегшених вихідних положень (сидячи і лежачи). Вправи для великих м'язових груп включають обережно і у малій кількості. Використовують гімнастичні палиці і булави. Вправи з силовим напруженням і з опором виключаються.

## Фізіотерапія

### Завдання фізіотерапії:

Спричинити загальнозміцнюючу, тонізуючу, протисвербіжну дію, регулюючий вплив на вегетативну нервову систему, стимулювати загальний обмін речовин, кровообіг (загальний і місцевий) і функціонування підшлункової залози, попередити прогресування захворювання, досягнути стійкої компенсації, попередити розвиток ускладнень, зберегти працездатність хворого.

Поряд з призначенням дієти, інсуліну або цукрознижуючих препаратів, при невеликій давності захворювання легкій і середній ступені рекомендуються:

- 1) вуглекислі ванни, соляно-хвойні або йодобромні, прісні або радонові ванни, через день. На курс 12-14 ванн.
- 2) Дощовий душ, щоденно або через день (при невроті та ожирінні).
- 3) УФО загальне, через день при захворюваннях шкіри, поліневриті.
- 4) УВЧ-терапія (індуктотермія або ДМХ-терапія) на ділянку проекції підшлункової залози (8-10 хв., щоденно або через день; на курс лікування 10-12 процедур).
- 5) Цинк- або ацетилсаліцилової кислоти – електрофорез ділянки підшлункової залози (тривалість 20 хв. щоденно). Електрофорез ацетилсаліцилової кислоти призначають хворим молодого віку.
- 6) Електросон, 30-40 хв., через день; на курс 10-12 процедур, для нормалізації екскреції норадреналіна.
- 7) Кальцій-електрофорез комірцевої зони або аміназин-електрофорез, 15-20 хв. через день (для зниження рівня цукру в крові); або поєднують із загальним електрофорезом міді, калію або магнію. На курс лікування 12 процедур.
- 8) Обливання загальні з послідуєчим обтиранням, щоденно; поєднують з СМС-терапією ділянки підшлункової залози, по 4-5 хвилин, 12 процедур.
- 9) Питтєві мінеральної води: вуглекислі сульфатно-карбонатні, соляно-лужні, хлоридні натрієво-кальцієві, вуглекислі сульфідні, гідрокарбонатні хлоридні натрієві, 3 рази на день за 45-60 хв. до приймання їжі.
- 10) Кліматолікування при легких і середніх формах захворювання. Перебування на свіжому повітрі і дозовані прогулянки, повітряні ванни, починаючи з 15 хв. і поступово доводячи до 1 години, щоденно. Після 3-5 повітряних ванн призначають і сонячні ванни за щадною схемою хворим молодого і середнього віку при температурі повітря 19-22С і не раніше, ніж через 1 годину після сніданку.

При великій давності захворювання і недостатньому лікуванні хворих у вигляді ускладнень спостерігаються невропатії типу поліневриту та ангіопатії переважно нижніх кінцівок. Для здійснення знеболюючого, антиспастичного та трофічного впливу, а також покращення колатерального кровообігу показані:

- 1) чотирьохкамерні або двохкамерні гідрогальванічні ванни, 15-20 хв. щоденно або через день.
- 2) Індуктотермія на нижні кінцівки подовжньо, 20 хв., щоденно або через день. Бажано поєднувати з чотирьохкамерними ваннами, особливо показана при давності захворювання більше 10 років; на курс лікування 10-12 ванн.
- 3) Йод-новокаїн електрофорез на кінцівки подовжньо, 20 хв., щоденно або через день. Бажано поєднувати з індуктотермією, більш показаний хворим молодого віку.
- 4) Гепарин-електрофорез ділянки нижніх кінцівок, 15-20 хв., щоденно або через день поєднують з електрофорезом нікотинової кислоти.
- 5) Діадинамотерапія нижніх кінцівок подовжньо, ділянка попереку-гомільки, щоденно або через день.
- 6) УВЧ-терапія на нижні кінцівки подовжньо, 10-15 хв., щоденно або через день, при невеликій давності захворювання; на курс 10-12 процедур.
- 7) Солюкс на кінцівки, 15-20 хв., щоденно.

## ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ ОЖИРІННІ

### Ожиріння: причини та наслідки

**Ожиріння** – це надмірне накопичення жиру в організмі та відкладання його у підшкірній клітковині, сальнику, інших тканинах та органах.

30 % мешканців економічно розвинених країн страждають на ожиріння.

#### Причини:

1. *Переїдання.* Вирішальну роль відіграють не абсолютна кількість їжі та її калорійність, а ступінь перевищення потреб організму людини у зв'язку з характером праці, руховою активністю, умовами всмоктування в шлунково-кишковому тракті. Повинно бути вірне співвідношення між надходженням в організм поживних речовин і використанням їх організмом.
2. *Склад їжі.* Надмірне споживання вершкового масла, сала, жирного м'яса, мучних страв, цукру, солодоців, картоплі, систематичне споживання алкогольних напоїв.
3. *Спадковість:* особливості будови тіла (астенік, гіперстенік, нормостенік), але вирішальне значення мають традиції харчування в сім'ї (систематичне переїдання або надмірне харчування).
4. *Гіподинамія.*
5. *Порушення діяльності залоз внутрішньої секреції* (потребує особливого лікування).

За рекомендаціями ВООЗ індивідуальна вага тіла визначається за формулою: **вага (кг) / зріст (м<sup>2</sup>)**. Отриманий індекс у межах **19, 5 – 25** свідчить про **нормальну вагу тіла**.

В залежності від ваги хворого розрізняють **4 ступені ожиріння:**

1. Вага перевищує норму на 10-29 %;
2. ----- на 30-49 %;
3. ----- на 50-99 %;
4. ----- на 100 % і більше.

При 1 і 2 ступенях ожиріння працездатність і життєва активність не порушується. Коли переїдання продовжується, людина веде малоактивний спосіб життя, одна стадія непомітно переходить в іншу.

*Взагалі провести чітку межу між здоровою “вгодованою” людиною та хворим на початкову ступінь ожиріння у багатьох випадках важко. Недарма французькі вчені напівжартома виділяють такі 3 ступені ожиріння:*

- 1 ступінь – коли оточуючі заздрять;
- 2 ступінь – коли вони сміються;
- 3 ступінь – коли вони співчують хворому.

#### Наслідки ожиріння:

1. Захворювання опорно-рухового апарату;

2. При різко вираженому ожирінні неминучі розлади діяльності дихальної, серцево-судинної системи. Хворі стають глибокими інвалідами.
3. Ожиріння сприяє розвитку цукрового діабету, жовчокам'яної хвороби, атеросклерозу, гіпертонічної хвороби, інфаркту міокарду та ін. захворювань.
4. Хірургічні операції у хворих на ожиріння протікають складніше.
5. Доведено, що тривалість життя хворих на ожиріння менше від середньої тривалості життя.

## **Фізична реабілітація при ожирінні: дієта, лікувальна фізкультура, методи фізіотерапії, масаж**

### **Дієта**

Калорійність дієти знижують головним чином за рахунок зменшення легкозасвоюваних вуглеводів та помірного обмеження жирів. У харчовому раціоні зводять до мінімуму або виключають зовсім цукор, варення, сиропи, мед, морозиво, шоколад, жирні сорти м'яса і риби, вироби із здобного тіста – пиріжки, торти, тістечка. Встановлено, що 25 г зайвого цукру стимулюють утворення в організмі 10 г жиру. Зовсім виключають спиртні напої, пиво, солоні закуски та пряності, які збуджують апетит. Зводять до мінімуму кількість повареної солі (5 г) та рідини (1,2-1,5 л), щоб зменшити накопичення води в тканинах і тим самими не допустити перевантаження органів кровообігу.

Хворим на ожиріння слід приймати їжу невеликими порціями 5-6 раз на добу, щоб не переїдати. При складанні дієт залишають досить високим рівень білка. В раціоні повинно бути 100-130 г білка, 70-90 г жирів (з них 20-25 г – рослинного походження), 100-150 г (максимум – 200 г) вуглеводів.

Слід додатково приймати вітамін А (ретинол) і С (аскорбінова кислота). Останній підвищує обмін речовин і попереджає розвиток загального атеросклерозу. Прийом ретинола необхідний у зв'язку з обмеженням вживання жирів – основного носія цього вітаміну.

Необхідною частиною лікувального харчування є застосування розвантажувальних днів 1-2 рази на тиждень: молочний, сирний, м'ясний, овочевий або фруктовий, сметанний.

### **Лікувальна фізкультура**

Необхідною умовою успішного лікування ожиріння у комплексі з режимом харчування є ЛФК.

Для активізації рухового режиму широко використовують різноманітні форми ЛФК у суворій відповідності до функціональних можливостей організму: ранкову гігієнічну гімнастику, лікувальну гімнастику, прогулянки, дозована ходьба і дозований біг, плавання, туризм, спортивні ігри.

Застосування засобів ЛФК обумовлено тим, що фізичні вправи підвищують енерговитрати, стимулюють обмінні процеси, нормалізують діяльність серцево-судинної та дихальної систем, підвищують загальний та емоційний тонус хворих, працездатність та опірність організму застудним захворюванням. Особлива увага в процесі занять приділяється тренуванню дихання. Дихальні вправи сприяють збільшенню надходженню до організму кисню, необхідного для посилення окисних процесів і більш активного згорання жирних кислот в тканинах. Звільнення м'язової тканини від жиру підвищує її скорочувальну здатність. Поступове зменшення відкладень жиру у черевній порожнині збільшує рухливість діафрагми – потужного позасерцевого фактору кровообігу. Все це сприяє попередженню застійних явищ в органах і тканинах.

Не менш важливу роль відводять вправам, що зміцнюють м'язи черевного пресу і тазового дна, які не тільки утримують органи черевної порожнини у

нормальному фізіологічному положенні, але й покращують перистальтику кишечника, чим сприяють його спорожнюванню.

Загальнозміцнюючі вправи для м'язів кінцівок і тулуба, крім того, підвищують загальний тонус центральної нервової системи і нормалізують порушені в ході захворювання функціональні зв'язки між корою головного мозку, підкіркою і внутрішніми органами, нормалізують обмінні процеси в організмі.

Активізація рухового режиму повинна починатись із зміни загального режиму. Необхідно перед усім відмовитись від бажання полежати у ліжку після пробудження, спати не більше 7 – 8 годин, відмінити денний у вихідні дні, замінивши його прогулянкою. На роботу і з роботи слід ходити пішки або хоча б частину шляху проходити пішки.

Після сну протягом 20-25 хв. для підвищення загального і емоційного тону, швидшого переходу організму від сну до бадьорого стану виконують *ранкову гігієнічну гімнастику (РГГ)*. Заняття проводять із різноманітних вихідних положень, переважно стоячи. Рекомендуються гімнастичні вправи для кінцівок, тулуба, на снарядах, дихальні вправи, повороти, нахили тулуба, вправи, що зміцнюють м'язи черевного пресу. При виконанні вправ слідкують за диханням, воно повинно бути вільним, без затримки.

Після занять обов'язково прийняти водні процедури: вологе обтирання або душ з послідувачим обтиранням тіла махровим рушником до почервоніння шкіри. РГГ можна замінити прогулянкою від 30 хв. до 1,5 год., дозованою ходьбою або легким бігом.

*Лікувальною гімнастикою (ЛГ)* можна займатись у будь-який час протягом дня, але не пізніше ніж за 2 год. до сну, за 1,5 год. до або після їжі.

При підборі фізичних вправ необхідно враховувати, що енергозабезпечення за рахунок жирів відбувається лише при роботі певної інтенсивності. Експеримент, проведений спеціалістами кафедр анатомії, фізіології і гімнастики Державного Центрального інституту фізичної культури, показав, що заняття ритмічною гімнастикою протягом 45 хв. при частоті серцевих скорочень (ЧСС) 110-130 за 1 хв. не впливали на стан жирової і м'язової тканини в організмі пацієнтів, що займались, тобто жировий прошарок не зменшувався. А більш інтенсивна робота при ЧСС 130-150 ударів за хв. протягом 10 – 15 хв. у 45-хвилинному занятті призводили до зменшення жирової тканини. Тим, хто починає займатись, таке навантаження не осилити, буде потрібно достатньо багато часу для того, щоб систематичні заняття фізичними вправами підвищили фізичну працездатність. І тільки після адаптації організму до фізичних навантажень, які постійно збільшуються в заняття слід включати максимальні навантаження.

При побудові занять ЛГ добирають загальнозміцнюючі гімнастичні вправи із залученням великих м'язових груп кінцівок і тулуба, вправи з предметами і снарядами (гімнастичною палицею, булавами, гантелями масою 1-3 кг, еспандером, м'ячем, медболом). Силкові вправи (зі снарядами) слід поєднувати з дихальними вправами і вправами на розслаблення (*приблизні комплекс ЛГ наведений у додатку 3*).

**Дихальні вправи** сприяють виробленню правильного дихання, полегшують роботу серця. Видих повинен бути дещо довшим за вдих, вдих звичайно відповідає випрямленому положенню тулуба, а видих – положенню нахилу, найбільшому напруженню при виконанні вправи. Дихання вільне. Затримувати дихання на висоті вдиху не слід, в кінці видиху дозволяється затримка дихання на 1-3 с для стимуляції послідуочого вдиху.

**Коригуючі вправи** зміцнюють м'язи тулуба, протидіють розвитку різних деформацій і виховують правильну поставу

**Вправи на рівновагу** включають в заняття ЛГ для розвитку функції рівноваги, що має велике прикладне значення.

Амплітуда рухів повна з деяким м'язовим напруженням. Темп виконання повільний і середній. Тривалість занять ЛГ від 35 до 60 хв.

**Дозована ходьба і біг** позитивно впливають на кровообіг, лімфообіг, протидіють утворенню застійних явищ, сприяють загальному зміцненню організму.

**Ходьбу** можна легко дозувати за швидкістю:

- Дуже повільна – 60-70 кроків за хвилину (2,5 – 3 км/год.)
- Повільна – 70-90 кроків (3-4 км/год.)
- Середня – 90-120 кроків (4-5,6 км/год.)
- Швидка – 120-140 кроків (5,6-6,4 км/год.)
- Дуже швидка – більше 140 кроків у хвилину.

Оздоровчий ефект має тільки досить швидка ходьба не менш ніж 1 години.

Якщо займатися лише однією ходьбою, то оптимальною оздоровчою нормою вважається 1,5 – 2-часові прогулянки зі швидкістю 4-5 до 6 км\год, у темпі, що викликає збільшення частоти пульсу у межах 30-40 % резерву серця (РС) (РС – різниця між ЧСС у спокої і величиною максимально можливого збільшення пульсу під впливом інтенсивного фізичного навантаження). Починати слід з повільної ходьби протягом 30 хв., виконуючи її протягом 1-2 тижнів, потім перейти до середнього темпу і збільшити час прогулянки до 45 хвилин. Тільки після попередньої підготовки можна перейти до швидкої ходьби протягом 60 хв., щоденно додаючи до відстані, яку пройшли 300-400 м. У перші 2 міс. Не слід прагнути до прогулянки більше 3 км. Кожну прогулянку потрібно починати і закінчувати у повільному темпі.

**Оздоровчий біг** – окрім зниження маси тіла, знижується рівень холестерину в крові, покращується функція печінки, покращується кровообіг в нижніх кінцівках за рахунок скорочення їх м'язів, покращується венозний відтік крові, нормалізація АТ, підвищуються захисні сили організму і працездатність.

Протипоказання: гіпертонія II – III стадій, захворювання очей, часті загострення жовчркам'яної та ниркокам'яної хвороби, ожиріння III – IV ступеня, цукровому діабеті, що не компенсується інсуліном, тотальному остеохондрозі, захворюваннях суглобів нижніх кінцівок, що супроводжуються болем.

Починаючи займатися бігом, важливо навчитися правильно дихати: дихання повинно бути вільним, з акцентом на подовженні видиху у порівнянні з тривалістю вдиху. Методика оздоровчого бігу полягає у чергуванні суворо обмежених відрізків ходьби і бігу. Наприклад, 50 м бігу плюс 150 м ходьби, потім 100 м бігу і 100 м ходьби і т. д. Біг обов'язково на початкових етапах повинен поєднуватись із ходьбою, щоб запобігти розладам дихання і кровообігу. Однак довжина відрізків бігу і ходьби повинна бути індивідуальна, залежати від стану здоров'я та фізичної підготовки хворого. Оптимальне співвідношення бігу і ходьби потрібно підбирати, орієнтуючись на показники ЧСС і дихання.

Із великої кількості методик можна запропонувати:

1. Легкий рівномірний біг – від 15 до 30 хв. при ЧСС 120-130 за 1 хв. Для починаючих бігунів є основним і природнім засобом тренування.
2. Кросовий біг по пересіченій місцевості з невеликим підйомом – від 30 до 90 хв. при пульсі 144 – 156 уд./хв. 1 раз в тиждень. Рекомендується для розвитку витривалості добре підготовленим бігунам до 50-річного віку.
3. Тривалий рівномірний біг по відносно рівній трасі від 60 до 120 хв. при пульсі 132-144 уд./хв. 1 раз на тиждень. Застосовують для розвитку і підтримання загальної витривалості.

Для підготовки організму до фізичного навантаження необхідна розминка від 10 до 15 хв., яка може починатись із повільного бігу, включати декілька вправ на гнучкість.

Самим доступним і об'єктивним критерієм величини тренувального навантаження є пульс. Нижньою межею індивідуального збільшення ЧСС, що забезпечує оздоровчо-тренувальний ефект занять фіз. вправами, вважається прибавка до ЧСС у спокої 50 % резерву серця.

У перші дні занять бігати слід у помірному темпі. Найбільш ефективні бігові тренування максимальної інтенсивності, які викликають збільшення пульсу у межах 80-90 %. До такої роботи можуть переходити люди з дозволу лікаря у віці до 60 років і, які не страждають на серцево-судинні захворювання. Після бігу пульс повинен поступово відновитись до вихідної величини приблизно до 20-ї хвилини. Якщо цього не відбувається, то очевидно навантаження було великим і необхідно його зменшити.

### **Фізіотерапія**

**Завдання фізіотерапії:** посилити обмінні процеси в тканинах, сприяти розвитку функціональної пристосованості кровообігу, дихання та харчування, створити в організмі негативний енергетичний дисбаланс.

- 1) обливання загальні і місцеві, обтирання вологі водою зниженої температури, щоденно;
- 2) душ-масаж підводний, щоденно або через день;
- 3) душ шотландський, температура води 40-42С, протягом 30 с, потім 12-15С протягом 15 с, повторюють 3 рази, щоденно, показаний особам молодого віку при відсутності порушень серцевосудинної системи;
- 4) душ Шарко або циркулярний 30-20С, 2-3 хв., щоденно;

- 5) вуглекислі ванни 34-30С, 8-12 хв.; азотні 35-36С, 15 хв.; радонові середньої концентрації 34-35С, 10-15 хв.; йодобромні 35-36С; сульфідні 36-34С, через день;
- 6) УФО загальне, через день;
- 7) Укутування загальні вологі, 1 годину для здійснення потогінного ефекту, щоденно або через день чергують з лазнею;
- 8) Світлотеплова ванна загальна 55-60С, 10-15 хв., через день. На курс лікування 10-15 процедур. Показана при аліментарному ожирінні;
- 9) Електростимуляція прямих м'язів живота і стегон, по 10-15 хв. на кожную ділянку, щоденно; на курс – 15-20 процедур;
- 10) Кліматолікування: тривале перебування на свіжому повітрі, повітряні ванни, починаючи з 30 хв. до 1-2 год., 1-2 рази на день, щоденно. Сонячні ванни при відсутності протипоказань по щадній і помірній схемі, спочатку через день, а потім щоденно. Пиття мінеральних вод (10-15С), по 1 стакану 3 рази на день, 3-6 тижнів, при відсутності недостатності кровообігу.

### **Масаж**

Зміцнює м'язи черевного преса, сприяє покращенню моторної функції травної системи, підвищенню секреції травних залоз, окисно-відновних процесів у жировій і м'язовій тканинах, зменшенню відкладання жиру у черевній стінці. Застосовується масаж загальний при серцевій недостатності – для покращення периферійного кровообігу, через день.

Самомасаж чергують з ЛГ або проводять самостійно через 1,5 – 2 год. після їди протягом 5-12 хв. В положенні сидячи і лежачи при максимальному розслабленні черевного преса, застосовують погладження, розтирання, вібрацію.

Комплексне лікування проводять систематично протягом 1-2 років.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Медицинская реабилитация в терапии: Руководство для студентов и врачей / Под ред. В.Н.Сокрута и В.Н.Казакова. – Донецк: ОАО «УкрНТЭК», 2001. – 1076 с.
2. Мухін В.М. Фізична реабілітація. – Київ: Олімпійська література, 2000. – 424 с.
3. Внутрішні хвороби / Ред. проф. М.С.Расін. – Полтава, 2002. – 344 с.
4. Губергниц А.Я., Линевский Ю.В. Лечебное питание: Справочное пособие. – Киев: Вища шк., 1989. – 398 с.
5. Никберг И.И. Сахарный диабет: советы больному. – Киев: Здоров'я. – 208 с.

**ЛІКУВАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ****Дієта № 9**

*Показання до застосування:* призначається при цукровому діабеті у якості пробної дієти, з лікувальною метою – хворим з нормальною або злегка надмірною вагою тіла, які не потребують інсуліну або отримують його у невеликій кількості (до 20 – 30 ОД) при легкій і середній ступені тяжкості цукрового діабету.

*Цільове призначення.* Виявлення толерантності хворого на цукровий діабет до дозованого харчового навантаження для добору індивідуального дозування інсуліну та інших глюкозознижуючих препаратів, створення умов для нормалізації вуглеводного обміну, частково жирового, водно-сольового та білкового обмінів, десенсебілізації організму.

*Загальна характеристика.* Помірне обмеження енергетичної цінності в основному за рахунок вуглеводів (особливо легкозасвоюваних) і у меншій мірі жирів при нормальній кількості білків. Обмеження холестерину і екстраактивних речовин. Підвищення вмісту ліпотропних речовин і вітамінів.

Енергетична цінність 9630 кДж (2300 ккал).

Хімічний склад, г: білків – 100 (60 % тваринних), жирів – 80 (25 – 30 % рослинних), вуглеводів – 300, натрію хлориду – 12; вільної рідини – 1,5 л.

*Кулінарна обробка.* Звичайна. При виготовленні солодких страв і напоїв застосовуються замінники цукру.

*Режим харчування.* Їжа вживається до 5-6 раз на день із точним розподілом вуглеводів (при використанні дієти у якості пробної вуглеводи рівномірно розподіляються між прийомами їжі, при застосуванні інсуліну – із врахуванням його дози і часу введення).

***Продукти і страви, які рекомендуються та які виключаються***

- 1. Хліб і мучні вироби.* Р е к о м е н д у ю т ь с я: хліб житній, білково-пшеничний, білково-отрубний, пшеничний 2-го сорту у межах норми вуглеводів. В и к л ю ч а ю т ь с я: здобні і солодкі мучні вироби.
- 2. М'ясо і птиця.* Р е к о м е н д у ю т ь с я: нежирні гов'ядина, телятина, баранина, обрізна і м'ясна свинина, кролик, курятина відварні, тушковані та зажарені після відварювання, холодець гов'яжий, курка заливна. Пісна шинка, докторська, діабетична, гов'яжа ковбаса, сосиски. В и к л ю ч а ю т ь с я: жирні сорти, гусак, качка, жирна шинка, ковбаси копчені, консерви.
- 3. Риба.* Р е к о м е н д у є т ь с я: нежирна у відвареному, запеченому та зрідка жареному вигляді, заливна. Вимочені оселедці обмежено; консерви у томатному соусі або власному сокові. В и к л ю ч а ю т ь с я: жирні види, солена ікра.

4. *Яйця*. Р е к о м е н д у ю т ь с я до 2 штук у вареному і жареному вигляді.
5. *Молочні продукти*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: молоко, кисляк, кефір, сир нежирний і напівжирний, сир (твердий) несолоний або нежирний, сметана обмежено. В и к л ю ч а ю т ь с я: солодкі сирки і вершки.
6. *Жири*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: вершкове і рослинне масло. В и к л ю ч а ю т ь с я: м'ясні та кулінарні жири.
7. *Крупи, макаронні вироби і бобові*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: каші з ячмінної, гречаної, перлової, пшеничної, вівсяної круп; горох обмежено, із врахуванням норми вуглеводів. В и к л ю ч а ю т ь с я: манна крупа, рис, макаронні вироби.
8. *Овочі*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: капуста, салат, гарбуз, кабачки, огірки, помідори, баклажани. Із врахуванням норми вуглеводів – картопля, морква, буряк та зелений горошок. В и к л ю ч а ю т ь с я: мареновані та солоні.
9. *Супи*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: на німецьких та нежирних м'ясному, рибному, грибному бульйонах з картоплею, овочами, фрикадельками, дозволеними крупами; борщ, щі, окрошка (м'ясна і овочева). В и к л ю ч а ю т ь с я: жирні бульйони, молочний з крупами і локшинами, з бобових.
10. *Плоди, солодкі страви і солодоці*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: кисло-солодкі фрукти і ягоди у будь-якому вигляді. Компоти, муси, желе, цукерки, горіхове печиво на сорбіті, ксиліті, сахарині. В и к л ю ч а ю т ь с я: виноград, родзинки, фініки, інжир, банани, цукор, мед, варення, цукерки, морозиво.
11. *Соуси та пряності*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: соуси на овочевому відварі, на нежирних м'ясних, рибних та грибних бульйонах; хрін, перець, гірчиця (обмежено). В и к л ю ч а ю т ь с я: гострі, солоні і жирні соуси.
12. *Напої*. Р е к о м е н д у ю т ь с я: чай, кава, какао з молоком без цукру, відвар шипшини, соки несолодких свіжих фруктів і ягід, томатний сік. В и к л ю ч а ю т ь с я: солодкі фруктові та ягідні соки, солодкий квас, лимонади на цукрі.

### Дієта № 9 а

*Показання до застосування:* цукровий діабет у легкій формі (рідше середньої тяжкості) без застосування інсуліну при надлишковій масі тіла (II та III ступені ожиріння).

*Цільове призначення.* Вирівнювання порушень вуглеводного, жирового, водно-сольового та білкового обмінів.

*Загальна характеристика.* Аналогічна дієті № 9 з тією лише різницею, що більш сильно обмежується енергетична цінність за рахунок вуглеводів і жирів.

Енергетична цінність 6908 кДж (1650 ккал).

Хімічний склад, г: білків – 100 (60 % тваринних), жирів – 50 (25 – 30 % рослинних), вуглеводів – 200, натрію хлориду – до 12; вільної рідини – 1,5 л.

*Кулінарна обробка, режим харчування, перелік продуктів і страв, які рекомендуються та які виключаються, аналогічні дієті № 9.*

### **Дієта № 9 б**

*Показання до застосування:* цукровий діабет середньої тяжкості та тяжкий в умовах проведення інсулінотерапії та розширеного рухового режиму.

*Цільове призначення.* Вирівнювання порушень вуглеводного, жирового, водно-сольового та білкового обмінів.

*Загальна характеристика.* Повноцінна дієта за енергетичною цінністю, вмістом білків, вуглеводів, жирів, мінеральних речовин і вітамінів.

Енергетична цінність 11723 - 13398 кДж (2800 – 3200 ккал).

Хімічний склад, г: білків – 120 (60 % тваринних), жирів – 80-100 (25 – 30 % рослинних), вуглеводів – 400-450, натрію хлориду – до 15; вільної рідини – 1,5 л.

*Кулінарна обробка.* Різноманітна без обмежень.

*Режим харчування.* Їжа приймається 4-5 раз на день

#### ***Продукти і страви, які рекомендуються та які виключаються***

**Д о з в о л я ю т ь с я:** різноманітні продукти, які забезпечують правильне співвідношення основних харчових інгредієнтів і підвищене надходження до організму вітамінів. **Р е к о м е н д у є т ь с я** включення до раціону овочів, фруктів, ягід та їх соків, відвару шипшини, з отрубів, молока, кисломолочних продуктів, вершкового і рослинного масел, житнього хліба і т. і.

**В и к л ю ч а ю т ь с я:** жирні харчові продукти, що важко перетравлюються (свинина, яловичина, баранина, гусак, качка, яловичий, свинячий, баранячий та кулінарні жири).

**О б м е ж у ю т ь с я:** продукти, що містять легкозасвоювані вуглеводи (цукор, мед, варення і т. і.), гірчиця, перець.

## НЕВІДКЛАДНА ДОПОМОГА ПРИ ГІПОГЛІКЕМІЧНИХ ТА КЕТОАЦИДОТИЧНИХ КОМАТОЗНИХ СТАНАХ

### Диференціальна діагностика гіпоглікемічного та кетоацидотичного станів

Симптом	Гіпоглікемія	Кетоацидоз
<i>Скарги та явища до втрати свідомості</i>	Голод, потіння, жах, головний біль, слабкість, тремор, клонічні судоми	Спрага, сухість, нудота, блювання, поліурія
<i>Розвиток у часі</i>	Раптовий – хвилиний	Повільний – години, 1-3 доби
<i>Дихання</i>	Нормальне	Ацидотичне
<i>Запах</i>	Звичайний	Ацетону
<i>Колір, вологість та тургор шкіри</i>	Волога	Суха, тургор знижений
<i>Артеріальний тиск</i>	Нормальний або підвищений	Знижений
<i>Цукор крові, ацетон у сечі</i>	Менше 2,8 ммоль / л	Більше 15 ммоль / л глюкоза та ацетон у сечі

### Гіпоглікемія

**Визначення:** значне зниження рівня глюкози у крові (менше 2,8 ммоль / л), що супроводжується збудженням симпатичної нервової системи та дисфункцією центральної нервової системи.

**Етіологія.** Гіпоглікемія та гіпоглікемічна кома (інсуліновий шок) у дорослих найчастіше виникає за цукрового діабету, що лікується інсуліном або іншими цукрознижуючими препаратами при недостатньому харчуванні, незвичайному фізичному навантаженні або передозуванні препарату. Рідше при хловживанні алкоголем. Дуже рідко гіпоглікемія є ознакою інсуломи (пухлини, що продукує інсулін), мезенхімальних пухлин, тяжких уражень печінки та нирок.

**Клініка.** У хворих виникає почуття голоду, страху, тремтіння у всьому тілі. Хворий вкривається холодним потом, втрачає свідомість, спостерігаються тонічні та клонічні судоми. Якщо допомога не надається, то відбувається ушкодження кори головного мозку, аж до декортикації. Навіть короткочасні гіпоглікемії (10-15 хв.) впливають на інтелект хворих. У тяжких випадках настає смерть.

### Невідкладна допомога при гіпоглікемічній комі

За швидкістю розвитку необоротних ушкоджень мозкової кори гіпоглікемія дорівнює зупинці кровообігу. Тому ефективні допомогу треба надати в перші хвилини. Існує правило: при раптовій втраті свідомості та

**наявності пульсу на сонній артерії негайно вводити в/в 20-40 мл 40% розчину глюкози ще до з'ясування природи коми!** В передкоматозному стані достатньо дати грудочку цукру в рот, стакан солодкого чаю, тому хворі цукровим діабетом повинні мати цукор завжди при собі. В більш тяжких випадках, при втраті свідомості або судомах, необхідно ввести в/в струменево 60-80 мл 40% розчину глюкози, що приводить до швидкого припинення судом і відновлення свідомості. Якщо свідомість не відновлюється, вводять 0,5-1,0 мл 0,1% розчину адреналіну підшкірно або 30-60мг преднізолону в/в. Надалі інфузійно 200 мл 5% розчину глюкози з 4-8 ОД простого інсуліну. Слід направити хворого до ендокринолога.

### **Діабетичний кетоацидоз**

**Визначення:** метаболічний ацидоз внаслідок накопичення кетонів тіл за значного зниження рівня інсуліну.

**Етіологія.** Виникає при значній нестачі інсуліну: в перші дні розвитку інсулінозалежного цукрового діабету, при неправильно підібраній дозі, заміні препарату, надмірному харчуванню, гарячкових станах, інфекціях, травмах та інших захворюваннях, які збільшують потребу організму в інсуліні.

**Клініка.** Хворий відчуває спрагу, сухість в роті, нудоту, буває повторне блювання. Навколо хворого запах ацетону. В таких випадках розвивається задишка – глибоке і прискорене дихання. Наступає дезорієнтація хворого, ступор і кома. Шкіра і слизові оболонки сухі, тургор шкіри і очних яблук знижені. Кров'яний тиск знижений або нормальний, якщо хворий не страждає на тяжку артеріальну гіпертензію. Цукор крові підвищений – більше 15 ммоль / л, ацетон і цукор в сечі. Всі ці ознаки розвиваються поступово, протягом декількох годин або навіть діб і обумовлені накопиченням ацетооцтової кислоти в організмі і перевищенням рН крові в бік ацидозу 7,35 – 7,30.

### **Невідкладна допомога за кетоацидотичної коми:**

враховуємо **дефіцит рідини** в організмі. За перші 2 години надання допомоги треба ввести в/в струменево і крапельно 2 л розчину хлориду натрію, а потім по 0,5 л за годину до відновлення водної рівноваги під контролем центрального венозного тиску (ЦВТ не більше 150 мм водяного стовпа). Всього 3-8 літрів за добу.

На початкових стадіях процесу можна обмежитися переводом хворого на вприскування простого інсуліну по 6 – 12 од. в/в кожну годину під контролем клінічного спостереження та цукрі крові. Слід встановити причину загострення процесу і усунути її (наприклад, провести антибактеріальну терапію при пієлонефриті). Хворий з ознаками високої гіперглікемії або кетоацидозу підлягає терміновій госпіталізації в ендокринологічне відділення.

**ЛКУВАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ ПРИ ОЖИРІННІ****Дієта № 8**

*Показання до застосування:* ожиріння (при відсутності порушень органів травлення).

*Цільове призначення.* Попередження та усунення надлишкового накопичення жирової тканини в організмі.

*Загальна характеристика.* Зниження енергетичної цінності головним чином за рахунок вуглеводів (особливо легкозасвоюваних) та у меншій мірі – жирів. Обмеження натрію хлориду, вільної рідини. Помірний вміст білків (особливо за рахунок тваринних) та клітковини. Виключення екстрактивних речовин та смакових приправ.

Енергетична цінність та хімічний склад у відповідності до варіанту дієти: 8, 8а, 8о (табл. 9).

Таблиця 9

**Хімічний склад та енергетична цінність редукованих дієт  
для хворих на ожиріння**

Редукована дієта	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енергетична цінність, кДж (ккал)
8 (основна)	100-110	80-90	120-150	6699-7746 (1600-1850)
8а (помірна редуція)	70-80	60-70	70-80	4605-5317 (1100-1270)
8о (максимальна редуція)	40-50	30-40	50-70	2638-3517 (630-840)

Хімічний склад, г: 60 % білків повинні бути тваринного походження, 25-30% жирів – рослинними. Дозволяється натрію хлорид до 5-8 г (5 г видають на руки хворому для підсолювання страв, а інша кількість міститься у натуральних продуктах); вільної рідини – до 1 – 1,2 л.

*Кулінарна обробка.* Їжу готують у вареному, тушкованому та запеченому вигляді. Замість цукру використовують його замінники (ксиліт, сорбіт та ін.). Обмежують смажені, рубані та протерті вироби. Їжу готують без спецій та солі.

*Режим харчування.* Порційний прийом їжі до 6 раз на день.

**Продукти і страви, які рекомендуються та які виключаються**

1. Хліб і борошняні вироби (у дієтах № 8а та 8о хліб виключається). Р е к о м е н д у є т ь с я пшеничний з муки грубого помелу, житній в обмеженій кількості, білково-пшеничний та білково-висівковий хліб. В и к л ю ч а ю т ь с я: вироби з пшеничної муки вищого сорту, здобного та слоїного тіста, печиво.
2. М'ясо та птиця. Р е к о м е н д у є т ь с я: нежирне м'ясо (яловичина, телятина, кролик) та кури у відвареному, тушкованому та обсмаженому після попереднього відварювання вигляді. Заливне, сарделі з

- яловичини. В и к л ю ч а ю т ь с я: жирні сорти, гуска, качка, мізки, шинка, сосиски, ковбаси варені та копчені, консерви.
3. Риба. Р е к о м е н д у є т ь с я: нежирні види у відвареному, запеченому, фаршированому та заливному вигляді; продукти моря. В и к л ю ч а ю т ь с я: жирні види, копчені, солоні, рибні консерви у маслі, ікра.
  4. Яйця. Р е к о м е н д у є т ь с я варені і у вигляді омлету.
  5. Молочні продукти. Р е к о м е н д у є т ь с я: молоко (переважно білкове), кефір нежирний, кисляк, сметана – обмежено (в основному у стравах), сир кисломолочний, сир твердий нежирний та несолоний. В и к л ю ч а ю т ь с я: молоко пряжене, вершки, ряжанка, йогурт солодкий, сир кисломолочний жирний.
  6. Жири. Р е к о м е н д у є т ь с я: вершкова і рослинна олія обмежено. В и к л ю ч а ю т ь с я: свиняче сало, яловичий, баранячий та кулінарний жири.
  7. Крупи, макаронні вироби і бобові. Р е к о м е н д у є т ь с я: в обмеженій кількості гречана і перлова у вигляді розсипчастих каш. В и к л ю ч а ю т ь с я: інші крупи, макаронні вироби, бобові.
  8. Овочі. Р е к о м е н д у є т ь с я: сирі та у будь-якому приготуванні (картопля обмежено). Квашена капуста у відмитому вигляді. В и к л ю ч а ю т ь с я: мариновані та солоні.
  9. Супи. Р е к о м е н д у є т ь с я: овочеві з фрикаделями, борщ, щі, окрошка. В и к л ю ч а ю т ь с я: картопляні, з макаронами, крупами, бобові, молочні.
  10. Плоди, солодкі страви і солодощі. Р е к о м е н д у є т ь с я: фрукти і ягоди кисло-солодкі, желе, мус на желатині, компоти. В и к л ю ч а ю т ь с я: кавуни, виноград, родзинки, інжир, фініки, цукерки, мед, варення, цукор, морозиво, кисіль.
  11. Соуси і прянощі. Р е к о м е н д у є т ь с я: томатний, білий, слабкий грибний, оцет. В и к л ю ч а ю т ь с я: гострі та жирні соуси, майонез, всі прянощі.
  12. Напої. Р е к о м е н д у є т ь с я: чай, кава не міцна, кава з молоком без цукру. Соки ягідні, фруктові, овочеві. В и к л ю ч а ю т ь с я: солодкі соки, какао, солодкий квас, лимонад на цукрі.

## ПРИБЛИЗНИЙ КОМПЛЕКС ВПРАВ, РЕКОМЕНДОВАНИЙ ПРИ ОЖИРІННІ (ПОЛЕГШЕНИЙ ВАРІАНТ)

### *Ввідна частина.*

1. Шикування, ходьба по колу з прискоренням, помірний біг, 2-3 хв.
2. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей. Руки вгору – вдих, в. п. – видих. 4- 5 раз. Темп середній.
3. В. п. – те саме, руки на поясі. Руки в сторони – вдих, нахилитись вперед – видих. 6 – 8раз. Темп повільний.
4. В. п. – те саме. Поперемінні повороти тулуба. 6 – 10 раз в кожную сторону. Дихання довільне.
5. В. п. – те саме, ліва рука вниз, права – вгору, зміна положення прямих рук з великою амплітудою рухів. 8 – 10 раз. Темп повільний.

### *Основна частина.*

1. В. п. – стоячи, ноги разом, руки опущені. Розвести руки в сторони – вдих, зігнути ногу в коліні притиснути руками до живота – видих. 6-8 раз кожною ногою. Темп повільний.
2. В. п. – те саме. Нахили тулуба в сторони із згинанням руки протилежної сторони (насос, амплітуда максимальна). 8-10 раз в кожную сторону. Дихання вільне. Темп повільний
3. В. п. – стоячи. Руки в сторони. Мах ногою, руки вперед – видих, в.п. – вдих. 6 – 8 раз кожною ногою. Темп середній.
4. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей, руки в сторони. Кругові рухи рук у плечових суглобах. 8-10 раз. Амплітуда повна. Дихання не затримувати.
5. В. п. – те саме, руки опущені. Підняти руки вгору, прогнутися – вдих, в.п. – видих. 4-6 раз. Темп середній. Амплітуда повна.
6. В. п. – стоячи. Ходьба спокійна з високим підніманням стегон, 1-2 хв.
7. В. п. – лежачи на спині, ноги разом, руки в сторони – в.п. – вдих, зігнути ногу в коліні, обхватити руками, притиснути до живота – видих. Поперемінно кожною ногою 5-8 раз.
8. В. п. – те саме. Руки уздовж тулуба. Одночасне відведення прямих рук і ніг в сторони – вдих, в.п. – видих. 6-8 раз.
9. В. п. – те саме. Руки на поясі. Поперемінне піднімання прямих вгору (вертикальні ножиці). 6-8 раз кожною ногою. Дихання вільне.
10. В. п. – Поперемінні кругові рухи ніг у кульшових суглобах, піднятих під кутом 45С. 6-8 раз кожною ногою. Дихання вільне.
11. В. п. – те саме, руки уздовж тулуба. Підняти руки вгору – вдих, в.п. – видих. 4-6 раз.
12. В. п. – те саме, руки на поясі. Одночасно підняти прямі ноги вгору – видих, в.п. – вдих. 6-8 раз. Темп повільний.

13. В. п. – те саме. Руки уздовж тулуба. Почергове згинання і розгинання ніг у колінних і кульшових суглобах (велосипед). 8-10 раз кожною ногою. Дихання вільне.
14. В. п. – те саме, руки під голову. Підняти прямі ноги вгору, зігнути в колінах – випрямити і повернутись у вихідне положення – вдих. 6-8 раз. Темп повільний.
15. В. п. – те саме, ноги фіксовані. Перейти із положення лежачи в положення сидячи. 6-8 раз. Дихання не затримувати.
16. В. п. – лежачи на спині. Спокійне глибоке дихання. 4-6 раз.
17. В. п. – лежачи на животі, руки за головою, поперемінне піднімання вгору прямих ніг. 6-8 раз кожною ногою. Темп повільний.
18. В. п. – те саме, руки прямі в сторони. Підтягти зігнуту в колінному суглобі ногу до однойменної руки. 6-8 раз кожною ногою. Темп повільний.
19. В. п. – сидячи на килимкові, ноги розведені. В.п. – вдих, нахилитись вперед, кистями торкнутись ступнів – видих. 6-8 раз.
20. В. п. – те саме, вдих, нахилитись вперед, правою кистю торкнутись лівої ступні, ліву руку відвести назад – вдих. 6-8 раз кожною рукою. Темп середній.
21. В. п. – те саме, руки на поясі. Повороти тулуби в сторони. 6-8 раз в кожную сторону. Дихання не затримувати.
22. В. п. – сидячи, упор позаду. Припідняти таз від підлоги. 6-8 раз. Дихання не затримувати.

#### ***Заклучна частина.***

1. В. п. – стоячи, ноги ширше плечей, руки на поясі. Кругові руки тулубом. 6-8 раз в кожную сторону. Темп середній.
2. В. п. – стоячи, ноги нарізно, руки перед грудьми. Повернути тулуб в сторону з одночасним розведенням рук – вдих, в.п. – видих. 6-8 раз в кожную сторону.
3. В. п. – стоячи. Ходьба з прискоренням, переходом на легкий біг і знову на ходьбу із уповільненням темпу. Дихання вільне, 2-3 хв.

### **ПРИБЛИЗНИЙ КОМПЛЕКС ВПРАВ, РЕКОМЕНДОВАНИЙ ПРИ ОЖИРІННІ (ПОСИЛЕНИЙ ВАРІАНТ)**

#### ***Ввідна частина.***

1. В. п. – основна стійка. Ходьба по колу з високим підніманням стегон, зберігаючи правильну поставу, 1-2 хв.
2. В. п. – те саме. Ходьба на носках з відведеними в сторону руками, 30-60 с.
3. В. п. – те саме. Ходьба з прискоренням темпу, що переходить на біг, уповільнення кроку, повільна ходьба з рухами рук, 1-2 хв.

4. В. п. – стоячи, ноги нарізно, руки знизу, пальці зчеплені в замок. Підняти руки вгору, потягнутись, піднятись на носки – вдих, в.п. – видих. 4-5 раз. Темп повільний.
  5. В. п. – основна стійка, руки в сторони, прогнутись назад – вдих, в.п. – видих. 6-8 раз. Темп середній.
- Основна частина** (вправи 1-9 виконувати з гантелями).
6. В. п. – стоячи, ноги нарізно, руки уздовж тулуба. Піднімаючись на носки, руки вгору – вдих, в. п. – видих. 6-8 раз. Темп середній.
  7. В. п. – стоячи. Зігнути лікті, руки на груди, одночасно відвести праву ногу назад, прогнутись – вдих, в.п. – видих. 6-8 раз. Темп середній.
  8. В. п. – те саме, руки на поясі. Повороти тулуба вправо і вліво. 6-8 раз. В кожному сторону. Дихання вільне.
  9. В. п. – основна стійка. Відвести ногу в сторону на носок з одночасним нахилом тулуба в однойменну сторону – видих, в.п. – вдих. 5-6 раз в кожному сторону.
  10. В. п. – стоячи, ноги ширше плечей. В. п. – вдих, нахилитись вперед, мах руками назад, спину прогнути, дивитись прямо перед собою – видих, в.п. – видих. 4-5 раз. Темп повільний.
  11. В. п. – те саме, одна рука вгорі, друга внизу. Енергійна зміна положення рук. 6-8 раз кожною рукою. Дихання не затримувати. Темп середній.
  12. В. п. – основна стійка. В.п. – вдих, присісти, руки витягнути вперед – видих. 6-8 раз. Темп середній.
  13. В. п. – стоячи, ноги ширше плечей, руки в сторони. В.п. – вдих, нахилитись вперед, правою рукою торкнутися лівої ступні – видих. 6-8 раз в кожному сторону. Темп повільний.
  14. В. п. – те саме, руки опущені. Розвести руки в сторони, прогнутися – вдих, охопити руками грудну клітку – видих. 6-8 раз. Темп повільний.
  15. В. п. – сидячи на краю стільця, відкинувшись на спинку. Енергійно втягнути живіт, потім розслабити його. 5-7 раз. Темп повільний.
  16. В. п. – лежачи на спині, руки в сторони. Підняти ноги вертикально вгору, потім повільно опустити в сторони. 8-10 раз. Дихання довільне.
  17. В. п. – те саме, руки під головою. Підняти ноги вгору. Повільно опускаючи ноги, робити ними кругові рухи у кульшових суглобах всередину і назовні. 6-8 раз. Дихання довільне.
  18. В. п. – лежачи на спині, руки уздовж тулуба, ноги напівзігнуті. Піднімання тазу з переходом у положення напівміст – вдих, в.п. – видих. 6-8 раз. Темп повільний.
  19. В. п. – те саме, руки зігнуті у ліктьових суглобах. Прогинання хребта у грудному відділі з опорою на лікті – вдих, опускання грудної клітки – видих. 6-8 раз. Темп повільний.
  20. В. п. – лежачи на спині, одна рука на грудях, друга на животі. Глибоке грудне і діафрагмальне дихання. 4-5 раз.

21. В. п. – те саме, руки уздовж тулуба. Почергове згинання і розгинання ніг у колінних і кульшових суглобах (“велосипед”). 10-12 раз. Дихання вільне.
22. В. п. – лежачи на спині. Глибоке дихання. 4-5 раз.
23. В. п. – те саме. Кисті рук під головою. Підняти злегка прямі ноги, розвести їх в сторони і схрестити. Повернутись у вихідне положення. 8-10 раз. Темп повільний.
24. В. п. – лежачи на спині. Зігнути ноги у колінних суглобах, повернути їх в сторону – видих, повернутись у в. п. – вдих. 6-8 раз у кожен бік. Темп повільний.
25. В. п. – лежачи на спині, руки уздовж тулуба. Розвести руки в сторони – вдих, підняти зігнуту у колінному суглобі ногу, притиснути її руками і підтягти до грудей. 6-8 раз кожною ногою. Темп повільний.
26. В. п. – лежачи на спині, ноги ширше плечей, руки уздовж тулуба. Підняти руки вгору – вдих, припіднімаючи голову і плечі, дотягтися долонями до ступнів. 6-8 раз. Темп середній.
27. В. п. – лежачи на спині. Спокійне дихання.
28. В. п. – лежачи на лівому боці, ліва рука під головою, права – уздовж тулуба. Підняти праву руку і ногу вгору – вдих; згинаючи праве коліно, обхватити його рукою, підтягти до грудей. 6-8 раз. Темп повільний.
29. В. п. – те саме, права рука на поясі. Махові рухи правою ногою вперед і назад з повною амплітудою. 6-8 раз. Темп середній.
30. В. п. – лежачи на правому боці, права рука під головою, ліва уздовж тулуба. Підняти ліву руку і ногу вгору – вдих, згинаючи ліве коліно, обхватити його рукою, підтягнути до грудей – видих. 6-8 раз. Темп середній.
31. В. п. – те саме. Ліва рука на поясі. Махові рухи лівою ногою вперед і назад з можливою повною амплітудою. 6-8 раз. Темп середній.

***Заключна частина.***

32. В. п. – основна стійка. Підняти руки вгору, прогнутись – вдих, в.п. – видих. 5-6 раз. Темп повільний.
33. В. п. – стоячи. Ходьба по колу із вправами на увагу, 1,5 – 2 хв. Темп повільний.
34. В. п. – стоячи, ноги на ширині плечей, руки уздовж тулуба. Підняти руки через сторони вгору – вдих, нахилити тулуб вперед із розслабленням м’язів – видих. 5-6 раз.



